

Nos experts en balistique

**Oswald n'a pas pu tuer Kennedy!**

# science et vie



**Elle voit...avec les doigts**

DÉCEMBRE 1964

2,5 F

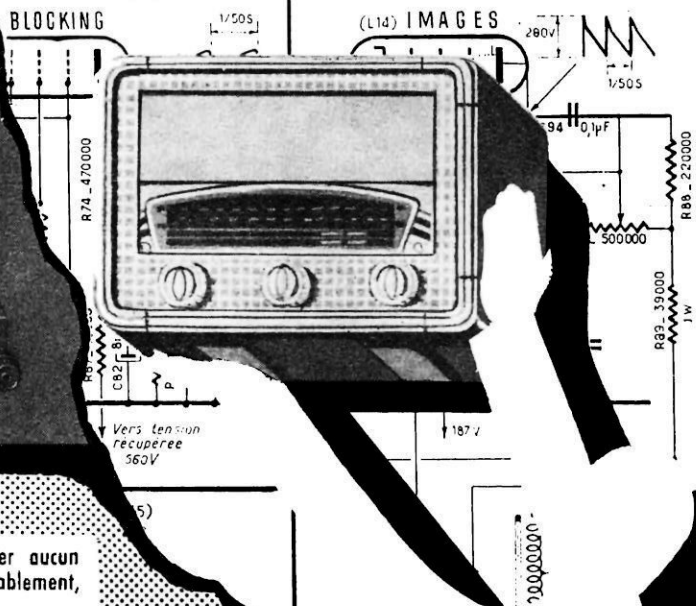
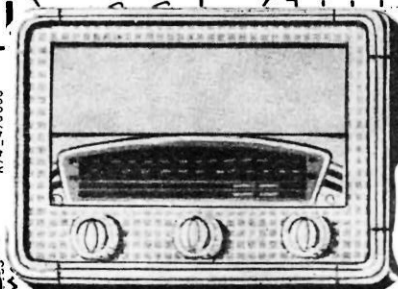
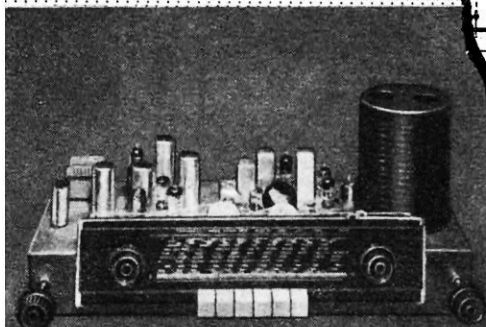
ANGLETERRE 6/9 d  
BELGIQUE 25 FB  
CANADA 80 CENTS  
ESPAGNE 38 PESETAS

ITALIE 850 LIRE  
MAROC Dh 2.85  
PORTUGAL 20 ESC  
SUISSE 2.5 F



# Devenez RADIO-ELECTRONICIEN

## EN 6 MOIS



Sans aucun paiement d'avance, sans signer aucun engagement, apprenez facilement et agréablement, par correspondance

### L'ELECTRONIQUE LA RADIO ET LA TELEVISION

Avec une dépense minime de **35 F** par mois vous vous ferez

*une brillante  
Situation*

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

Vous construirez plusieurs postes et appareils de mesure.  
Vous apprendrez le montage, la construction  
et le dépannage de tous les postes modernes.

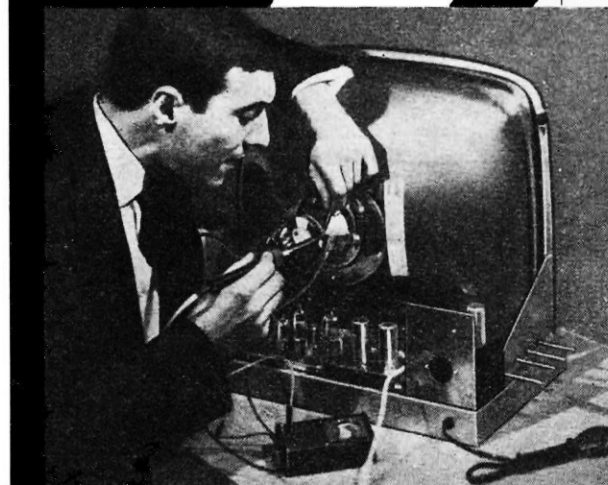
Certificat de fin d'études délivré conformément à la loi.

Demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous  
LA DOCUMENTATION et la 1<sup>re</sup> LEÇON GRATUITE d'Électronique

Notre préparation complète à la carrière de  
**MONTEUR - DÉPANNÉUR - ÉLECTRONICIEN**  
en **RADIO-TÉLÉVISION**  
comporte

**25 ENVOIS DE COURS ET DE MATÉRIEL**

Une méthode qui a fait ses preuves  
Une organisation unique au monde



# INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ

**164, RUE DE L'UNIVERSITÉ - PARIS (VII<sup>e</sup>)**





Elle voit...avec les doigts

DECEMBRE 1964

Directeur général  
**Jacques Dupuy**

Directeur  
**Jean de Montulé**

Directeur de la rédaction  
**André Labarthe**

Rédacteur en Chef  
**Daniel Vincendon**

Chef des Informations  
**Georges Dupont**

Secrétaire général  
**Luc Fellot**

Rédacteurs  
**Roland Harari**  
**Jacqueline Giraud**  
**Gérald Messadié**  
**Renaud de la Taille**

Conseillers techniques  
**Roger Bellone**  
**Jean-Pierre Bouhot-Rabaté**  
**Jacques Lecomte**  
**Roland de Narbonne**  
**Camille Rougeron**  
**Georges Sourine**  
**Dr B...**  
**Dr S...**

Photographes  
**Miltos Toscas**  
**Jean-Pierre Bonnin**

Documentation et archives  
**Charles Girard**  
**Christiane Le Moulec**  
**Hélène Péquart**

Service artistique  
**Louis Boussange**

**Robert Haucomat**  
**Jean Pagès**  
**Richard Degoumois**  
**Guy Lebourré**

Chef de fabrication  
**Lucien Guignot**

Correspondants à l'étranger  
**Washington:** « Science Service »  
1719 N Street N.W.  
Washington 6 D.C.  
**New York:** Arsène Okun  
64-33 99th Street  
Forest Hills 74 N.Y.  
**Londres:** Louis Bloncourt,  
17 Clifford Street,  
Londres W. 1.

### Notre couverture:

Des expériences contrôlées  
confirment aujourd'hui l'authenticité  
d'un phénomène troublant:  
dans certains cas exceptionnels,  
la peau est douée de perception visuelle  
(voir page 56)

## sommaire

● Science-Flash-Actualités par <i>Georges Dupont</i> .....	49
● Peut-on voir avec la peau? par <i>Jacqueline Giraud</i> .....	56
● Le métro de la Défense par <i>Armand Valière</i> .....	64
● 69 pays vont sonder les colères du Soleil calme par <i>B. Friedman</i> .....	68
● Recherche opérationnelle: l'art de gagner les grandes batailles économiques, par <i>André Labarthe</i> .....	74
● Ces hommes qui nous ont donné l'aviation par <i>Jean-Erik Linnemann</i> .....	80
● Des arcs-en-ciel qui décèlent les points faibles des matériaux, par <i>Pierre de Latil</i> .....	90
● Le mur du rail n'est pas atteint par <i>Daniel Vincendon</i> .....	94
● Le « vidéophone »: enfin en exploitation par <i>Claude Passerelle</i> .....	98
● Jeux et paradoxes: le vrai et le faux par <i>Berloquin</i> .....	101
● Échec à l'infarctus: nouveaux remèdes par <i>Roland Harari</i> .....	102
● Mise en plis (à l'ammoniaque) pour lames de bois par <i>Dominique Aufrère</i> .....	110
● Oswald n'a pas pu tuer Kennedy! par <i>Renaud de la Taille</i> .....	112
● Montségur: forteresse de la foi cathare par <i>Armand Valière</i> .....	121
● Le cobra royal ne peut rien contre lui par <i>Jean Foulques</i> .....	126
● Paris-New York en 45 minutes: possible, mais à quel prix?, par <i>J. Ohanessian</i> .....	130
● Pour avoir leur bombe, les Chinois ont brûlé les étapes par <i>Camille Rougeron</i> .....	136
● Huit mystères de l'archéologie par <i>F. P.</i> .....	142
● La vogue de la voiture-miniature par <i>Gérald Messadié</i> .....	146
● Automobile: sécurité avant tout! par <i>Gérald Messadié</i> .....	150
● Banc d'essais: La poussière est-elle dangereuse pour la vie des disques, par <i>Roger Bellone</i> .....	156

Courrier des lecteurs: p. 3, 4. La Science et la Vie il y  
a 50 ans: 6, 7. Les livres du mois: 164, 165.

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés  
pour tous pays. Copyright by Science et Vie, décembre 1964.





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

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

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



Conseil National de  
l'Enseignement Technique  
par Correspondance

Avec les mêmes chances de succès, chaque année,  
des milliers d'élèves suivent régulièrement nos  
**COURS du JOUR et du SOIR**

Un plus grand nombre encore suivent nos cours  
**PAR CORRESPONDANCE**

avec l'incontestable avantage de travaux pratiques  
chez soi (*nombreuses corrections par notre méthode  
spéciale*) et la possibilité, unique en France, d'un  
stage final de 1 à 3 mois dans nos laboratoires.

#### PRINCIPALES FORMATIONS :

- Enseignement général de la 6<sup>e</sup> à la 1<sup>re</sup> (Maths et Sciences)
- Monteur Dépanneur
- Electronicien
- Cours de Transistors
- Agent Technique Electronicien
- Cours Supérieur d'Electronique
- Carrière d'Officiers Radio de la Marine Marchande

#### EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES

par notre bureau de placement

**ÉCOLE CENTRALE**  
des Techniciens  
**DE L'ÉLECTRONIQUE**

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

12, RUE DE LA LUNE, PARIS 2<sup>e</sup> - TÉL. : 236.78-87 +

**NOM**

à découper ou à recopier

Veuillez m'adresser sans engagement  
la documentation gratuite 412 SV

NOM .....

ADRESSE .....



## UN DESSIN CONTRE LE MAUVAIS SANG

**Du Colonel Rousseau,**

8 bis, rue de Bellevue, Suresnes  
(Seine).

Les journaux ont relaté un décès causé par l'emploi d'un sang qui n'était pas celui qui aurait convenu. Si l'on interrogeait à brûle-pourpoint un « Français moyen », il saurait probablement qu'il y a des incompatibilités mais sans pouvoir dire lesquelles.

Le croquis ci-contre, que nous avons inséré dans un bulletin de notre association, est simple à établir si l'on a fait un peu de mathématique. Cela revient à situer un point d'abscisse A et d'ordonnée B dans un système de coordonnées. Les seuls transfusions possibles sont indiquées par les flèches.

Il reste à savoir dans quelle mesure il est utile de posséder une carte donnant le groupe sanguin, si ces cartes peuvent dispenser le chirurgien de faire faire in situ une détermination du groupe du blessé et l'amener ainsi à une erreur grave si la carte est mal établie ?

Ou bien est-elle utile pour amener le chirurgien à faire faire un second essai sur place, si le premier donne un résultat différent de l'indication de la carte ?

Je crois qu'il ne serait pas inutile de le préciser dans un de vos prochains numéros.

## HAIRE ET CILICE POUR S.V.

**De la Société Quartz & Silice,**

8, rue d'Anjou, Paris.

Nous relevons, dans votre n° d'août 1964, page 101, 1<sup>re</sup> colonne, dernier paragraphe : « Pendant des années des chercheurs ont essayé... pratiquement pure ».

1° Il est inexact que les propriétés du Vycor (puisque'il s'agit de ce verre de la Corning) soient plus remarquables que celles de la silice. Du fait de sa teneur en impuretés environ 100 fois plus grande que celle de la silice, toutes les caractéristiques du Vycor (point de ramollissement, résistance au choc thermique et coefficient de dilatation, résistance chimique, transparence) sont très en dessous de celles du verre de silice.

2° En fait, le procédé par lequel est obtenu le Vycor est effectivement très remarquable, mais sa complexité en fait un produit dont le prix de revient est, la plupart du temps, du même ordre de grandeur que celui du verre de silice pure transparente.

Le verre de silice pure ne servait peut-être que pour des appareils rares et chers en 1930, mais il y a bien longtemps qu'il n'en est plus ainsi. Actuellement, bien que « l'homme de la rue » ne s'en rende pas compte, le verre de silice est un produit de grande consommation. Pour ne citer qu'un exemple d'application, toutes nos grandes artères sont éclairées avec des lampes à ballon fluorescent comportant une ampoule en verre de silice. Il est probable que nos voitures auront d'ici peu leurs phares équipés de « lampes à iode » faites avec des ampoules en verre de silice. Ces lampes à iode éclairent déjà la place de l'Étoile à Paris, avec un rendement lumineux et une qualité de lumière jamais atteints jusqu'à ce jour.

## GARE AU GAUR

**De M. L. Vereecken,**

Ban Me Thuot, Viet Nam.

Lecteur abonné depuis longtemps de « Science et Vie » je crois devoir vous signaler une erreur importante dans l'article sur les Bisons, n° de septembre 1964.

Page 120, les légendes accompagnant les photos de bisons d'Amérique et d'Europe sont interverties. La photo du haut est celle du bison bonasus d'Europe orientale et celle du bas très caractéristique est celle du bison d'Amérique. Vos lecteurs non versés ou férus de zoologie sont induits en erreur.

Quant au texte de la partie ayant trait à la chasse de ce « bétail », il me rappelle un peu trop Gustave Aymard et consorts. Le tir extrêmement précis requis ne peut être obtenu à 180 m et plus. J'en parle en connaissance de cause, ayant chassé — entre autres — un gibier similaire quant à sa structure osseuse : le Gaur (*Bos Gaurus*) qui lui, du reste, de même que le Bison d'Amérique, dépasse largement les 1,80 m indiqués page 123.

J'ai depuis longtemps pensé, étant donné l'analogie des squelettes, que bisons et gaur étaient de lointains

parents. Les cornes diffèrent, celles des gaur étant aplaties à leur embase et beaucoup plus grandes.

Pour votre gouverne, les gaur atteignent, pour les mâles 2,10 m et pour les grosses femelles 1,90 m au garrot. J'ignore leur poids car, toujours tués loin des centres, il m'a été impossible de faire des pesées. On parle de 1 000 kilos.

Comme le bison, son avant-train est très puissant et son arrière-main plus réduite. Le gaur peut grimper des pentes très accusées au grand galop.

## ANTÉRIORITÉS...

**Du Docteur Ph. V. de la Moureyre,**

3, rue Ladrrière, Lille.

J'ai eu l'occasion de lire récemment dans « Science et Vie » un petit article intitulé : « La lumière qui sauve » et relatif à la désintoxication oxycarbonée. Je me permets de vous signaler à ce sujet que c'est une équipe lilloise, M. le Pr. Van de Casted, M. le Pr. Soots et moi-même qui avons les premiers expérimenté une telle méthode; certes l'agent causal n'était pas spécifiquement la lumière, mais le principe était une dérivation extracorporelle du sang intoxiqué dans un oxygénateur artificiel, soit du type à filmage, soit à brillage.

Dans de telles conditions nous avons réanimé des comas allant jusqu'à 70% d'intoxication par CO (dans ce cas précis, naturellement, il y avait mort cérébrale, puisque le taux limite est 66%).

Ceci a été publié en mai 1962 aux Journées de Réanimation de Nancy, puis au Congrès International de Chirurgie cardio-vasculaire (Stockholm).

**De Mme C. Kinet-Legrand,**

La Seauve, Vallière (Creuse).

Lectrice fidèle de « Science et Vie », je prends connaissance aujourd'hui de votre numéro spécial Salon 1964-65. Je lis page 82 « Après 1934, la technique de la monocoque lancée en grande série par Citroën fait... ».

Or, le châssis monocoque a été inventé et réalisé par mon père Albert Legrand qui l'a exposé au Salon de 1913 après avoir obtenu les brevets France, U.S., Allemagne et Angleterre.

Mon père a aujourd'hui 88 ans et il constate avec amertume le peu de cas et le triste sort que la France réserve à ses inventeurs.





**Direction, Administration, Rédaction :**  
5, rue de la Baume, Paris (8°).  
Tél. : Élysée 16-65.  
Chèque postal : 91-07 PARIS.  
Adresse télégr. : SIENVIE PARIS.

**Publicité :**  
2, rue de la Baume, Paris (8°).  
Tél. : Élysée 87-46.

## TARIF DES ABONNEMENTS

UN AN France et États d'expr. française	Étranger
12 parutions ... 25 F	30 F
12 parut. (envoi recom.) ... 37 F	41 F
12 parut. plus 4 numéros hors série ... 38 F	45 F
12 parut. plus 4 numéros hors série; envoi recom. .... 55 F	60 F

Règlement des abonnements :  
SCIENCE ET VIE, 5, rue de la Baume,  
Paris. C.C.P. PARIS 91-07 ou chèque  
bancaire. Pour l'Étranger par  
mandat international ou chèque  
payable à Paris. Changement d'adresse :  
poster la dernière bande et  
0,50 F en timbres-poste.

**Belgique et Grand-Duché de  
Luxembourg (1 an)**

Service ordinaire ..... FB 180

Service combiné ..... FB 330

**Pays-Bas (1 an)**

Service ordinaire ..... FB 200

Service combiné ..... FB 375

Règlement à Edimonde, 10, boulevard  
Sauvenière, C.C.P. 283.76,  
P.I.M. service Liège. **Maroc**, règlement  
à Sochepress, 1, place de Bandoung,  
**Casablanca**, C.C.P. Rabat  
199.75.

## ST-ÉTIENNE A VU LA LUNE

**De M. A. Guinand,**  
à Saint-Étienne.

J'ai lu avec un très vif intérêt l'article de « Science et Vie » sur l'exploit de Ranger VII qui a transmis les sensationnelles images de la Lune que vous et d'autres revues spécialisées avez publiées. Ce qui n'a pas été dit, et il me serait agréable de vous voir réparer cette omission, c'est que 3 des objectifs (longueur focale 16 à 25 mm, ouverture 0,95) ont été taillés à St-Heand, près St-Étienne (Loire) dans l'usine modèle de Pierre Angenieux.

Cette firme détient, sans conteste, la première place dans le monde pour la perfection et la qualité de ses objectifs.

En ces temps où notre amour-propre national est quelque peu touché, il est réconfortant de voir que l'on fait encore appel à la France dans ces moments historiques de la course à la Lune.

## MADE (ET MÉPRISÉ) IN FRANCE

**De la Société Pierre Boulant & Co,**  
15 bis-17, rue des Cascades,  
Paris (20°).

C'est avec un sentiment de reconnaissance et je tiens à vous en remercier que j'ai lu dans votre dernier numéro d'octobre 1964 consacré à votre nouvelle rubrique : Il y a 50 ans dans La Science et la Vie, votre article : Les rayons X mobilisés.

Il y est question de l'ambulance chirurgicale de l'ingénieur Boulant, mon père, qui a été réalisée en 1912.

Malheureusement, la photographie qui accompagnait votre article n'est pas celle de l'Automobile chirurgicale Boulant. (Ci-joint la bonne.)

Cette ambulance chirurgicale a accompagné les grandes manœuvres en 1912 et a stationné ensuite dans la cour du Val-de-Grâce où elle a servi pour de nombreuses opérations chirurgicales.

En 1913, exposée à l'Exposition Universelle de Gand, elle a reçu la grande Médaille d'Or.

Tous les pays du monde entier ont montré leur intérêt pour ce matériel moderne destiné à sauver des vies humaines, et au début de 1914 le carnet de commandes était de 143 voitures, dont 100 commandées par la Russie tant pour ses besoins civils que militaires, et 43 pour douze pays différents d'Europe, d'Amérique du Sud et d'Asie. Le gouvernement français n'avait pas jugé bon de s'intéresser à ce matériel.

En août 1914, Paul Boulant, mon père, a rejoint son affectation de sergent d'infanterie, mais avant son départ a, dans une lettre adressée au Ministère de la Guerre, fait don aux armées du prototype de l'Ambulance chirurgicale Boulant, dont il avait assuré le financement principal. Il n'a jamais reçu de lettre ni d'acqué de réception, ni de remerciements, ni le moindre petit ruban. Il a pu savoir par divers témoignages que la voiture avait été envoyée en 1914 vers Charleroi où elle est certainement tombée aux mains des troupes allemandes pendant la retraite sans avoir pu rendre le moindre service ni sauver de vies humaines.

Ainsi s'est terminée la triste odyssée d'un extraordinaire outil créé pour le bien de l'humanité.



4 VITESSES - HAUT - PARLEUR 19 CM - 2 SAPHIRS

**DOUBLE GARANTIE :**  
1) Droit de retour dans les 5 jours  
2) Garantie totale pour une année  
entière contre tout vice de  
fabrication

# 159<sup>F</sup> pour ce remarquable ELECTROPHONE PLUS GRATUITEMENT 18 ENREGISTREMENTS PRESTIGIEUX

## CLASSIQUE

TCHAIKOVSKY  
Casse-Noisette  
MOZART  
Concerto de Piano N° 3 K 107  
J. S. BACH  
Toccata et Fugue en ré mineur  
BEETHOVEN  
Marche des Ruines d'Athènes

## SUCCÈS

LA MAMMA  
A PRÉSENT TU PEUX T'EN ALLER  
CAN'T BUY ME LOVE  
LITTLE CHILDREN  
PAPA PALAVAS  
VIBRA SURF  
SHUFFLE STATION  
MALIBU SURF

## FOLKLORE

Chansons de France  
EN PASSANT PAR LA LORRAINE  
SUR LA ROUTE DE LOUVIERS  
MAGALI  
SUR LA ROUTE DE DIJON  
PLANTONS LA VIGNE  
PERRINE ÉTAIT SERVANTE

Comparez-le  
à n'importe quel appareil  
deux fois plus cher !

Maintenant, grâce à la **Guilde Internationale du Disque**, le plus grand club de disques du monde, vous pouvez avoir pour seulement 159 F, un électrophone moderne de qualité présenté dans une élégante mallette deux tons. Et en plus, vous recevrez tout de suite, gratuitement, un fond de discothèque : 18 enregistrements de musique classique et de variétés.

**Offert en-dessous de son prix de revient :** afin de mettre en valeur la haute qualité artistique et technique de nos microsillons, nous avons conçu un électrophone de fabrication soignée et doté d'une sonorité pure et fidèle. Pour le mettre à la portée de tous, nous avons simplement éliminé tout bénéfice et tous intermédiaires.

**Sonorité remarquable - fonctionnement facile et sûr.** Robuste et pratiquement indérégable, ce nouvel électrophone possède des caractéristiques qui n'ont rien à envier à des appareils bien plus coûteux. C'est la confiance absolue que nous avons dans la qualité de

nos appareils et de nos disques qui nous permet de vous faire une offre aussi généreuse et loyale.

**Aucun risque pour vous :** si vous n'êtes pas entièrement satisfait par l'appareil, vous pouvez nous le retourner avec les disques cadeaux, dans les 5 jours suivant la réception et vous serez immédiatement remboursé. Mais attention ! Ne confondez pas cet appareil avec des électrophones bon marché qui pourraient vous être offerts. Cet appareil n'est en vente qu'à la **Guilde**. Hâtez-vous de nous envoyer votre bon de commande aujourd'hui-même ou venez en personne écouter et apprécier cet appareil dans un des magasins guildiens.

## BON DE COMMANDE

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

*Veuillez m'envoyer l'électrophone décrit ci-dessus, plus les 18 merveilleux enregistrements gratuits. Il est bien entendu que mon versement me sera remboursé si je retourne l'appareil et les disques cadeaux dans les 5 jours.*

Cochez ☒ le mode de règlement désiré :

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

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

Je joins mon versement par : (cochez ☒)

☐ chèque ☐ mandat-lettre ☐ virement postal CCP 7.120 00 Paris.

Nom :

Adresse :

Ville :

Dépt.

D.430

### Guilde internationale du Disque

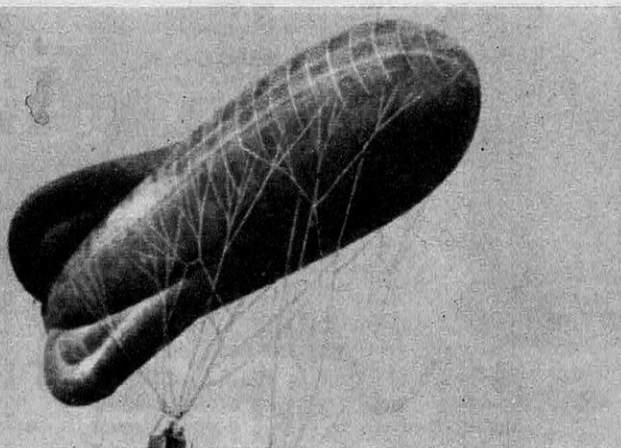
97, rue Jean-Jaurès, Levallois-Perret, Seine

**LES CENTRES GUILDIENS :** à PARIS : 222, r. de Rivoli ★ 20, r. de la Baume ★ 4, r. de Vienne ★ 49, r. Vivienne ★ 90, r. de Vaugirard ★ 28, av. Mozart ★ 182, Fg Saint-Denis ★ à LEVALLOIS-PERRET : 97, r. Jean-Jaurès ★ En PROVINCE : AMIENS : 14, r. des sergents ★ BORDEAUX : 123, c. Alsace-Lorraine ★ BOURGES : 18, r. Porte Jaune ★ CLERMONT-FERRAND : 5 passage Julien ★ DIJON : 10 et 12, av. Foch ★ GRENOBLE : 1, pl. de l'Étoile ★ LE HAVRE : 16, av. Foch ★ LILLE : 9, pl. de Béthune ★ LYON : 23, pl. des Terreaux ★ MARSEILLE : 26, r. de l'Académie ★ MONTPELLIER : 39, r. St-Guilhem ★ NANCY : 105, Grand' Rue ★ NANTES : 5, r. J. J. Rousseau ★ NICE : 12, r. Chauvain ★ RENNES : 3, r. Beaumanoir ★ ROUEN : 59, r. Jeanne-d'Arc ★ ST-ETIENNE : 7, r. de la Résistance ★ STRASBOURG : 52, r. du Vieux-Marché-aux-Poissons ★ TOULON : 6, pl. d'Armes ★ TOULOUSE : 58, r. Bayard



## La traversée de l'Atlantique n'apparaît plus comme utopique

Ce sont — on s'en doute — les problèmes d'aviation qui passionnaient nos lecteurs de 1919. On se rend déjà compte que le ballon dirigeable a fait faillite et que la traversée de l'Atlantique (sans escale) est à portée de la puissance des appareils à l'étude.



### LA REVANCHE DE LA SAUCISSE.

— Le ballon dirigeable, dont l'adaptation aux besoins de la guerre avait suscité chez nos ennemis de longs efforts et de vastes espoirs, a fait presque entièrement faillite, pour la plupart des rôles auxquels on le destinait. Grâce aux progrès incessants de l'artillerie antiaérienne, ces mastodontes de l'air, beaucoup trop vulnérables, ont dû être, pour ainsi dire, abandonnés, en tant qu'auxiliaires des armées de terre.

Dans les deux camps, on s'est borné, au cours des deux dernières années de la guerre, à les utiliser en liaison avec les forces maritimes, soit en qualité d'éclaireurs d'escadre, soit encore pour la protection des zones côtières contre les incursions des sous-marins ennemis.

En revanche, les ballons captifs d'observation n'ont cessé de rendre, sur les fronts de terre, les services les plus signalés, et le nombre de ces aérostats fut considérablement augmenté pendant la longue période des hostilités.

### LE CAPORAL PREND DU GALON !

— Pas une voix ne s'élèvera contre cette affirmation que c'est en France que l'on fabrique le meilleur tabac ; le caporal ordinaire, notamment, n'a pas de rival au monde et son succès à l'étranger a toujours été considérable. On a cité le cas de fumeurs

anglais qui traversaient le Pas de Calais plusieurs fois par an pour venir s'approvisionner chez nous de nos anciens paquets à 40 centimes. Nos cigares de prix moyen, ceux dont on n'a pas encore songé à espagnoliser le nom, jouissent au delà de nos frontières d'une vogue égale à celle qu'ils ont chez nous ; combien de personnes fortunées, qui pourraient s'offrir habituellement des havanes de grand luxe, à 2 F 50 pièce, font leurs délices des modestes cigares à 10 centimes, et n'en veulent point fumer d'autres !

La Belgique, la Suisse, l'Allemagne, etc., fabriquent des cigares d'un volume impressionnant et d'un aspect extérieur extrêmement engageant ; quand on les allume, on croit véritablement fumer de la vieille paille hachée.

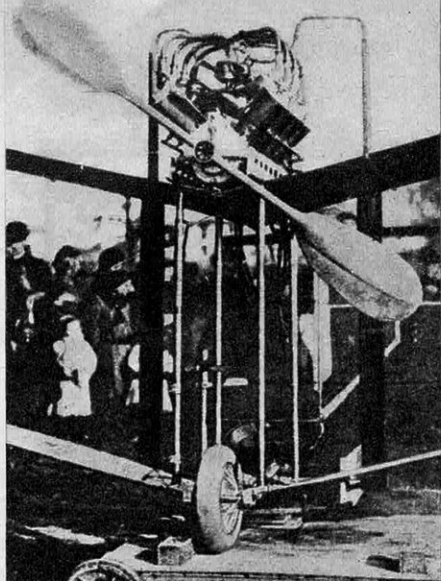
Notre tabac « en poudre » est recherché par tous les priseurs des deux continents, et l'exportation des paquets bleus et jaunes renfermant le produit si agréable à certaines muqueuses nasales est considérable.

**RENDEZ LA MONNAIE** — Parmi les appareils de bureau qui sont appelés à rendre le plus de services à la poste, comme, d'ailleurs, aux banques ou aux caisses des magasins, figure la machine à rendre la monnaie, qu'il nous a été donné de voir fonctionner dans l'administration des Postes américaines.

L'appareil se présente sous la forme d'une caisse du commerce ordinaire.

Le mode d'emploi est bien simple : supposons qu'on reçoive un dollar pour un paiement qui n'est que de 6 cents ; il suffit d'abaisser la touche marquée 6, le tiroir s'ouvre de lui-même, et vous recevez dans la main les huit pièces nécessaires à l'appoint, savoir : quatre pièces de 1 cent, une pièce de 10 cents, une pièce d'un quart de dollar, une pièce d'un demi-dollar. Après encaissement du dollar reçu en paiement, vous refermez le tiroir qui se réenclenche, quand il a été poussé à fond. Si l'appareil est enregistreur, les 6 cents sont additionnés, et le nouveau total devient apparent dans une fenêtre pratiquée sur le côté opposé de l'appareil, celui que voit le public.

L'« automatic cashier » peut d'ailleurs être construit pour n'importe quel système monétaire des nations civilisées.



**AVIATION : DE 20 à 2 000 CHEVAUX!** — Aux premières heures de l'aviation, la puissance d'un moteur d'avion variait généralement entre 20 et 40 chevaux. A présent, le plus faible de nos moteurs dépasse 80 chevaux, et le plus puissant atteint 2 000 chevaux. Des moteurs de 25/30 chevaux ne sont plus adaptés que sur les taxis des écoles de pilotage; ils ont totalement disparu sur les avions d'utilisation pratique dont la puissance motrice varie suivant les types et le rôle qui est destiné à chacun d'eux.

Les avions de chasse sont, en général, pourvus d'un moteur de 150 ou 220 chevaux; les appareils de reconnaissance, de 220 à 320 et même 360 chevaux. Quant aux avions de bombardement, ce sont, le plus souvent, des bi- ou tri-moteurs développant parfois plus de 500 chevaux. Les types les plus récents, à quatre moteurs atteignent 1 200 chevaux, et le dernier Caproni prend son vol, animé par un groupe de 1 800 chevaux.

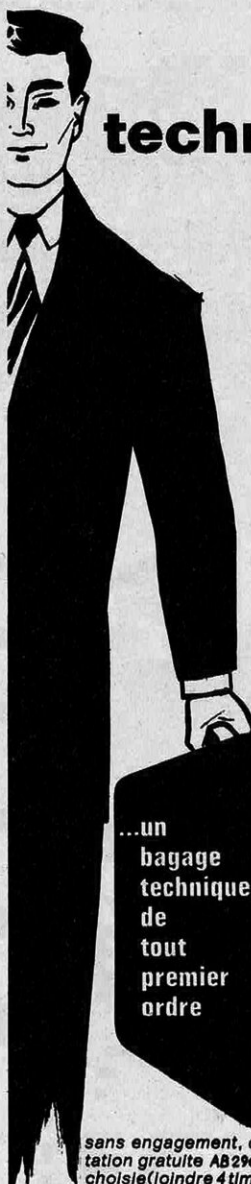
La puissance des avions n'a pas été accrue dans de telles proportions du jour au lendemain. Dix ans d'essais, de tâtonnements et aussi de déboires dont les conséquences ont été réparées par d'éclatants succès, ont permis cette évolution fantastique du moteur d'avion.

La guerre s'est terminée avant que les grands avions de bombardement, étudiés, surtout depuis un an, en France et à l'étranger, aient pu donner des preuves de leur valeur, tout au moins au point de vue militaire. Ils trouveront dans un autre emploi le moyen de consacrer définitivement le triomphe de l'aviation, en réalisant des performances étonnantes à la possibilité desquelles on se serait refusé de croire en 1914. Des avions à très grande puissance motrice sont actuellement expérimentés en Europe et en Amérique. L'un d'eux, construit par Handley-Page, a déjà évolué sur Londres avec quarante passagers à son bord, et un biplan français, récemment sorti des ateliers, emmène couramment seize ou dix-huit personnes dans sa carlingue. Enfin, l'ingénieur italien Caproni a construit, paraît-il, un appareil suffisamment puissant pour franchir l'Atlantique sans escale, soit 2 894 kilomètres de parcours.

Textes recueillis par Raymond Carcaillon

**... ce technicien, c'est vous.**

grâce à  
l'enseignement  
progressif par  
correspondance  
adapté à  
tous niveaux  
d'instruction...



...un  
bagage  
technique  
de  
tout  
premier  
ordre



sans engagement, demandez la documentation gratuite AB 29 en spécifiant la section choisie (joindre 4 timbres pour frais d'envoi)

**infra**

L'ECOLE PRATIQUE POLYTECHNIQUE  
DES TECHNICIENS ET CADRES  
24, RUE JEAN-MERMOZ - PARIS 8<sup>e</sup> - BAL 74 65  
Metro : St Philippe-du-Roule - F.D. Roosevelt - Champs Elysées

**BON** (à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite AB 29 (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).

Section choisie

NOM

ADRESSE





**DIPLOMATE**

le coffret de 25 cigares : 20 F

**JUBILÉ 3**

le coffret de 25 cigares : 30 F

**CIGARES DE LA RÉGIE FRANÇAISE DES TABACS**



**Hier, il était inquiet, soucieux, préoccupé par son avenir - Il se sentait "négatif".**

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

Or, de tous les domaines de l'industrie, celui qui peut le mieux satisfaire vos ambitions légitimes, est celui de l'Électronique. Science-clé du monde moderne, sans laquelle n'existeraient ni radio, ni télévision, ni satellites artificiels... son essor est si considérable qu'elle envahit tous les domaines de l'industrie et la plupart des usines devront bientôt avoir leurs spécialistes en Électronique.

Des carrières de premier plan attendent ceux qui auront acquis une connaissance approfondie de la radio-électricité, base de l'électronique. Pour vous permettre d'entreprendre cette étude, quelles que soient vos connaissances et votre situation actuelles, EURELEC a mis au point une forme nouvelle et passionnante de cours par correspondance qui remporte un succès considérable : créé en 1959, EURELEC compte déjà plus de 70 000 adhérents.

Associant étroitement leçons théoriques et montages pratiques, EURELEC vous donnera un enseignement complet, et vous adressera plus de 600 pièces détachées, soigneusement contrôlées, avec lesquelles vous construirez notamment trois appareils de mesure et un récepteur de radio à modulation de fréquence,



**Il est aujourd'hui, l'un des 70 000 élèves d'EURELEC - Il se prépare un avenir "positif".**

d'excellente qualité, qui vous passionneront et resteront votre propriété.

Si vous avez déjà des connaissances en radio, EURELEC vous propose son Cours de Télévision qui vous donne la possibilité de vous perfectionner encore davantage. 14 importantes séries de matériel contenant plus de 1000 pièces détachées vous permettront de construire un Oscilloscope professionnel et un Téléviseur ultra-moderne, tout en devenant l'excellent technicien TV que le succès de la télévision rend chaque jour plus indispensable.

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

**NOUVEAU!** Encore un cours EURELEC. Consacré à l'étude des **TRANSISTORS**, il vous apprendra **TOUT** sur ces nouvelles techniques et vous permettra d'être à l'avant-garde du progrès.

**EURELEC**   
INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

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

Hall d'information :

31, rue d'Astorg - PARIS 8<sup>e</sup>

Pour le Bénélux : Eurelec-Bénélux

11, rue des Deux Eglises - BRUXELLES 4

**BON**

(à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée SC 1-863

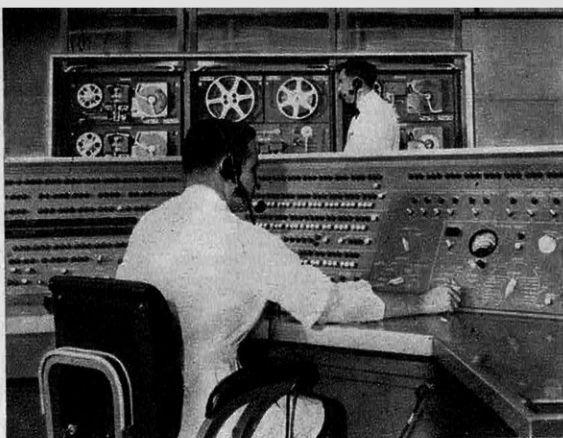
NOM .....

ADRESSE .....

PROFESSION .....

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





PHILIPPE

Techniques modernes....

# .... carrières d'avenir

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

## ÉLECTRONIQUE

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

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

De nombreuses firmes industrielles, parmi lesquelles : les Acieries d'Imphy (Nièvre); la S.N.E.C.M.A. (Société Nationale d'Études et de Construction de Moteurs d'Aviation), les Ciments Lafarge, etc. ont confié à l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL le soin de dispenser ce cours d'agent technique à leur personnel électricien. **Programme n° ELN.O.**

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

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

## ÉNERGIE ATOMIQUE

**INGÉNIEUR.** — Ce cours de formation d'ingénieur en énergie atomique, traite sur le plan technique tous les phénomènes se rapportant à cette science et à toutes les formes de son utilisation.

De nombreux officiers de la Marine Nationale suivent cet enseignement qui a également été adopté par l'E.D.F. pour ses ingénieurs du département « production thermique nucléaire », la S.N.E.C.M.A. (Division Atomique), les Forges et Acieries de Châtillon-Commentry, etc.

Ajoutons que l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL est membre de l'A.T.E.N. (Association Technique pour l'Energie Nucléaire). **Programme n° EA.O.**

## SEMI-CONDUCTEURS

### TRANSISTORS ET APPLICATIONS

Leur utilisation efficace (et qui s'étend de plus en plus) exige que l'on ne se limite pas à les étudier « de l'extérieur », c'est-à-dire superficiellement, en se basant sur leurs caractéristiques d'emploi, mais en partant des principes de base de la Physique, de la constitution même de la matière.

Connaissant alors la genèse de ces dispositifs, on en comprend mieux toutes les possibilités d'utilisation actuelle et future.

Comme pour nos autres cours, les formules mathématiques ne sont utilisées que pour compléter nos exposés, et encore sont-elles, chaque fois, minutieusement détaillées, pour en rendre l'assimilation facile.

Ce cours comprend l'étude successive des :

- Dispositifs semi-conducteurs,
- Circuits amplificateurs à transistors,
- Circuits industriels à transistors et semi-conducteurs.

**Programme n° SCT.O.**

## AUTRES COURS

Froid n° 00 - Dessin Industriel n° 01 - Electricité n° 03 - Automobile n° 04 - Diesel n° 05 - Constructions métalliques n° 06 - Chauffage, Ventil n° 07 - Béton Armé n° 08 - Formation d'Ingénieurs dans toutes les spécialités ci-dessus (bien préciser la spécialité choisie) n° 09.

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

## INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

École des Cadres de l'Industrie  
Bâtiment A

69, rue de Chabrol - PARIS (X<sup>e</sup>)  
PRO 81-14 et 71-05

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

# projecteur automatique 8 mm 266 BELL & HOWELL

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

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

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

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

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

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

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

## Chargement automatique :

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

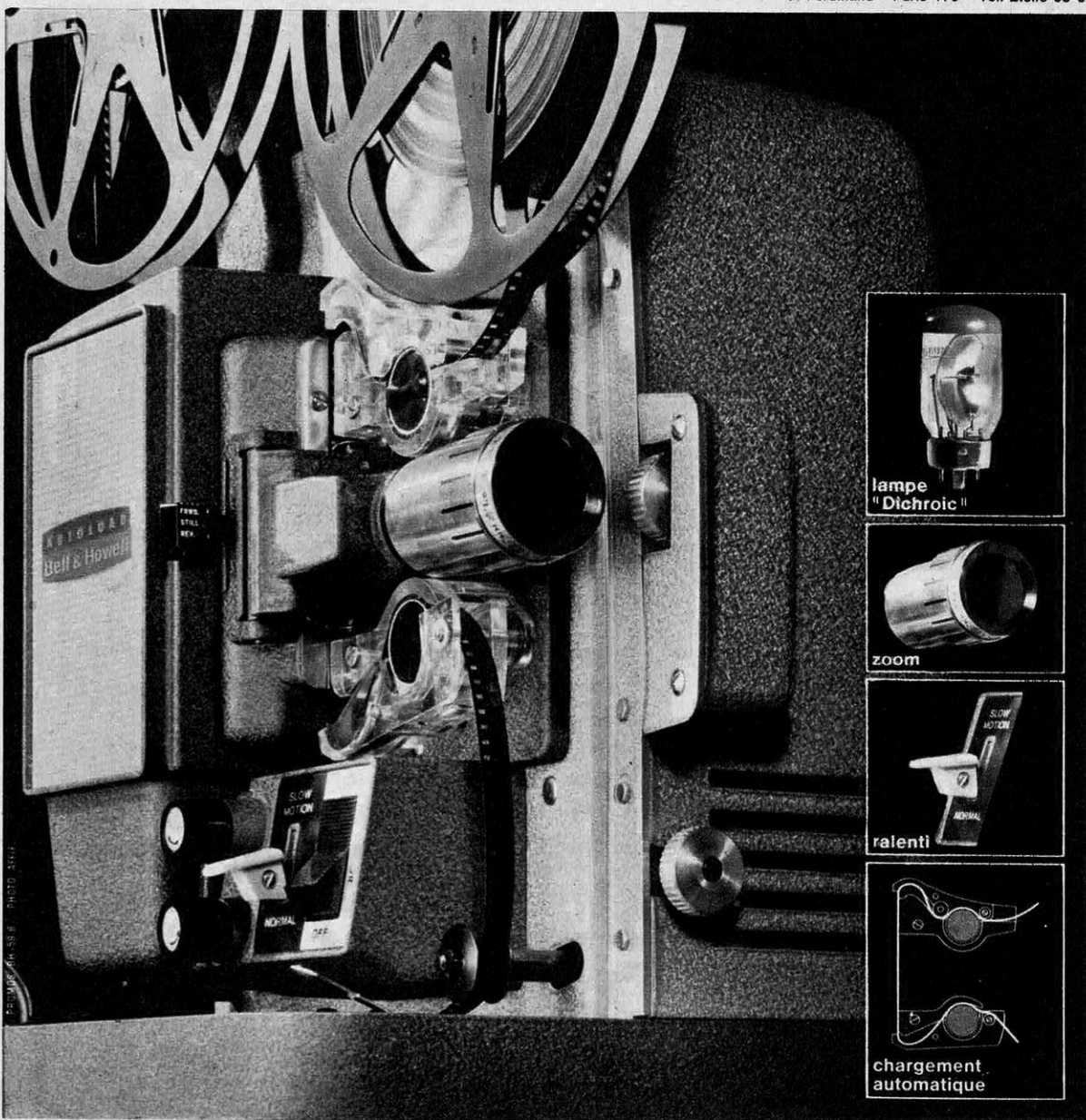
Le projecteur BELL & HOWELL 266 comporte également : ■ Un bouton interrupteur arrêt moteur-lampe ■ Un bouton à 2 positions : 110-120. ■ Un volet spécial de sécurité pour protéger le film pendant l'arrêt sur l'image.

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

Dans la gamme BELL & HOWELL, il existe également le projecteur 256 sans ralenti et sans zoom, mais objectif 3 focales : 15, 20, 25 mm.

**Bell & Howell**

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





# ÉTUDES CHEZ SOI

## L'ÉCOLE UNIVERSELLE

permet, grâce à ses cours **par correspondance**, de faire chez soi, à tout âge, dans le minimum de temps et avec le minimum de frais, des études complètes dans toutes les branches du savoir, d'obtenir, dans un temps record, tous diplômes ou situations.

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

- C.E. 17 000 : **Les premières classes** : 1<sup>er</sup> degré, 1<sup>er</sup> cycle du Cours préparatoire à l'admission en 6<sup>e</sup>.  
T.C. 17 005 : **Toutes les classes, tous les examens** : 1<sup>er</sup> degré, 2<sup>e</sup> cycle : C.E.G. — 2<sup>e</sup> degré : B.E.P.C., B.E., E.N., Bourses. Baccalauréats, Classes des lycées techniques : B.E.I., B.E.C.  
E.D. 17 002 : **Les Etudes de Droit** : Capacité, Licences, Carrières juridiques. Adm. faculté.  
E.S. 17 014 : **Les Etudes supérieures de Sciences** : M.G.P., M.P.C., S.P.C.N., etc., C.A.P.E.S., Agrégation de Math.  
E.L. 17 023 : **Les Etudes supérieures de Lettres** : Propédeutique, C.A.P.E.S., Agrégation. Adm. fac.  
G.E. 17 027 : **Grandes Ecoles et Ecoles Spéciales** : Ingénieurs; E.N.S.; Militaires; Agriculture; Commerce; Beaux-Arts; Administration; Lycées techniques.  
A.G. 17 010 : **Carrières de l'Agriculture** (France et Rép. Africaines) : Industries agricoles, Génie rural, Radiesthésie, Topographie.  
C.T. 17 003 : **Carrières de l'Industrie et des Travaux Publics** : Toutes spécialités, tous examens, C.A.P., B.P., Brevets techniques, Admission aux stages payés (F.P.A.).  
D.I. 17 016 : **Carrières du Dessin Industriel**.  
M.V. 17 007 : **Carrières du Mètre** : Mètreur, mètreur vérificateur.  
L.E. 17 017 : **Carrières de l'Electronique**.  
**Carrières de la Comptabilité** : Voir notre annonce spéciale page 174.  
C.C. 17 006 : **Carrières du Commerce** : Employé de bureau, de banque, Sténodactylo, Publicitaire, Secrétaire de Direction; C.A.P., B.P., Publicité, Assurances, Hôtellerie.  
F.P. 17 004 : **Pour devenir Fonctionnaire** : Toutes les fonctions publiques; E.N.A.  
E.R. 17 015 : **Tous les Emplois Réservés**.  
O.R. 17 024 : **Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Écriture**.  
C.M. 17 018 : **Calcul extra-rapide et mental**.  
M.M. 17 008 : **Carrières de la Marine Marchande** : École nationale de la Marine Marchande; Éleve-chef de quart; Capitaine; Officier Mécanicien; Pêche; Certificats internationaux de Radio (P. T. T.).  
M.N. 17 026 : **Carrières de la Marine Nationale** : Écoles : Navale, Éléves officiers; Éléves ingénieurs mécaniciens; Service de Santé, Maistrance, Apprentis-marins, Pupilles, Techniques de la Marine; Génie maritime, Commissariat et Administration.  
C.A. 17 020 : **Carrières de l'Aviation** : Écoles et carrières militaires, Aéronautique, Carrières administratives. Industrie aéronautique, Hôtesse de l'Air.  
R.T. 17 025 : **Radio** : Construction; dépannage, Télévision.  
L.V. 17 001 : **Langues Vivantes** : Anglais, Espagnol, Allemand, Russe, Arabe, **Tourisme**.  
E.M. 17 021 : **Etudes Musicales** : Solfège, Harm., Composit., Orchestre; Piano, Violon, Guitare, Flûte, Clarinette, Accordéon, Jazz, Chant; Professorats publics et privés.  
D.P. 17 011 : **Arts du Dessin** : Cours universel; Anatomie artistique; Illustration; Mode; Aquarelle, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain; Professorat.  
C.O. 17 028 : **Carrières de la Couture et de la Mode** : Coupe (h. et d.), Couture, C.A.P., B.P., Profess., Petite main, Seconde main, Première main, Vendeuse-retoucheuse, Modiste, Chemisier, etc. Enseignement ménager, Monitorat et Professorat.  
C.S. 17 012 : **Secrétariat** : Secrétaire de Direction, de médecin, d'avocat, d'homme de lettres, Secrét. technique; Journalisme; Art d'écrire; Art de parler en public.  
C.I. 17 009 : **Cinéma** : Technique générale, Décoration, Prise de vues, Prise de son; **Photographie**.  
C.B. 17 022 : **Coiffure et Soins de Beauté**.  
C.F. 17 013 : **Toutes les Carrières Féminines**.  
P.C. 17 029 : **Cultura** : cours de perfectionnement culturel : Lettres, Sciences, Arts, Actualité.

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

**DES MILLIERS  
D'INÉGALABLES SUCCÈS**

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

**ENVOI  
GRATUIT**

**A découper ou à recopier**  
**ÉCOLE UNIVERSELLE**

59, Bd Exelmans - PARIS 16<sup>e</sup>

Veuillez me faire parvenir gratuitement

Votre brochure N° .....

Nom .....

Adresse .....



Création Laisney

Le Memomatic POLY'SON LUXE est vendu comptant, avec micro, bobines, bandes magnétiques **499 F + T.L.**

Longues facilités de paiement sur demande :  
**215 F et 5 versements de 66 F.**

Sur demande programmeur pour application de la mémoire dans le sommeil (bas-parleur et montre coupures modèle A .. 100 + T.L.)

Iris Publicité

## CENTRALE du MAGNETOPHONE

35, rue Brunel Paris 17<sup>e</sup> Tél. ETO. 36-41 (M<sup>o</sup> Pte Maillot)  
distributeur de GRUNDIG. PHILIPS. TELETRONIC. TELEFUNKEN.

# pourquoi toujours lui ?

parce que, lui...

## IL APPREND EN DORMANT

*Vite, sans effort,  
sans fatigue, avec un*

## MEMOMATIC

Le rêve des jeunes, la sécurité des parents, le MÉMOMATIC est le cadeau idéal qui joint l'utile à l'agréable - conçu par des pédagogues - assure aux élèves et étudiants un maximum de facilités, les fait accéder aux premières places et s'y maintenir.

Le jour il permet un travail avec le maximum de profit, la nuit pendant le sommeil d'apprendre cours et leçons.

Aux heures de détente le MÉMOMATIC devient le magnétophone de grande classe qui apporte la joie et ses mille possibilités : musique - enregistrements classiques ou de fantaisie, etc.

Tout MÉMOMATIC POLY'SON LUXE retourné dans les 8 jours pour non satisfaction sera remboursé immédiatement.

### BON GRATUIT

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

NOM

ADRESSE

SV12

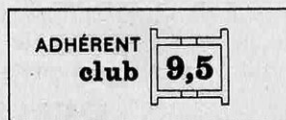


★ Cinéastes, avant de vous décider à un achat, visitez la Maison du Cinéaste Amateur. Un magasin comme les autres penserez-vous? Mieux que cela, une organisation uniquement réservée aux **seuls** cinéastes. Acheter un matériel au meilleur prix n'est pas tout, encore faut-il faire d'habiles choix, parfaitement adaptés à l'utilisation recherchée et retirer de tout cela une entière satisfaction. C'est pour

## la Maison du Cinéaste Amateur®

un choix judicieux, parfaitement adapté à l'utilisation recherchée et retirer de tout cela une entière satisfaction. C'est pour

à la Maison du Cinéaste Amateur, on traite du cinéma, mais rien que du cinéma 8-9,5-16 mm : Vous pouvez aussi bien acquérir une caméra très simple ou très complexe, un projecteur muet ou sonore, un matériel de sonorisation, un synchronisateur, un magnétophone, une platine, un accessoire ou un gadget astucieux, que souscrire un abonnement à une revue spécialisée, projeter vos films en salle, recevoir des conseils de cinéastes chevronnés, assister aux séances "Club", etc. Un stand librairie technique important, des rayons : location-réparation-travaux-couchage de piste magnétique-filmathèque, compléteront les services que la Maison du Cinéaste Amateur met à votre disposition. La Maison du Cinéaste Amateur : une sélection des meilleures productions mondiales, bien entendu, au meilleur prix !!!!



Si vous ne pouvez vous déplacer, questionnez le service Province-Export, il vous répondra personnellement et vous adressera la documentation et les tarifs utiles à votre choix.

**la Maison  
du Cinéaste  
Amateur**

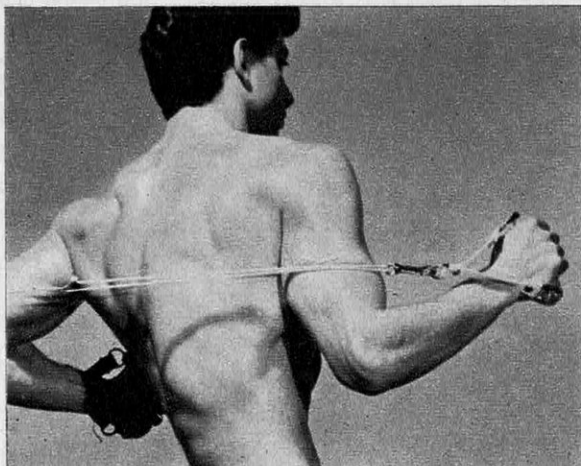
**67**

rue La Fayette ■ Paris 9<sup>e</sup> ■ Tél. 878-62-60  
Métro Cadet

OUVERT TOUTS LES JOURS, SAUF DIMANCHE, DE 10 H. A 19 H. LE LUNDI DE 13 H. A 19 H.

**Avez-vous demandé le TARIF "PROJECTION" gratuit ?... Il contient les dernières nouveautés !**

# INVENTION REVOLUTIONNAIRE



*Un seul mouvement; trois résultats complets : musculation harmonieuse du dos en forme de V avec affinement de la taille et effacement du ventre.*

**STRONG :** invention nouvelle basée sur un principe révolutionnaire, apporte la solution scientifique et efficace à tous les problèmes de musculation : *croissance harmonieuse, développement physique, gymnastique d'entretien, esthétique féminine, préparation à tous les sports, gymnastique corrective, rééducation.*

**STRONG :** donne du muscle utile et apporte rapidement harmonie et puissance, force et efficacité, résistance et souplesse, santé et maîtrise de soi.

**STRONG :** transmetteur de force inextensible, tire sa stupéfiante efficacité du principe révolutionnaire de l'auto-opposition musculaire en circuit fermé.

**STRONG :** indispensable à tous, s'utilise partout, sans installation : chez soi, en voyage, en plein air. C'est aussi le partenaire idéal, aussi bien de l'athlète et du sportif que du sédentaire, de la femme et de l'enfant.

**STRONG :** c'est l'appareil pour toute la famille, pour tous les âges et pour toute la vie.



**Essai de 3 jours à nos risques**

**BON GRATUIT** (à découper ou à recopier) pour une documentation complète, avec tous les détails sur le principe et les possibilités de cet extraordinaire transmetteur de force et sur votre offre d'essai de 3 jours à vos risques. (Joindre 2 timbres, S.V.P.)

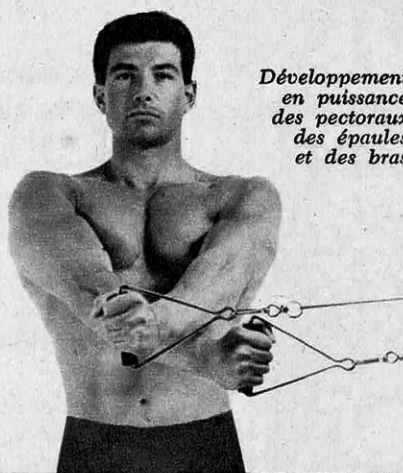
**STRONG (Serv. A-31), 10, rue Jean-Mermoz, Paris 8<sup>e</sup>**

**Nom :** .....

**Adresse :** .....

la plus  
sensationnelle  
**machine**  
à muscler  
inventée  
à ce jour

*résout  
scientifiquement  
tous les problèmes  
de musculation*



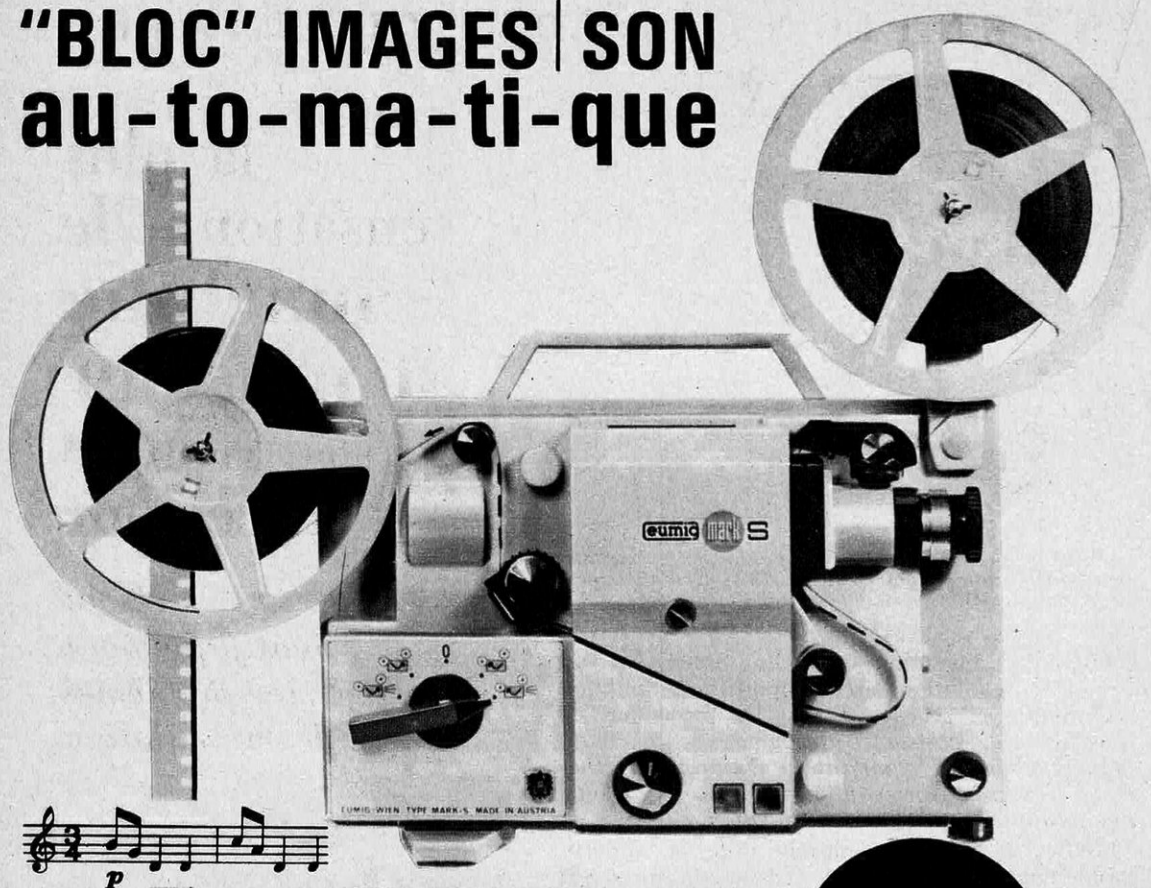
*Développement  
en puissance  
des pectoraux  
des épaules  
et des bras*

# STRONG

**N'EST PAS UN EXTENSEUR**



# "BLOC" IMAGES | SON au-to-ma-ti-que



## eumig sonore 8

groupe sous un volume réduit l'ensemble des dispositifs lumineux et sonores qu'exige l'amateur le plus difficile. Véritable **BLOC DE PROJECTION SONORE**, homogène, robuste, il offre, sous la garantie de qualité **EUMIG**,

- Luminosité exceptionnelle (lampe **QUARTZ IODE**)
- Objectif Eupronar **ZOOM F. 1,3 - 13/25 mm**
- Son magnétique
- Modulation équilibrée par tubes électroniques
- Mixage automatique
- Mise en place automatique du film
- Poids et encombrement réduits
- Grande facilité d'emploi

CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS

VOUS AUREZ VOTRE

# *situation assurée*

QUELLE QUE SOIT  
VOTRE INSTRUCTION  
préparez un

**DIPLOME D'ETAT**

C.A.P. B.E.I. - B.P. - B.T.  
INGENIEUR

avec l'aide du  
**PLUS IMPORTANT  
CENTRE EUROPEEN  
DE FORMATION  
TECHNIQUE**

***PAR CORRESPONDANCE***

Méthode  
révolutionnaire (brevetée)  
Facilités : Alloc. familiales,  
Stages pratiques gratuits  
dans des Laboratoires  
ultra-modernes, etc...

NOMBREUSES REFERENCES  
d'anciens élèves et des  
plus importantes entrepri-  
ses nationales et privées

DEMANDEZ LA BROCHURE GRATUITE A. 1 à :

en devenant  
**TECHNICIEN**  
dans l'une de ces  
*branches  
d'avenir*  
lucratives et  
sans chômage

ELECTRONIQUE - ELECTRICITE -  
RADIO - TELEVISION - CHIMIE -  
MECANIQUE-AUTOMATION-AU-  
TOMOBILE-AVIATION-ENERGIE  
NUCLEAIRE-FROID-BETON AR-  
ME-TRAVAUX PUBLICS-CONS-  
TRUCTIONS METALLIQUES, ETC.



**ECOLE TECHNIQUE  
MOYENNE ET SUPERIEURE**

36, rue Etienne-Marcel - Paris 2°

Pour nos élèves belges :

BRUXELLES : 22, Av. Huart-Hamoir - CHARLEROI : 64, Bd. Joseph II



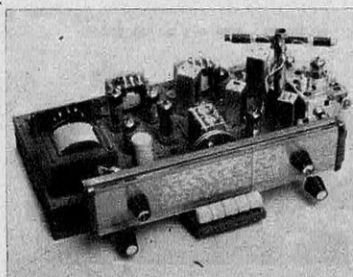
# VOUS POUVEZ GAGNER BEAUCOUP PLUS EN APPRENANT L'ÉLECTRONIQUE



## Nous vous offrons un véritable laboratoire

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

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



### MÉTHODE PROGRESSIVE

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

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

Notre service technique est toujours à votre disposition gratuitement

### ÉLECTRONICIEN N° 1

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

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

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



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

Nom.....

Adresse.....

Ville.....

Département.....

V

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

# Demandez ce volume **gratuit** de la célèbre collection scientifique "Diagrammes"

## Pourquoi cette offre vous est faite

Les ouvrages de la collection scientifique "Diagrammes" ne sont pas vendus en librairie. Seuls les souscripteurs de 12 ouvrages les reçoivent directement par la poste, à raison d'un volume par mois. Ce spécimen vous est offert gratuitement pour vous faire connaître la collection "Diagrammes", afin de vous permettre ensuite de souscrire si vous le désirez - mais en connaissance de cause.

Cette offre est sincère et sans surprise; elle ne comporte pour vous ni obligation ni engagement d'aucune sorte.

## Ce qu'est la collection "Diagrammes"

C'est une collection scientifique. Chaque ouvrage est consacré à un grand problème d'actualité. Tous les domaines de la science sont explorés l'un après l'autre. Les sujets traités sont variés et inépuisables: l'énergie H, l'hypnotisme, la sexualité, le Sahara, la réanimation, l'automobile, etc... Chacun d'eux est spécialement écrit pour "Diagrammes", en cent pages, par un grand spécialiste. Le texte, illustré de nombreux documents, est clair, vivant, facile à lire, passionnant comme un roman.

Ainsi, de mois en mois, vous vous tenez au courant de l'actualité scientifique; vous élargissez et vous enrichissez votre savoir et vous finissez par réunir dans les rayons de votre bibliothèque les éléments d'une véritable encyclopédie de la science moderne qui vous sera plus qu'utile en maintes circonstances.

## En plus de votre spécimen gratuit vous recevrez

une documentation complète sur la collection "Diagrammes", les ouvrages parus et à paraître. Un bulletin vous permettra de souscrire aux 12 prochains volumes dans des conditions particulièrement avantageuses.

## ENVOYEZ CE BON D'URGENCE

Un important tirage supplémentaire a été prévu pour ce volume-spécimen de "Diagrammes". Mais le stock n'est pas inépuisable. Vous avez intérêt à demander aujourd'hui même votre exemplaire gratuit aux Editions du Cap - 1, Avenue de la Scala - MONTE-CARLO.



## Origine et Destin des Maladies par Jean-Marie Gerbault

La médecine n'est pas à l'abri des tempêtes doctrinales qui ont secoué, par exemple, la physique contemporaine. En outre, et c'est peut-être là qu'est le point le plus alarmant car le destin de l'espèce semble s'y trouver impliqué d'une manière irréversible, des affections insolites - bénignes encore mais en rapide extension - viennent attirer l'attention sur la fragilité de l'organisme humain, dans des conditions de vie de moins en moins naturelles, et laissent craindre un amoindrissement croissant de notre capital génétique. Affections nerveuses, psychoses, maladies de l'adaptation, névroses professionnelles, carences alimentaires, surmenage et déséquilibres de toute nature, autant de syndromes qui témoignent du désaccord croissant entre l'homme et son milieu, et démontrent la nécessité de repenser tout le contexte de la civilisation industrielle.

C'est à cette révision que nous convie Jean-Marie Gerbault, en décrivant les changements qui s'observent actuellement dans le "destin" de quelques grands types d'affections: maladies microbiennes, virales, cancer, maladies mentales, "maladies de la civilisation". Ses thèses sont personnelles et pourront être discutées; par là même elles donnent à penser.

Veuillez m'envoyer gratuitement, sans engagement ni obligation, l'ouvrage "Origine et Destin des Maladies". Inclus 0,25 F en timbres pour frais d'envoi.

NOM \_\_\_\_\_  
Prénoms \_\_\_\_\_  
N° \_\_\_\_\_ rue \_\_\_\_\_  
Ville \_\_\_\_\_  
Département \_\_\_\_\_

**BON**  
**DG 128**

ÉDITIONS DU CAP  
1 AVENUE DE LA SCALA MONTE-CARLO





## EXAKTA Varex II b

Le plus complet des reflex 24 x 36 :  
Un instrument de travail pour le technicien.  
Un merveilleux violon d'Ingres pour l'amat-  
teur.

### DES CARACTÉRISTIQUES INCOMPARABLES :

- Obturateur à rideaux offrant 18 vitesses de 1/1000' à 12 secondes. Retardement.
- Un choix de 180 objectifs de 20 à 2 000 mm fabriqués par les meilleurs opticiens du monde entier.
- Système de visée interchangeable : prisme ou capuchon. Mise au point sur verre dépoli, uni ou télé-  
métrique. Verres spéciaux pour macro, micro, endo-  
graphie, architecture, industrie, etc.

EXAKTA : tous les accessoires pour tous les emplois !

### EXAKTA Varex II b

Objectif Pancolar 2/50 présélection automatique.

- Avec capuchon de visée dépoli uni ..... 1 299 F
- Avec prisme redresseur dépoli uni ..... 1 418 F
- Avec prisme redresseur téléométrique dépoli  
uni ..... 1 498 F

### LE NOUVEAU Varex II b

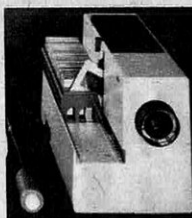
L'EXAKTA Varex II b bénéficie d'une présentation moderne, d'une échelle de vitesses gravée de 12 sec. au 1/1 000 en progression géométrique, d'un mouvement des vitesses lentes plus souple et d'une manivelle de rebo-  
binage. Ces modifications n'apportent aucun changement quant à l'utilisation des accessoires.



### EXA II A

- avec objectif Méritar 2,9/50 ..... 481 F
- léna T 2,8/50 ..... 558 F
- Domiplan 2,8/50 ..... 542 F

Catalogue complet Exakta-Exa gratuit sur demande



## BRAUN

### D 20

monovoltage

12 V-100 W  
ventilée — auto-  
matisme par télé-  
commande.

Couplage à ma-  
gnétophone. Objectif corrigé couleur.  
110 ou 220 V à spécifier. Complète  
avec lampe et housse ..... 350 F

QUANTITÉ LIMITÉE

## GMG

### PHOTO-CINÉ

3, RUE DE METZ

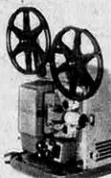
PARIS 10' TEL : TAI 54-61

METRO : STRASBOURG - S' DENIS

COMPTE COURANT POSTAL : PARIS 4705-22

### LEICINA 8 SV

Caméra 8 Auto, vi-  
sée reflex, cellule  
graduée de 9 à 27  
Din. Objectif Zoom  
Angénieux 1,8 de  
7,5 à 35, moteur  
électrique 2 vitesses  
16/24, marche AR.  
Automatisme dé-  
brayable ... 1 598 F



### BELL ET HOWELL

Projecteur 8 mm, char-  
gement auto, marche  
AV-AR, arrêt sur image,  
ralenti, objectif Zoom  
1,6 de 17 à 27, lampe  
21,5 V, 150 W... 712 F

### AUTO CAMEX

Caméra 8 mm Auto,  
visée reflex, cellule  
reflex graduée de 10  
à 400 ASA, objectif  
Zoom Angénieux de  
6,5 à 52 mm, 6 vi-  
tesses, marche AR,  
fondu total, prise ma-  
gnétophone, contrô-  
le de piles lumineuses.

1 756 F



AVANT TOUT ACHAT DEMANDEZ LE  
TARIF HIVER 65 - PHOTO-CINÉ

**FACILITES DE PAIEMENT**  
**18 MOIS**

le solde en

15% à la réception

10% à la commande

Magasin ouvert de 9 à 13 et de  
14 à 19 heures sauf Dimanche  
Mercredi soir jusqu'à 20 h

Neuf ou d'occasion, au comptant ou à crédit,  
un appareil s'achète chez GMG... au meilleur prix.

# euromar corporation

11, RUE DU HAMEAU - PARIS XV LEC 99 41

**VOUS APPORTE AUJOURD'HUI QUELQUES SÉDUISANTES SUGGESTIONS POUR VOS CADEAUX DE FIN D'ANNÉE.**

## DISQUE "ZONE BLEUE"



Finis les disques de stationnement sales, écorchés que l'on égare. Son support ingénieux (magnétique-adhésif) permet une fixation n'importe où. Gainé façon lézard.

Réf. 409 disque complet... 11,50 F

## GALETTE AÉROPLAST double face

Isothermique - évite transpiration - ajoute confort, isolation, protection. Galette jumelée arc cro-plast. 45 x 45 x 3. Intérieur végétal latexé aéré.



Réf. 113 modèle standard, Bleu, Vert, Rouge 39 F



## TROUSSE A OUTILS

Magnifique trousse cuir à fermeture éclair 8 outils chromés (vanadium) indispensables. 1 tournevis 3 lames. 1 clé à molette, 1 pince multiple, 3 clés à fourche, 1 pince universelle, 1 clé à bougies.

Réf. 506 trousse luxe... 59 F

## LAMPE PERPÉTUELLE "CHAMPION"



Indéfiniment rechargeable, toujours prête, légère, sans entretien, rechargeable sur courant 110 à 220 v grâce à son accumulateur Hermétique. Pratique chez soi, indispensable dans la voiture, jamais défaillante.

Réf. 402 dans étui luxe... 24 F

## MIROIR ADHÉSIF



Pour vous Madame, miroir adhésif à pose instantanée sur pare-soleil, rabat de sac, trousse ou valise de toilette

Réf. 412 le miroir... 7 F

## THERMOMÈTRE MAGNÉTIQUE



Vous indiquera toujours avec précision la température ambiante. Gainé lézard véritable. Diamètre 35 mm. Fixation magnétique.

Réf. 405 Vert, Rouge, Gris, Gold... 8,75 F

## 1 APPAREIL = 3 FONCTIONS

Aspirateur-ventilateur-lampe-torche. Dépous siéges vêtements. Ventilateur et vous éclaire chez vous, au bureau, à l'atelier. Fonctionne sur 2 piles standard, taille d'une lampe-torche.



Réf. 403 appareil complet... 29,95 F

## CHOISISSEZ LA ROUTE LA PLUS COURTE

Compte-Kilomètres de précision, vous économise temps, kms, essence et argent, évite tout calcul sur cartes étrangères grâce à l'équivalence des miles routiers et marins en kms et se règle aux échelles de toutes les cartes. Aussi précis qu'une règle, à se placer dans votre poche comme un stylo.

Réf. 416 l'appareil avec mode d'emploi... 13 F

## POUR VOIR PLUS CLAIR... PLUS GRAND

Succès considérable de Clairvoyant auprès des automobilistes, médecins, horlogers, mécaniciens, collectionneurs, grâce à l'effet éclairage + grossissement (supérieur à 6 fois). Ce qui est confus sur la carte devient clair et précis.

Réf. 497 l'appareil complet... 19,50 F

## SUIVEZ VOTRE ROUTE AVEC PRÉCISION.

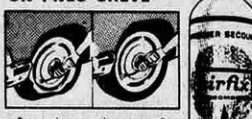
La France entière dans votre main. Plus de cartes qui s'égarent, s'envoient, s'écornent, se déchirent. Toutes les cartes de France "Michelin" dans un seul appareil entièrement automatique. Un INGENIEUX SYSTÈME fait apparaître instantanément la région désirée et votre route au fil des kms. Toujours impeccable, dans un boîtier noir

extra-plat, indérégéable, METEOR est votre plus sûr compagnon de voyage

Réf. 415 Dim. 33 x 20 x 2,5... 45 F

présentation luxe 415 bis... 50 F

## NE CHANGEZ JAMAIS PLUS UN PNEU CRÉVÉ



- Sans changer de roue - Sans cric - Sans outils, Air-Fix bomb obture et regonfle instantanément le pneu crevé et vous évite tous les désagréments : en pleine nuit, sous la pluie, neige, par verglas, quand vous êtes pressé. Si simple d'emploi, que même Madame peut réparer un pneu, neuf ou usagé, avec ou sans chambre en 2 minutes et... sans salir ses gants blancs... En toute sécurité, pour des milliers de kms. Réf. 508 modèle standard, avec mode d'emploi... 29,50 F

# IDÉES CADEAUX NOËL

VOICI DES ACCESSOIRES AUTOMOBILES ORIGINAUX. AGRÉABLES A OFFRIRE ET... A RECEVOIR. RETOURNEZ LE BON CI-DESSOUS EN INDIQUANT CLAIEMENT LES ARTICLES QUE VOUS AVEZ CHOISIS. EXPÉDITION DANS UN DÉLAI MAXIMUM DE 8 JOURS. SI VOUS VOULEZ OFFRIRE VOTRE COMMANDE A UN AMI, ADRESSEZ-NOUS VOTRE CARTE. NOUS LA JOINDRONS AU COLIS,

## "BAT 35" CHARGEUR DE BATTERIE DU PARTICULIER



• le plus économique des chargeurs • plus puissant que des chargeurs 4 fois plus volumineux • le plus léger, transportable, compact des chargeurs • en 1/2 heure, recharge une batterie complètement à plat, suffisamment pour démarrages immédiats. • GARANTI 2 ANS. Sécurité absolue. • D'emploi facile, permet des recharges de 6 ou 12 v à 3 ou 5 AH sur 110-230 v • présentation agréable, conçu pour vous satisfaire le restant de vos jours.

Réf. 304 l'appareil complet avec mode d'emploi et bon de garantie... 99 F

## TRIOMPHEZ DE L'INCENDIE!

Omniflam, extincteur puissant et rapide : spécial auto et em-  
ploi ménagers, garage, bateau, bureau. Simple d'emploi, peut servir plusieurs fois. Non conducteur d'électricité, non toxique, conforme aux décrets.



Réf. 501 avec support pour toute paroi... 18 F

## GRATUIT

Demandez par la même occasion notre catalogue gratuit "EURO-magazine" de 100 spécialités automobiles techniques, décoratives, accessoires (toujours utiles), capables de résoudre tous vos problèmes



## POSTEZ CE BON DES AUJOURD'HUI

EUROMAR - 11, rue du Hameau, Paris XV<sup>e</sup> - LEC. 99-41

Veuillez m'envoyer immédiatement dans un emballage spécial le ou les articles cadeaux suivants :

RÉF.	QUANT.	DÉSIGNATION ET COLORIS	PRIX

## NOIRCISSEZ LA CASE DE VOTRE CHOIX DE PAIEMENT

- ☐ JE PAIERAI AU FACTEUR (Frais de port en plus).  
☐ CI-JOINT UN CHÈQUE, MANDAT, ESPÈCES, AVIS DE VIREMENT  
 C.C.P. N° 19 284 09 - PARIS. (Afin d'économiser les frais d'envoi).

TOTAL

NOM ..... PRÉNOM .....

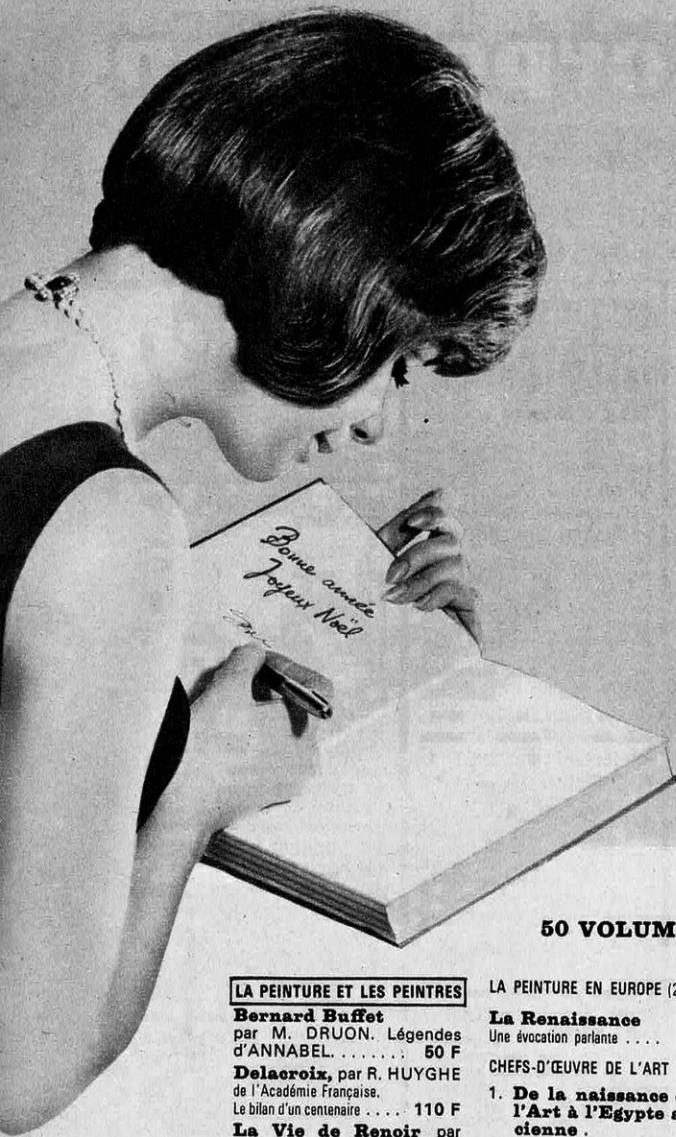
ADRESSE COMPLÈTE .....

DÉPT .....

ÉCRIVEZ LISIBLEMENT S'IL VOUS PLAÎT, CELA FACILITERA LA TACHE DE NOS SERVICES

SV 12





*Dites-le mieux,  
dites-le avec un*

**LIVRE**

**HACHETTE**  
est le spécialiste du  
**LIVRE**  
**CADEAU**

**NOUVEAUTÉS 1965**

**50 VOLUMES ILLUSTRÉS EN COULEURS ET RELIÉS**

(chez tous les libraires. Prix T.T.C.)

**LA PEINTURE ET LES PEINTRES**

**Bernard Buffet**  
par M. DRUON. Légendes  
d'ANNABEL. .... 50 F

**Delacroix**, par R. HUYGHE  
de l'Académie Française.  
Le bilan d'un centenaire .... 110 F

**La Vie de Renoir** par  
H. PERRUCHOT  
Un art de plénitude .... 25 F

**Montmartre vivant**  
par J. P. CRESPELLE  
Picasso, Utrillo, Toulouse-Lautrec 45 F

**GENIES ET REALITES**  
**Goya**. Un visionnaire génial 37,02 F

**TRIOMPHE DE LA COULEUR**  
Trois titres dans la Collection.  
Nouveauté 1964

**Sur le motif :**  
**Les Impressionnistes**  
par L. TISNE. Un mouvement pictural  
fulgurant .... 35,99 F

**SPLendeurs DE L'ERMITAGE**  
**Écoles Flamande  
et Hollandaise**  
Les richesses du célèbre  
musée de Leningrad. .... 50 F

**LA PEINTURE EN OCCIDENT**  
6 volumes dans la Collection. Nouveautés :

**Les Maîtres italiens  
du XV<sup>e</sup> au XVII<sup>e</sup> siècle.**  
**Les Maîtres de l'art  
espagnol.**  
Les chefs-d'œuvres des grands peintres,  
sous un jour inhabituel.  
Chaque volume .... 19,50 F

**LA PEINTURE EN EUROPE (2<sup>e</sup> vol.)**

**La Renaissance**  
Une évocation parlante .... 80 F

**CHEFS-D'ŒUVRE DE L'ART**

1. **De la naissance de  
l'Art à l'Égypte an-  
cienne .**

2. **De la Grèce à Byzance**

3. **De la Chine archaïque  
à l'Inde moghole**  
Chaque volume .... 59 F

**L'ART A TRAVERS LES TEMPS  
ET LES PAYS**

**Le Message de l'Absolu**  
par G. BAZIN. Le mystère de la  
création artistique .... 110 F

**Merveilles  
des Châteaux  
du Val de Loire**  
Le plus prestigieux ensemble de châteaux  
du monde .... 77,12 F

**La Sculpture en Europe**  
par H. KOEFF  
Vingt-cinq siècles de sculpture 75 F

**Splendeurs  
de la Renaissance**  
Panorama d'une époque contrastée 70 F

**Art et Secrets des  
Bâtisseurs**  
Le langage des pierres .. 61,20 F

**L'ARCHITECTURE EN EUROPE**  
**Le Roman**, par H. WEIGERT  
Charmes et mystère du  
Haut Moyen-Âge .... 39 F

**ARTS DECORATIFS**

**La Décoration**  
Une somme de l'art décoratif contemporain  
Chacun des trois tomes ... 81,23 F

**Images de Camera**  
par BRASSAI .... 49,50 F

**LES GRANDS ARTISANS  
D'AUTREFOIS**

**Les Porcelainiers du  
XVIII<sup>e</sup>  
siècle français** .. 81,23 F

**LES HOMMES ET L'HISTOIRE**

**Histoire de la France**  
par André MAUROIS,  
de l'Académie Française.  
Une prestigieuse et chatoyante  
évocation .... 60 F

**La Monarchie**  
par H. NICOLSON  
Du droit divin aux constitutions  
modernes .... 48 F

**Souvenirs du  
Chancelier Pasquier**  
Un témoin de la Révolution et de  
l'Empire .... 30 F

**Kafka et Prague**  
Une promenade littéraire .... 20 F

**GENIES ET REALITES**  
**Talleyrand**. L'analyse d'un  
personnage hors série ... 37,02 F

**HISTOIRE MONDIALE DES  
EXPLORATIONS**  
**L'homme à la décou-  
verte de la terre**  
par FRANCK DEBENHAM  
Une fresque, grandiose, de ceux qui mirent  
le monde à nu. .... 55 F

**LE COIN DES CURIEUX**

**PLAISIR DES IMAGES**  
Un panorama qui comblera les curieux  
10 volumes dont 3 nouveautés :

**L'Orfèvrerie**  
par R. CAME. .... 20 F

**Coquillages**  
par R. CAMERON ... 20 F

**Kilts et Tartans**  
par Ch. HESKETH ... 20 F

**LE SPECTACLE DE LA NATURE**

**Ce monde où nous vivons**  
Saisissante histoire de la terre  
et de la vie .... 85 F

**Le Monde animal en  
1001 photos**  
par J.V. STANEK  
« Une éblouissante fresque de la vie  
animale » (J. Rostand) ... 29,50 F

**PLAISIRS DE L'HUMOUR ET  
DE LA TABLE**

**Snobissimo**  
ou le désir de paraître  
par P. DANINOS  
Nous sommes tous des snobs  
(numéroté) .... 25 F

**Par les rues,  
par les rêves**  
par PEYNET  
Les célèbres « amoureux » en Italie 15 F

**Propos de table**  
par J. DE COQUET  
Un gourmet et un lettré ... 19,50 F

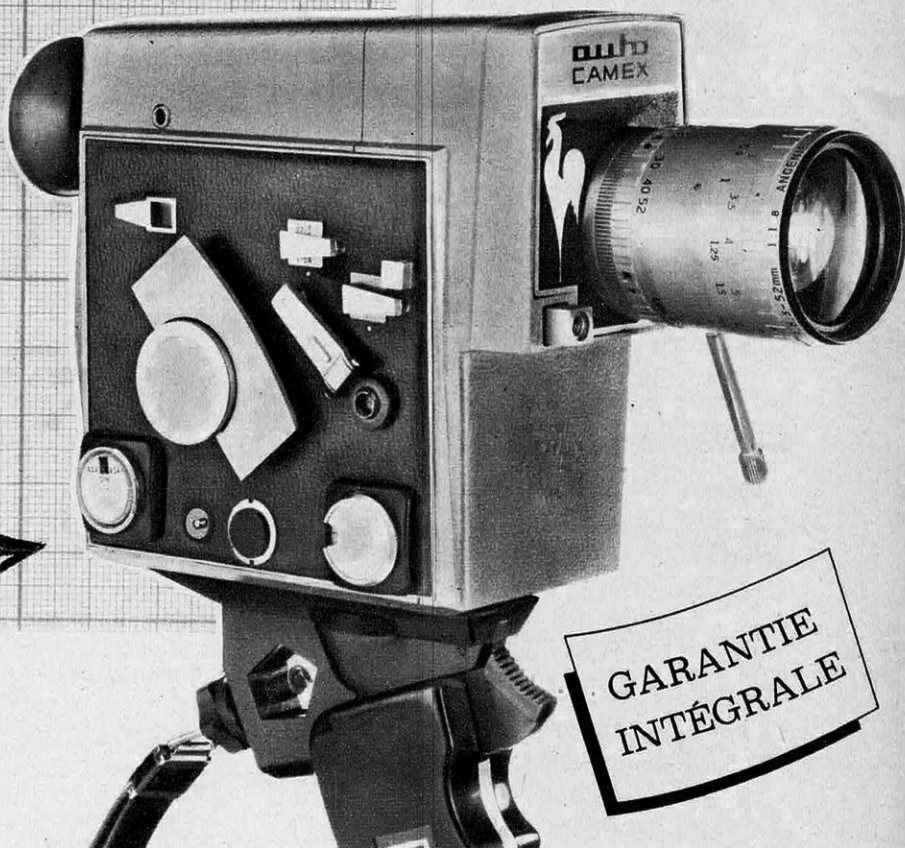
**HACHETTE**

Demandez  
à votre libraire  
le magnifique  
catalogue  
BEAUX LIVRES  
1965

# auto en toute précision... CAMEX REFLEX

en  
toute  
sécurité

*Nouveau!  
Contrôle  
lumineux  
des piles*



**GARANTIE  
INTÉGRALE**

● - **CELLULE REFLEX** analysant à travers l'objectif la lumière reçue par le film et commandant automatiquement le diaphragme. Débrayage de l'automatisme pour l'utilisation manuelle.

● - **VISÉE REFLEX TOTALE** à très fort grossissement, ultra-lumineuse *quelles que soient* les conditions de la prise de vues.

● - **MISE AU POINT** rigoureuse et instantanée, soit par viseur télémétrique à champs mélangés (objectif ZOOM SOM BERTHIOT : 1,8 de 8 à 40 mm) soit au dépoli (objectif ZOOM ANGENIEUX : 1,8 de : 6,5 à 52 mm ou de 9 à 36 mm).

● - **FONDU TOTAL** à amplitude constante quelle que soit l'ouverture de départ.

● - **CONTROLE DE PILES** lumineux

● - **POTENTIOMÈTRE** pour toutes émulsions de 10 à 400 ASA couplé automatiquement avec les vitesses.

● - **TOUTES VITESSES** de 8 à 64 images - vitesses usuelles positionnées.

● - **LECTURE PERMANENTE** du diaphragme dans le viseur en réglage automatique ou manuel.

● - **RETOUR ARRIÈRE** pour fondus enchaînés, surimpressions.

● - **COMPTEURS MÉTRIQUE** et d'IMAGES couplés en permanence avec remise à zéro automatique. Indicateur de présence du film.

● - **PRISE MAGNÉTOPHONE** indispensable au déclenchement simultané de la caméra et d'un magnétophone.



DÉMONSTRATION CHEZ VOTRE REVendeur - FICHE TECHNIQUE:  
ERCSAM-PATHÉ-CINERIC (EPC) 221, RUE LA FAYETTE - PARIS 10<sup>e</sup>



**Je pense NOËL  
Je pense PHOTO  
Je pense**



car chez **GRENIER-NATKIN**

### **Je trouve**

Double garantie de qualité et de technicité et une sérieuse économie

### **Je demande**

pour m'aider à fixer mon choix, sa nouvelle brochure VIVE LA PHOTO (hiver 64) qui vient de paraître.

### **GRENIER-NATKIN**

le spécialiste PHOTO-CINÉ-SON

27, rue du Cherche-Midi 6<sup>e</sup>  
7, bd Haussmann 9<sup>e</sup>  
15, avenue Victor-Hugo 16<sup>e</sup>  
21, rue de Pondichéry 15<sup>e</sup>  
90, rue de Lévis 17<sup>e</sup>

**PRÉSENT DANS TOUTE LA  
FRANCE**

(à découper)

Service S.V. 1264

NOM .....

ADRESSE .....

Je désire recevoir, sans engagement de ma part, votre nouvelle brochure hiver 64 VIVE LA PHOTO.

Je joins à mon envoi un timbre pour frais d'expédition.

GRENIER-NATKIN - Service brochures  
27, rue du Cherche-Midi 6<sup>e</sup>

# c'est faux !



Cette écriture est celle du parfait séducteur, elle révèle : égoïsme, habileté, inconstance, le tout caché sous des apparences séduisantes.

★

Un visage peut mentir, une voix peut tromper, L'ÉCRITURE NE MENT PAS ! Les sentiments les plus cachés, les dons les plus ignorés apparaissent NOIR sur BLANC à celui qui sait analyser scientifiquement l'écriture. L'I.P.S. qui réunit la meilleure équipe de graphologues vous offre une DÉMONSTRATION GRATUITE. Il suffit pour cela que vous écriviez quelques lignes à l'encre dans l'espace ci-dessous. Par retour, vous recevrez un "diagnostic" dont l'exactitude vous stupéfiera. Profitez de cette offre exceptionnelle en postant aujourd'hui même ce BON à découper à : I.P.S., 277, rue Saint-Honoré, PARIS-8<sup>e</sup>

### ● ● ● ● ● DIAGNOSTIC GRATUIT ● ● ● ● ●

Recopiez cette phrase : " Je désire recevoir (sans engagement de ma part) un diagnostic de mon écriture ". Signez. Joignez une enveloppe à votre adresse et 4 timbres pour frais.

SC 12

**INTERNATIONAL PSYCHO-SERVICE**

277, RUE SAINT-HONORÉ - PARIS-8<sup>e</sup>

# Comment tirer 2 kms de plus par litre d'essence sans toucher à votre moteur

**GRATUITEMENT : Economisez plus de 40 % chaque année sur vos réparations !**

Permettez moi d'être d'une franchise brutale ! Le conducteur normal - comme vous - gaspille chaque année entre 500 et 750 francs ! Et pour économiser chaque centime de cette somme, vous n'avez nullement besoin d'être mécanicien, ni même un bricoleur adroit ! Il vous suffit d'apprendre quelques "trucs" ! Des secrets découverts par les meilleurs mécanos de toute l'Amérique... par des coureurs d'Indianapolis... par des constructeurs d'automobiles... par des savants qui travaillent pour l'armée ou l'administration... Des secrets comme ceux-ci...

**Comment économiser plus de 250 F par an, rien que sur vos notes d'essence, sans même vous salir les mains !**

Apprenez par exemple la MANIÈRE EXACTE de dépasser une autre voiture sur une route à grande circulation et vous pourrez économiser jusqu'à 50 % de l'essence que vous brûlez maintenant chaque fois que vous accélérerez ! Apprenez la MANIÈRE EXACTE de vous arrêter et de repartir aux signaux de circulation et vous pourrez économiser jusqu'à 75 % de l'essence que vous dépensez maintenant chaque fois que vous démarrez au feu vert ! Apprenez la MANIÈRE EXACTE de réchauffer rapidement le matin votre moteur, et vous pourrez économiser jusqu'à 90 % de l'essence que vous utilisez maintenant chaque fois que vous partez de chez vous ! Si vous pouvez apprendre ces quelques "trucs" très simples, vous pourrez augmenter immédiatement de près de 10 % les kilomètres que vous tirez de votre essence, sans toucher le moindre outil, sans lever votre capot, sans même regarder votre moteur !

**Si vous êtes capable de changer une ampoule d'éclairage vous pouvez faire ronfler votre moteur de toute sa puissance !**

Et cela n'est encore qu'un début ! Si vous êtes décidé à consacrer cinq petites minutes à votre moteur pendant chaque week-end... en tirer le plaisir le plus excitant que vous ayez jamais connu dans votre vie... et cela sans avoir beaucoup plus à faire qu'à promener par ci par là un tournevins dans ce moteur - alors voici le genre de performances, de gains de puissance et d'économies d'essence que je puis vous promettre IMMEDIATEMENT, dès que vous aurez pris le volant et que vous aurez démarré !

Apprenez à faire, en moins de deux minutes, une simple mise au point de vos bougies d'allumage, et vous pourrez gagner un ou deux kilomètres par litre d'essence.

Faites simplement tourner votre moteur au ralenti D'UNE FAÇON NOUVELLE et vous le nettoierez automatiquement de toute la calamine, des résidus et de la poussière de charbon qui l'encrassent - vous prolongerez sa vie de trois ou cinq ans - sans même lever votre capot.

Déplacez un seul fil par un simple mouvement de votre main, et vous augmenterez de 180 litres vos réserves d'essence pendant vos trajets d'hiver.

Flairez un peu d'air avec votre nez - prenez un chiffon - et vous augmenterez d'au moins 15.000 kilomètres la vie de vos pneus !

Chuchotez quelques mots à l'oreille de votre pompiste et roulez un kilomètre DE PLUS pour chaque litre d'essence qu'il met dans votre réservoir ! Empruntez la houppette à poudre de votre femme et repeignez votre voiture pour moins de 25 francs et faites cela si parfaitement que vous pouvez ajouter jusqu'à 750 francs à la valeur de reprise de cette voiture ?

Et des douzaines d'autres "trucs", si simples que tout le monde peut en user ! Si efficaces que vos amis feront des yeux ronds quand vous les distancerez après un feu de signalisation ! Oui, ce ne sont là que quelques unes des 250 améliorations réunies pour vous dans la nouvelle édition du livre intitulé "COMMENT DOUBLER LES PERFORMANCES DE VOTRE VOITURE" !

**Six précieux livres sur votre voiture en un seul**

Les cinq premières éditions de ce livre ont appris à des dizaines de milliers d'automobilistes, hommes et femmes, les règles d'économie dans leur façon de conduire. Elles ont été distribuées dans les cours du soir des plus importantes Universités du monde. Ce livre a été admis SANS DROIT DE DOUANE au Canada, en raison de sa haute valeur éducative... Pendant près d'un an, il a fait l'objet d'émissions nationales dans les programmes de radio... et ses éditions précédentes ont été achetées jusqu'à ce jour par près de 250.000 conducteurs.

Maintenant ce Cours d'économie pour les propriétaires de voiture vous est offert en un volume - complètement révisé, remanié et mis à jour - COMPLET POUR SEULEMENT 29,50 F. Voilà des douzaines de procédés pour économiser l'essence, qui peuvent vous permettre d'économiser 500 ou 750 francs rien qu'en utilisant mieux ce qui est dans votre réservoir ! Au cours d'une seule année ! Vous saurez comment économiser 50 % au démarrage... comment gagner 2 kilomètres par litre sur votre consommation d'hiver... comment obtenir des accélérations foudroyantes, et plus de kilométrage pour la même quantité d'essence... comment monter les côtes sans gaspiller de carburant... et vous trouverez même dans un chapitre spécial des conseils de mise au point si efficaces que vous obtiendrez de votre voiture des performances de compétition en utilisant de l'essence ordinaire !

Voici comment augmenter la puissance de votre voiture de 20 %... 25 %... 30 %, sans dépenser un centime - la puissance dont vous avez besoin pour vous lancer sans ennui sur les grandes routes... et pour distancer les autres voitures par un arraché sensationnel après les feux de signalisation.

**Economisez jusqu'à 500 francs sur vos réparations - cette saison !**

Voici le moyen facile et rapide de faire disparaître les cabossages et les égratignures - pour de bon - Voici comment enlever les taches de rouille sur les chromes... et garder ces chromes éblouissants pendant des années. Comment faire disparaître des garnitures intérieures les traces de sang, de

boissons, de sucreries, de crèmes glacées, de cambouis et cent autres taches... comment aménager vous-même une une couchette dans votre voiture - Comment "personnaliser" votre voiture... modifier votre calandre... comment monter votre roue de secours à l'arrière, pour 50 francs, comme sur une voiture de luxe !...

Voici votre chapitre complet d'instructions pour "arranger cela vous-même" qui peut vous économiser de 500 à 750 francs cette seule saison ! Voici comment prévenir les pannes les plus coûteuses - avant qu'elles se produisent ! Comment éviter le décalaminage, les rodages de soupapes - les grands ennemis d'embrayage - les révisions du carburateur, des freins et du démarreur. Des plans et illustrations vous montrent, image par image, comment régler vous-même vos freins, en économisant 25 F. Comment donner une nouvelle vie à votre batterie en économisant pas moins de 90 F. ! Colmater un radiateur qui fuit en économisant 100 F.

Voici exactement ce que vous devez faire quand votre moteur refuse de partir - quand il a des ratés - s'il cogne au ralenti - si une fumée noire sort de votre échappement - si l'accélération est faible - si le moteur peine à chauffer - produit des détonations - cliquette, provoque du shimmy dans les roues avant !

Voici un moyen rapide de libérer, en 3 minutes, une soupape collée, sans toucher un outil ! Un moyen d'empêcher, en 20 secondes, une perte d'huile... Comment obtenir en hiver un chauffage plus rapide. Voici, en cas d'accident, un signal de protection lumineux qui ne vous coûtera pas un sou. Comment savoir si oui ou non vous avez besoin de changer les segments, et peut-être économiserez-vous ainsi jusqu'à 1.250 F. ! Et bien d'autres choses encore, beaucoup plus. Essayez cela à nos risques, dès aujourd'hui !



**Un mécanicien expert révèle le secret des économies d'essence**

**QUI EST VINCENT LOMBARDI ?**

Pendant 35 ans, un des meilleurs mécaniciens de la General Motors et de Ford - Ancien Président de l'Association américaine des Propriétaires de garages - un homme qui a personnellement amélioré les performances de plus de 50.000 voitures ! Dans cet article, M. Lombardi vous montre comment vous pouvez gagner un ou deux kilomètres de plus pour CHAQUE litre d'essence, sans toucher le moindre outil, sans ouvrir votre capot, sans même regarder votre moteur !

**POSTEZ CE COUPON SANS RISQUE AUJOURD'HUI**

**S. I. P. - 2, Boulevard de France - MONTE-CARLO**

Veillez m'expédier la toute dernière édition du livre de Vincent Lombardi : COMMENT DOUBLER LES PERFORMANCES DE VOTRE VOITURE. Je joins seulement 29,50 F pour l'ouvrage complet. J'ai compris que ce livre était absolument garanti : si je ne suis pas absolument satisfait, je pourrai vous le renvoyer dans les 10 jours pour être aussitôt remboursé.

Je vous régle de la façon indiquée ci-dessous et je trace une croix (X) dans la case correspondante au règlement que j'ai choisi :

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Mandat-lettre ou chèque bancaire. (Joindre le mandat-lettre ou le chèque et le présent bon dans la même enveloppe). Pas de Mandat-Carte ! | <input type="checkbox"/> BILLETS de banque par lettre recommandée (joindre le présent bon et trois billets de 10 F. dans la même enveloppe). |
| <input type="checkbox"/> Virement postal, CCP 2339-22 Marseille. (Joindre les 3 volets et le présent bon dans la même enveloppe).                                  | <input type="checkbox"/> Contre remboursement (vous paierez alors au facteur 33 F. (29,50 F + 3,50 F de frais de contre-remboursement).      |

NOM .....

ADRESSE .....

VILLE ..... DÉP. ....

ANM 31



nous  
vous  
présentons  
le  
**ROLLEI**  
**16**



**Rollei**

Un appareil de poche automatique qui porte un grand nom.

Il est construit pour vous, pour combler tous vos désirs.

Il vous manquait, cet appareil que vous pouvez sortir de votre poche à tout instant, petit et sobre, mais qui fait cependant de bonnes photos, des photos que vous pouvez montrer avec fierté à vos amis.

Pour assurer les meilleurs résultats possibles, on a choisi l'objectif Tessar Carl Zeiss I : 2,8/25 mm, dont la netteté est proverbiale.

Documentation ainsi que  
luxueux dépliant gratui-  
tement sur demande aux  
représentants exclusifs



58, rue de Clichy  
PARIS 9<sup>e</sup> - PIG. 75-51

NOUVEAU DES ÉTATS-UNIS :

# Cette DOUBLE fenêtre qui ne coûte que 6,50 F ! protège votre famille (du froid) tout l'hiver !

**Se place en 5 minutes sans outils,  
sans crochets, sans vis, sans clous**

**Chaque double fenêtre ne vous coûte que 6,50 F !  
Utilisée par l'Armée américaine en Alaska et au  
Pôle Nord - maintenant à la disposition du public.**

MAINTENANT... des doubles fenêtres n'ont plus à vous coûter 120 à 160 F (12 à 16.000 AF) ! L'industrie américaine a mis au point une double fenêtre ultra légère et flexible qui empêche TOTALEMENT le froid de pénétrer chez vous et qui ne coûte que 6,50 F la fenêtre ! Imaginez cela ! Pour quelques francs vous pouvez isoler du froid CHAQUE PIÈCE de votre maison ! Ces doubles fenêtres, d'un type tout à fait nouveau, ont été réalisées par les fameuses usines "Gary Plant" (Société au capital d'un milliard de dollars) pour protéger l'armée américaine du froid dans le grand Nord. La matière ressemble à du verre, mais un verre qui serait aussi flexible que du caoutchouc. Clair et limpide comme du cristal, pas du tout l'aspect laiteux ou jaunâtre de certains matériaux plastiques. Pèse moins d'1/10 du verre ordinaire : 225 gr par fenêtre ! Résiste à la neige, au givre, à la pluie, à l'humidité et supporte 63 degrés sous zéro ! Vous pouvez l'utiliser hiver après hiver. Le froid ne peut plus pénétrer chez vous.

## PROTÈGE LA SANTÉ A PEU DE FRAIS



Vous pouvez à peine "VOIR" les doubles fenêtres TRANS-KLEER WINDOWS car elles sont transparentes comme du cristal. Elles s'appliquent directement sur le cadre de vos propres fenêtres et forment ainsi un "matelas d'air" qui empêche TOTALEMENT le froid d'entrer. Et elles ne coûtent que 6,50 F par fenêtre !

## Découverte sensationnelle utilisée pour protéger l'armée américaine du froid au Pôle Nord et en Alaska.

Depuis leur guerre froide avec les Russes, un des grands problèmes militaires américains fut de protéger leurs troupes contre les rigueurs des hivers Arctiques. Les Usines Gary Plant furent chargées de ce problème et bientôt des millions de mètres d'une mystérieuse matière claire comme du cristal et souple comme du caoutchouc furent envoyés en Alaska, en Islande, au Groenland et au Pôle Nord. Pendant 2 ans cette nouvelle matière baptisée TRANS-KLEER WINDOWS ne fut pas à la disposition du public car chaque mètre était indispensable pour protéger les troupes américaines du froid dans le Grand Nord. Maintenant enfin "TRANS-KLEER WINDOWS" est à votre disposition. Les usines américaines Gary Plant et la fameuse Reynolds Metal Cy travaillent jour et nuit pour répondre à la demande du public.

## Installez vos TRANS-KLEER WINDOWS en 5 minutes.

Pas besoin de clous, crochets, vis ou outils quelconques. Vous coupez simplement vos TRANS-KLEER WINDOWS (une paire de ciseaux ordinaires suffit) à la dimension du cadre de vos fenêtres. Ensuite, grâce à la bande adhésive spéciale vous fixez vos TRANS-KLEER WINDOWS à l'INTÉRIEUR, sur l'encadrement même de vos fenêtres. C'est tout. Un enfant peut le faire. Et vos TRANS-KLEER WINDOWS forment ainsi une double vitre qui crée un matelas d'air et empêche intégralement le froid d'entrer chez vous. Vous êtes chauffés pour l'hiver. ET VOUS ÉCONOMISEZ PRES D'UN TIERS SUR TOUTES VOS FACTURES DE COMBUSTIBLE. Exactement 31,2 % d'après les calculs des spécialistes de l'armée américaine.

## Aucune difficulté pour aérer

Les double-fenêtres "TRANS-KLEER WINDOWS" vous permettent d'aérer vos pièces simplement et facilement. L'ADHESIO-BORDER se fixe en effet sur le CADRE de votre propre fenêtre. Vous pouvez donc ouvrir et fermer vos fenêtres comme d'habitude. Mais dès qu'elles sont fermées vous êtes HERMÉTIQUEMENT calfeutrés.

## Utilisé d'année en année. Et pas de problème de stockage.

À la fin de l'hiver, vous PLIEZ vos Trans-Kleer Windows et vous les mettez de côté, comme vous le faites avec vos vêtements, jusqu'à l'hiver prochain.

## Faites l'essai chez vous A NOS risques !

L'ensemble pour 6 fenêtres moyennes soit 10 m<sup>2</sup> de TRANS-KLEER WINDOWS vous sera envoyé immédiatement accompagné de la bande adhésive spéciale (ADHESIO BORDER). Ne payez que 39,50 F pour le tout. Appliquez le Trans-Kleer Windows sur DEUX fenêtres dans n'importe quelle pièce de votre maison. Voyez comme

les courants d'air sont aussitôt stoppés. Comparez maintenant la température avec celle d'une autre pièce. Voyez la différence, (un simple thermomètre fera l'affaire). Sentez la différence. Alors seulement VOUS jugerez. Si vous n'êtes pas convaincu que vous êtes protégé du froid aussi efficacement qu'avec de très coûteuses DOUBLES FENÊTRES, si vous n'êtes pas enchanté à tous points de vue, conservez vos 2 fenêtres équipées de "TRANS-KLEER WINDOWS". Renvoyez-nous le reste du colis et vos 39,50 F vous seront remboursés aussitôt !

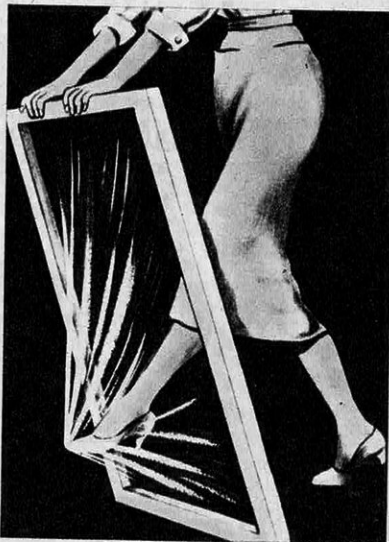
## Pour ne pas être déçu, commandez tout de suite

Des millions de gens sont en train de lire cette annonce en même temps que vous, dans des journaux et des magazines français, suisses, allemands, norvégiens, etc... L'année dernière, nous avons dû interrompre notre publicité à cause de l'épuisement des stocks. Des milliers de commandes n'ont pu être satisfaites. N'attendez pas que le thermomètre descende en dessous de zéro pour commander ! Ne courez pas de risques inutiles ! Renvoyez d'urgence le bon ci-dessous pour recevoir vos "TRANS-KLEER WINDOWS" immédiatement. Si vous désirez économiser les frais de port qui s'élèvent à 4,25 F joignez un chèque des espèces ou un mandat de 39,50 F. Dans ce cas nous PAYONS le port pour vous. Commandez directement au prix net, sans intermédiaires, au distributeur exclusif pour l'Europe :

**SAPEC 1, rue Suffren  
Reymond - Monte-Carlo**

## S'ÉTIRE SANS SE BRISER

Cette nouvelle et étrange "DOUBLE FENÊTRE" s'étire sans se briser. Imaginez une vitre ayant un pouvoir d'extension de plus d'une tonne par 6 cm<sup>2</sup>. Vous pouvez la pousser du pied sans s'étirer. Puis revient aussitôt en place sans être abîmée ! Mise au point pour protéger l'armée américaine dans le Grand Nord. S'installe rapidement et facilement à l'INTÉRIEUR de n'importe quelle fenêtre quelles qu'en soient la forme ou la dimension.



## AVIS au Lecteur. Pour obtenir les meilleurs résultats avec des doubles fenêtres.



Tous les types de DOUBLES FENÊTRES qu'elles soient en verre, en thermopane, en matière plastique ou en TRANS-KLEER WINDOWS vous feront économiser des milliers de francs sur vos factures de chauffage. Pour obtenir les meilleurs résultats, suivez soigneusement ces 3 simples conseils : 1) Bouchez, s'il y a lieu, les fuites dues à un masticage défectueux autour des vitres. 2) Assurez-vous que vos fenêtres sont parfaitement fermées. 3) Remplacez immédiatement les vitres brisées ou fendues.

Grâce à la bande adhésive spéciale (ADHESIO BORDER) vos Trans-Kleer Windows se fixent hermétiquement (voyez l'illustration ci-contre) Pas de fuite, aucune déperdition de chaleur. Vous bénéficiez INTÉGRALEMENT de votre combustible ET VOUS EN ÉCONOMISEZ près D'UN TIERS (31,20 %). Un froid glacial est annoncé, et pour très prochainement. Soyez prévoyant. Commandez vos "TRANS-KLEER WINDOWS" tout de suite ! Les commandes qui nous parviennent trop tard seront aussitôt retournées. Évitez d'être déçu, renvoyez immédiatement le bon ci-dessous.

## BON POUR UN ESSAI GRATUIT ! SAPEC FM 31 1, rue Suffren REYMOND - MONTE-CARLO

Envoyez-moi le nombre de TRANS-KLEER WINDOWS que je vous indique ci-dessous. (Chaque TRANS-KLEER WINDOWS mesure 10 m<sup>2</sup> et est donc suffisant pour équiper 6 fenêtres moyennes). Joignez la bande adhésive spéciale (ADHESIO BORDER) et le mode d'emploi illustré. Il est bien entendu :

1°) Qu'il n'y a absolument rien d'autre à acheter. - 2°) Que cette commande vous est passée à titre d'essai, donc avec la garantie formelle que vous me rembourserez si je ne suis pas absolument satisfait.

Comme convenu j'utiliserai ce qui m'est nécessaire pour équiper DEUX FENÊTRES, cela sans aucune obligation de ma part. Les courants d'air doivent être stoppés. Je dois SENTIR la différence de température et la constater sur le thermomètre. Si à ce moment je ne suis pas entièrement convaincu que les TRANS-KLEER WINDOWS sont aussi efficaces, sous TOUTES LES réserves, que les plus coûteuses "doubles fenêtres" ou si pour quelque autre raison je ne suis pas satisfait sans aucune réserve, je garderai les 2 fenêtres gratuitement, vous renvoyant le reste dans la semaine qui suit pour être remboursé, par retour, du PRIX TOTAL. Aucune question ne me sera posée !

Mettez une croix (X) dans la case qui correspond à la quantité désirée (notez l'économie spéciale par quantité).

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 10 M <sup>2</sup> de TRANS-KLEER WINDOWS + ADHESIO BORDER équipement complet pour environ 6 fenêtres 39,50 F                | <input type="checkbox"/> 20 M <sup>2</sup> de TRANS-KLEER WINDOWS + ADHESIO BORDER équipement complet pour environ 12 fenêtres 69,50 F |
| <input type="checkbox"/> 30 M <sup>2</sup> de TRANS-KLEER WINDOWS + ADHESIO BORDER équipement complet pour environ 18 fenêtres 99,50 F               | <input type="checkbox"/> 60 M <sup>2</sup> de TRANS-KLEER WINDOWS + ADHESIO BORDER équipement complet pour environ 36 fenêtres 186 F   |
| <input type="checkbox"/> paiement ci-joint (mandat, chèque ou espèces en valeur déclarée) dans ce cas nous prenons les frais d'envoi à notre charge. |  |
| <input type="checkbox"/> faites l'envoi contre remboursement (dans ce cas il y a 4,25 F de frais d'envoi par 10 M <sup>2</sup> ).                    |  |

NOM ..... en capitales S.V.P.

ADRESSE .....

VILLE ..... Dépt .....





# sélection NOËL

au  
**photo-plait**



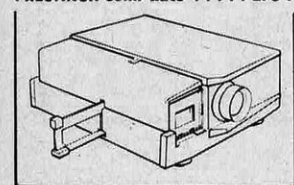
**le son**

radios  
transistors  
meubles radio  
meubles combinés  
magnétophones  
chaines stéréo  
disques

Du plus petit au plus grand avec modulation de fréquence ou pas, bande chalutier ou non tous les transistors, ces compagnons de la vie quotidienne vous sont présentés au **PHOTO PLAÏT**. A peine plus grand qu'un paquet de cigarettes, le transistor **POCKET** avec étui, ne vous coûtera : 165 F Prix PP 129 F. Si vous êtes un mélomane averti, nous vous proposons cet ensemble **PERPETUUM EBNER** comprenant une platine tourne-disques, ampli hi-fi stéréo hi-fi 2 fois 10 watts et 2 baffes : 1825 F Prix PP 1460 F (cet ensemble a sa place dans tous les styles d'ameublement) à crédit : comptant 375 le solde en 10 mensualités de 117. Les possibilités infinies et merveilleuses du magnétophone, leurs prix actuellement très abordables, en dehors de l'outil de travail en font un plaisir de plus en plus répandu : enregistrement des premiers mots de Bébé, la première récitation de votre

## PRESTINOX

**PRESTINOX II LUXE** automatique. Télécommande - marche AV et AR. Voltmètre contrôle - lampe 12 volts 150 watts - prise synchro... 473 F  
**PRESTINOX II LUXE** semi-auto. 372 F  
**PRESTINOX** semi-auto... 270 F



enfant, enregistrement d'après la radio, du bruit de la mer, du chant des oiseaux, d'une réunion de famille, etc., pour synchroniser vos films ou tout simplement revivre un moment agréable. Les magnétophones **GRUNDIG** en nos magasins de 465 F à 1570 F (remise 25 % incluse).

**PHOTO PLAÏT** un des plus anciens disquaires et un des plus dynamiques de Paris (plus de 20.000 disques en magasin) vous séduira par ses exclusivités (importation directe du monde entier). Les connaissances de son personnel vous permettront un choix judicieux dans vos cadeaux. Au **PHOTO PLAÏT**, l'électrophone du "Deb" **PHILIPS**, 4.000 F. 174 F Prix PP 139 F.



## ÉVITEZ L'AFFLUENCE ET GAGNEZ 2 DISQUES

45 tours longue durée jusqu'au 10 décembre inclus pour tout achat à partir de 300 F.



**l'image**

appareils photo, caméras projecteurs

Quel plaisir de revivre les vacances et les heureux moments passés en famille. A la mer, à la montagne ou chez vous, appareil en poche vous pourrez à chaque instant immortaliser vos souvenirs. De plus en plus simple par leur automatisme, ces appareils vous permettront de prendre des photos de qualité et facilement. Comme exemple, fabriqué par **AGFA** le **COLORFLEX** 24 x 36 reflex à cellule incorporée : 788 F Prix PP 495 F, et pour la prise de vues à l'intérieur un extraordinaire **FLASH** électronique fonctionnant sur piles, le **CORNET VX** : 198 F Prix PP 140 F. Les premiers pas de bébé en couleurs (un film Kodachrome 8mm ne coûte que 19,90 F) avec la nouvelle caméra **BAUER** électrique (sérieux et précision de la construction allemande) ne vous coûtera que : 226 F comptant, le solde en dix mensualités de 68,35 F, ou au comptant : 1.195 F Prix PP 865 F.

Vous l'emploieriez à l'intérieur avec l'un de nos soleils artificiels.  
110 volts : Prix PP 75 F  
220 volts : Prix PP 87 F  
Pour la projection de ces images : projecteur 8 mm **COMPACT** avec **ZOOM** : 537 F Prix PP 430 F.  
Ecran perlé tripode 1m x 1m Prix PP 85 F.



## SOYEZ DE VOTRE TEMPS

9 photos d'identité en couleurs (agréées par décret) : 15 F + en cadeau 4 agrandissements "mignonette" et 1 agrandissement 13 x 18.



**le son et l'image**

télévisions projecteurs sonores

L'image + le son, c'est la télévision. Il est inutile d'insister sur ce puissant moyen d'instruction et de distraction qu'est la télévision.

Chez vous, tous les spectacles, toutes les informations, les grands événements du monde, un couronnement, les Jeux Olympiques, un grand match, un festival, auxquels vous ne pourriez assister, ne serait-ce que par l'éloignement. Tous nos téléviseurs sont présentés en fonctionnement, vous permettant un choix facile et objectif. Seul **PHOTO PLAÏT** vous évite les petits ennuis inhérents aux téléviseurs neufs grâce à son pré-rodage (12 heures continues de marche sous tension). Rendu chez vous (Seine, Seine-et-Oise, Seine-et-Marne) notre téléviseur **NORDMENE** comptant 425 F le solde en dix mensualités de 138 F.

L'image + le son, c'est aussi vos souvenirs de vacances commentés : projecteurs cinéma sonore, projecteurs cinéma muet + magnétophone synchronisé, projections fixes + commentaires sur magnétophone synchronisé. Projecteur sonore **SILMA-SONIK** 8 mm avec **ZOOM** 2245 F Prix PP 1.796 F.



## EN DÉCEMBRE...

ouvert tous les jours de 9 h 30 à 19 h sans interruption, tous les lundis de décembre de 13 h à 19 h, tous les mercredis de 9 h 30 à 21 h.

## la photo pour tous



**la photo pour tous**

1. Appareils 24x24 - 24x36 - 4x4 - 5x6  
2. Appareils 24x36  
3. Appareils 24x36  
4. Appareils 24x36 - films - Colyphe Photo  
5. Appareils 24x36  
6. Projecteurs 8 mm  
7. Caméras 8 mm  
8. Caméras 8 mm et 16 mm  
9. Caméras 8 mm et 16 mm  
10. Projecteurs 8 mm  
11. Projecteurs 8 mm et 16 mm - Cellules  
12. Éclairage électronique et magnétique - Sanyo Flash Test  
13. Éclairage à incandescence - Magnétophones - Jumbos

**photo-plait**

35-37-39 RUE LAFAYETTE PARIS 9

CATALOGUE GÉNÉRAL (300 pages) FRANCO 3 F

# photo-plait

35-37-39 RUE LAFAYETTE - PARIS 9

LA PHOTO POUR TOUS, panorama de l'actualité photo-ciné gratuit sur demande.

NOM  
ADRESSE

sv.



R.B.

pour les Fêtes...  
pour vos réceptions  
*Somptueusement*  
le *vo*tre  
foie gras

La prestigieuse Maison de foies gras truffés

**COMTESSE  
DU BARRY**

Coupe d'Or du Bon Gout Français

**vous propose  
ses spécialités  
hors-commerce**

**Colis "FOIE GRAS TRUFFÉ N° 1"**

**52 F** FRANCO

- |  |       |
|--|-------|
| 1 Rouleau de foie gras truffé          | parts |
| 2 Médailillon de foie d'oie truffé     | - 3-4 |
| 1 Médailillon de foie de canard truffé | - 3-4 |
| 1 Médailillon de foie de canard truffé | - 3-4 |
|  | - 1-2 |

**Colis "FOIE GRAS TRUFFÉ N° 2"**

**71 F** FRANCO

- |  |       |
|--|-------|
| 1 Rouleau de foie gras truffé                | parts |
| 1 Bloc de foie gras truffé (100 % foie gras) | - 4-5 |
| 2 Médailillon de foie d'oie truffé           | - 3-4 |
| 1 Médailillon de foie de canard truffé       | - 3-4 |
|  | - 3-4 |



**Colis "FOIE GRAS TRUFFÉ N° 3"**

**86 F** FRANCO

- |  |       |
|--|-------|
| 1 Bloc de foie gras truffé (100 % foie gras) | parts |
| 1 Rouleau de foie gras truffé                | - 6-7 |
| 1 Médailillon de foie d'oie truffé           | - 3-4 |
| 2 Médailillon de foie de canard truffé       | - 4-5 |
|  | - 3-4 |

Expédition dès réception de votre chèque ou de votre virement postal à notre CCP 321-88 Toulouse.  
Magnifique catalogue illustré de toutes nos spécialités, avec le dépliant de nos "Recettes et Menus-types" sur demande.

**IMPORTANT**

Si la présente vignette est jointe à votre commande, la COMTESSE DU BARRY ajoutera gracieusement à chaque colis commandé

**Un Pâté de Faisan aux Noisettes**  
(3-4 parts)

N. B. - Cette vignette n'est valable que pour les colis ci-contre et sera périmée le 5 Janvier 1965.

**Comtesse du Barry**  
GIMONT (Gers)



Ingénieurs, techniciens, cadres, médecins,  
éducateurs, étudiants, employés ...

# VOICI CE QUE VOUS DONNE **PELMAN** jusqu'au 10 mars 1965 pour **250 francs**

(avec facilités de paiement)  
20 minutes d'attention par jour

**1° Une méthode d'avant-garde de psychologie appliquée :** La MÉTHODE PELMAN (progressive, complète, 12 livres), vivante et passionnante; elle s'insère dans votre profession, vos études, votre vie privée. Technique éprouvée, elle développe toutes vos facultés mentales, votre personnalité entière, vos qualités de CHEF.

**2° Un vrai cours par correspondance tenu à jour des travaux scientifiques.** Avec Pelman, apprenez à vous renouveler, à établir des contacts humains, à résoudre les problèmes psychologiques si importants dans l'ENTREPRISE, à acquérir concentration aisée, mémoire intelligente, pensée créatrice, volonté, décision, autorité.

**3° Un diagnostic psychologique.** Dès votre inscription Pelman analyse vos difficultés, détermine les motivations de votre caractère, vous éclaire sur vos aptitudes et vous donne les premiers conseils qui vous mettent sur la voie de la réussite dans la profession et aux examens.

**4° Une direction suivie et attentive par des professeurs de Faculté et des psychobiologistes.** Des corrections individuelles de tous vos rapports et exercices. Des consultations spéciales sur tous vos problèmes.

**5° Des solutions « prospectives ».** Pelman vous enseigne à construire l'avenir et à collaborer dans le sens de l'ENTREPRISE et des exigences de demain.

*Demandez notre documentation S.V. 7. Précisez âge et profession.* INSTITUT PELMAN DE PSYCHOLOGIE APPLIQUÉE, 176, boulevard Haussmann, Paris (8°). — 70 ans de succès. — Millions d'élèves dans le monde entier. Diplôme apprécié en fin d'études

## LA MARINE NATIONALE

COMMUNIQUE :

*Jeunes Français !...*

- Souhaitez-vous devenir un technicien qualifié et expérimenté ?
- Souhaitez-vous mener une existence saine et équilibrée, dans un cadre humain qui favorise votre maturité ?
- Souhaitez-vous connaître des pays nouveaux, élargir votre culture et votre connaissance du monde ?

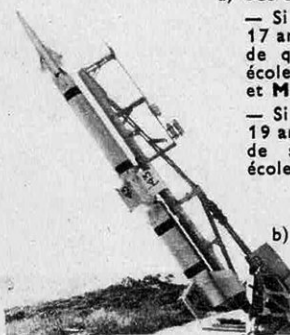
### LA MARINE NATIONALE

vous propose :

#### a) Ses Écoles :

— Si vous avez de 15 à 17 ans et le niveau classe de quatrième, ses deux écoles des Mousles, Pont et Machines ;

— Si vous avez de 16 à 19 ans et le niveau classe de seconde, ses trois écoles de Maistrance, Pont, Machines et Aéronavale.



b) L'Engagement (de 17 à 25 ans) qui vous donne l'accès aux écoles de spécialités selon vos goûts et vos aptitudes.

La Marine Nationale peut donc vous donner une formation technique et, ultérieurement, une expérience pratique qui vous permettra, à la fin de votre temps de service, de trouver un emploi intéressant. (Bon nombre d'industriels, dont PHILIPS, I.B.M., etc. offrent chaque semaine des emplois à d'anciens marins dans le journal « COLS BLEUS ».)

Tout en formant des techniciens, la Marine a pour but d'améliorer autant que possible la « forme » physique et sportive de son personnel.

Par sa mission, par ses traditions, la Marine constitue, pour les jeunes gens, une école de formation humaine. Elle leur fait prendre conscience de leurs possibilités et de leur responsabilité.

S'engager dans la Marine Nationale, n'est pas un « coup de tête ». C'est un acte sérieux et réfléchi d'orientation qu'il faut accomplir tout en étant correctement informé.

Quel que soit votre cas personnel, des bureaux d'information sont à votre disposition pour vous orienter.

Pour connaître l'adresse du bureau le plus proche de votre domicile et recevoir des brochures sur les carrières de la Marine, adressez le bon ci-dessous au

### SERVICE DES ENGAGEMENTS DE LA MARINE

3, avenue OCTAVE-GREARD - PARIS-7°

BON à découper ou à recopier

.....

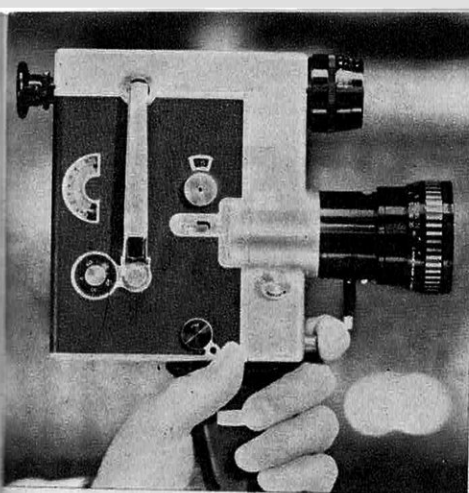
M. ....

DATE DE NAISSANCE .....

NIVEAU D'ETUDES .....

RUE ..... N° .....

VILLE ..... DEPARTEMENT .....

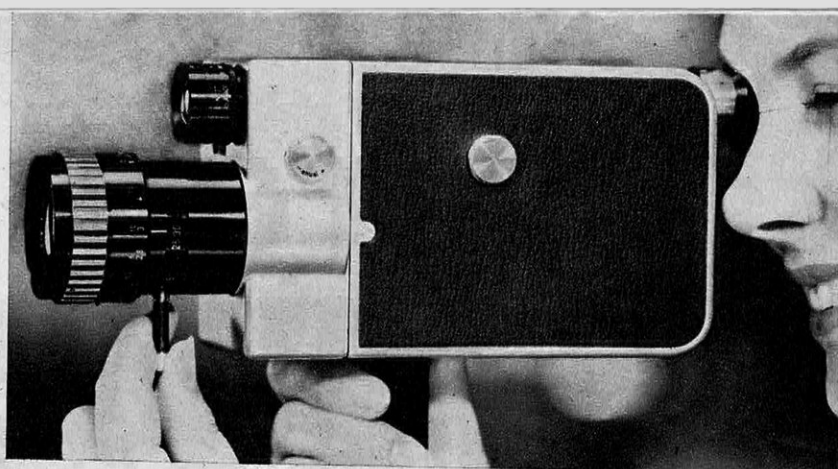


## NIZO FA 3 8 mm

Reflex Vario entièrement automatique. Viseur téléométrique, obturateur à secteur variable.

SCHNEIDER VARIOGON 1,8 9 à 30 mm F: 1590  
— 1,8 8 à 48 mm F: 1990

ANGÉNIEUX ZOOM 1,8 7,5 à 35 mm F: 1760 + T. L.



## NIZO Electric 8 mm

Reflex · Moteur électrique · Diaphragme automatique avec Variogon Schneider  
1, 1,8 9 à 30 mm F: 1340 + T.L. - Coffret cuir F: 75 + T.L.

Ces deux caméras NIZO sont de véritables reflex permettant la mise au point dans le viseur.

## BALDESSA RF

Viseur collimaté - Flash incorporé -  
Télémetre couplé - Color Isconar  
2,8/45 avec parasoleil incorporé -  
Prontor 500 1-1/500 XM et retardement

F: 370 + t.l.

## BALDESSA RF/LK

comme Baldessa RF + posemètre à  
cellule couplé LK - Color Isconar  
2,8 /45 avec parasoleil incorporé -  
Prontor 500 LK 1/15 à 1/500 X  
synchro, retardement

F: 499 t.l.

Gamme complète de  
F 149,50 à F 1200



## SIXON

3 possibilités de mesure  
pour obturateur standard.

## GOSSEN la 1<sup>re</sup> marque mondiale présente LUNASIX

128 fois plus sensible (7 diaphragmes)

que les posemètres habituels, grâce à son principe de fonctionnement tout à fait nouveau  
(élément photo-résistant + pile au mercure)

- mesure de la lumière incidente et réfléchie
- lecture facilitée par blocage de l'aiguille après mesure
- angle de mesure 30°
- tableau d'échellonnage en lux et footcandles
- deux échelles de sensibilité

le plus sensible

- sensibilité des émulsions 9 à 42 DIN - 6 à 25 000 ASA
- temps de pose :  
1/4 000 de seconde à 8 heures
- diaphragmes 1 à 90
- cadences pour le cinéma 8 à 128 images seconde

le plus précis

SON PRIX: 330 F + T.L. — Garantie de sécurité

... et le nouveau SIXTAR à cellule photorésistante F 186,50 + t.l.

et pour la projection de vos clichés couleurs :

## ALDIS XT 434 300 WATTS

Projecteur semi-automatique soufflerie 110/220 V à commande manuelle pour  
magasins standards, 30, 36 et 50 vues. Objectif 85 ou 100 mm avec un maga-  
sin et une lampe. F. 399 + t.l.

ALDIS XT 560 500 watts, automatique, soufflerie 110/220 V, commandes à  
distance avec objectif 85 ou 100 mm, un magasin sans lampe. F 1000 + t.l.

ALDIS XT 530 500 watts, automatique, soufflerie 110/220 V, commandes à  
distance, objectif 85 ou 100 mm, magasin 30 vues, sans lampe. F 800 + t.l.



VENTE ET DÉMONSTRATION CHEZ LES REVENDEURS PHOTO-CINÉ

GROS et Notices techniques illustrées Éts J. CHOTARD B. P. 36, Paris 13<sup>e</sup>



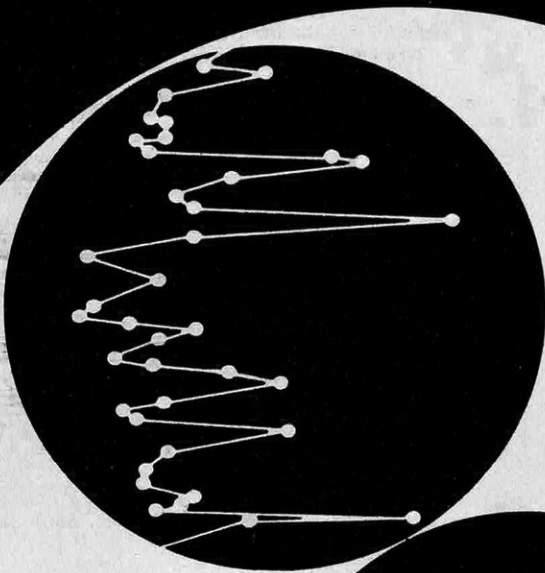
# précision

CARL ZEISS, Oberkochen/Württ.



La marque ZEISS a su,  
par ses constantes  
recherches scientifiques et  
ses longues années  
d'expérience,  
s'attirer la confiance  
de sa clientèle.

Agent Général pour la France:  
Paul Block, 303a, route de  
Colmar, Strasbourg-Meinau  
Téléphone 341311  
Bureaux Paris:  
34, Avenue des Champs  
Élysées, Téléphone: Bal. 18-79



# LE JOUET DU SIÈCLE!

## BOÎTES DE MONTAGES ÉLECTRONIQUES **PHILIPS**

### BOÎTE E.E. 8

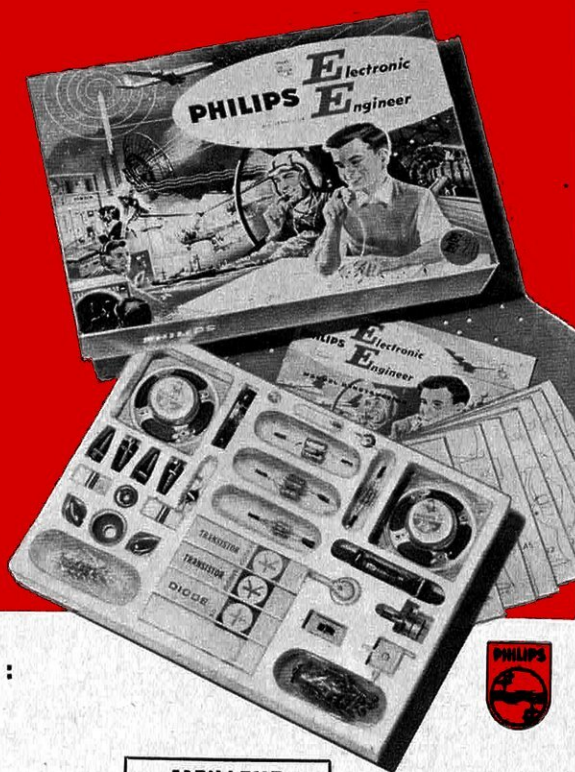
8 montages ..... 69 F + T.L.

### BOÎTE E.E. 20

20 montages ..... 119 F + T.L.

### BOÎTE E.E. 8/20

Boîte complémentaire permettant au possesseur de la boîte E.E. 8 de réaliser 20 montages ..... 69 F + T.L.



de 8 à 20 montages différents :

- **ÉLECTRO-ACOUSTIQUE**  
Amplificateurs, orgue électronique.
- **TÉLÉCOMMUNICATIONS**  
Lecteurs de code, interphone.
- **RADIO**  
Récepteurs radio à transistors.
- **SIGNALISATION ÉLECTRONIQUE**  
DéTECTEURS de lumière et de bruit, clignoteur électronique, antivol électronique.
- **ÉQUIPEMENT DE MESURE ET CONTRÔLE**  
Eclairage, détecteur d'humidité, minuterie, appareil de mesure universel.

**MEILLEUR  
JOUET 1964**  
sélectionné par  
**LOISIRS JEUNES**



ELVINGER 15.095

**PHILIPS** *E*<sub>nsemble</sub>  
*E*<sub>lectronique</sub>



**1 = 3**  
**COMMANDEZ 1 LIVRE VOUS EN RECEVREZ 3**

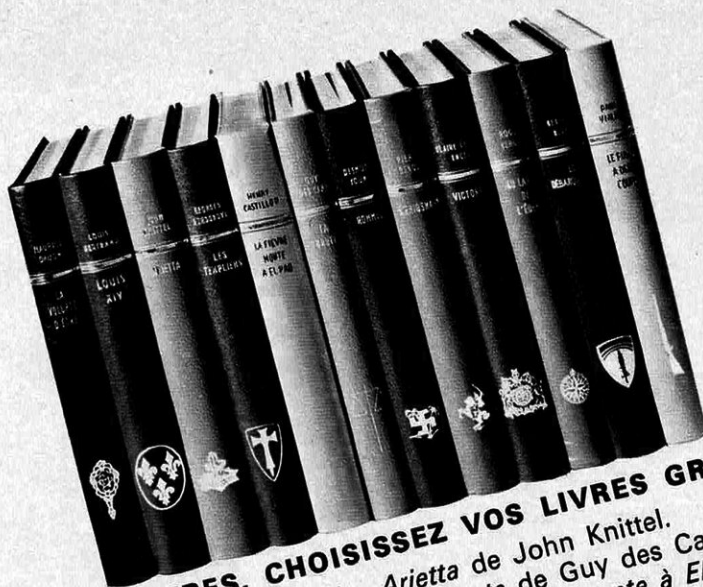
**êtes vous sûr  
de pouvoir choisir ?**

Ne perdez pas votre temps et votre argent en risquant de lire des livres « médiocres ». Dans la multitude de livres qui paraissent chaque année, comment discerner ceux qui ont une vraie valeur de ceux qui ne vieilliront pas et que vous relirez avec plaisir dans 10 ans ?

De véritables experts font ce choix à votre intention. Composé de professeurs, de critiques, d'écrivains, le Comité de Lecture du C.L.S. choisit chaque mois pour vous les proposer, deux livres « faciles à lire » et en même temps enrichissants. Laissez-vous entraîner par ce rythme de lecture ; il est nécessaire à votre culture.

**CLUB DU LIVRE SÉLECTIONNE**  
**113, avenue Victor-Hugo PARIS 16<sup>e</sup>**





## PARMI CES 12 TITRES, CHOISISSEZ VOS LIVRES GRATUITS :

Au large de l'Eden de Roger Vercel - Arietta de John Knittel.  
 Le Débarquement de Georges Blond - La Brute de Guy des Cars.  
 Guillaume le Conquérant de P. Zumthor - La Fièvre monte à El Pao de H. Castillou.  
 Louis XIV de Louis Bertrand - Koenigsmark de Pierre Benoît.  
 Rommel de Desmond Young - La Volupté d'Être de Maurice Druon.  
 Victoria de Cl-E. Engel - Un singe en hiver de A. Blondin.

Cette liste donne un aperçu des titres que le C.L.S. a sélectionné pour ses adhérents au cours des derniers mois. **Choisissez-en trois et n'en payez qu'un.**  
 Ne laissez pas passer l'occasion de découvrir — ou de redécouvrir — le talent inimitable des grands « classiques » du roman contemporain d'un **Vercel**, d'un **Benoît**, d'un **Knittel**. Laissez-vous charmer par la fantaisie d'un **Blondin**, captiver par un **Guy des Cars**. Passionnez-vous pour Louis XIV, pour Rommel, pour les héros hallucinants du *Débarquement* de **Georges Blond**.

## POUR UN PRIX SANS CONCURRENCE, COMMENCEZ — DÈS AUJOURD'HUI — UNE BIBLIOTHÈQUE DE « COLLECTION »

Vous serez certainement sensible à la présentation élégante des reliures marquées au fer à dorer, à la qualité des illustrations, à la beauté du papier. Dans les livres historiques, en particulier, l'iconographie est **très importante** et particulièrement soignée. C'est grâce au nombre sans cesse croissant de ses lecteurs satisfaits que le C.L.S. peut offrir à ses fidèles adhérents des conditions aussi avantageuses.

(A DÉCOUPER ET A RETOURNER AU C.L.S., 113, AV. VICTOR-HUGO, PARIS XVI\*)

JE DÉSIRE RECEVOIR, SANS ENGAGEMENT DE MA PART, LE VOLUME .....  
 IL EST BIEN ENTENDU QUE VOUS JOINDREZ GRATUITEMENT  
 LES VOLUMES QUE VOUS OFFREZ EN CADEAU DE BIENVENUE **AUX NOUVEAUX**  
**LECTEURS PRIVILÉGIÉS** ET DONT JE CHOISIS LES 2 TITRES : .....

SI VOTRE ENVOI ME DONNE SATISFACTION, JE DEVIENS LECTEUR PRIVILÉGIÉ,  
 GARDE LES 3 LIVRES ET NE RÉGLE QUE 19 F (C.C.P. PARIS 10.27.763).  
 CHAQUE MOIS, LA SÉLECTION A PARAÎTRE ME SERA PRÉSENTÉE ET JE POURRAI  
 EN REFUSER L'ENVOI.

JE BÉNÉFICIERAI DE TOUS LES AVANTAGES RÉSERVÉS AUX LECTEURS PRIVILÉGIÉS  
 ET M'ENGAGE, EN CONTRE-PARTIE, A ACQUÉRIR 6 VOLUMES AU MOINS EN UN AN.  
 SI VOTRE ENVOI NE ME CONVIENT PAS, JE M'ENGAGE A VOUS LE RETOURNER  
 DANS LES 8 JOURS.

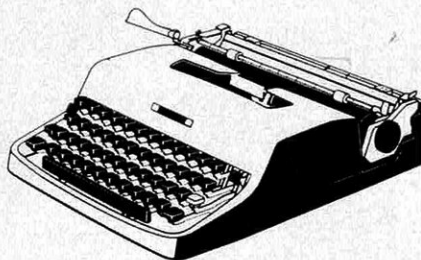
NOM : .....

ADRESSE : .....

SIGNATURE : .....



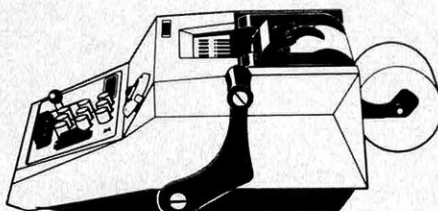
# olivetti



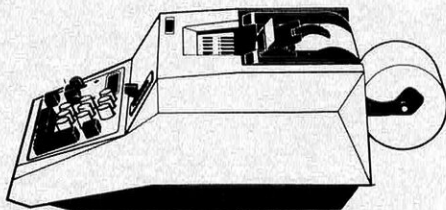
**Lettera 32**  
machine portable avec tabulateur



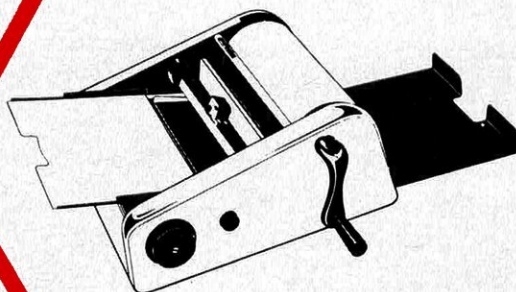
**Studio 44**  
machine à écrire semi-standard



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



**Quanta**  
additionneuse imprimante électrique  
capacité 10 - 11, solde négatif



**Sada Sprint**  
duplicateur à alcool

## **S.A.M.P.O. OLIVETTI**

Direction Générale  
91, rue du Fg Saint-Honoré  
PARIS 8<sup>e</sup> - BAL. 35-58

**En vente dans toute la France**

S.P.I.04 - 601 A



*Un Meuble raffiné  
d'une conception nouvelle*

**à un prix Choc**

# LA BIBLIOTHÈQUE "ALTA"

**à portes vitrées coulissantes**

**225,00 F**  
**FRANCO**



CRÉATION  
EXCLUSIVE

*Un meuble d'un goût délicat, à un prix sans concurrence, qui fera honneur à votre maison, et qui vous permettra enfin de ranger soigneusement vos livres. Peut également servir de vitrine à bibelots ou d'argentier.*

**UTILE et DÉCORATIVE  
SÉDUISANTE et ROBUSTE**

*S'accorde avec tous les mobiliers*

**ENCOMBREMENT MINIMUM** contient 125 vol.  
**CAPACITÉ MAXIMUM** Formats divers

**DÉMONTABLE** - Assemblage extrêmement facile à l'aide d'un simple tournevis

HAUTEUR : 130 cm - LARGEUR : 74 cm - PROFONDEUR : 27 cm.  
5 tablettes. Haut. entre les tablettes 25 et 21 cm

**FINITION TRÈS SOIGNÉE**

*Montants obliques (d'un bel aspect décoratif) et rayonnages en MULTIPLIS TON ACAJOU LUSTRE de 18 mm. Champs des montants et des tablettes bordés de plastique noir. Le fond des 3 compartiments inférieurs est garni de panneaux laqués trois couleurs (noir, perle et chamois). Le fond du compartiment supérieur et celui de la niche à bibelots est en GLACE MIROIR donnant un bel effet de profondeur. 6 petites glaces transparentes et coulissantes ferment les 3 compartiments inférieurs. La partie supérieure restant dégagée. Piètement amovible composé de 4 tubes acier verni noir. Embouts plastique.*

Les matériaux employés et les méthodes de fabrication de ce meuble élégant, lui assurent une grande robustesse et une parfaite stabilité

**EXPÉDITION EFFECTUÉE SANS DÉLAI,  
SOUS EMBALLAGE SPÉCIAL.**  
**Franco DOMICILE. TOUTES DESTINATIONS** **225,00 F**  
Paiement joint à la Commande

**REPRISE EN CAS D'INSATISFACTION**

Bon de commande à découper ou à recopier et à adresser à :

**LIBRAIRIE & ÉDITIONS FONTENEAU & C<sup>ie</sup>**

6, rue Jacques-de-Grailly, à POITIERS (Vienne)

R. C Poitiers : N° 54 B 9

C/C Postal LIMOGES N° 202-10

Tél. 41-18-49

Veuillez m'adresser ..... MEUBLE-BIBLIOTHÈQUE "ALTA" au prix de 225 F, 00 FRANCO

Je joins le montant en un ..... (virement postal 3 volets, chèque bancaire, mandat)

M .....

Adresse .....

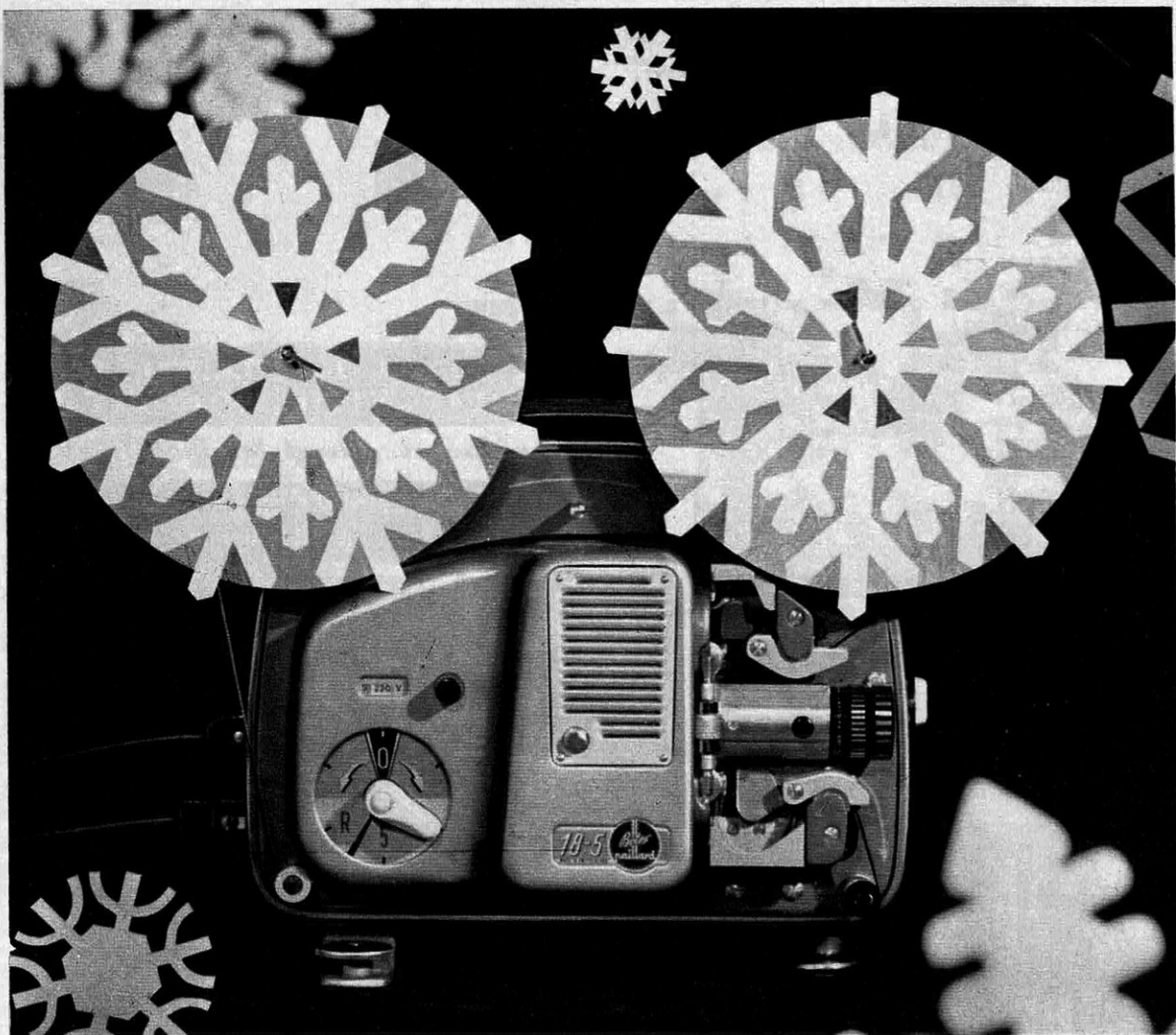
A .....

Département .....

155

**CATALOGUES DE LIVRES SÉLECTIONNÉS, ADRESSÉS SUR DEMANDE**





## Des cadeaux de choix !

PAI 047

Les paquets marqués Paillard Bolex, quelle tentation pour le Père Noël ! Cette année, il aurait bien voulu garder pour lui ces merveilleux appareils de cinéma 8 mm...

Le rêve de papa : la caméra Bolex Zoom Reflex Automatic S 1, étonnante de simplicité, qui assure des images fidèles et contrastées, sans aucun problème grâce au diaphragme automatique ; elle possède un viseur reflexe clair, un objectif zoom et, bien sûr, tous les avantages du célèbre mécanisme Bolex.



Et pour maman, le projecteur Bolex 18-5 Automatic. De quoi passer de joyeuses soirées en famille !

Le chargement automatique vous délivre de tout souci technique et vous pouvez, à votre gré, projeter au ralenti ou en marche arrière. Vos films peuvent même être sonorisés, à l'aide du Synchronizer Bolex. Le cinéma... de la joie pour toute la famille !



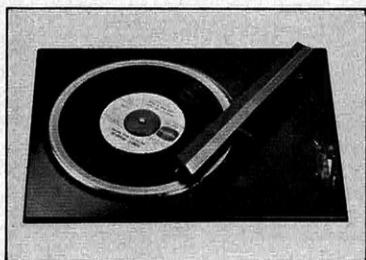
**PAILLARD BOLEX**  
Précision suisse signée Paillard

Démonstration et vente chez les Concessionnaires

Documentation sur demande Paillard Bolex S.A., 22 avenue Hoche, Paris 8e

# MEILLEURE MUSIQUE POUR TOUS, AVEC LES "CHAINES SUR MESURE" DE COGEREL

Pour que votre discothèque vous procure enfin un confort musical de meilleure qualité, CogereL vous propose d'étudier une chaîne d'amplification "à vos mesures", qu'il vous sera facile d'acquérir aux meilleures conditions et qui décuplera vos satisfactions de mélomane raffiné et... difficile ! Voici comment procéder :



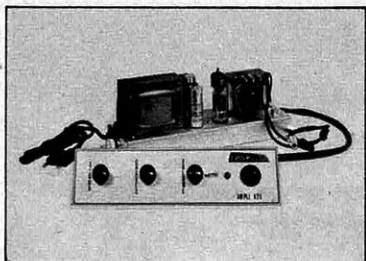
## VOUS CHOISISSEZ

l'une des sept platines tourne-disques sélectionnées par CogereL. Elles vont de la plus simple, mais cependant très soignée, à la plus perfectionnée, pour un prix très abordable.

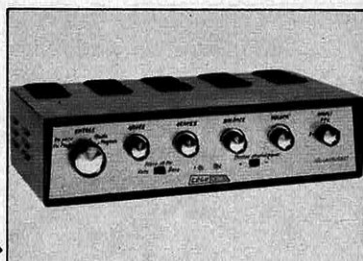


## VOUS LUI AJOUTEZ

l'un des trois COGEKITS suivants, que vous réalisez vous-même (montage facile pour tous, sans exception, grâce à une notice très détaillée) et avec quelle économie !



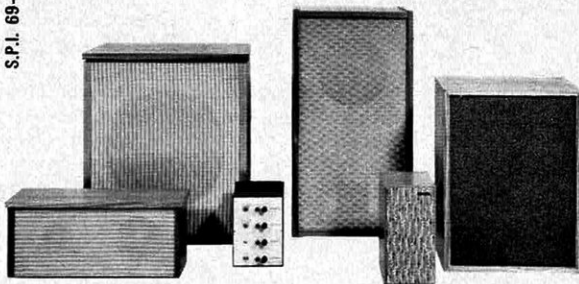
L'Ampli BF A2L "loge-partout" avec tableau de commande indépendant. L'Ampli HiFi 661 Monaural, avec lequel la haute fidélité n'est plus un luxe. L'Ampli HiFi 661 Stéréo obtenu par adjonction d'une 2<sup>e</sup> voie à l'Ampli HiFi 661 Monaural.



## ET VOUS TERMINEZ

votre chaîne en sélectionnant un baffle (ou deux pour la stéréo).

S.P.L. 69-46 A



Pour "évaluer" votre chaîne en toute connaissance de cause, demandez vite notre documentation "chaînes sur mesure", à l'aide du bon ci-dessous. Et vous pourrez l'acquérir si vous le désirez, à des conditions très avantageuses, grâce à notre formule de crédit "Spécial confort musical".

**COGEREL**  
CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

Département "Ventes par Correspondance"  
**COGEREL-DIION** (cette adresse suffit)

Magasins - pilotes :

3, RUE LA BOÉTIE - PARIS 8<sup>e</sup> 9, BD ST-GERMAIN - PARIS 5<sup>e</sup>

## BON

Veuillez m'adresser gratuitement  
votre documentation "chaînes sur  
mesure" SC 9 - 594

NOM .....

ADRESSE .....

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



# Vous aussi, projetez sur **ORAY-COLOR**

**Le meilleur écran  
du monde  
pour la couleur**



PROMOTECHNIC

**Un écran  
sur trépied 115 x 115**

image maximum  
encombrement minimum  
cinéma  
vues fixes

**Perlé bleuté  
multicellulaire**

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

**Pour 100 F**

Ce prix extraordinaire a pu être obtenu  
par une production massive dans les  
nouvelles usines ORAY, les plus modernes  
du monde, qui sont à l'avant-garde de la  
conception et de la production de tous  
les écrans professionnels ou amateurs

**Prix  
Sensationnel  
100 F**

**ORAY**

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

Documentation et liste dépositaires sur demande à

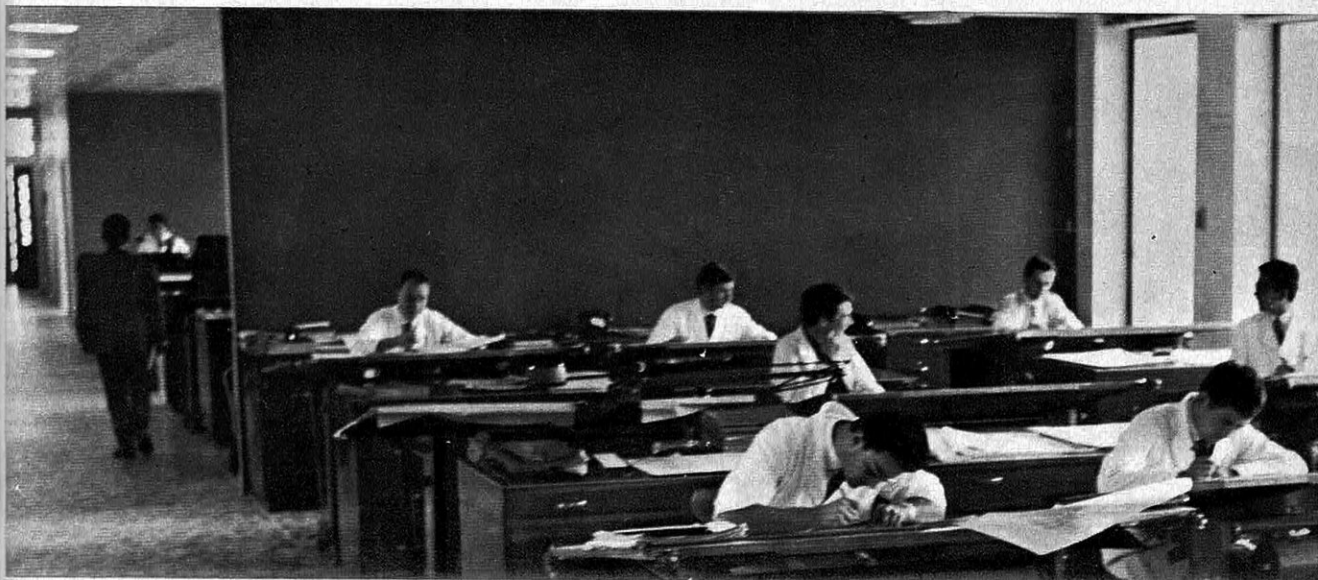
**ORAY**

**DOURDAN** (S.-et-O.) - Tél. : 292 à Dourdan (II)



# IBM

F R A N C E



... travaillent  
sur des PAPIERS "marqués" **CANSON**

- Calque supérieur CANSON, blanc
- Calque CANSON millimétré
- Dessin CANSON millimétré
- Lavis technique CANSON, blanc

car :

# IBM

F R A N C E

ne se sert, comme toute  
grande industrie que  
de matières premières  
de HAUTE QUALITÉ,  
*tels que des supports fabriqués par*



MARQUE INTERNATIONALE DÉPOSÉE

Sur simple demande, colis documentaire "CANSON INDUSTRIEL", gratuit et franco  
« LES PAPIERS CANSON » - VIDALON-LES-ANNONAY (Ardèche)





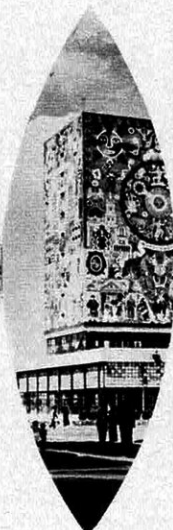
avec filtre  
sans filtre

RÉGIE FRANÇAISE DES TABACS

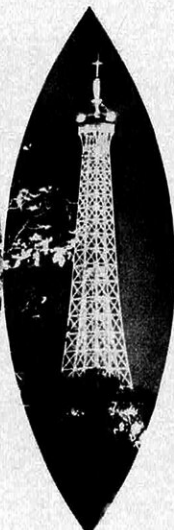
arma pubblicità photo christian delu



RECIFE



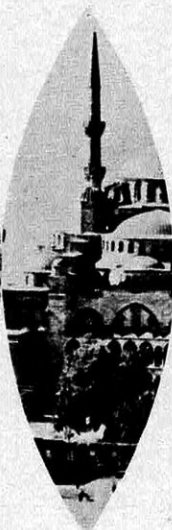
MEXICO



PARIS



MOSCOU



ISTANBUL



KYOTO

**VOUS VIVEZ UNE ÉPOQUE EXCEPTIONNELLE !**  
**POUR MIEUX COMPRENDRE** les graves problèmes auxquels le monde doit faire face.  
**POUR VIVRE PLUS INTENSÉMENT** cette révolution mondiale qui nous concerne tous,  
**UN DOCUMENT UNIQUE EST A VOTRE DISPOSITION**  
 Il vous entraîne dans un tour du monde passionnant, et vous fait faire escale dans toutes ces grandes villes dont vous rêvez.

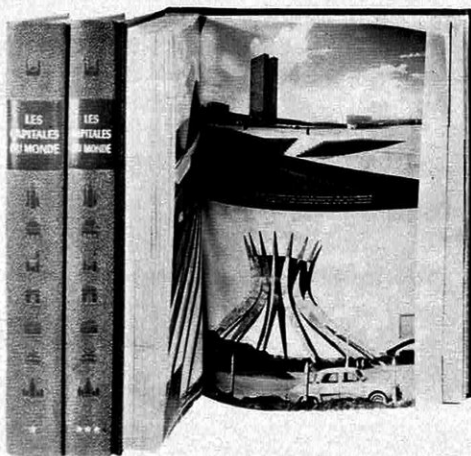
## LES CAPITALES DU MONDE

vous donnent, avec clarté et objectivité, tous les renseignements touristiques, historiques, géographiques, démographiques, économiques, sociologiques, artistiques, etc...

**POUR LA PREMIÈRE FOIS, LES CAPITALES DU MONDE**  
réunies en 3 énormes volumes reliés

(28 Fr. seulement, plus onze mensualités de même somme).  
 Plus de 1.000 photos-documents en noir et en couleurs.  
 100 plans détaillés.  
 70 auteurs : géographes, sociologues, économistes...

**BON A DÉCOUPER OU RECOPIER**



UNE DOCUMENTATION GRATUITE  
vous sera envoyée sur cette simple  
demande

Je désire recevoir une documentation sur

**LES CAPITALES  
DU MONDE**

Mon nom \_\_\_\_\_

Mon adresse complète \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

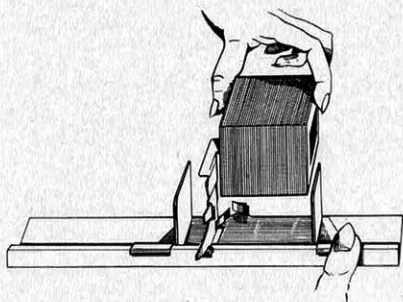
\_\_\_\_\_

ÉDITIONS ROMBALDI 222, bd saint-germain  
paris 7<sup>e</sup>

3



# sans panier... toutes les diapositives prêtes à projeter grâce à **"PRESTIMATIC"**



s'adaptant instantanément  
sans aucune transformation  
sur tous les modèles

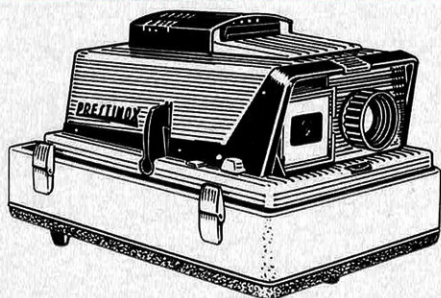
**PRESTILUX 2**  
**PRESTINOX 2**  
**PRESTINOX 2 LUXE**



**PRESTINOX 2 LUXE** • projecteur 24 x 36 et 4 x 4 • basse tension 12 volts - 150 watts - alimentation 110/220 volts • marche avant et arrière du magasin et mise au point automatique à distance par télécommande • forme compact • prise de synchronisation pour magnétophone • magasin classinox 36 vues •

\* Voltmètre à potentiomètre incorporé, permettant le pré-chauffage de la lampe et le réglage de l'intensité lumineuse en fonction de la qualité du cliché.

**PRESTINOX 2**, mêmes caractéristiques que **PRESTINOX 2 LUXE** sauf lampe : 300 watts sous alimentation 110/220 volts.



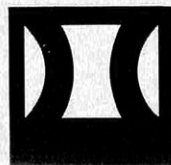
## **PRESTINOX 1**

Appareil 300 watts • pas d'échauffement, double ventilation par turbine électrique • magasin 36 vues • livré en coffret-valise incorporé •

**semi-automatique**  
**automatique**

Pub. j-p boisseau

**vraiment... la projection**  
**c'est l'affaire de**

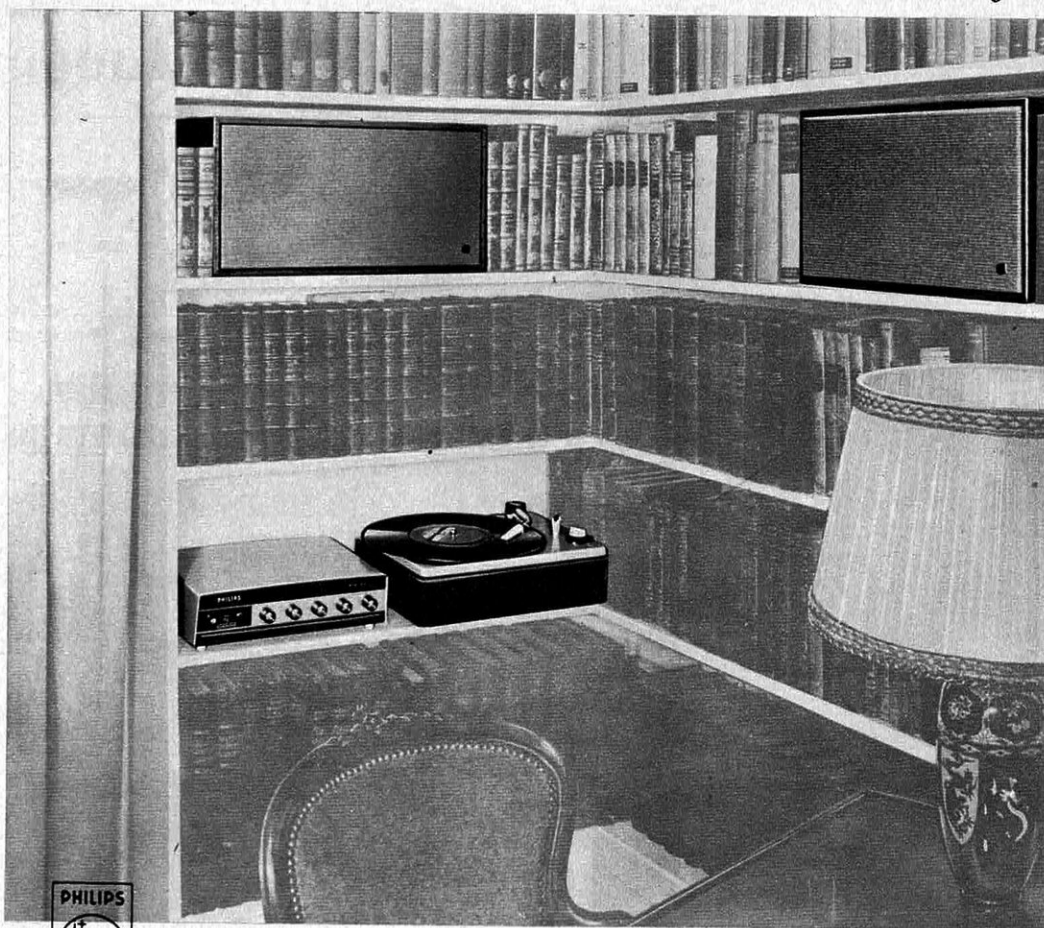


**PRESTINOX s.a.**

vente et documentation chez votre photographe habituel



*Découvrez les joies d'une véritable écoute "en relief"*



## **Voici l'ensemble stéréophonique PHILIPS AG 9016**

*Tourne-disques - 2 enceintes acoustiques - 1 amplificateur*

L'ensemble AG 9016 est constitué de 4 éléments séparés de faible encombrement, d'une élégance sobre et raffinée qui s'intègrent aisément au décor de votre intérieur.

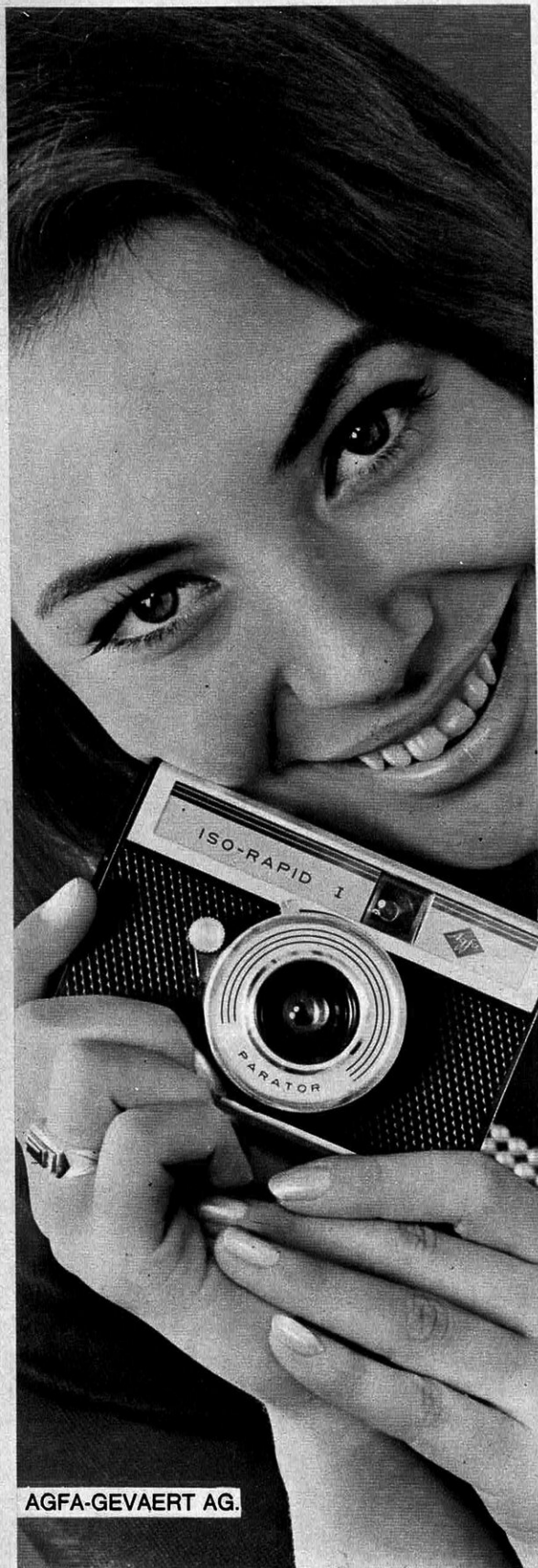
La conception des enceintes acoustiques leur assure un rendement musical d'une qualité exceptionnelle. L'ensemble AG 9016 comporte des prises stéréo qui vous offrent des possibilités d'utilisation très étendues : branchement d'un récepteur radio, d'un tuner ou d'un magnétophone stéréo.

**779 F** + t.i. avec changeur 45 tr/mn

# **PHILIPS**

ELVINGER-15271





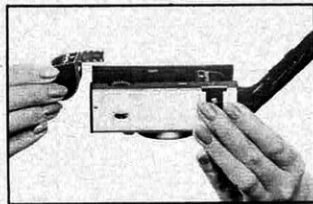
AGFA-GEVAERT AG.

# RAPID

Nouveauté Mondiale



1. Chargeur Rapid...



2. Posez-le... Photographiez !

**Chargement immédiat**  
**Enroulement automatique**

- Plus de manipulation de pellicule
- Plus de rebobinage
- Posez le chargeur Rapid et hop... photographiez !



\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

**AGFA**  
**ISO-RAPID I**  
cadeau idéal

Un prix... et la qualité Agfa

**49<sup>F</sup><sub>50</sub>**

Demandez le coffret-cadeau

# Gratuit !

JUSQU'AU 31 DÉCEMBRE 1964

Cette tête tondeuse adaptable  
d'une valeur de 10 F...



PHOTO AFFIF

...à tout acheteur  
d'un coffret "Super-Confort"  
PHILIPS "Têtes Flottantes"



## Pour les barbes dures et difficiles le Rasoir Philips "Têtes Flottantes"



La tondeuse adaptable\*  
permet de rafraîchir la nuque, les pattes, la moustache.

\* Cette tondeuse est vendue séparément 10 F

Le rasoir Philips "Têtes Flottantes" avec ses têtes de rasage montées sur cardan souple, épouse automatiquement les contours du visage, effectuant ainsi le rasage "sur mesure" des barbes récalcitrantes.

Philips vous offre avec ce rasoir les deux lotions Philishave "avant rasage" et "après rasage" dans le Coffret "Super-Confort". C'est le plus élégant des nécessaires à bien raser. . . . . Prix : 109 F + t.l.

Philips offre également une tondeuse gratuite à tout acheteur du Coffret Confort "Standard Luxe".

Prix : 79,50 F + t.l.

# RASOIRS PHILIPS



ELVINGER 15.282



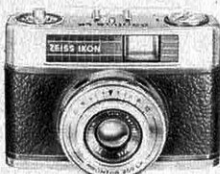
# ZEISS IKON

## pour vous aussi!



★ Prix catalogue T.T.C.

### Contina LK : 404 F ★



objectif Color-Pantar 2,8/45 mm. Obturateur Prontor allant jusqu'à 1/250 sec. Posemètre couplé.

Dans la même série: le Contina - le Contina L avec posemètre incorporé.

### Moviflex Super : 3 455 F ★



caméra 8 mm entièrement électrique. Objectif Zeiss Vario-P-Sonnar 1,9/7,5-30 mm. Télémètre incorporé à stigmomètre. Exposition automatique débrayable. Télécommande possible.

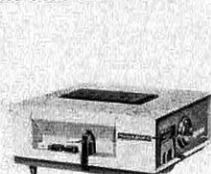
### Contaflex Super B : 1 471 F ★



objectif Zeiss Tessar 2,8/50 mm interchangeable; obturateur Synchro-Compur allant de la seconde jusqu'à 1/500. Automatisme libre-choix et automatisme d'exposition flash.

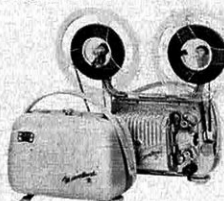
Dans la même série: Contaflex Prima.

### Ikolux AN 24 : 689 F ★



projecteur automatique de diapositives à télécommande. Marche avant et arrière. Synchronisation avec bande magnétique. Lampe à bas voltage. Objectif interchangeable.

### Movilux 8 R : 872 F ★



projecteur de 8 mm à touches de commande automatique et introduction automatique de la pellicule. Lampe à bas voltage. Lubrification permanente.

### Ikoblitz 5 : 54 F ★



grand réflecteur entièrement escamotable, orientable de 0 à 90° pour flash indirect. Calculateur de nombre-guide. Présenté avec ou sans câble de raccordement.

PUBLICIS - 100-0



Exigez ce sceau qui garantit l'importation d'origine.

Dans le monde entier, nos revendeurs autorisés appliquent la garantie Zeiss Ikon.

## ZEISS IKON

La plus rigoureuse précision jusque dans le plus petit détail.

Documentation sur demande:

ZEISS IKON FRANCE 38 rue du Colisée, Paris 8e - téléphone : 225-83-10/11/12



# science flash

par Georges Dupont

## L'enfance précoce

A Hong-Kong, la mère d'un enfant de 3 mois, normale à la naissance, remarqua qu'elle présentait une tumeur abdominale. La radiographie montra la présence d'os fœtaux dans la cavité abdominale de ce bébé. A l'intervention, on découvrit un sac attaché à la paroi pelvienne postérieure. A l'intérieur de ce sac, se trouvaient 3 fœtus : 1 mâle et 2 femelles. Le plus grand mesurait environ 18 cm, avec un corps et des membres bien formés, mais un crâne gélatineux. Un autre n'était qu'une masse ovoïde avec des ébauches de membres. Le troisième mesurait 7 cm, mais était apparemment bien formé. Chacun de ces fœtus était rattaché au pédicule de la tumeur par des vaisseaux qui constituaient une sorte de cordon ombilical. L'enfant a survécu à l'opération et se trouve en bonne santé.

## CO<sub>2</sub> sous pression

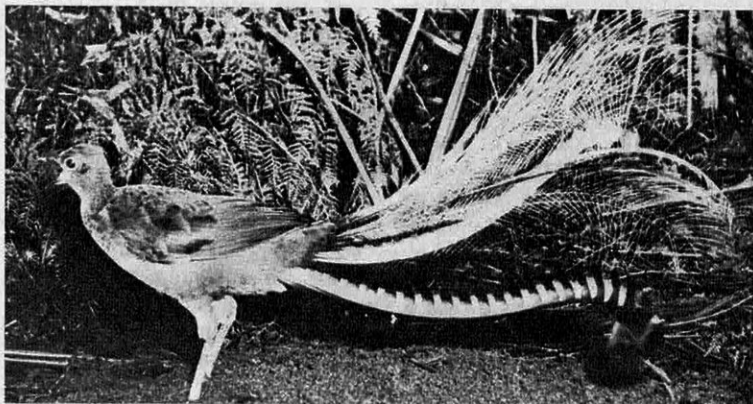
Une découverte surprenante a été faite au National Physical Laboratory de Teddington, en Angleterre : le gaz carbonique gelé devient un conducteur électrique s'il est suffisamment comprimé. Normalement, le CO<sub>2</sub> est un aussi bon isolant que le verre. Le laboratoire de Teddington étudie les propriétés physiques, aux différentes températures, de nombreuses matières soumises à des pressions qui vont jusqu'à 100 000 atmosphères. Le CO<sub>2</sub> traverse deux phases cristallines en cours de compression. La première a lieu à 27 000 atmosphères : la résistance du CO<sub>2</sub> est alors réduite à 1 ohm-cm. La seconde est provoquée par des pressions de l'ordre de 35 000 atmosphères, qui transforment le CO<sub>2</sub> en un corps conducteur. Il s'apparente toutefois plutôt aux

## POUR QUI CHANTE L'OISEAU-LYRE ? Un savant australien, M. Robinson,



Australian News

mène une enquête qui doit percer les secrets du langage de l'oiseau-lyre. Ce projet entre dans une étude sur les cris animaux. L'oiseau était jusqu'ici mieux connu pour son plumage que son ramage. M. Robinson a établi dans la montagne un laboratoire d'enregistrement ultra-moderne, comprenant un spectrographe de son qui dessine le graphique du chant selon la fréquence des notes et qui détecte des subtilités imperceptibles à l'oreille humaine.



semi-conducteurs, dont la résistance baisse quand la température s'accroît. Cette découverte pourrait aider à expliquer les mécanismes fondamentaux, encore inexpliqués, de la semi-conductivité. Elle renouvellerait aussi les théories géophysiques sur le centre de la Terre ; au lieu d'un cœur de métal fondu qui produirait le champ magnétique terrestre, cet effet ne serait-il pas provoqué par la semi-conductivité de silicates soumis aux formidables pressions qui règnent à l'intérieur du globe ? Peut-être y a-t-il des masses de CO<sub>2</sub> solide dans le manteau terrestre !

## Une pilule contre les coups de soleil

Un dermatologue sud-africain a découvert par hasard, dans un produit commercialisé depuis dix ans, une propriété curieuse que le fabricant lui-même ignorait : l'antihistaminique « Actidil » possède un heureux effet secondaire, puisqu'un seul comprimé protège pendant une journée entière contre les coups de soleil ! La conclusion des essais cliniques : « On a fabriqué pour la première fois un produit anti-solaire efficace ». Mais cette action du produit reste encore inexpliquée.



## Pastis pharmaceutique

La commission des visas chargée de juger l'efficacité et l'innocuité des nouveaux médicaments avant d'autoriser leur commercialisation, était saisie il y a quelque temps d'un dossier en bonne et due forme concernant un produit à l'aérosol contre les troubles respiratoires. Le rapport des trois experts pharmacologique, toxicologique et clinique, avait reçu la signature d'un grand professeur de faculté. Le médicament, approuvé par la commission, fut lancé sur le marché. Récemment, lors d'une descente du Service des Fraudes dans une officine où l'on fabriquait illégalement de l'alcool, on découvrit un dossier qui ressemblait étrangement à celui du médicament. Enquête faite, il s'avéra que le « produit pharmaceutique » n'avait pour seule et unique utilité que de servir de matière première à la fabrication du pastis.

## La douille qui fait pschitt !

L'armée américaine a mis au point une douille, pour obus de 57 et 152 mm, beaucoup plus légère et moins chère que les douilles classiques en cuivre, et qui se consume entièrement au moment du tir. Cette douille révolution-

naire réduit en bonne partie les gaz nocifs qui se dégagent dans les tourelles de tir, sur les chars et les navires, au moment où la douille classique est éjectée. Un fabricant projette déjà de lancer une cartouche de calibre 22 à douille consumable. Les fusils militaires de l'avenir se passeront du mécanisme d'éjection, qui absorbe une partie de l'énergie qui devrait aller à la balle, et permettront une plus grande précision de tir.

## Un livre qui chante

Devant l'impossibilité de traduire pour les aveugles toute la littérature mondiale en relief par le procédé Braille, les chercheurs essaient depuis longtemps de transformer les textes imprimés ordinaires en signaux accessibles à la perception des aveugles. Les ingénieurs soviétiques viennent de mettre au point un appareil polyphonique, « Loutch », qui décompose chaque lettre d'une page imprimée en éléments séparés, dont chacun correspond à une combinaison de tons musicaux différents. N'importe quel livre peut être placé sous l'appareil de lecture: Celui-ci émet une musique originale tandis qu'une tête de lecture parcourt les lignes. Une lampe éclaire la page du livre. Les rayons lumineux ré-

fléchis par les lignes vont exciter huit résistances photosensibles. Selon la configuration topographique des lettres et la répartition des zones d'ombre et de lumière, des piézo-éléments retentissent avec une fréquence déterminée. Ce son est amplifié et retransmis par haut-parleur. Chaque élément graphique correspond à un accord sonore, qui est le dessin phonétique distinctif de la lettre. Ainsi, un texte imprimé se transforme en mélodie, que l'aveugle apprend à interpréter en quelques mois, à la vitesse de 200 lettres à la minute.

## Ne fais pas au prochain...

Le Dr Guttentag, du Centre médical de l'Université de Californie, estime que tout médecin qui entreprend des expériences cliniques sur un sujet humain, devrait être tenu d'éprouver l'innocuité de son produit sur sa propre personne. De même le Dr Sabin, « inventeur » du fameux vaccin anti-polio, avait commencé par administrer son produit à lui-même et à sa famille. On se souvient que le Dr Forssmann (Science et Vie n° 472), créateur du cathétérisme cardiaque et Prix Nobel, avait exécuté sur sa personne, dans des circonstances dramatiques, la première opération de ce genre révolutionnaire.



V.P.



U.P.

### A bas les tabous sexuels !

Le Dr Ullerstram, jeune psychiatre de l'hôpital Beckomberga, en Suède, vient de publier un livre scientifique « scandaleux », intitulé « Minorités érotiques ». Il y défend l'activité sexuelle comme thérapeutique et comme méthode d'hygiène mentale, et s'attaque aux moralisateurs qui ont fait de la sexualité « un privilège réservé aux individus dont les besoins sexuels sont plats et banals ». Il préconise l'institution d'un « service mobile » de prostitution pour les hôpitaux et les centres psychiatriques et la formation d'un corps de « bonnes samaritaines ».

### Sonorisation du vin

Une exploitation vinicole (à Sovnarkhoz, sur la mer Noire), expérimente depuis quelque temps, sous le contrôle de l'Institut polytechnique d'Odessa, l'application de vibrations ultra-soniques à la fabrication du vin, en particulier pour les opérations de détartrage et de collage. Les appareils utilisés comprennent des réflecteurs à magnétostriction. La sonorisation ramène le temps de cristallisation, avec le dépôt du tartre, d'une semaine à deux heures seulement. La durée du collage, traditionnellement effectué à l'aide d'un chauffage lent et qui exige d'habitude des semaines ou des mois, est réduite de plus de cinquante fois par l'ultra-son. On envisage de sonoriser le vin en cours de fermentation, ce qui réduira sensiblement ce processus.

### L'hélicoptère à la portée de tous

Science et Vie (N° 551) annonçait en son temps la sortie d'un petit hélicoptère individuel, le Bensen, de prix relativement réduit, véritable deux-chez-les-deux. Cet appareil, qui permet enfin au commun des mortels de voler, est aujourd'hui vendu en France par

la S.E.D.M.A., Société d'Étude et de Diffusion de Matériel aéronautique. Bensen offre également un hydrocopter, muni de flotteurs pour l'atterrissage sur l'eau, un gyroglider, un planeur à pales, et un hydroglider qui, tiré derrière un canot, ajoute aux joies du ski nautique un défi à la pesanteur et la joie du vol plané.

### La machine à souffler

Une « machine à souffler », mise au point en Angleterre, permet aux grands infirmes de faire fonctionner des petits mécanismes (tels qu'un levier de commande, un bouton de poste TV ou les touches d'une machine à écrire) par l'effet de leur respiration.

### Pierre taillée au jet

Les ingénieurs de l'usine de construction mécanique d'Alma Ata (Kazakhstan) ont mis au point une machine à réaction pour tailler la pierre, capable de découper à grande vitesse des cubes de granit de 4 à 5 tonnes. L'outil de coupe fonctionne comme un moteur à réaction, avec une chambre où brûle un mélange d'oxygène et de pétrole. Un jet de gaz à 3 500° C s'échappe de la tuyère à 2 km/sec., désagrégeant la pierre la plus solide.

## L'ŒUF DE PAQUES ÉTAIT UN VÉHICULE AMPHIBIE

L'Armée américaine vient de mettre en service un curieux engin qui s'ouvre comme un œuf de pâtissier rempli de bonbons : mais celui-ci est bourré d'armes et d'équipements. Déplié, il forme une double coque et constitue une petite embarcation. Fermé, il sert sur l'eau de porte-bagages flottant ; sur terre, muni de deux roues, il se transforme en poussette. Il accompagnera les fantassins dans les terrains marécageux et sur les pistes forestières.





## Grefte de dents

Parmi les organes qu'on essaie de transplanter d'un individu à un autre, il y aura bientôt les dents. Le Dr Siskin, de l'Université du Tennessee, a déjà réussi trois greffes dentaires sur des humains, après une longue expérimentation animale. Les greffons dentaires sont des dents saines, mais qu'il a fallu extraire à des individus souffrant de troubles gingivaux (de la gencive). Le Dr Siskin a déjà constitué une banque des dents.

## Persona non grata

On se souvient du fameux docteur milanais Daniel Petrucci, qui prétend avoir créé des « bébés en éprouvettes » en fertilisant des



Agip

ovules in vitro et en remplaçant les embryons sur la paroi interne de matrices vivantes. Il aurait, selon lui, « fabriqué » ainsi 28 individus, qui vivent normalement et dont l'aîné a aujourd'hui cinq ans.

Ce médecin a cependant été considéré comme trop controversé par les organisateurs de la conférence sur l'utilisation médicale de l'oxygène à haute pression, à Glasgow, où le Dr Petrucci s'était présenté et dont on lui a interdit l'accès.

## Les plantes font de la foudre

Deux savants de l'Université de Washington pensent que la foudre est souvent provoquée par les plantes, qui éliminent continuelle-

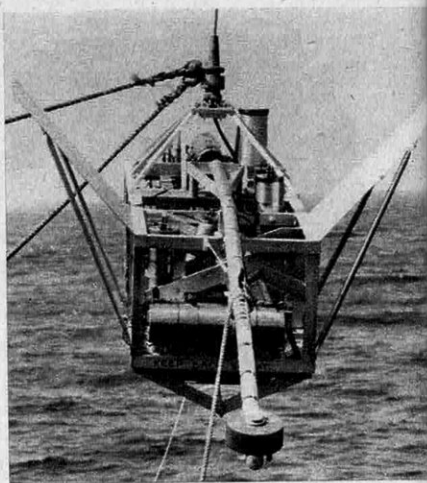
ment vers l'atmosphère des substances organiques très volatiles (terpènes). Dans certaines conditions, celles-ci se décomposent et se chargent électriquement, formant des zones conductrices entre les nuages et la Terre et qui canaliseront les éclairs.

Les terpènes en suspension dans l'air ont un pouvoir de refroidissement élevé : ils agissent comme des noyaux de condensation de la vapeur d'eau et créent des brumes de chaleur. Même dans les régions chaudes où l'humidité est insuffisante pour former un voile brumeux, les terpènes à eux seuls peuvent être responsables des halos de brume qui stagnent au-dessus des terres sèches.

## Discorde sur Concorde

Seul de tous les journaux français, et tranchant sur le chœur enthousiaste de la grande presse, Science et Vie (voir notre numéro 559, d'avril 1964) s'était permis de mettre en doute l'opportunité et la rentabilité du Concorde, le transport supersonique franco-britannique. Considérant la configuration de vol d'un Mach 2,2 commercial, nous contestons aussi son innocuité sur le plan du *bang* sonore. Voilà que le nouveau gouvernement travailliste de Londres s'avise que le programme de construction, qui du côté français représente 421 millions de francs débloqués sur les budgets 1962-63-64 et 330 millions prévus pour 1965, ne mérite peut-être pas d'être poursuivi. Sans doute ce retrait britannique s'inscrit-il dans une politique générale d'isolationnisme économique que l'avenir condamnera. Mais le fait demeure que les autorités françaises ont été obnubilées par le facteur de prestige et ont été trop prêtes à accueillir les arguments favorables à la rentabilité future de l'appareil. En tous cas, les Américains triomphent aujourd'hui, avec leur formule tri-sonique. C'est précisément ce que nous prédisions.

Même si le projet Concorde est



U.P.

renfloué, ce contretemps lui aura fait perdre l'avance qui lui assurait une marge concurrentielle sur le projet américain.

Plus grave est la menace qui pèse sur le projet de fusée européenne qui, lui, n'a nul besoin de justification économique, car il implique l'avenir scientifique de l'Europe.

## L'âge des artères

L'âge physiologique de l'homme, une notion difficile à fixer, pourrait être mesuré d'après l'état des artères cérébrales, un des facteurs qui influencent la durée de la vie. Le Dr Zemnovicz, directeur des recherches neurologiques à Georgetown University (Washington), a mis au point une méthode électrique utilisant 12 électrodes attachées à la tête pendant qu'un courant est envoyé à travers les artères cérébrales, qui mesure la circulation sanguine à l'intérieur du cerveau et calcule l'espérance de vie d'un individu.

La conductivité varie en fonction de différences, même infimes, du rythme circulatoire. La même méthode appliquée aux artères coronaires, détecterait les anomalies de circulation annonciatrices d'une attaque cardiaque.

## PREMIER REGARD SUR L'ÉPAVE DU THRESHER

**Le sous-marin atomique perdu au fond de la mer** a dévoilé une partie de sa coque endommagée: à droite, le kiosque du Thresher, vu de tribord, avec une partie de son numéro, « 593 », encore visible. La photo a été prise par une caméra sous-marine incorporée à un détecteur magnétométrique (à gauche). La caméra, une fois descendue, a mis 8 heures pour trouver les débris de coque et prendre sa première photo.



U.P.

## Perfusion continue

Deux médecins d'un hôpital de Boston, les Dr Watkins et Sullivan, ont inventé une petite pompe portable qui introduit des drogues anticancérigènes dans la circulation du patient, d'une façon continue, 24 heures sur 24. Un mécanisme à horlogerie presse

graduellement un sac de plastique, comme un tube dentifrice, et force le médicament dans les veines à travers un tube.

## Professorat : place aux vieux

Le collège de droit d'Hastings, à San Francisco, ne prend pas de professeurs en dessous de 65 ans. Le doyen explique cette politique: « Nous sommes parfaitement satisfaits. Les femmes de nos professeurs n'ont plus d'enfants, il y a peu d'urgences chez eux. Et ils ont perdu la plupart de leurs mauvaises habitudes. Sinon, ils seraient déjà morts... ».

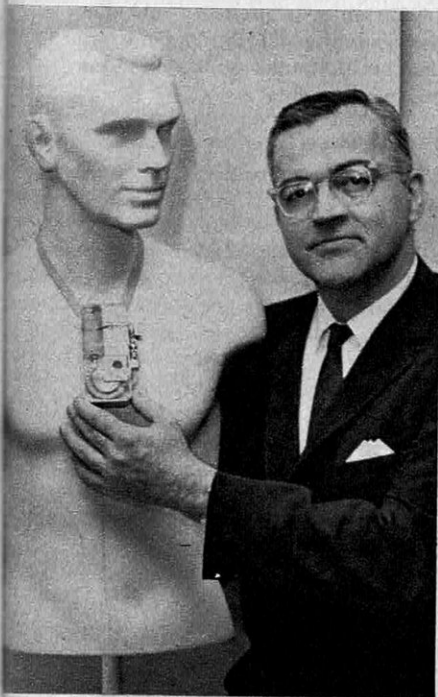
## Chien de garde électronique

Un appareil à détecter les cambrioleurs, et qui ne laisse aucune chance aux plus adroits des malfaiteurs, a été mis au point par un inventeur anglais. C'est un capteur de pression acoustique. Il est sensible aux moindres vibrations de l'air provoquées par les mouvements d'une personne qui se trouverait dans le local que le gardien robot est chargé de surveiller. Il est capable de distinguer la respiration étouffée d'un cambrioleur du chuintement des pneus d'une voiture dans la rue.

## Diagnostic universel par le sang?

Les médecins rêvent d'un examen unique qui permettrait de diagnostiquer toutes les maladies à leur début, à l'état le plus curable. Le diagnostic universel n'est encore qu'un espoir. Cependant, des travaux du Dr Price, de l'Université John Hopkins (U.S.A.), indiquent que des maladies aussi différentes que le cancer, la tuberculose et la schizophrénie sont reconnaissables à certaines modifications d'un constituant sanguin, les muqueuses sériques, combinaisons complexes de protéines et d'hydrates de carbone.

Pour son diagnostic sanguin, le Dr Price utilise une technique d'électrophorèse basée sur le fait qu'un mélange liquide de diverses molécules manifeste des différences de charges électriques selon la nature et la quantité des substances en présence. Dans un champ électrique, les molécules de charges différentes possèdent des vitesses différentes, ce qui permet d'analyser les composants d'un ensemble chimique. Ce qu'espèrent les chercheurs américains, c'est que chaque maladie se traduise par une « bande » spécifique de vitesse moléculaire, qui pourrait être obtenue par électrophorèse.



U.P.



## Archives génétiques vivantes

Pour les généticiens américains, un des terrains d'observation les plus fascinants est la secte des Amish, aux mœurs strictes et puritaines, qui vit en Pennsylvanie. Cette communauté existe depuis plus de 200 ans dans un isolement quasi complet vis-à-vis du reste de la société américaine. Ses membres se marient entre eux depuis deux siècles. La population actuelle de 44 000 individus descend d'un groupe de 200 immigrants qui débarquèrent en Amérique en 1744. Or, les Amish présentent endémiquement deux syndromes de nanisme, dont l'un n'a été reconnu que tout récemment alors que l'autre est seulement connu de la médecine depuis 1940 : de ce dernier, pas plus de 50 cas n'avaient été signalés dans le monde. Les Amish à eux seuls en fournissent 49 exemples depuis 1860, dont 24 sont actuellement en vie.

Tous ces nains descendent d'un couple d'immigrants de 1744, un Samuel King et sa femme, dont l'un était porteur d'un gène taré. Comme il s'agissait d'un « caractère récessif », la tare n'apparut pas dans les trois ou quatre générations suivantes. Dans des conditions de mariage normales, si les Amish s'étaient fondus au reste de la population américaine, ce caractère génétique n'aurait eu pratiquement aucune chance de se manifester. Mais leurs unions en « vase clos », par consanguinité, devaient nécessairement mettre en présence des cousins plus ou moins rapprochés et dont chacun était porteur de ce gène néfaste. Les Amish commencèrent à produire des nains de 1 m de haut, avec six doigts sur chaque main et souvent un cœur défectueux (paroi intra-auriculaire manquante). Une autre forme de nanisme répandue parmi les Amish, et dont le seul autre cas connu au monde existe en France, fait intervenir des déficiences au niveau des carti-

lages et du cuir chevelu. Grâce à leurs archives généalogiques méticuleusement tenues, les Amish fournissent aujourd'hui à la médecine un tableau vivant de la transmission génétique, pour l'étude des caractères héréditaires.

## « Cerveau isolé » en chirurgie infantile

Science et Vie annonçait récemment (N° 565) la spectaculaire expérience de chercheurs américains, qui ont complètement isolé un cerveau de singe du reste de l'organisme et l'ont maintenu en vie.

Le système qui permet cette prouesse, un oxygénateur minuscule, pourrait dès maintenant, pour certaines opérations, être adapté à l'enfant, dont le cerveau est comparable, en volume et en structure, à celui du singe. Bien sûr, il n'est pas question d'isoler son cerveau, mais de le mettre en dérivation et d'éviter l'anoxie cérébrale qui limite aujourd'hui la durée d'intervention en chirurgie cardiaque. On pourrait adjoindre à ce système d'oxygénation un rein artificiel pour extraire les métabolites toxiques du cerveau, qui limitent la période d'isolement du cerveau. On pourrait alors le maintenir isolé pendant des jours et même des semaines.

## Du gouffre à l'Espace

L'expérience de survie menée par Michel Siffre du 16 juillet au 17 septembre 1962 dans le gouffre de Scarassou intéresse beaucoup les spécialistes américains de l'Espace, qui viennent d'inviter le spéléologue français à se rendre aux États-Unis. Les renseignements qu'il a recueillis sur les rythmes physiologiques sont en effet d'une grande importance dans le domaine des voyages spatiaux.

## Retrouvé grâce aux vagues

Deux océanographes de l'Université du Texas ont réussi à retrouver exactement le point, dans un lac

de Louisiane de plus de 1 600 km<sup>2</sup>, où s'était écrasé un jet commercial, et dont on cherchait vainement l'épave. Ils ont calculé le point d'impact en analysant les enregistrements de variations du niveau de l'eau en divers points de la côte.

## Les médecins jettent le gant

Une firme anglaise fabrique un gant médical stérilisé, qu'on jette après usage et qui coûte le tiers du prix des gants de caoutchouc utilisés dans les hôpitaux. Il supprime le temps de stérilisation, opération qui revient d'ailleurs aussi cher que l'achat de gants neufs.

## TROIS HOMMES DANS

Le 12 octobre 1964, les Russes ajoutaient encore une première à la liste de leurs exploits spatiaux : après le premier satellite artificiel, le premier homme dans l'espace, le premier lancement double, la première femme dans l'espace, c'était le premier vol en équipe. C'était aussi la première fois que des scientifiques qui n'étaient pas des cosmonautes spécialisés ont été mis en orbite.

A.P.



## Déminage des voyageurs

Les lignes aériennes ont un cauchemar : le sabotage des avions par une bombe emportée dans les bagages d'un passager. Ces dernières années, plusieurs « accidents » ont été provoqués de cette façon, leurs auteurs croyant pouvoir ainsi se débarrasser impunément d'une personne gênante et dans certains cas toucher l'assurance. On n'avait jusqu'ici trouvé aucun moyen efficace pour détecter une valise « explosive ». Un physicien américain, le Dr Jordan, vient de faire breveter aux U.S.A. un dispositif « atomique » qui permet de découvrir une bombe cachée : il est sensible aux rayons

gamma émis par les substances radio-actives incorporées à l'explosif.

## Radiations atomiques : tout va très bien !

Le Dr Frederick Spalding, de l'Université de Californie, annonce que l'humanité n'a rien à craindre des radiations atomiques : 32 générations de souris irradiées (correspondant à 900 ans de vie humaine) se sont reproduites sans effets délétères à long terme. Le rapport, cependant, note ingénument, et sans broncher, que seuls les mâles ont été irradiés ; les rayonnements auraient naturellement rendu les femelles stériles !

## La Rance américaine

L'Amérique envisage de produire de l'électricité à partir de l'énergie des marées, dans la baie de Passamaquoddy, entre le Maine et le Nouveau-Brunswick. La dénivellation moyenne est de 6 mètres. C'est en fait la résurrection d'un vieux projet, puisque le premier plan remonte à 1919. Il fut étudié sérieusement par l'administration Roosevelt, mais rejeté par le Sénat en 1935. Considéré aujourd'hui comme rentable, il coûterait un milliard de dollars. Après la France, qui se place première avec la Rance, c'est à qui arrivera second, entre les U.S.A. et l'U.R.S.S., dans la course à l'énergie marémotrice.

## UN VOSKHOD : LE VAISSEAU DE L'ESPACE EST ENFIN UNE RÉALITÉ

Voici le rôle d'équipage : commandant : Vladimir Komarov (37 ans), pilote de l'Armée Rouge et cosmonaute ; médecin de bord : Boris Yegorov (27 ans), spécialiste de l'oreille interne ; ingénieur : Constantin Feoktistov (38 ans), spécialiste en astronautique.

Le vaisseau lui-même, Voskhod I, présente bien des nouveautés : une étanchéité et une sécurité telles que l'équipage, pour la première

fois, a pu se passer de combinaisons spatiales et de casques. Le système d'orientation conventionnel par petits jets de gaz a été doublé d'un système à petits moteurs ioniques qui a bien fonctionné. Le moteur fusée a permis d'élever l'orbite avant de servir de rétro-frein pour amorcer la descente. Les parachutes ont été complétés par un autre ensemble de fusées qui ont permis au Voskhod

de se poser en douceur sur le sol, avec ses passagers (les cosmonautes russes, jusqu'ici, sautaient en parachute à basse altitude).

A l'époque du vol de Voskhod I, le limogeage de Khrouchtchev et l'explosion de la première bombe atomique chinoise avaient détourné quelque peu l'attention de l'exploit soviétique. Pourtant, c'est une importante étape qui vient d'être franchie. Voskhod I prélude sans aucun doute à l'établissement de laboratoires orbitaux permanents, avec une équipe de savants et de techniciens régulièrement relevés par vaisseaux-navettes. Les Russes ont prouvé qu'il n'est pas nécessaire d'être un surhomme spécialement entraîné pour affronter l'espace.

Dans un article paru dans l'« Ekonomicheskaya Gazeta », le professeur Blagonrovov explique que le vol de Voskhod doit aboutir à la mise en orbite d'une « ville observatoire » ; ce sont également des engins du type Voskhod qui seront mis en orbite autour de la Lune, avant le premier alunissage soviétique (notons que c'est la première affirmation officielle de la participation des Russes à la course lunaire).





Aujourd'hui  
les savants y croient

# ON PEUT VOIR AVEC LA PEAU !

par Jacqueline Giraud

*45 ans après,  
des universités  
américaines  
et russes  
entreprennent de  
vérifier  
la découverte de  
Jules Romain*



Il y a un an et demi, nous parvenait d'U.R.S.S. une nouvelle extraordinaire : les yeux soigneusement bandés, une jeune fille de 22 ans, Rosa Kulesciova, parvenait à lire avec les doigts.

S'agissait-il d'un cas exceptionnel, d'une mystification ou de la découverte d'un mode ignoré de perception ? Les polémiques allaient bon train lorsque, simultanément, une Américaine et trois autres Soviétiques se révélèrent douées des mêmes possibilités. Dès lors, il devenait difficile de douter, à moins de soupçonner de complicité dans la mauvaise foi tous les savants soviétiques et américains qui ont vérifié l'existence de cette vision par la peau.

Qui plus est, il ne s'agissait pas d'une découverte : les phénomènes rapportés par les Russes et par les Américains ont été décrits, il y a 45 ans, par un Français, l'Académicien Jules Romain, dans son traité sur « La vision extra-rétinienne et le sens paroptique » (1). La découverte, en son temps, avait fortement agité le monde scientifique parisien et « Science et Vie » s'en était fait l'écho (2). Mais les preuves apportées par Jules Romain n'avaient pas suffi à ébranler l'incrédulité des maîtres de la Sorbonne. Si bien que c'est en U.R.S.S. que sont aujourd'hui poursuivies les recherches sur la vision extra-rétinienne découverte en France il y a près d'un demi-siècle...

En 1962, Rosa Kulesciova menait une existence parfaitement anonyme dans la ville industrielle de Nizhni Tagil, dans les monts Oural. Parce qu'il y avait un cas de cécité dans sa famille, elle s'était très tôt préoccupée de venir en aide aux aveugles, et elle avait elle-même appris le Braille. Puis elle s'était exercée à utiliser au maximum son sens du toucher. Elle découvrit que, non seulement elle pouvait reconnaître, les yeux fermés, les lettres du Braille, mais également les caractères imprimés normalement sur une page de livre ou de journal. S'exerçant davantage encore, elle en vint même à reconnaître les couleurs.

Évidemment, l'écho de ces capacités surprenantes se répandit dans son entourage et parvint aux oreilles d'un médecin de la ville, spécialisé en neuropathologie, le Dr Isaac Goldberg. C'est lui qui fit subir à Rosa ses premiers tests. Il fut tellement impressionné par les résultats qu'il conduisit la jeune fille à l'Institut Pédagogique de Nizhni Tagil où elle fut soumise à des contrôles plus rigoureux, dans le laboratoire de psychologie du Pr Novomeysky. Ceci se passait en septembre 1962. Rosa fut invitée à démontrer ses talents devant

une assemblée de psychologues ; ils n'en crurent pas leurs yeux ! Puis la jeune fille fut envoyée à l'Université de Sverdlosk ; les hommes de science qui l'examinèrent furent tout aussi incapables de nier ses capacités que de les expliquer. Enfin, elle partit pour Moscou où elle fut soumise à de rigoureuses séances de contrôle par les plus grands spécialistes soviétiques. Plus elle subissait de tests et plus elle se découvrait des possibilités nouvelles. Elle pouvait aussi bien lire le journal que décrire les illustrations de la revue satirique « le Crocodile ». Elle percevait les couleurs d'objets placés sous cellophane ou sous verre. Tout ceci se passait en pleine lumière, car dans l'obscurité les performances de Rosa devenaient nettement moins bonnes. Au début, elle devait toucher les objets avec ses doigts, mais elle apprit par la suite à lire avec ses coudes.

## Des savants crédules

Son passage à la télévision lui suscita une première rivale, une fillette de 9 ans, Lena Bliznova, dont les performances surpassent encore celles de Rosa. La mère de Lena, femme de médecin, impressionnée par ce qu'elle venait de voir sur le petit écran, décida de tester sa propre fille. Après avoir bandé les yeux de Lena, elle lui remit un paquet de cartons blancs et noirs en lui demandant de les séparer en deux tas de même couleur. Si l'on en croit la légende, la petite fille réussit du premier coup sans hésitation. Après quelques tests supplémentaires, la mère conduisit Lena à Kharkhov pour la soumettre au contrôle des scientifiques. Ceux-ci présentèrent à la fillette un lot de lettres colorées, et, au seul toucher, elle reconnut sans erreur chaque lettre et chaque couleur. Pour s'assurer qu'il n'y avait aucune tricherie, ils lui firent reconnaître des papiers colorés posés derrière son dos. Lena se révéla même capable de distinguer la forme et la couleur des lettres sans les toucher. Et l'on dit qu'elle parvint également à décrire une illustration dissimulée par trois livres épais...

Depuis, les Soviétiques ont encore découvert deux autres émules de Rosa : Vera Petrova, âgée de 11 ans, et une jeune aveugle, Nadya Lobanova. Les expertises se succèdent, et les tables rondes également. Car, en dépit de la caution des plus grands savants soviétiques, le « phénomène Rosa » fait toujours l'objet de violentes controverses en U.R.S.S. Curieusement, tandis que les scientifiques sont presque tous convaincus, ce sont les journalistes qui

(1) Réédité cette année chez Gallimard.

(2) Cf. « La Science et la Vie », n° de mai et août 1925.



sont sceptiques et qui accusent les hommes de science de crédulité ! Un débat récent, publié par notre confrère italien « Scienza e Vita », réunissait deux journalistes, G. Basekistrova et L. Teplov, et trois scientifiques, le Pr D. Fedotov, directeur de l'Institut des Études et Recherches Psychiatriques, le Pr G. Demircioglian, biologiste, et le Pr Sudakov, pédagogue. Tandis que ces derniers exposent ce qu'ils ont vu et pourquoi ils ne peuvent mettre en doute l'authenticité du phénomène, L. Teplov persiste à affirmer qu'il y a tricherie. « Il suffit, explique-t-il, que la bande soit étroite et que l'on ferme très fort les paupières quand on vient vous bander les yeux. Lorsque les muscles du visage seront détendus, la bande laissera une ouverture près du nez, par laquelle on peut regarder. » Après quoi, il rassure ses interlocuteurs : « Loin de suspecter la mauvaise foi des savants qui se sont occupés de Rosa Kulesciovà et de ses émules, je pense qu'ils sont seulement crédules ».

Il va sans dire que l'argument est faible, car les savants en question ne se sont pas bornés à bander négligemment les yeux des sujets avec une « bande étroite ». Ils les ont réellement obstrués par d'épaisses lunettes en tissu noir. Ils ont même intercalé, entre la tête du sujet et les objets à « voir », des écrans qui ne laissaient passer que la main, ce qui exclut toute possibilité de « voir en dessous ».

La crédulité aurait-elle contaminé les savants

américains ? En tous les cas, eux aussi ont découvert un cas de vision par la peau.

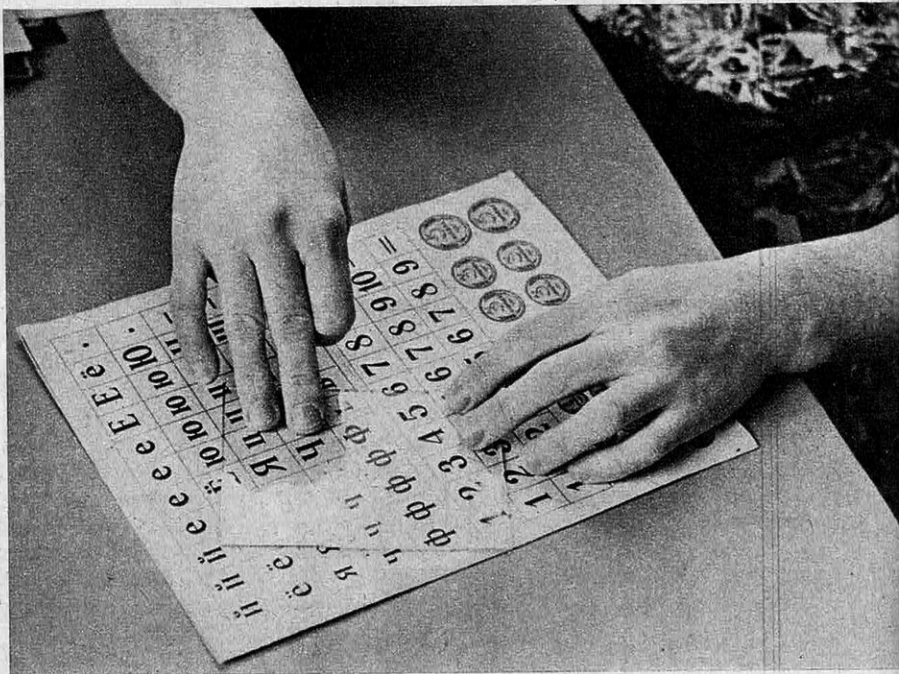
Lorsqu'ils entendirent parler du « phénomène Rosa », les Américains furent d'abord sceptiques. Le Dr Richard P. Youtz, professeur de psychologie au Barnard College, à New York, exprimait cette incrédulité lors d'un déjeuner, lorsqu'une de ses collègues, Marion Guilddam, lui raconta qu'elle avait connaissance d'un cas similaire alors qu'elle enseignait à Owensboro, en 1939. Le professeur d'hygiène du Collège avait entraîné ses élèves à identifier des objets courants par le seul toucher. Or, l'une d'elles, Patricia Ainsworth, y réussissait si bien qu'elle parvenait même à indiquer les couleurs.

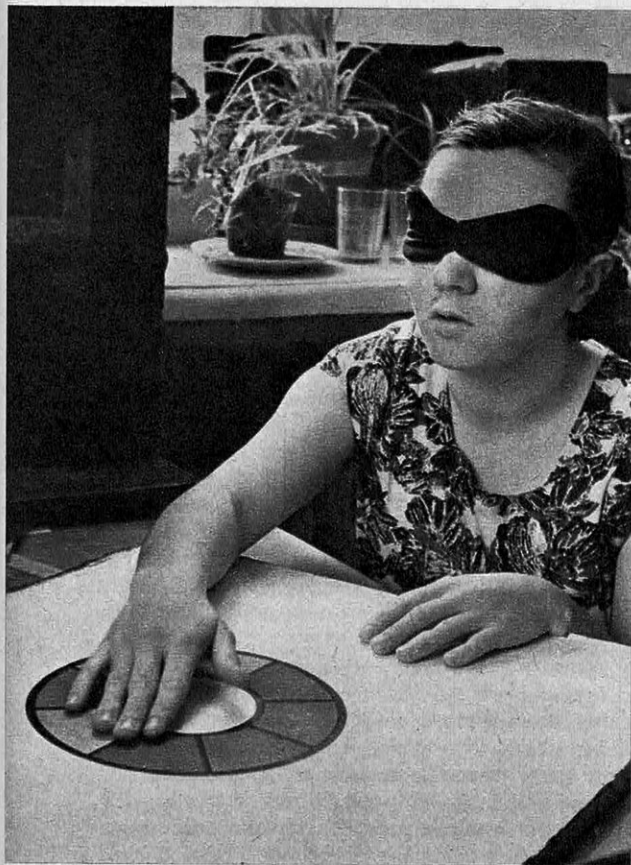
Une petite enquête permit au Dr Youtz de retrouver Patricia, devenue Mrs Stanley. Elle n'avait rien perdu de son étrange faculté et elle réussit brillamment les tests auxquels elle fut soumise. Dès lors qu'une de leurs compatriotes voyait également avec la peau, les Américains perdirent leur scepticisme. Un grand psychologue américain, le Dr Grégory Razran, se rendit même à Moscou pour assister aux tests que le Pr Fedotov faisait subir à Rosa Kulesciovà. Pour lui, la réalité du phénomène ne fait pas plus de doute que pour ses confrères soviétiques. Mais c'est son interprétation qui demeure le point obscur, sur lequel les opinions divergent.

Il est exclu qu'il puisse s'agir de télépathie :

## Le "Cas" Rosa : au bout des doigts, p

Non seulement Rosa parvient à discerner les différentes couleurs du disque par contact direct, mais elle est également capable de reconnaître les lettres de l'alphabet russe à travers une plaque de verre, ce qui exclut l'hypothèse d'une hypersensibilité du toucher : c'est bien de vision qu'il s'agit.





## , photo-récepteurs inconnus...

pour vérifier que le sujet ne reçoit pas, par transmission de pensée, la perception de l'expérimentateur, les Américains et les Soviétiques ont présenté à leurs sujets des illustrations en vrac dans un sac, que, par conséquent, personne ne voyait. Les sujets les ont décrites au toucher, aussi bien qu'à l'accoutumée. La perception en cause est donc bien sensorielle, mais de quel sens s'agit-il, et quel est le phénomène physique qui est perçu ?

La thèse russe fut d'abord de considérer qu'il s'agissait des ondes lumineuses, et qu'il devait y avoir dans la peau des photo-récepteurs inconnus. Mais s'il est vrai que Lena perçoit une illustration dissimulée sous trois livres, cette interprétation est impossible, car la lumière ne saurait traverser les trois livres. Les Américains sont favorables à l'idée selon laquelle il s'agirait d'une sensibilité particulière aux infra-rouges. Mais Rosa parvient à identifier des couleurs à travers des filtres retenant les infra-rouges... Le Pr Novomeysky a esquissé une théorie complexe faisant intervenir un hypothétique « champ électrique coloré », tandis que le biologiste G. Demir-

cioglian suppose qu'il pourrait y avoir dans l'organisme humain une source de rayons Röntgen qui, lorsqu'ils rencontrent un obstacle à l'extérieur, se réfléchissent et viennent stimuler les foyers visuels... Son auteur admet que cette théorie risque de paraître fantasmagorique ! Bref, à ce jour, ni les Russes ni les Américains n'ont trouvé d'hypothèse satisfaisante. La course est engagée pour l'élucidation du mystère. Les Américains comptent bien rattraper le temps perdu. Le Dr Razran, a déjà mis ses meilleurs étudiants au travail. Le Dr Youtz également, impressionné par ses expériences avec Mrs Stanley, a testé les étudiants du Barnard College. Il en a conclu qu'au moins 10 % d'entre eux manifestaient un embryon de vision par la peau. Est-ce à dire que ce sens mystérieux n'existe pas chez tout le monde ? Ou bien qu'il faut, pour le révéler, plus ou moins longtemps selon les individus ?

Aux U.S.A. comme en U.R.S.S., les recherches sont encore trop embryonnaires pour qu'il soit permis de répondre. Pourtant, l'enjeu est d'importance. Car si la vision par la peau n'est pas une exception, mais bien un sens ignoré, latent, susceptible d'apparaître au terme d'un entraînement convenable, on conçoit quels bouleversements il pourrait apporter dans la vie des aveugles.

Or, les questions auxquelles ne peuvent répondre les recherches actuellement faites à l'étranger, il y a près d'un demi-siècle qu'elles ont été en grande partie élucidées par des Français.

Les travaux effectués au début du siècle par Jules Romain reconquirent une actualité nouvelle et dépassent en précision les premières conclusions des savants étrangers.

## Des "yeux" sous la peau ?

Le premier avantage des travaux de Jules Romain, c'est qu'ils ne portent pas sur des sujets exceptionnels chez qui la vision par la peau se serait plus ou moins spontanément révélée — ce qui permet de douter de l'universalité du phénomène. Jules Romain a postulé l'existence de cette vision et l'a recherchée chez des sujets quelconques.

Les premiers renseignements concernant la « vue » sans yeux remontent à 1785. Dans « Le magnétisme animal en France », publié en 1826, le Dr A. Bertrand rapportait des cas d'individus qui affirmaient pouvoir voir avec les doigts ou d'autres parties du corps. D'autres ouvrages, ceux de Boirac notamment, affirmaient que des sujets en état d'hypnose parvenaient, les yeux bandés, à reconnaître la forme et la couleur d'objets placés devant leur front.

Jules Romain découvrit ces publications para-scientifiques lorsque, jeune professeur de





**Qu'elle ait ou non un bandeau sur les yeux, la jeune Lena lit et écrit toujours avec la même précision.**

philosophie au lycée de Laon, il mena avec ses élèves, dans les années 1910-1914, des expériences sur « le sens de l'obstacle » chez les aveugles. Fallait-il attribuer celui-ci au raffinement des autres sens classiques ou à l'éclosion d'un sens inconnu ?

En 1917, Jules Romains décida d'entreprendre une recherche systématique sur cette « vue » sans les yeux. A la différence de ses prédécesseurs, il rejette d'emblée toute hypothèse occultiste :

— Mon souci, nous explique-t-il, était de promouvoir une psychologie de découverte, c'est-à-dire qui se préoccupât moins de décrire et systématiser des faits archi-connus, que de découvrir des territoires nouveaux. La « vision sans les yeux », si elle existait vraiment, pourrait constituer un exemple remarquable ; il s'agirait bien de la découverte d'une fonction, voire d'un organe, ignorés de nous. En outre j'ai toujours été convaincu que la conscience de l'homme est susceptible de différents modes

d'exploration de l'univers qui ont été utilisés dans le passé et ont aujourd'hui disparu.

Donc, en 1917, Jules Romains décide de rechercher si le phénomène invoqué par les auteurs existe, s'il est ou non le privilège d'individus exceptionnels, s'il obéit à des lois physiques différentes de celles qui régissent la vision ordinaire, et s'il est ou non lié à l'hypnose.

En premier lieu, il lui fallut recruter des sujets aussi près que possible de l'homme moyen. Pour cela, Jules Romains fit passer une petite annonce faisant appel à des personnes qui accepteraient de figurer dans un film. Aucun des candidats n'avait de passé de prestidigitateur, de médium, ni même de comédien. Bien qu'un peu surpris lorsque Jules Romains leur expliqua ce qu'en vérité il attendait d'eux, ils acceptèrent de se prêter à l'expérience.

Jules Romains ne se contenta pas de leur bander soigneusement les yeux. Il confectionna une série de petits appareils destinés à faire écran entre les yeux et les objets, afin d'éliminer toute possibilité de tricherie.

Nous ne pouvons entrer ici dans le détail d'expériences qui sont minutieusement décrites dans le livre de Jules Romains. Comme celles des Russes et des Américains, elles mettent en évidence l'existence de la vision extrarétinienne, mais leur mérite est de porter sur des sujets quelconques. Il est vrai que, pour parvenir à révéler l'existence de cette vision, Jules Romains devait opérer ce qu'il appelle une « mutation du régime de conscience » en soumettant ses sujets à certaines pratiques hypnotiques. Des expériences ultérieures ont d'ailleurs montré que l'hypnose n'est pas indispensable ; elle permet seulement de « déplacer » aisément l'attention du sujet vers ce sens ignoré. En l'absence d'hypnose, ce « déplacement » de l'attention exige du sujet un dur effort de concentration dont Jules Romains a fait l'expérience sur lui-même.

Si elles s'accordent à reconnaître l'existence du même phénomène, sur plusieurs points les conclusions de Jules Romains contredisent celles des Russes et des Américains (elles-mêmes contradictoires !). Un point important, qui trouble actuellement les savants étrangers, est de déterminer quel est le phénomène physique en cause. S'il s'agissait de la lumière, les sujets ne pourraient voir ni dans l'obscurité totale, ni à travers des objets opaques. Or, il paraît que Mrs Stanley « voit » dans le noir absolu ; mais les quatre Russes, elles, en sont incapables. Rosa parvient à voir — quoique moins bien — dans une profonde pénombre, mais non dans l'obscurité totale. Or, justement, Jules Romains avait observé que, si ses sujets étaient incapables de voir dans l'obscurité absolue, le seuil d'intensité lumineuse

nécessaire à leur vision était plus bas que pour la vision normale. Il avait conclu à une certaine « nyctalopie » de la vision extra-rétinienne. Aussi peut-on se demander si Mrs Stanley voit réellement dans le « noir », ou dans ce qui paraît l'être pour les expérimentateurs.

En second lieu, il paraît que Vera voit des gravures à travers trois livres épais. Mais elle est la seule. Ni Rosa, ni Patricia ne voient à travers les corps opaques. Toutes les expériences de Jules Romains concordent également sur ce point : si l'objet est totalement isolé du corps du sujet par un corps opaque, il n'y a aucune perception. Aussi peut-on se demander si Soviétiques et Américains n'ont pas hâtivement rejeté l'explication la plus simple — celle qui fait intervenir la lumière — pour faire assaut de propositions plus fantasmatiques les unes que les autres... et jusqu'alors purement hypothétiques.

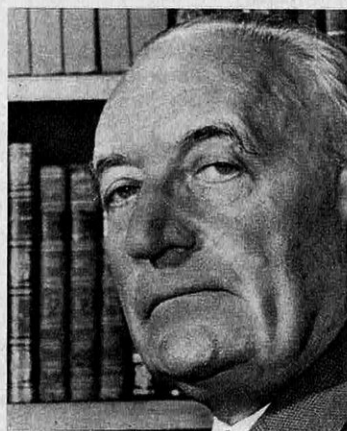
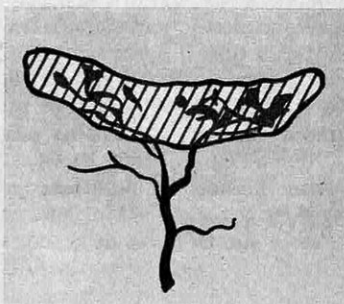
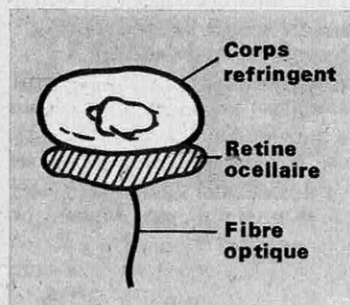
Cette explication simple, à laquelle les Russes avaient d'abord eu recours, c'est celle à laquelle conclut Jules Romains, non sans l'avoir assez rigoureusement vérifiée. Les Russes avaient également supposé l'existence dans la peau de photo-récepteurs inconnus ; pour Jules Romains, ces récepteurs pourraient bien être certains organites microscopiques de l'épiderme, décrits par Ranvier sans que leur rôle soit autrement précisé. Il ne s'agissait là que d'une hypothèse, mais personne depuis n'a pris la peine d'essayer de la vérifier. C'est que les travaux de Jules Romains, bien que plus rigoureux que les « découvertes » récentes des Russes et des Américains, n'ont pas joui du même engouement. Lorsque parut

son traité, en 1920, Jules Romains se heurta immédiatement aux sarcasmes sceptiques des « autorités » de l'époque, le Pr Dumas et le Pr Piéron notamment. Un jeudi soir à 7 heures, Jules Romains fut convié à faire une démonstration à la Sorbonne le lendemain à 2 heures. La démonstration eut lieu, le 10 décembre 1920, devant un aéropage d'éminents psychologues : MM. Delacroix, Dumas, Lapique, Meyerson, Piéron et Rabaud. Le Pr Piéron en rédige le compte rendu : il conclut à la tricherie sensiblement dans les mêmes termes que le journaliste soviétique L. Teplov. Dans le numéro 95 de « Science et Vie » (mai 1925), il écrit : « La sensibilité dite paroptique, décrite quatre ou cinq fois depuis un siècle, et qui permettrait de lire le journal avec la peau, n'est qu'une illusion due à la suggestion ou à la fraude des sujets qui se servent de leurs yeux sous le bandeau qu'on leur met, grâce au petit interstice que la saillie nasale ménage toujours ». En dépit de cette condamnation officielle, la découverte déclanche une polémique qui dure plusieurs années. Jules Romains ne manque pas de défenseurs sérieux. En 1923, il organise une expérience à l'hôpital Cochin, dans le service d'ophtalmologie du Dr Cantonnet. Tous les participants, dont plusieurs médecins, signent le compte rendu et certifient l'authenticité des faits. Une séance a même lieu chez Anatole France et une autre devant Henri Bergson qui apportent leur caution à Jules Romains. A la même époque, un habitant de Nay, dans les Pyrénées, M. Simonin, révèle qu'il a éduqué deux fillettes à la vision sans les yeux, et que les résultats confirment

## L'hypothèse "ocellaire" de Jules Romains

Jules Romains a baptisé « ocelles » les organites décrits par Ranvier, et composés d'une fibre nerveuse, d'une expan-

sion nerveuse (le ménisque de Ranvier en « rétine ocellaire ») et d'une grosse cellule ovolaire ou « corps réfringent ». Plu-



sieurs ocelles sont ramifiées à une fibre principale, si bien qu'elles formeraient une sorte d'œil composé.



ceux de Jules Romains. Un reportage sur les performances des deux fillettes paraît dans « Science et Vie » d'août 1925. De 1920 à 1925, la polémique a suscité une soixantaine d'articles dans des revues diverses. En vain. Jules Romains se consacre à la littérature tandis que sa découverte tombe peu à peu dans l'oubli. Il a fallu que les savants soviétiques s'intéressent à Rosa Kulesciov pour que le traité de Jules Romains soit réédité.

## Une aveugle découvre le monde

Or, il est un autre ouvrage français, également ignoré, qui mériterait une réédition, car il répond à la question fondamentale que soulève le « cas Rosa » : les aveugles pourraient-ils se servir de la vision avec la peau. Il s'agit d'« Une éducation paroptique » de Leïla Holterhoff Heyn et René Maublanc (3), qui décrit l'apprentissage de la vision par la peau par une aveugle. Le sujet de cette éducation, c'est Mme Heyn elle-même, une jeune femme américaine, atteinte de cécité totale à l'âge de un an et demi, ce qui ne l'avait pas empêchée de mener à bien des études de physiologie. Ayant eu connaissance du traité de Jules Romains, elle lui écrivit pour lui demander s'il accepterait de la soumettre à une expérience d'éducation paroptique. Celui-ci accepte de la rencontrer. Mais lorsque Mme Heyn arrive à Paris, Jules Romains, qui venait d'être sérieusement malade, la confie à son ami René Maublanc, professeur de philosophie, qui l'avait assisté très souvent dans ses expériences.

Les séances d'éducation commencent le 4 février 1925 et durent, avec diverses interruptions, jusqu'au 20 octobre de la même année. L'éducateur et son élève en ont rédigé séparément le compte rendu. Les deux auteurs ne dissimulent aucune de leurs difficultés, de leurs échecs, de leurs retours en arrière ; ils se refusent à donner aux aveugles des espoirs fallacieux. Pourtant les résultats de quelques mois d'éducation sont extraordinaires. D'autant que Mme Heyn était devenue aveugle trop jeune pour avoir le moindre souvenir visuel. En même temps qu'elle apprenait à voir avec la peau, c'est le monde qu'elle apprenait à découvrir. Il lui fallait simultanément se débarrasser des « images » fausses qu'elle avait associées aux mots. Ainsi nous explique-t-elle que, jusqu'alors, le bleu était sa couleur préférée : « Je savais que, par des jours très calmes, la mer était bleue. Or j'avais un amour extraordinaire de l'eau : être sur l'eau, dans l'eau ou même près de l'eau, constituait l'une de mes plus grandes joies. Le bleu en vint donc à représenter mon état d'âme quand j'étais sur la mer ou près d'elle, et les diverses nuances de

bleu devenaient les diverses nuances de mon état ». Après quelques mois d'éducation paroptique, tout est changé : « Je ne perçois pas encore assez nettement les couleurs pour les trouver belles. Je ne sais même plus ce que je peux en penser. Je ne me les représente plus comme des états d'âme, et celle que je préférerais, le bleu, est maintenant une tache que je ne puis ni décrire, ni me rappeler. Le jaune, que je connaissais le moins, est devenu lumière : il est moins vague pour moi que les autres couleurs, mais je n'arrive pas encore à le décrire. Le rouge m'évoque davantage son ancienne signification — la chaleur — mais il est loin d'en approcher ».

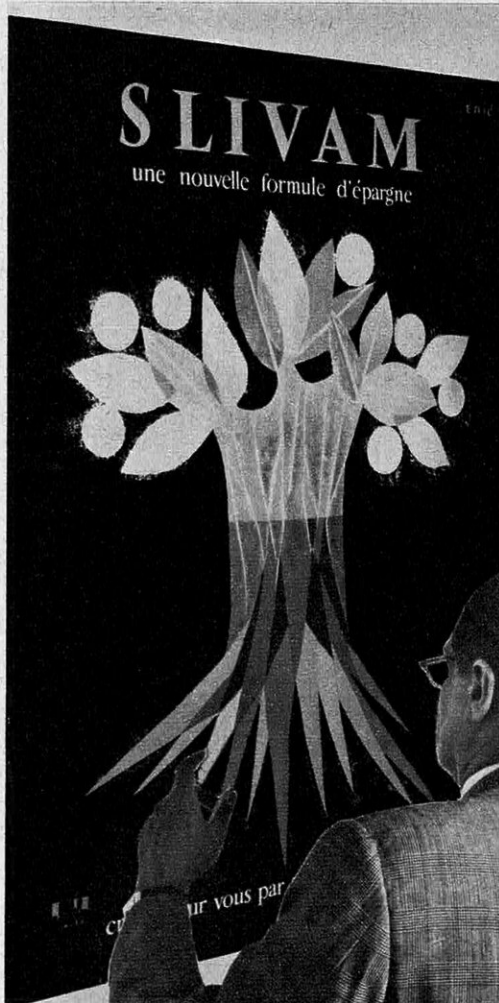
Au fil des séances, les progrès se précisent. Mme Heyn parvient à voir les lettres de l'alphabet. Parfois, elle distingue son professeur. Un jour, elle réussit à percevoir sa propre silhouette dans la glace. Certains jours, par contre, il y a régression. Pourtant, lorsque l'expérience se termine, en octobre 1925, les résultats sont indéniablement positifs. Mme Heyn les présente avec toutes les réserves qu'elle juge indispensables : « J'ai pu, il y a quelques jours, déchiffrer un mot toute seule. Cela m'a prit un temps infini et j'étais aussi fatiguée qu'après une journée de travail. J'y suis arrivée cependant, et j'avais tout à fait la même impression que le petit enfant qui lit son premier mot. Sans doute, on ne peut pas dire qu'un tel genre de lecture soit pratique ; la découverte n'en est pas moins intéressante, et nul ne peut dire ce que l'analyse ou une éducation plus complète en tireront. Nous pouvons donc nous permettre un peu d'espoir ».

Malheureusement cette première expérience prolongée d'éducation d'une aveugle ne fut suivie d'aucune autre. Mme Heyn repartit aux États-Unis, et Jules Romains ignore ce qu'il advint d'elle. René Maublanc concluait ainsi son propre récit : « Telle qu'elle est, l'éducation paroptique de Mme Heyn a une double valeur, théorique et pratique. Théoriquement elle prouve sans conteste l'existence de cette vision extra-rétinienne que Jules Romains découvrit il y a neuf ans. Elle met enfin à sa vraie place une admirable découverte, trop longtemps méconnue par l'indifférence ou l'hostilité de la science officielle ». Et il ajoutait : « Mais il appartient à tous de tenter l'expérience : elle est simple et relativement aisée ».

Mais la science officielle ne désarma pas pour autant et nul ne tenta l'expérience. Quarante ans plus tard, la compétition est ouverte entre les Russes et les Américains comme si les expériences de Jules Romains et de René Maublanc n'avaient jamais existé. Mais il est encore temps, pour les chercheurs français, de s'engager dans la voie défrichée par ces deux prédécesseurs.

Jacqueline GIRAUD

(3) Gallimard, 1926.



vous avez  
des  
projets  
d'avenir...

...peut-être acheter votre appartement, une maison de campagne ; en tout cas assurer à vos enfants un bon départ dans la vie et à vous-même une retraite paisible. Pour vous aider à réaliser ces projets, le Crédit Lyonnais vient de créer une nouvelle formule de placement : la Slivam.

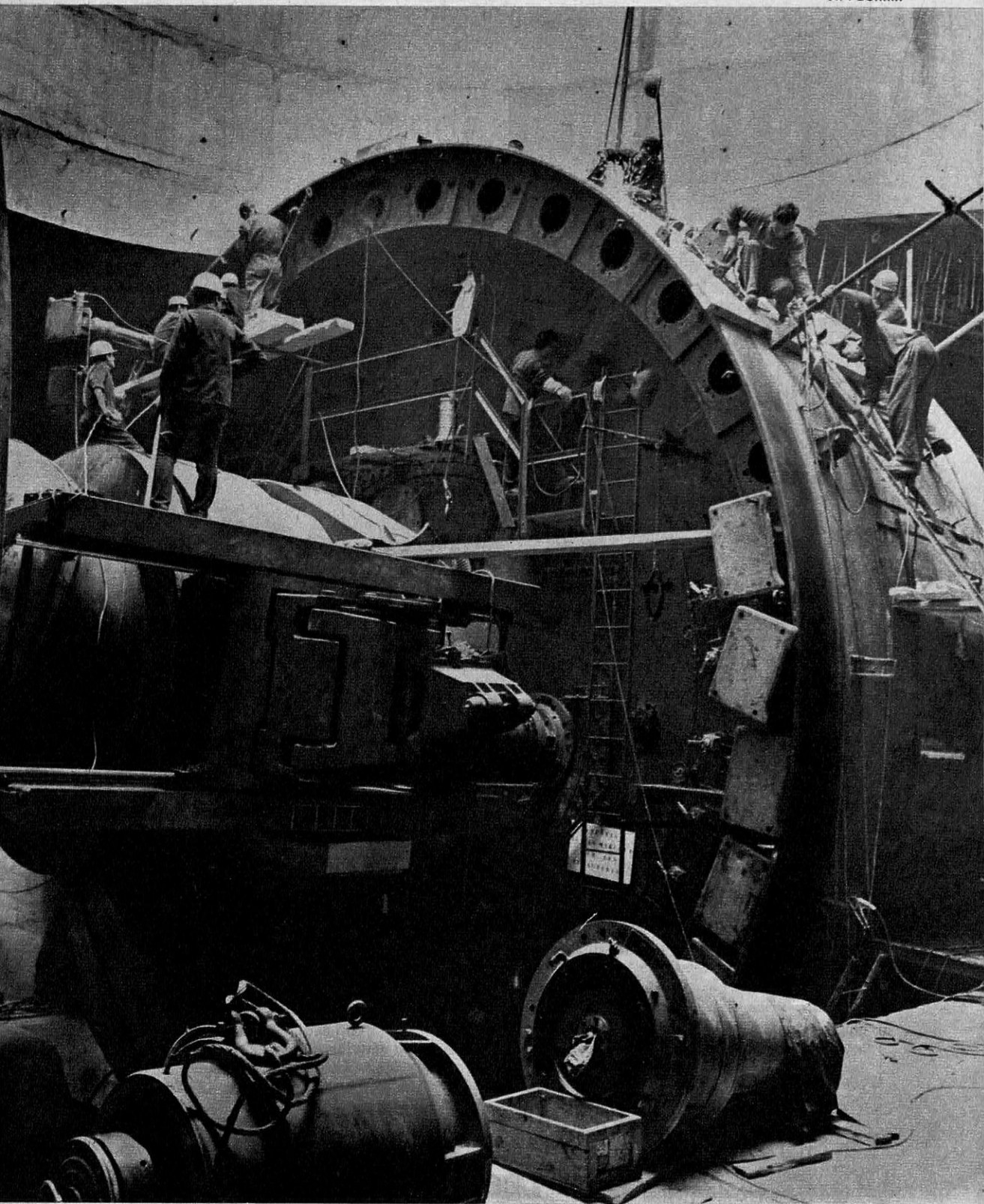
En plaçant votre épargne en Slivam, vous devenez l'associé des plus grandes entreprises du monde, vous participez vraiment à l'expansion économique internationale. Grâce à la Slivam, votre épargne devient d'année en année un patrimoine solide et, chaque année, vous rapporte un revenu intéressant - tout ceci sans aucun souci de gestion.

Même si vous n'avez au départ que quelques centaines de francs à placer, la Slivam vous intéresse. Renseignez-vous au Crédit Lyonnais. La Slivam, c'est votre sécurité et votre bien-être de demain.

**QU'EST-CE QUE LE PLAN DE PLACEMENT PROGRESSIF ?** C'est un nouveau service Crédit Lyonnais destiné à vous faciliter vos placements en Slivam : vous fixez la part d'épargne que vous voulez consacrer à la Slivam ; et, chaque mois, automatiquement, votre agence Crédit Lyonnais prélève cette part sur votre compte de dépôt et l'investit en Slivam. Naturellement, vous pouvez interrompre à tout moment ce système « d'épargne automatique ».

**La SLIVAM a été créée pour vous  
par le CREDIT LYONNAIS**





**La "Taupe" : un monstre pressurisé actionné par 36 vérins.**

La fameuse "Taupe" a déçu...

# Encore 3 années de travaux pour le métro de la Défense

**En 1900, les travaux de percement des tunnels avançaient deux fois plus vite qu'en 1964...  
...mais le sous-sol de Paris est devenu un énorme gruyère.**

Bientôt, le métro express reliera St-Germain à Boissy-St-Léger. A l'époque des avions supersoniques, nous avons une certaine tendance à nous exalter. Le « bouclier » de la Défense, cet énorme engin de 500 tonnes, ne devait-il pas lui aussi bouleverser toutes les techniques du monde souterrain, brûler toutes les étapes en progressant à la vitesse stupéfiante de 3 à 5 mètres par jour ?

Le « bouclier » a été mis en place le 20 septembre 1962. Au 20 août 1963, on apprendra qu'il a avancé de 120 mètres au lieu de 900 mètres prévus. Soit à la vitesse de 30 cm par jour. S'il a progressé plus vite depuis, il n'aura pas pour autant battu des records !

Je reviens de la « Défense ». Je suis descendu à 25 mètres sous terre, pour voir où en étaient les travaux. Jusqu'alors on interdisait à la presse toute visite. C'était au début de septembre dernier. Nous avons pu pénétrer jusqu'au front d'attaque, soit exactement au point métrique 340, situé à la verticale de la rue Hémond et de la rue d'Alsace à Courbevoie.

On a salué à grand renfort d'épithètes dithyrambiques la conception, la mise au point de cette machine géante surnommée la « Taupe », qualifiée d'unique au monde. Il s'agit d'un prototype français, conçu comme le bouclier classique, mais cependant révolutionnaire. Cette bonne à tout faire du sous-sol, creuse, évacue les déblais, et assure le revêtement en béton des parois du tunnel.

La société Camphon-Bernard et les Grands Travaux de Marseille, qui avaient enlevé le marché du lot N° 1, soit 840 mètres, à partir de la Défense, avaient proposé ce bouclier de conceptions techniques audacieuses.

Les études durèrent un an, mobilisant vingt

techniciens, dont quatre ingénieurs qui travaillèrent sur maquette à Asnières. Puis le bouclier fut construit à Tamaris, près d'Alès dans le Gard.

Ce monstre épouse la forme d'un cylindre métallique de 6,80 m de long, et 10,16 m de diamètre, diamètre légèrement supérieur au tunnel. A l'avant il fonctionne en terrassier, à l'arrière il monte les anneaux de béton qui consolideront la voûte et formeront revêtement.

Le « taillant » pénètre dans le terrain sous l'action de 36 vérins à huile capables d'une poussée totale de 5 400 tonnes.

C'est par un aménagement intérieur, expliquent les techniciens de la R.A.T.P., la conception de ses compartiments et les perfectionnements de son outillage que ce bouclier diffère des boucliers classiques, déjà utilisés dans les précédentes traversées sous-fluviales.

L'idée révolutionnaire de ce bouclier tient en ceci : il limite la zone de travail sous pression aux seuls travaux de terrassement. Une cloison étanche sépare la zone avant, située dans l'air comprimé et l'eau, de la zone arrière maintenue à l'air libre. Les ouvriers, une dizaine, travaillent à l'intérieur d'une cabine pressurisée comme une Caravelle. Ils manœuvrent tous les instruments extérieurs par télécommande, pour abattre les terrains rocheux.

Seule, l'extraction des déblais se fait dans l'air comprimé, pour équilibrer la pression hydrostatique.

« On est parti les pieds au sec, explique l'ingénieur qui m'accompagne ; on avance, en descendant de 3 cm par mètre et au fur et à mesure, pour chasser l'eau, de plus en plus incluse dans le terrain, il faut augmenter la pression. »



Actuellement, au point 340, les ouvriers (ils sont une dizaine « triés sur le volet », selon l'expression de l'ingénieur), travaillent sous une pression d'air de 2 kilos/cm<sup>2</sup>, la pression d'un pneu de 4 CV. A 25 mètres sous terre, des hommes vivent le « salaire de la peur », et pas au cinéma.

J'ai pu les voir au travers d'un étroit hublot et j'ai eu tout à coup le sentiment de découvrir l'antichambre de l'enfer. « Un travail, me dira sans cruauté l'ingénieur, qui n'est pas fait pour des chrétiens. » On devine aisément leur nationalité ! Mais ne dramatisons pas. Ces hommes sont aptes à l'air comprimé et avant de travailler aux déblais, ils subissent une visite médicale rigoureuse. Tous les 2-3 mois, les médecins les contrôlent comme on vérifie une mécanique.

## L'antichambre de l'enfer

L'ingénieur reconnaît qu'étant lui-même apte à l'air comprimé, il peut rentrer dans le sas interdit. Il se plaint seulement qu'à la sortie il transpire abondamment. « Nous avons eu, dit-il, un surveillant qui n'a pas pu y tenir, tant il souffrait des oreilles. » « D'accidents ? Nous n'en avons jamais eus. »

« On devrait arriver, explique le technicien, en atteignant la Seine à une pression légèrement supérieure à 2 kilos. Nous aurons alors quelques difficultés pour l'embauche. Les ouvriers aptes à supporter cette pression sont rares. J'en connais pourtant un qui a travaillé, déjà, sous 3 kilos de pression. »

C'est pour humaniser ces tâches que le bouclier a été mécanisé à l'extrême. La mécanisation poussée de tout le matériel de reprise, chargement et évacuation des déblais (*scraper* commandé par vérin, benne preneuse hydraulique, transporteur à courroie, trémies-sac de stockage, etc.) a permis une réduction considérable des postes « sous pression ». Non seulement elle améliore les conditions de travail et la sécurité des ouvriers, elle augmente par contrecoup le rendement du chantier.

Alors pourquoi tout ce retard sur le chantier ? Il semble que le prototype a été construit comme une machine de haute précision. Et la belle machine s'est souvent détraquée. A la R.A.T.P. on reste fort discret sur ce point.

« Nous avons connu, disent les techniciens, des mises au point mécaniques fort délicates, le bouclier étant entièrement automatique, de nombreux mécanismes ont dû être revus et certains remplacés. »

Il faudra donc nous contenter de rester, sur le chapitre mécanique, dans le vague !

Restent les problèmes posés par le terrain : les ingénieurs, sur ce point, sont plus loquaces.

« Au départ, explique l'un d'eux, on a rencontré une falaise calcaire de 150 mètres de long. Nous l'avions prévu. Nous avions procédé à une campagne de sondage tous les 40, 50, 100 mètres et pour les zones comprises entre les deux, nous avions conclu par interpolation. Cependant, à 2 mètres d'écart, la dureté calcaire peut varier. Nous avons travaillé dans des calcaires dont certains échantillons présen-

taient une résistance de 1 500 à 2 000 kilos par cm<sup>2</sup> à l'écrasement. Ceci représente des records de dureté, comparée au granit qui peut atteindre 700 à 1 300 kilos, le grès des Vosges 250 à 600 kilos. »

« Après, nous sommes entrés dans des sables mouvants. Il a fallu traiter le terrain par un gel chimique (aux silicates). Maintenant le sous-sol est bien meilleur : nous rencontrons du sable mélangé de gravier. Notre rythme d'avancée devient normal, entre 1,50 mètre et 2 mètres par jour. Nous rattrapons notre retard. »

A travers toutes ces confidences, plus que réticentes, on devine que la « Taupe » a déçu les techniciens les plus enthousiastes. Parfois, il a fallu abattre le terrain à la mine, avec les moyens classiques de terrassement.

Ainsi fut creusé le « métro de papa » en 1900. Jusqu'en 1920, Paris construisit 95 kilomètres de ligne. La ligne N° 1 Vincennes-Neuilly, inaugurée en 1900, fut terminée en deux ans et demi. De 1930 à 1940, on réalisa 40 kilomètres de tunnels. Nos parents étaient donc capables dès 1900 de réaliser 4 kilomètres de métro par an. Pour les plus optimistes d'aujourd'hui, il faudra six ans pour creuser les 12 kilomètres qui séparent « la Défense » de la future station « Auber ».

Au début de notre siècle, creuser un métro ne posait pas les mêmes problèmes. Les lignes, pour la plupart d'entre elles, étaient enfouies à quelques mètres sous terre : Vincennes-Neuilly est à trois mètres, rue de Rivoli, et aux Champs-Élysées à 50 centimètres. A cette époque on ne s'embarrassait guère de petits détails. On creusait directement la ligne N° 1, en éventrant la chaussée sur toute la rue de Rivoli et cela après avoir interdit toute circulation sur cette voie pendant deux ans. Ailleurs, on creusait en souterrain, mais tous les 50 mètres des puits d'évacuation étaient prévus pour les déblais.

## La Robbins : 10 mètres par jour

Pareille méthode n'est plus praticable aujourd'hui. On imagine le tollé général qu'elle déclencherait.

« Nous ne pouvons même pas prévoir des puits tous les 100 mètres, m'a dit un technicien de la R.A.T.P., pour évacuer les déblais. Or, ce sont justement ces déblais qui ralentissent le plus le travail, car nous creusons aujourd'hui à 25/30 mètres sous terre. Le Paris en sous-sol n'est plus qu'un énorme gruyère, encombré de canalisations de toutes sortes. Si aujourd'hui, tout en acceptant de sacrifier l'intérêt particulier à l'intérêt général, on optait de creuser le métro, comme en 1900, nous manquerions de main-d'œuvre. Il n'y a pas 100 mineurs-boiseurs sur la place de Paris, et il nous en faudrait un millier. »

Mais la R.A.T.P. est décidée à employer « la méthode de papa » pour traverser la Seine. Jadis, pour passer le fleuve de St-Michel à la Cité, au Châtelet, on utilisait des caissons, des tubes de 40 mètres de long coulés à 5 mètres

au-dessus du lit de la Seine, chacun construisant un tronçon du tunnel lui-même.

Nous revenons donc à la méthode classique, soulignent les techniciens. Elle doit nous permettre de rattraper tout notre retard. C'est avouer implicitement que les travaux du métro-express ne sont pas en avance. Ne soyons pas tentés de dénigrer pour conclure. Le métro 1964 se heurte à d'autres servitudes que celui de 1960. Il s'agit d'une œuvre délicate. Quand on est admis à le visiter on est frappé par son caractère colossal. Notre vieux métro a un gabarit de tunnel de 7,20 m. Ici, nous atteignons 10 mètres et nous sommes à 30 mètres de profondeur.

Il semble bien qu'on en revienne aux méthodes qui ont fait leurs preuves. Sous l'avenue de la Grande-Armée, à l'Étoile, à 21 mètres de profondeur, la R.A.T.P. a entrepris de creuser en direction de la Défense avec un autre engin. Cette machine, dont le montage est presque terminé, est une « Robbins », du nom de son constructeur américain. Elle porte le N° 13 car 12 d'entre elles ont déjà été livrées. Chacune est construite d'ailleurs à la demande, en tenant compte des travaux qu'elle devra effectuer. La « Robbins » de l'Étoile (10 mètres de diamètre, 11,20 mètres de long, 10 moteurs de 100 ch pour entraîner la grande couronne de 5 mètres de gabarit, 37 vérins d'une puissance de 125 tonnes) est une dérivée du modèle précédent de série, la N° 12, qui travaille actuellement au Pakistan. Elle a subi une adaptation pour travailler à Paris, dans le sable et dans l'eau.

La Robbins a démarré en direction de la Défense, fin octobre. C'est une foreuse dont on connaît déjà les rendements. On pense qu'elle atteindra son plein régime aux alentours de février-mars et qu'alors elle roulera, car elle est montée sur rails, à la vitesse de 10 mètres par jour. Comparée à la Taupe française, cette vitesse apparaît comme supersonique.

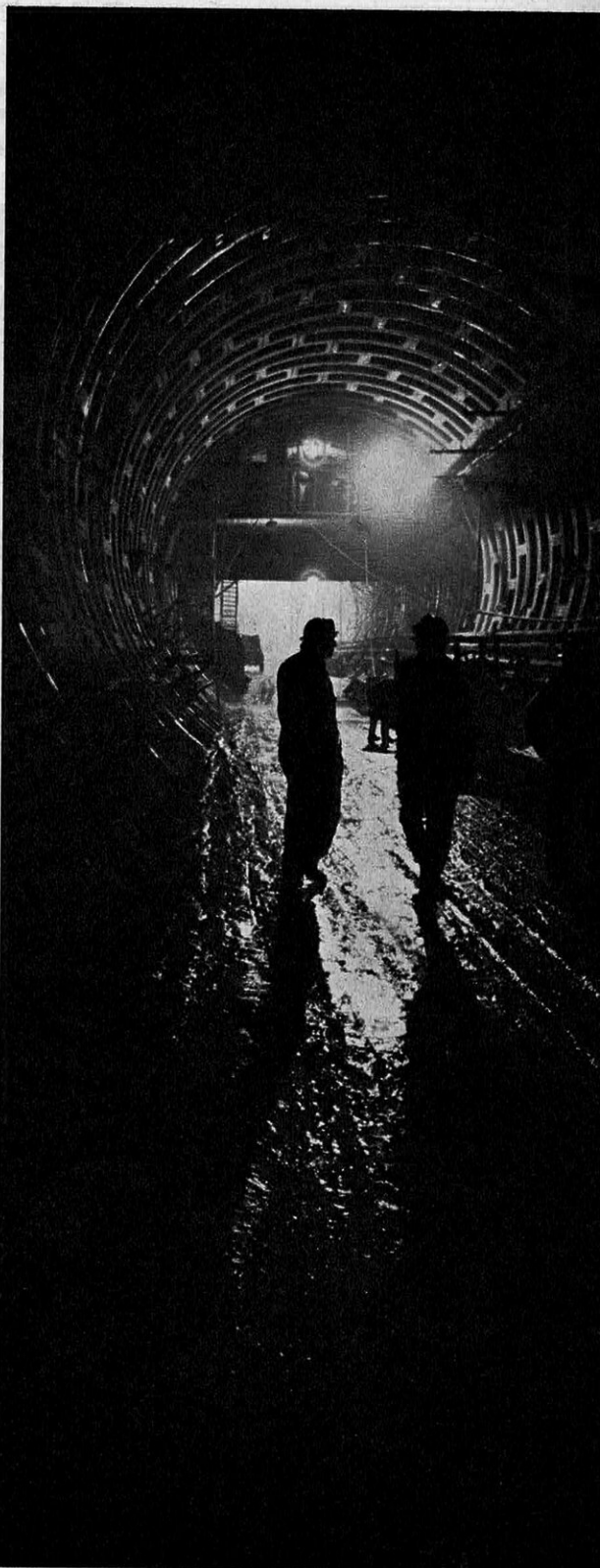
Les deux machines doivent faire leur jonction entre la rue de Longchamp et l'avenue de Madrid, en sous-sol évidemment. A quelle date ? Il semble bien que la R.A.T.P. se refuse à être pessimiste. On espère tenir le « planning », bien que demain ne soit pas plus exempt qu'hier d'incertitudes et de difficultés. Le voyage de la première rame du R.E.R. est toujours prévu pour juin 1967, entre la Défense et l'Étoile.

Dans les années à venir (restons prudents sur la date), les trains de 220 mètres de long se succéderont toutes les deux minutes et demie, rouleront à 100 à l'heure et véhiculeront près de 50 000 voyageurs à l'heure. Il faudra 7 minutes pour aller de la station La Folie (rond point de la Défense) à la station Auber (entre Opéra et St-Lazare). Le métro de l'an 2000 comme on l'a surnommé (espérons qu'il sera terminé avant), devrait coûter aux alentours de 2 milliards de NF.

Des chiffres à faire rêver les 3 millions et demi de Parisiens qui, entassés comme des sardines, utilisent le vieux métro de grand-papa, chaque jour.

**A. VALIÈRE**

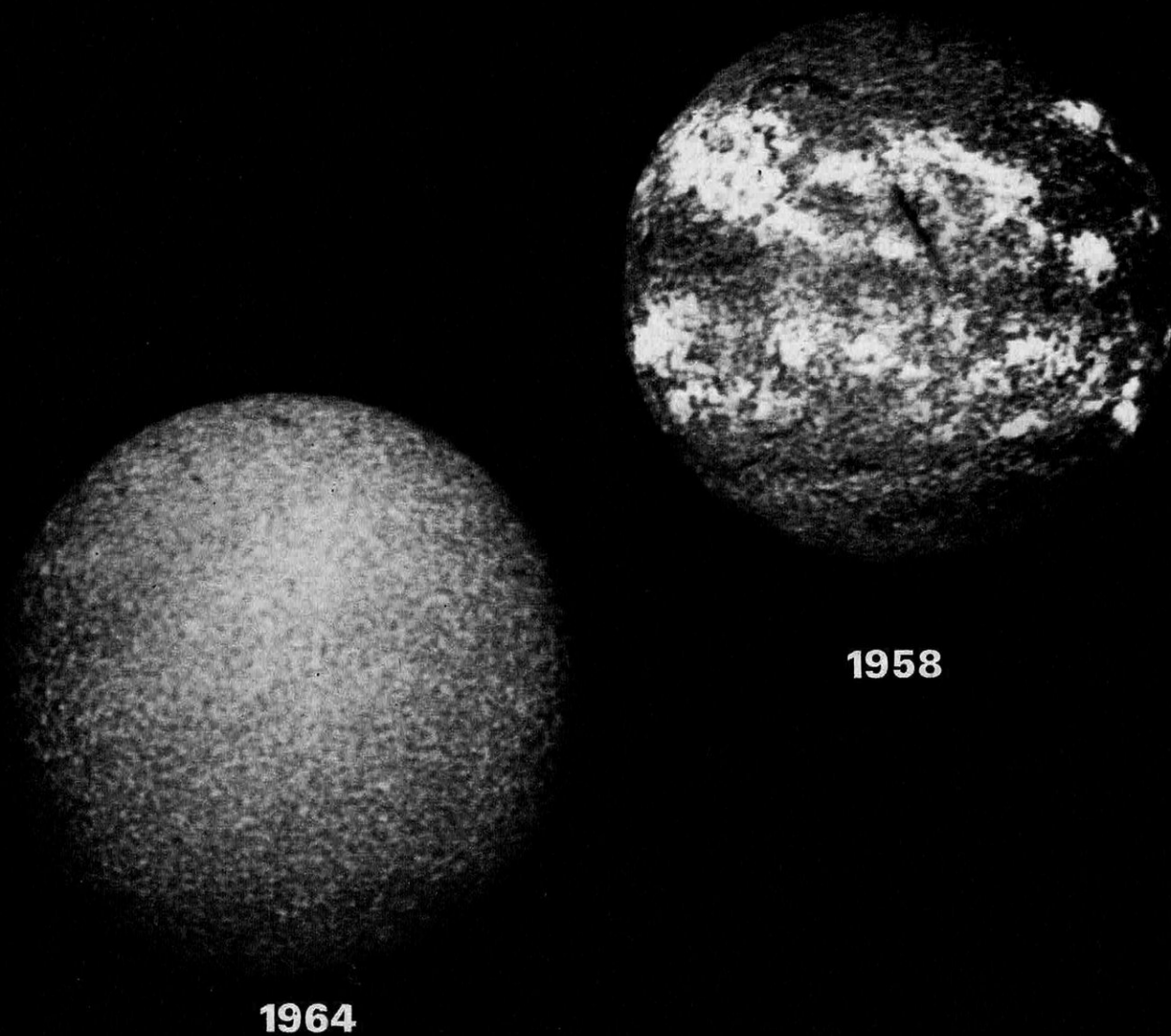
## Dans le sillage de la "Taupe"



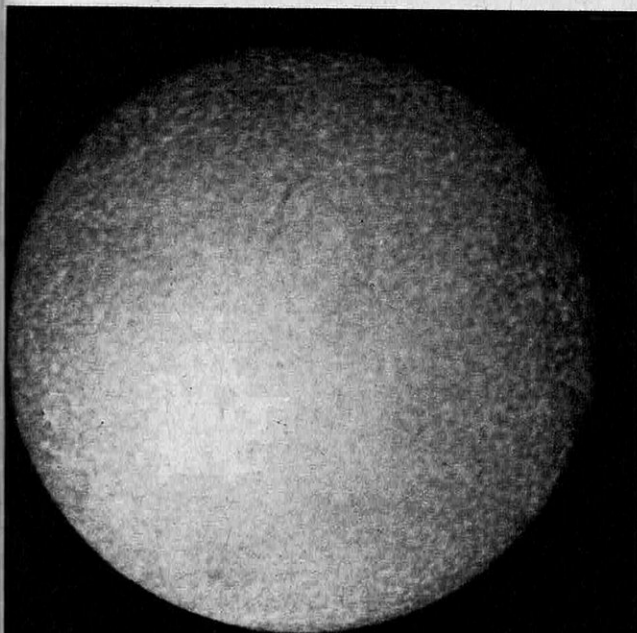


Cette année, 69 pays veulent sonder

# Les colères



# du soleil calme



1954

**C'est quand le Soleil est plus calme (tous les 11 ans) que les savants peuvent étudier systématiquement l'influence de ses colères sur notre monde : ces investigations sont indispensables à l'exploration cosmique.**

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1964, des équipes scientifiques de soixante-neuf pays observent en permanence, chaque minute de chaque jour, cet astre à peu près inconnu, sans lequel, claironne le Chantecler d'Edmond Rostand, « les choses ne seraient que ce qu'elles sont » : le Soleil. C'est la plus vaste entreprise scientifique depuis l'Année Géophysique Internationale, qui en donna, d'ailleurs, l'inspiration. Bref, nous découvrons le Soleil : il en était temps.

Nuit et jour, en effet, la terre, prisonnière d'une orbite comme les chevaux de manège sont prisonniers de leur piste, subit de la part du soleil un bombardement constant de radiations et de particules qui se métamorphose, lors des éruptions, en formidables tirs de barrage, produits de bouleversements plus puissants que l'explosion de centaines de millions de bombes H.

Le résultat, en période normale, en est tout simplement la vie sur la Terre. Et quand cela « ne va plus », durant ces éruptions effroyables, c'est que la haute atmosphère terrestre est modifiée profondément, chimiquement et physiquement ; que les communications radio sont brutalement brouillées ; que des orages magnétiques affolent les boussoles des pilotes et des navigateurs ; qu'un peu partout dans les régions polaires, au printemps et à l'automne, apparaissent dans le ciel des rideaux lumineux de plusieurs kilomètres de haut, appelés « aurores boréales » ou « australes ».

Et le résultat, étudié statistiquement, en est aussi que les infarctus du myocarde se multiplient, que les hôpitaux psychiatriques sont brusquement assiégés de malades et même que



les Bourses de valeurs sont secouées de soubresauts incompréhensibles où s'effondrent des fortunes.

Mais voici l'essentiel et la raison de l'urgence : un cosmonaute qui subirait les exceptionnels bombardements de protons solaires déclenchés par une éruption imprévue n'en réchapperait pas. Or, la conquête de l'espace est à l'ordre du jour et y restera, en dépit de toutes les variations politiques des deux Grands. L'homme est désormais attiré par l'espace comme le plein par le vide : *irrésistiblement*.

Les premières raisons valaient bien un effort de coopération internationale; et d'ailleurs, officiellement, ce sont des disciplines telles que la météorologie et le géomagnétisme qui bénéficient d'abord de cette coopération-là. Mais l'imminence des conquêtes spatiales a certainement joué un rôle déterminant: tous les infarctus, tous les orages magnétiques, tous les accès de folie et toutes les crises boursières provoquées par les colères du Soleil ne valent pas un cosmonaute dans certaine optique.

Bref, cet effort est accompli; il va durer jusqu'au 31 décembre 1965; il est désigné sous le nom d'« Années du Soleil Calme », titre poétique qui évoque celui de certains contes asiatiques.

## Une étoile banale...

Pourquoi les « Années du Soleil Calme » ? C'est que le Soleil n'est pas constamment turbulent; ses crises sont espacées et l'on a même pu établir qu'elles n'atteignent leur paroxysme que tous les onze ans environ.

Pour étudier ces crises, il y avait donc intérêt à choisir une période relativement tranquille, où chaque événement solaire se produisant isolément, on pourrait l'analyser à loisir, sans avoir à tenir compte d'autres phénomènes perturbateurs.

Cet objet que surveillent dans leurs observatoires, derrière leurs coronographes Lyot ou aux commandes des appareils radio qui les relient à des satellites des astronomes, des météorologues, des physiciens, des chimistes et des radioélectriciens du monde entier, ce monstre dont nous vivons, c'est une étoile d'un type tout à fait banal dans l'univers. Quoi ! Une simple boule de gaz enflammés, qui ne pèse que 333 000 fois le poids de la Terre, qui contient les 99,85 % de la matière de tout le système solaire, au sein de laquelle 400 millions de tonnes de matière sont transformées en énergie chaque seconde, et dont la Terre ne reçoit que la deux milliardième partie de l'énergie libérée : une paille.

Une « paille » qui représente la puissance

de 18 000 ch livrée à chaque hectare de la planète sous forme d'énergie calorifique.

La surface ou photosphère en est relativement fraîche : 5 à 6 000 degrés C à peine. C'est à l'intérieur, où la matière est transformée en énergie selon la formule classique,  $E = Mc^2$ , qu'il fait vraiment chaud : 20 millions de degrés.

Au-dessus de la photosphère, épaisse de quelques centaines de kilomètres, se trouvent les deux couches de l'atmosphère solaire dans lesquelles se produisent les phénomènes les plus spectaculaires : la chromosphère et la couronne.

La première, épaisse de plusieurs milliers de kilomètres, va de 6 000 degrés à un million de degrés. La seconde va de un à plusieurs millions de degrés.

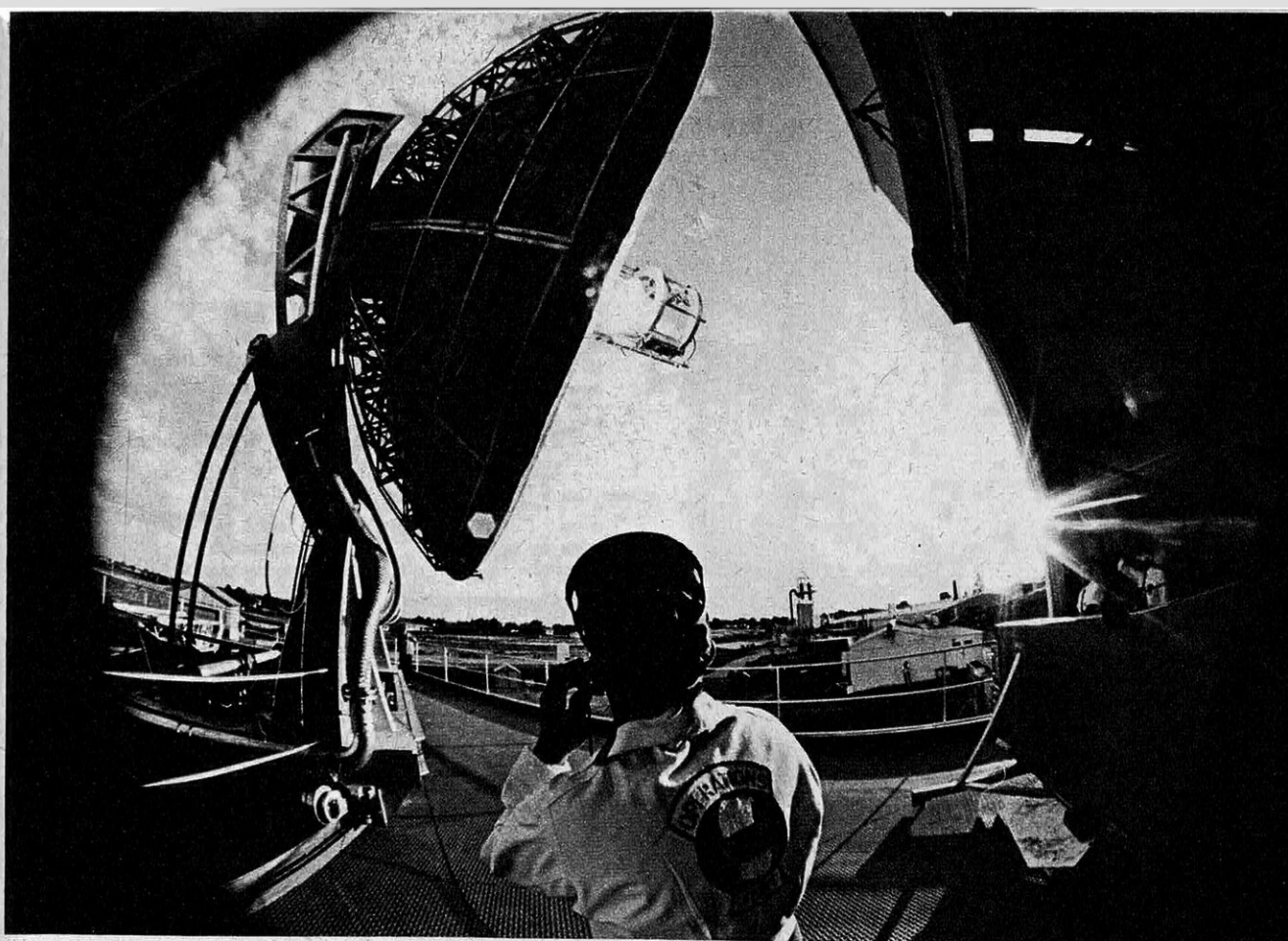
Comment se fait-il que nous subissons si fort l'influence du Soleil ? C'est que la couche extérieure de son atmosphère s'étend très loin dans l'espace, à des dizaines d'unités astronomiques (l'unité astronomique ou U.A., distance moyenne de la Terre au Soleil valant 150 millions de kilomètres), et que, tout au long de son orbite, la Terre se trouve en fait constamment dans l'atmosphère solaire.

## « Adalertpresto tenflare »

Le voisinage n'est guère paisible, car cette atmosphère est animée par des mouvements de particules chargées qui s'appellent le « vent solaire » et qui voyagent à 400 kilomètres à la seconde; la densité de ces particules au voisinage de la Terre est cependant très faible et n'excède pas 1 à 10 protons par  $\text{cm}^3$ .

Que se produise une éruption : c'est un observatoire du Japon, de France ou du Canada qui vient de s'en aviser en captant un bruit soudain sur la longueur d'onde de 10 cm, qui est celle de l'hydrogène. Il alerte aussitôt le Centre d'Alerte Mondial qui se trouve à Fort Belvoir, en Virginie, et celui-ci alerte à son tour les centres d'alerte régionaux de Moscou, Meudon, Darmstadt, Kokobunji au Japon, Boulder, dans le Colorado et Anchorage en Alaska en leur télégraphiant cette formule codée convenue : « Adalertpresto tenflare ». Peu après, les observatoires des 69 pays des Années du Soleil Calme braquent leurs télescopes vers le ciel, des fusées météorologiques s'élancent en emportant tout un équipement d'observation et des ballons-sondes, également équipés, s'envolent vers les couches supérieures de l'atmosphère terrestre, petite province de l'atmosphère solaire.

Que se passe-t-il ? Une énorme masse de gaz électrisés filant à une formidable allure, plusieurs milliers de fois plus grosse que la Terre, vient de dépasser Mercure et se diriger



L'énergie prodigieuse du soleil est concentrée par le miroir géant de ce « four » expérimental.

vers la Terre. D'intenses radiations dans les zones de l'ultra-violet, des rayons X et des ondes-radio du spectre foncent vers nous à la vitesse même de la lumière. Ces dernières, qui couvrent une large bande de fréquences, provoquent les bruits qui ont les premiers donné l'alerte.

C'est ensuite un déluge d'électrons et de protons rapides, qui voyagent à un dixième environ de la vitesse de la lumière, enfin, la boule de gaz électrifié ou plasma nous attaque à 1 100 kilomètres à la seconde, atteint les hautes couches de notre atmosphère, où elle déclenche des orages magnétiques tels qu'une émission radio destinée à Tokyo n'atteint que Vancouver ou New York. Les navires en haute mer sont pratiquement coupés des communications hertziennes. Les ceintures de radiations Van Allen s'intensifient.

Enfin, ultime rafale, les particules solaires à faible énergie viennent parachever l'œuvre de désorganisation solaire.

Pendant ce temps, un calme apparent règne sur la Terre. Les enfants vont à l'école et les ménagères préparent les repas, tandis qu'aux antipodes, des gens dorment plus ou moins

tranquillement, dans ce déferlement de violence cosmique.

## Depuis Galilée

Et l'humanité entière y existe, impavide, depuis toujours, subissant ces orages à raison de six ou sept par vie moyenne, sans s'en douter. Ce fut Galilée qui, le premier, décela sur le Soleil les taches symptomatiques de ces orages. Mais ce ne fut qu'en 1930 qu'on commença à en mesurer réellement l'ampleur et l'importance: ce fut cette année-là que l'astronome français Bernard Lyot inventa le « coronographe », instrument qui permet d'observer et de filmer l'atmosphère solaire, et qui fait aujourd'hui partie de l'équipement de tous les grands observatoires.

Mais les Années du Soleil Calme sont les premières dans l'histoire de la science où l'on attaque systématiquement, internationalement, l'analyse de l'influence du soleil sur son environnement.

Huit disciplines vont y puiser directement des informations neuves, probablement révolutionnaires: ce sont la météo, l'étude des





L'exploration methodique de la haute atmosphere s'effectue par des ballons-sondes de ce type.

phénomènes solaires proprement dits, la physique ionosphérique, qui comprend aussi pour la circonstance la radio-astronomie, l'étude d'une luminescence spéciale appelée Lyman-Alpha, qui entoure la Terre, l'étude des rayons cosmiques, celle des aurores boréales, l'aéronomie, et enfin le géomagnétisme.

De toutes celles-ci, on tirera les renseignements indispensables à l'exploration du cosmos. Il n'est plus possible, en effet, d'envisager l'aventure spatiale sans avoir préalablement sondé la province solaire de notre galaxie.

La *météo* y recueillera des informations utiles même aux simples terriens. Bien qu'en principe elle se limite, pendant ces deux années, à l'étude de l'atmosphère terrestre à l'altitude de 20 km, où la pression n'est plus que de 100 millibars, ses découvertes dans ce domaine seront précieuses à notre vie quotidienne; car la haute atmosphère, elle-même conditionnée par l'atmosphère solaire, exerce une très forte influence sur les basses couches où nous respirons, où se forment les nuages et où volent les avions. Les quatre grands points à l'étude : le transfert vertical d'énergie des hautes aux basses couches, les variations de l'ozone stratosphérique selon l'heure, la saison et la latitude (car l'ozone influence le climat) et la distribution de la vapeur d'eau et de l'électricité.

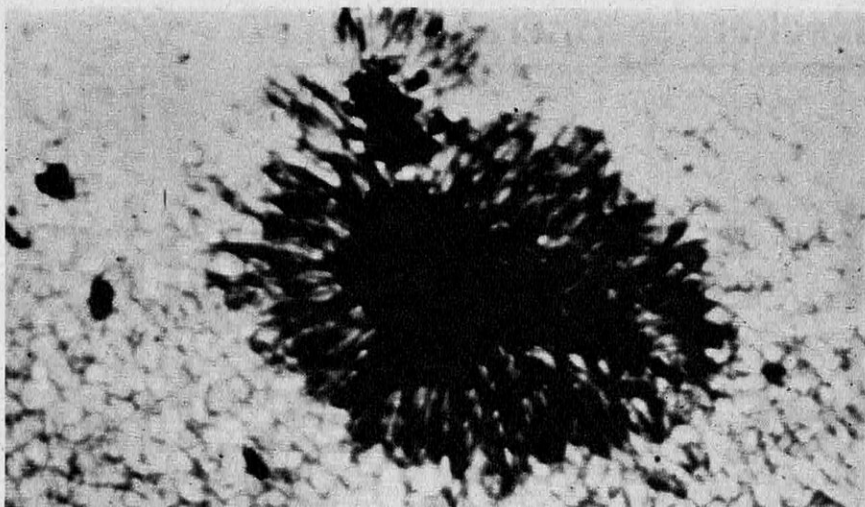
Le quatrième et dernier point est peut-être le plus important : la mesure de l'énergie solaire qui nous est impartie, et qui n'a jamais été calculée directement.

- *L'étude des phénomènes solaires proprement dits* va mesurer les éléments du vent solaire qu'affronteront les astronautes futurs, analyser plus précisément que jamais la naissance, la vie et la mort des taches solaires et les « radiations dures », rayons X et ultra-violets.

- *La physique ionosphérique et la radio-astronomie* vont étudier le comportement de l'ionosphère, qui joue un rôle fondamental dans les communications radio à grande distance; cette couche atmosphérique qui commence à 50 kilomètres d'altitude, sert en effet de réflecteur aux signaux émis d'un point de la Terre en les faisant rebondir vers d'autres points au lieu de les laisser fuir dans l'espace. Or, cette couche est affectée par l'état du Soleil. Comment? Quand on le saura, la radio et la télévision auront fait un grand pas en avant.

La radio-astronomie, elle, étudiera particulièrement à partir de satellites les radio-sources des systèmes solaires et même galactique et extra-galactique. Ces radio-sources sont certes précieuses à connaître pour la science fondamentale, mais elles ont également un intérêt pratique : c'est qu'elles joueront un grand rôle dans les communications radio que nous aurons avec les futurs vaisseaux spatiaux. Qu'un jour, en route vers Mars, des

Voici l'aspect d'une  
tache solaire  
photographiée à  
travers un  
téléscope hissé en  
ballon à  
25.000 mètres  
d'altitude.



Science Service

cosmonautes ne soient pas induits en erreur par des émissions en provenance de Jupiter !

- *L'étude de la luminescence Lyman-Alpha* permet, grâce à la mesure de l'intensité de celle-ci, qui est émise par la couche d'hydrogène qui entoure la Terre, de mesurer la densité de cette couche et sa température. Pourquoi ? Pour déterminer la quantité de gaz terrestres qui fuient vers l'espace et que l'enveloppe d'hydrogène, plus ou moins étanche, est chargée de contenir.

## Comment sont créés les rayons cosmiques

- *L'étude des rayons cosmiques* est un des plus importants secteurs de l'entreprise. Les rayons cosmiques sont des particules, les plus énergétiques que l'on connaisse (entre  $10^8$  et  $10^{19}$  électrons-volts !) qui prennent naissance quelque part dans la galaxie, où ? Et comment se créent-ils ? Et pourquoi leur quantité diminue-t-elle de moitié pendant les éruptions solaires ? Autres problèmes dont les réponses compteront beaucoup dans l'exploration du cosmos.

Qu'apprendre des *Aurores boréales* ? Le lien précis qui unit leur apparition à celle des taches solaires et qui reste mystérieux. Il sera également intéressant de mesurer les quantités d'énergie que ces phénomènes transportent au sol et qui leur sont transmises par les flots d'électrons et de protons à basse énergie qui pénètrent l'atmosphère en provenance du soleil.

*L'aéronomie* est la science qui étudie les propriétés physiques, chimiques et électriques de l'atmosphère ; elle apprendra par exemple de quelle façon l'atmosphère réagit au bombardement solaire.

Enfin, le *géomagnétisme* étudiera les variations du champ magnétique terrestre, au sol et dans les hautes couches de l'atmosphère, telles que les suscite le Soleil, en période calme aussi bien qu'en période de grande activité.

La France joue dans cette affaire un rôle majeur. Dans quelques semaines, un satellite français sera lancé par la NASA pour étudier les irrégularités de l'ionisation de l'exosphère terrestre. Deux types de fusées, « Centaure », pour les altitudes inférieures à 50 kilomètres et « Dragon » pour celles de l'ordre de 500 kilomètres, serviront également à des études sur la densité des différentes couches de l'atmosphère, tandis qu'une centaine de ballons-sondes croisant à quelque 35 kilomètres d'altitude permettront de mieux connaître la teneur des hautes couches en oxygène et en ozone et leurs rapports avec l'activité solaire.

Trente centres mondiaux de documentation recueilleront et classeront les masses d'informations obtenues. Leur étude, leur déchiffrement et leur interprétation exigeront plusieurs années, comme ce fut le cas après l'Année Géophysique Internationale.

Quelques années de préparation, c'est peu en regard de l'objectif visé : la connaissance du Soleil. Ces recherches peuvent sembler excessivement vastes, voire démesurées. La raison en est qu'en science pure, pour reprendre le mot d'un grand virtuose de l'art contemporain, on ne cherche pas vraiment : on trouve d'abord. Mais pour trouver, il faut évidemment chercher un peu partout. Et le Soleil est un sujet beaucoup plus grand encore que le programme des recherches exposées plus haut : c'est après tout l'idée la plus grandiose et la plus proche que nous puissions nous faire de l'énergie pure, presque de la divinité.

**B. FRIEDMAN**



# L'art de gagner les grandes batailles économiques

par André Labarthe

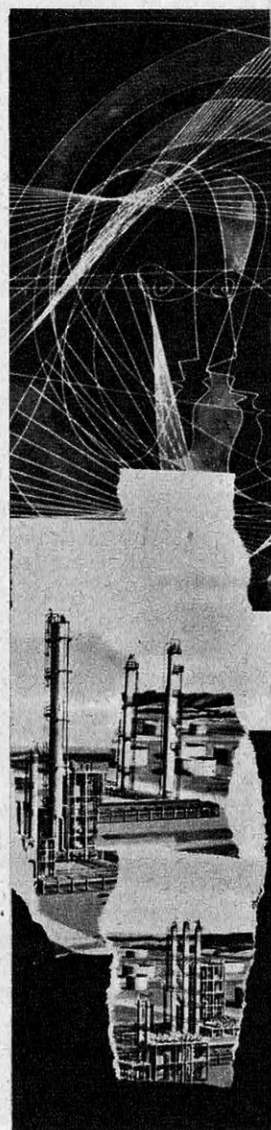
Autrefois les grands capitaines d'industrie ne se fiaient qu'à leur instinct... Aujourd'hui ils font appel à toutes les ressources des hautes mathématiques.

**L**es fusées, les plus originales notamment, la *Polaris* et la *Minuteman*, sont des assemblages d'outils. Chacun y joue sa partition à l'instant voulu, lors de la période critique de lancement ou tout au long de la trajectoire céleste : combustibles solides fournis par les poudriers, navigateurs d'inertie élaborés par les mécaniciens-électroniciens, métaux d'avant-garde, tout concourt au succès final. On imagine la complexité de l'orchestration quand on sait qu'une fusée « Atlas » comporte plus de cent mille pièces interférant les unes avec les autres !

L'astronautique est un consortium de procédés, de sciences et de techniques. C'est en quelque sorte une grande affaire qui joue son rôle ou sa vie en quelques secondes, comme d'autres le font en quelques années dans le commerce ou l'industrie. Un grand magasin n'est qu'un groupe d'éléments disparates qu'il faut organiser : stocks, acheteurs, vendeurs, publicitaires, livreurs, financiers, étalagistes... Ici interviennent des hommes, des foules et non plus uniquement des robots. Une compagnie aérienne rassemble des pilotes chevronnés, des ateliers, des ingénieurs, des contrôleurs, des météorologistes et des marchandes de tickets : là s'associent êtres humains et machines.

Toute affaire humaine, désormais, emprunte autour d'elle tout ce qui peut aider sa croissance. Un journal a besoin d'un imprimeur, d'un marchand de papier, de publicité et de la plus rare des denrées, l'intelligence rédactionnelle et directoriale. Mais le chef, quelle que soit sa mission, n'a jamais le temps ou la compétence de tout savoir. Il lui faut donc un auxiliaire de décision. Celui-ci se présente depuis peu sous les traits les moins séduisants, baptisé d'un nom mystérieux : « Recherche opérationnelle », la R. O., nom d'emprunt des mathématiques du succès.

Si l'on peut, à coups de millions et d'années, accumuler les expériences malheureuses qui finissent par éduquer, les fortunes ne sont jamais infinies et le génie est occasionnel. Rothschild et Rockefeller connurent leurs échecs, quand ils ne profitèrent plus des conditions exceptionnelles de leurs prodigieuses ascensions.



Nouvelle méthode de pensée, la R. O. doit pénétrer les conseils d'administration les plus secrets. Ce que l'on appelait autrefois le sens commun s'est armé de mathématiques et le flair devient calculateur. La liberté du chef, son intuition ou son génie, ne sont nullement brimés. La recherche opérationnelle est simplement une victoire de la raison sur la routine, de la timidité face à l'avenir et de l'*approximation* chiffrée qui ne doit jamais être confondue avec l'*à peu près*... Elle fournit au commandement un magnifique tremplin de réflexion permettant au responsable de brasser des idées. Les plus grands stratèges, généraux et amiraux, ont toujours possédé lors de chacune de leurs victoires, plusieurs solutions de rechange, pouvant être converties à tout moment. La hantise de Waterloo — on attend Grouchy et c'est Blücher qui arrive — poursuit tout chef qui décide. Combien de présidents ou de maîtres d'œuvre sont près de mourir à la tâche à force de chercher sur les contours d'une décision irréversible le moyen d'échapper à l'inéluctable. C'est à cette heure dramatique que la R. O. vient prêter main forte.

« Notre monde exige que l'on résolve des problèmes d'une complication infinie dans un temps infiniment court », disait Paul Valéry. Ainsi, la préparation des décisions devient vitale. Après de longs débats et bien des calculs, l'équipe de recherche opérationnelle vient proposer plusieurs issues au problème posé. Dès lors sonne l'heure du chef. Il doit choisir et jouer. Il y gagne des milliards ou y perd parfois sa tête.

Toute l'aventure humaine, nos actes individuels ou collectifs, comportent une stratégie. La vie est une succession de coups à jouer : victoires sur un ennemi, un concurrent, un marché économique ou des forces de la nature. Comme les ressources de l'homme ne sont pas infinies, il faut obtenir le maximum d'effets aux moindres risques, qu'il s'agisse de la préparation d'un voyage dans la Lune ou du commandement d'une usine ou de magasins à chaîne multiple. Le génie des Napoléon, des Carnegie, des Ford, des Citroën, se décompose en équations. Ceux d'entre eux qui ont chaviré n'ont connu l'épreuve qu'à l'heure où ils ont invoqué le hasard, misé sur la chance au lieu d'accepter les rigueurs de la raison qui se nomment aujourd'hui l'analyse statistique, le calcul des probabilités ou la théorie des jeux de von Neumann.

## Le "cirque" Blackett gagne la bataille des mers grâce à la méthode de Monte-Carlo

C'est la guerre qui a fait monter la recherche opérationnelle au podium. Aux heures les plus sombres de la guerre, Singapour et Tobrouk venaient de tomber, les pierres de Stalingrad servaient de dernier rempart à la ruée hitlérienne, les chantiers navals anglais et américains ne pouvaient suffire à compenser les naufrages de convois en Atlantique; l'Angleterre s'asphyxiait. C'est alors que fut prise la décision la plus révolutionnaire de toute l'histoire de la stratégie. « *Appelons des biologistes, des mathématiciens, des physiciens, n'importe qui, pouvant nous proposer une nouvelle vision des choses...* » « *Nous en savons trop ou trop peu. Nos intelligences uniformément orientées depuis l'enfance, fascinées par le même problème, perdent le stimulant imaginaire qui seul peut-être nous sauvera.* » Ainsi parlait le First sea Lord. Blackett, futur Prix Nobel de l'atome, fut convoqué. Venait notamment avec lui le physicien Bernal, de grande renommée. Aucun d'eux ne savait ce qu'était un bateau, ni la tactique d'une attaque sous-marine. Cette équipe hétérogène devait, cependant, en dernier recours, affronter la Kriegsmarine. Voyant entrer dans le sanctuaire de White Hall ces hommes sans uniforme ni décoration, des « white collars » aux pantalons en tire-bouchon, chaussures sans cirage, chevelure en broussaille, à la façon des intellectuels britanniques, de vieux amiraux ne purent s'empêcher de murmurer : « C'est le cirque Blackett... ». Hitler consultait les astres et l'amiral Erich Raeder exécutait. Son adversaire, the « First sea Lord » s'adjoignait des prix Nobel en herbe. Décidément, tout l'enseignement traditionnel des écoles de guerre terrestres ou navales était bouleversé.

Blackett et ses compagnons apprirent que dans un convoi les navires forment plusieurs colonnes afin de réduire les risques. On lui dit aussi que les escorteurs évoluent à une distance supérieure à la portée d'une torpille et que plus il y a d'escorteurs, mieux le convoi est protégé. Mais comme la Royal Navy ne possédait pas





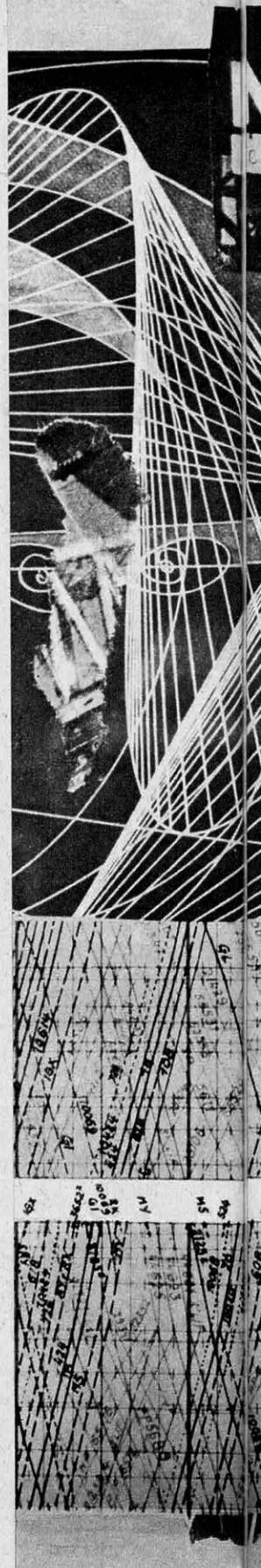
assez de navires pour couvrir les grands convois, elle n'en organisait que de petits. Quel devait être le nombre de navires marchands, garantissant le minimum de pertes, tout en immobilisant le minimum de navires protecteurs ? Tout l'outillage mathématique dont disposait le cirque Blackett fut mis en route. Les équations, les inéquations, le calcul des probabilités, la programmation linéaire, la Loi de Gauss et quand l'analyse mathématique n'y suffisait pas, on évoquait les procédés empiriques, notamment la méthode de Monte-Carlo. Les savants eurent beau démontrer qu'il n'y avait pas plus de navires coulés dans un grand convoi que dans un petit, Blackett se trouva dans l'impossibilité d'imposer sa conclusion. « Mais lorsqu'un chasseur, disposant de cinq cartouches, débusque dix compagnies de perdreaux, dit-il, il n'en tue pas plus que s'il en débusquait une seule. D'autre part, ajouta Blackett, le nombre des navires protecteurs est proportionnel à la longueur de la périphérie de protection ! Or, celle-ci varie selon une loi linéaire tandis que la surface où se trouve en serré le convoi varie selon celle du carré. Quadruplez le nombre des navires marchands, vous n'aurez qu'à doubler celui des escorteurs. Les pertes n'augmenteront pas ». Ainsi, dans les derniers temps de la guerre, il n'était pas rare de voir des convois de 100 à 200 navires traverser l'Atlantique alors qu'en 1940 et 1941, des convois de 25 à 30 unités étaient considérés comme des proies dangereusement exposées ! Ce n'est là que le bon sens, sans doute... mais découvrir n'est-il pas sans cesse simplifier l'univers !

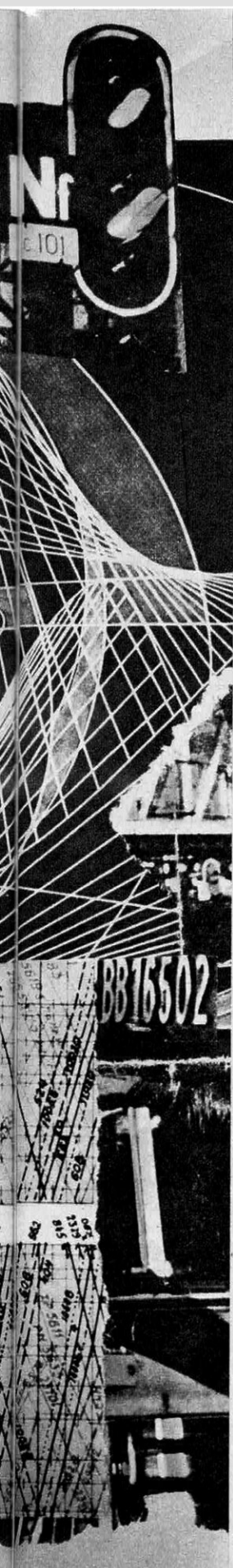
## Soit 21 trains, 7 voies et 1180 mètres de quais... A quelle heure arrive le "Mistral" ?

Pour apprécier le concours de la recherche opérationnelle face aux problèmes les plus complexes, j'ai frappé à la porte de la plus grande entreprise française : la S.N.C.F. 10 milliards de NF de chiffre d'affaires, 350 000 employés, action permanente sur tout le territoire national, débordement à travers toute l'Europe, échanges commerciaux et règlements s'étendant jusqu'en Chine... 300 000 wagons, 50 000 en déchargement quotidien. On imagine toutes les complexités et l'ampleur des tâches qui se présentent chaque jour dans une telle entreprise, ne serait-ce que la collecte accélérée et la redistribution de ces 50 000 wagons de marchandises. Quarante-neuf centres de triage importants du réseau permettent la formation de nouveaux convois. Les figures de ce ballet qui se joue à l'échelle de la nation avec des collections de wagons et de nombreux types de locomotives, vapeur, électriques, Diesel, attelées à des trains de marchandises et à des prioritaires absolus, messageries et voyageurs sont tracées par une équipe d'une dizaine d'ingénieurs opérationnels disposant d'une machine électronique « Gamma 60 » installée en gare d'Auteuil-Ceinture.

Une fois les problèmes mis en équation, programmés dans le langage de la machine, l'algèbre binaire, celle-ci offrira sa rapidité électronique à la pensée humaine. Dans le domaine aléatoire ce sera en analyse statistique dans le calcul des probabilités, la théorie des jeux, des queues et des files d'attente ou le contrôle des stocks. Dans le domaine déterministe, là où l'avenir n'est plus incertain mais résulte des conditions initiales, elle offrira son concours à la théorie des programmes linéaires et non linéaires, aux problèmes d'assignation, d'ordonnancement... Dans le domaine expérimental, la machine électronique sera simulatrice, faisant varier certains paramètres. Chiffrant les résultats obtenus, la S.N.C.F. prévoit ainsi les investissements d'avenir. On chiffre l'augmentation globale des transports sur l'ensemble du territoire en fonction du développement prévu dans les différents secteurs de l'économie nationale. Le territoire français est divisé en 21 circonscriptions d'action régionale. Pour chacune d'elles, un itinéraire ferroviaire assure la totalité des échanges. On prend comme référence l'année 1961 et on extrapole jusqu'en 1970 aussi bien sur le plan national que pour les trafics internationaux. On voit apparaître alors un modèle mathématique de programme linéaire de transport portant sur 21 origines et 21 destinations.

On confie à la recherche opérationnelle les tâches les plus diverses. Le « roulement », c'est-à-dire la suite des trains qu'une locomotive doit remorquer pour exécuter au mieux son service, permet d'établir des graphiques échelonnés de 0 à 24 heures. L'élaboration de ce travail extrêmement délicat, permet de faire le maximum avec le minimum de locomotives.





Vient alors l'utilisation du personnel de conduite : durée du travail, nombre des repos pour chaque catégorie de cheminots, depuis l'accrocheur de wagons jusqu'à l'ingénieur en chef.

Le débit d'une ligne se place dans le domaine du déterminisme. Un homme, appelé *régulateur* doit faire passer le maximum de trains de marchandises sans perturber les rapides de voyageurs et de messageries. Quand le *Mistral* ou des Express sont lancés à 150 à l'heure et qu'ils se rapprochent dangereusement de tout un chapelet de trains de marchandises qui les précèdent, le *régulateur* doit les faire rentrer d'urgence sur les voies de garage. Le nombre de trains de marchandises d'un réseau est donc limité. Il est facile d'imaginer la complexité et la finesse de pensée nécessaires à cette tâche primordiale. Mesure du temps minimum admissible entre l'arrivée d'un train lent et le passage du rapide prioritaire, temps minimum après le passage du train pour relancer le train de marchandises qui aura à nouveau derrière lui un 140 ou un 150 à l'heure qui le talonnera. C'est ainsi que l'on doit prévoir les investissements pour l'aménagement des gares et que l'on définit les horaires.

## Des grands magasins à l'automobile

La recherche opérationnelle commande également le planning des travaux. S'il s'agit par exemple d'électrifier une ligne Paris-Rouen ou Le Havre, il faut acheter et installer des caténaires, des pylônes, des sous-stations, dériver des lignes à haute tension, assurer le retour du courant dans des « shunts » reliant les rails les uns aux autres. Il faut tenir compte des augmentations de vitesse et du changement des ouvrages d'art, ponts et tunnels. Les travaux ne commenceront pas forcément à la gare St-Lazare pour s'achever au Havre. La recherche opérationnelle après avoir étudié toutes les possibilités financières et économiques du réseau présentera son programme et des voyageurs curieux verront s'abaisser la voie sous l'imposant pont de l'Europe, pour permettre le passage des pantographes des prochaines électriques tandis que des pylônes pousseront entre Bonnières et Les Andelys ; à un autre endroit, des sous-stations électriques se construiront sans raison apparente. Une méthode graphique, le diagramme de Pert présente chaque œuvre par une flèche et celles-ci s'ajoutant les unes aux autres pour toute la longueur du travail, on détermine le calendrier des exécutions (1).

Rien n'échappe à l'emprise de la R. O. Qu'elle s'attaque aux *Galleries Lafayette*, au *Printemps* ou au *Bazar de l'Hôtel de Ville*, son apparition caractérise alors la 3<sup>e</sup> révolution industrielle, celle qui atteint le secteur tertiaire de l'économie.

De 1900 à 1929, les grands magasins connurent une croissance rapide et relativement irrationnelle. Le dynamisme commercial, l'intuition, le goût assuraient le succès. A l'origine, ils ne furent que des boutiques de frivolités. La robe et le chapeau vus le dimanche à Longchamp ou à Deauville sur la *Belle Otero* étaient en vente dans les rayons le mardi suivant. Leur vogue impliqua aussitôt la création d'ateliers, d'usines, de terrains et d'immeubles pour les stocks. Au « petit bonheur la chance » on acquit de vastes domaines immobiliers. La guerre de 1914 provoqua la récession de l'économie européenne mais dès 1924, on s'aperçut que ces commerces étaient passés du stade de la boutique à celui des très grandes entreprises nationales. Il en a été de même pour l'automobile. (Billancourt ou le quai de Javel ne correspondent pas à l'outillage immobilier nécessaire à la logistique de 1964.)

## Crise logistique aux Galeries Lafayette...

Puis viennent la crise de 1925 à 1935, les troubles sociaux de 1935 à 1937, la préparation de la guerre de 1937 à 1939, une époque où la nervosité de la foule parisienne faisait progresser ou reculer les achats de façon spasmodique dans les grands magasins. De 1939 à 1945, les restrictions les orientèrent sur les textiles. De 1945 à 1950,

(1) Ce diagramme de Pert : « Programs, Evaluation, Reviewed, Technic » a pris une telle place aux États-Unis qu'il n'est plus possible de présenter un seul projet au gouvernement sans qu'il soit représenté de cette manière, qu'il s'agisse d'une fusée, d'un avion supersonique ou de l'aménagement d'un port.



ils subissaient l'inflation et la prolongation des restrictions. Ainsi pendant des années une croissance rapide mais irrégulière posa de tels problèmes financiers qu'il ne fut pas question d'orienter rationnellement les investissements. L'empirisme régnait. Un phénomène parallèle : l'apparition de la 4 CV, l'extension des arts ménagers, l'élévation du niveau de vie, l'application de nouvelles lois sociales, le développement du travail féminin vinrent accélérer le rythme d'accroissement. On assiste dès lors au doublement quinquennal du chiffre d'affaires des grands magasins alors que l'économie française suit le développement de l'électricité : un doublement décennal.

La crise logistique éclata aux *Galleries Lafayette* le 1<sup>er</sup> juin 1956. On s'aperçut que le patrimoine immobilier était inadapté aux conditions modernes. Il n'avait reçu aucune amélioration de 1900 à 1929. Pourtant, la circulation automobile devenait de plus en plus intense dans le cœur de Paris, rendant les approvisionnements toujours plus complexes. Les reconversions des rayons de textiles et de frivolités en étalages d'équipement ménager et d'articles de loisirs venait encore aggraver la situation. La logistique du magasin était répartie en neuf points de Paris et de sa banlieue. Que l'on imagine alors les manipulations d'articles lourds et encombrants, la disposition des camionnages, le nombre quotidien des véhicules de livraison qui passait ainsi de 30 à 70. La productivité s'abaissa. Fallait-il augmenter les navettes ? Louer d'autres locaux ? La recherche opérationnelle devient le meilleur conseiller. Comme s'il s'était agi de la préparation de l'action « Overlord », le débarquement allié — où des marins, des aviateurs, et des terriens s'associèrent à des météorologistes, des géologues, un actuaire et un vétéran des commandos, on installa autour d'une table ronde le service des livraisons, des réserves, les cadres supérieurs chargés des groupes d'achat des marchandises lourdes et encombrantes, un statisticien, des spécialistes de la manutention et de la mécanisation, des architectes, des ingénieurs et un mathématicien chargé de mettre en équation le problème posé, chaque fois qu'il était possible. Tous les préjugés furent abolis.

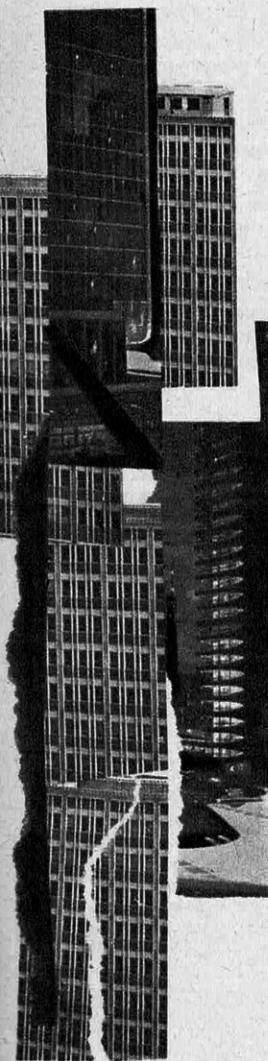
### ...résolue par des abaqes et des équations

Après avoir éliminé toute idée de location nouvelle, d'achat d'un immeuble construit, la R. O. « conseilla » la construction d'un grand ensemble. Aucun des huit entrepôts existant jusqu'alors ne pouvait être retenu. A force d'équations et d'études, de bon sens et de mathématiques supérieures, l'équipe Overlord-Galleries opta pour un emplacement dans la banlieue nord. Là encore la distance minimum de Paris devait être recherchée, de même que la proximité d'une gare de marchandises, celle d'un bon axe de pénétration vers la capitale, et d'un terrain bordé de deux rues dont une très large située dans une banlieue relativement dense pour éviter le dépaysement du personnel. Prix du terrain, poids sur la trésorerie, amortissements, coût des fondations, étude des domiciles de la clientèle... aboutissaient tantôt à des graphiques et à la géométrie, tantôt aux mathématiques. On parvint à définir un angle de recherche préférentiel Nord-Ouest-Opéra-Nord-Est. On construisit des Abaques et après bien des études annexes, la bissectrice de cet angle aboutit à l'île Saint-Denis, à l'angle du quai Le Châtelier. A la table ronde des chercheurs opérationnels, vint s'asseoir un spécialiste allemand qui avait réalisé l'extraordinaire entrepôt de La « Quelle » à Nuremberg, l'un des plus grands services allemands de vente par correspondance. Ce mathématicien sortit de ses dossiers une formule magique montrant à partir de quelle distance à parcourir sur un plan, il était plus économique de faire de la manutention verticale ou horizontale. Une mission fit le tour de tous les entrepôts de ce genre en Europe et aux États-Unis. Même l'École de Guerre, par sa section de « Kriegspiel », vint se proposer au grand magasin. Durant dix-huit mois, les futurs cadres de l'entrepôt assistèrent à la fameuse table ronde.

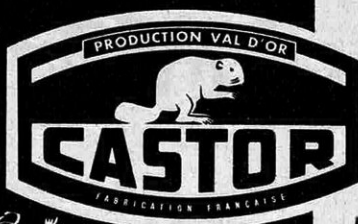
La R. O. venait de résoudre un problème de logistique commerciale apparenté à l'élaboration d'une gigantesque opération, celle qui libéra l'Europe ou celle qui se prépare actuellement pour placer un homme sur la Lune.

Qu'on l'appelle Mathématique, Art ou Bon Sens, la recherche opérationnelle s'est installée, désormais, à tous les postes clefs car elle groupe à la fois ces trois orientations de la pensée sans lesquelles il n'est plus possible de réussir.

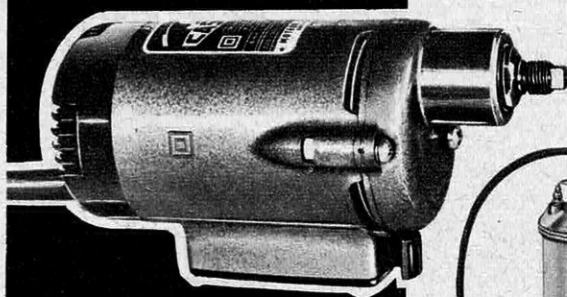
A. L.



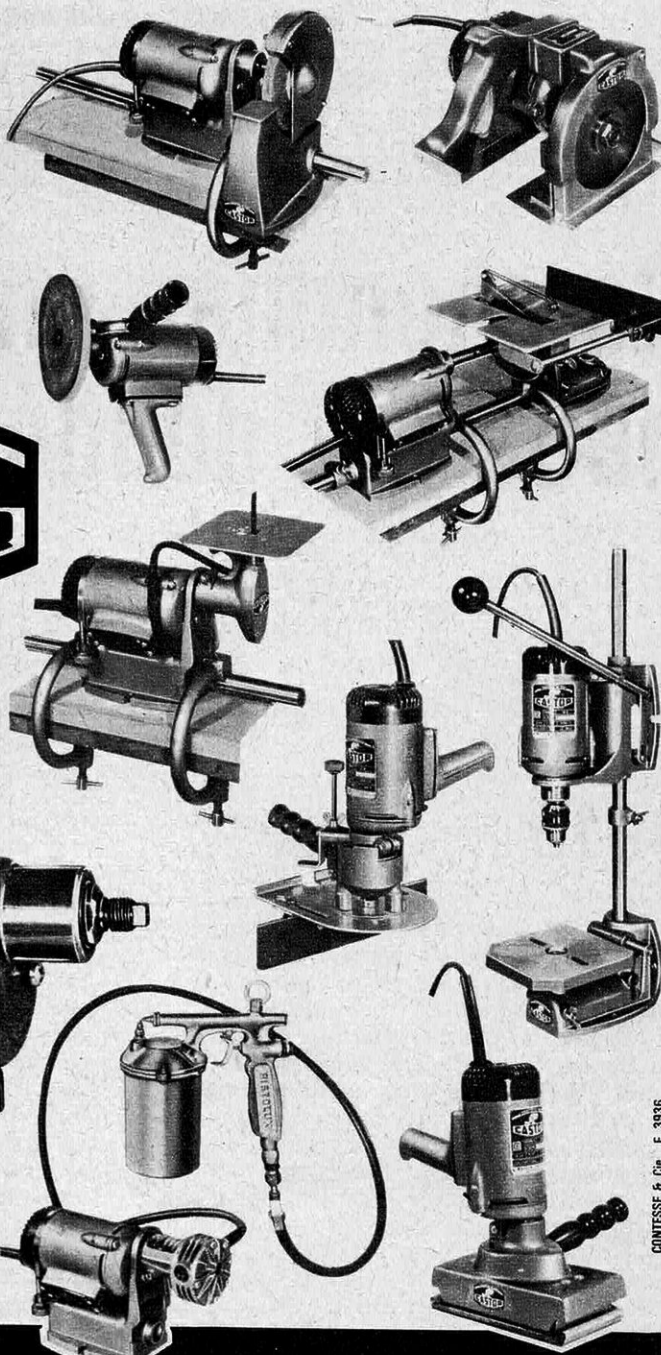
je peux  
faire  
**tous**  
les métiers  
avec



un seul  
moteur...



..et de nombreuses  
adaptations



Documentation gratuite  
sur demande :



STÉ NOUVELLE  
OUTILLAGE  
VAL D'OR  
47 rue Cambon, Paris 1<sup>er</sup>

scie d'établi  
scie portative  
scie sauteuse  
perceuse portative  
perceuse d'établi  
mortaiseuse

ponceuse à disque  
ponceuse vibrante  
lustreuse-ponceuse  
surfaçage au lapidaire  
polissage et brossage  
flexible

touret d'établi  
tour à bois  
affûte-couteaux  
mélangeur de peinture  
compresseur pour peinture  
tondeuse à gazon



*"La sustentation est une fleur qui naît de la vitesse"*  
Capitaine Ferber

# Ces hommes magnifiques nous ont donné l'aviation

Un Français, Louis Paulhan, sur Farman, avait remporté en 1910 le prix de 10 000 livres sterling du *Daily Mail*, mais les scénaristes d'un film ont pris d'étranges libertés avec l'histoire...

**1910** : le « plus lourd que l'air » triomphe définitivement. Alors que les dirigeables du malheureux comte von Zeppelin explosent l'un après l'autre, les automobiles « volantes », comme on les appelle encore en Angleterre, monopolisent depuis un certain temps la première page des journaux. 25 juillet 1909 : Louis Blériot traverse la Manche. Août 1909 : semaine aéronautique de Reims. Pendant deux jours, un inconnu, Louis Paulhan tient tête victorieusement à Henry Farman, à Latham et à Blériot lui-même. 27 mars 1910 : départ de la course Londres-Manchester dotée par le *Daily Mail* d'un prix de 10 000 livres. Louis Paulhan remporte la course et le prix. 2 juin 1910 : l'ingénieur Rolls (co-fondateur avec Mr Royce de la firme du même nom) accomplit le premier vol Angleterre-France-Angleterre sans escale. Dorénavant la cause est entendue : l'aviation a atteint l'âge de raison ; sceptiques et ricaners n'ont plus qu'à se faire oublier.

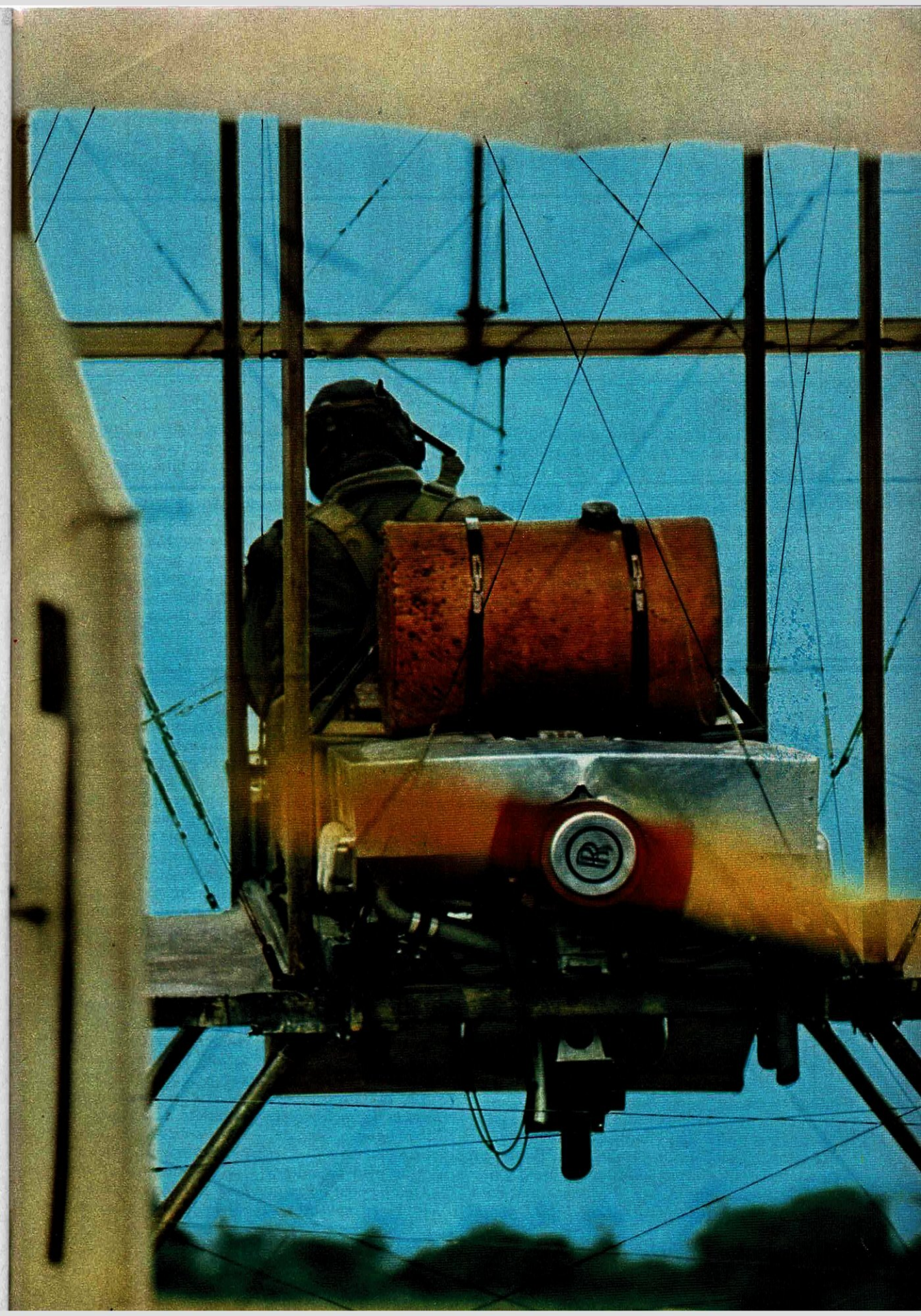
Il était inévitable qu'un jour ou l'autre les événements de cette année cruciale excitent l'imagination d'un scénariste. C'est chose faite. On tourne actuellement en Angleterre une superproduction en Todd Ao et couleurs « De Luxe » qui retracera, comme l'indique le titre, les aventures et mésaventures de « Ces hommes magnifiques sur leurs machines volantes ». A cet égard, le succès de « Geneviève » a été,

pour les producteurs, riche en enseignements. Si le public a suivi avec attendrissement le rallye de vieilles guimbardes qui constituait le clou du film, il ne peut que s'enthousiasmer pour une course Londres-Paris qui verra s'affronter une douzaine d'avions vieux de plus d'un demi-siècle.

Reconstituer ces appareils aussi fidèlement que possible, et de telle façon qu'ils puissent réellement prendre l'air, n'était pas un mince travail. Il a fallu consulter longuement les archives françaises et britanniques, s'entourer de conseillers techniques choisis parmi les conservateurs des musées de l'aéronautique, et surtout découvrir des artisans capables d'assembler des carcasses si fragiles et si légères, qu'un rien suffit à les déséquilibrer. Même la façon de tailler le bois et de coller la toile a son importance. Finalement on n'a triché que sur un seul point : les moteurs ont été fabriqués par *Rolls-Royce* et *Volkswagen* car aucun fabricant au monde ne disposait des machines nécessaires à la reconstitution exacte des différentes pièces. Les moteurs ne sont pas plus puissants qu'ils ne l'étaient à l'époque, mais il est certain qu'ils tournent beaucoup plus régulièrement !

A tout seigneur, tout honneur : il y a d'abord un Blériot, reproduction exacte du Blériot n° XI qui réussit le vol historique au-dessus de la Manche en 1909. — Un *Triplan Avro* dont le moteur développe 90 CV contre 75 CV pour le







Cette pléiade d'as a fait des ailes Françaises, les premières du monde. Blériot vainqueur de la Manche, Esnault-Pelterie inventeur du « manche à balai » et du moteur en étoile, Vedrines pilote de guerre légendaire, Paulhan qui gagna la course Londres — Manchester, Farman qui nous donna le premier avion de transport, Roland Garros vainqueur de la Méditerranée, Latham rival de Blériot qui n'échoua que de très peu, dans sa tentative de traversée de la Manche.



BLERIOT



ESNAULT-PELTERIE



VEDRINES

Blériot, ce qui n'a d'ailleurs pas empêché le pilote supersonique qui doit lui faire traverser la Manche, de remarquer : « Quand je vois ce fouillis de cordages et de toile, je ne peux pas m'empêcher de penser que les anciens étaient bien plus « gonflés » que nous. Après tout, moi je n'ai qu'à tourner des boutons. »

Il faut en effet une musculature d'athlète pour parvenir à manier des commandes que rien ne vient démultiplier. Témoin encore cette *Antoinette* qui se cabre comme un cheval de rodéo à la moindre rafale de vent, et cette *Demoiselle* qui ressemble à un hanneton et vole à peu près selon la même technique. Pour la freiner à l'atterrissage, le pilote n'a qu'une ressource : se pencher et appuyer de toutes ses forces sur la roue avant, en priant le Ciel pour que l'engin s'arrête avant le prochain fossé. Or il se trouve que c'est une femme qui devra se livrer à ce genre d'acrobatie. Le constructeur de la *Demoiselle*, Douglas Bianchi, s'aperçut en effet, à sa grande consternation, que l'avion qu'il pilotait lui-même refusait de s'élever à plus de quelques centimètres du sol. Il avait pourtant copié avec une conscience à toute épreuve l'appareil du milliardaire brésilien Santos-Dumont. Après bien des recherches infructueuses, quelqu'un finit par se rappeler que Santos-Dumont ne pesait que 55 kilos, alors que Mr Bianchi en faisait 91. Et voilà pourquoi on demanda à Miss Joan Hughes, le seul pilote d'essai anglais qui ne dépassait pas 55 kilos, de prendre les commandes !

La liste se clôt avec un *Biplan Eardley-Billings* et un *Cerf-Volant Bristol*, le premier biplan à être fabriqué commercialement en Angleterre.

Viennent ensuite six « monstres » qui ne réussirent pas plus à décoller dans le film qu'ils ne le firent en réalité. Un *Ornithoptère Passat* qui battait des ailes et piquait du nez à chaque battement ; un *Anneau Lee Richards*, une *Pince Dixon*, un *Multiplan Phillips*, un *Picat Dubreuil*

et enfin un *Rhomboïde Walton Edwards*, qui se met à trembler frénétiquement dès que le moteur démarre. Leur rôle dans le film consiste à se faire remorquer par une voiture avant de s'effondrer lamentablement sur le terrain dans un festival d'explosions et de pilotes éjectés. Le public s'amusera sans doute énormément, et bien rares seront les spectateurs qui songeront que chacun de ces « monstres » représentait un rêve, beaucoup de travail et beaucoup de courage. Sans les tâtonnements et les enthousiasmes de leurs constructeurs, il n'y aurait probablement jamais eu d'aviation.

« Ces hommes magnifiques sur leurs machines volantes » n'est pas le récit d'une course particulière ayant réellement eu lieu, mais une espèce de « pot-pourri » qui, en empruntant ici et là un détail vécu, vise à donner une idée de la manière dont se déroulait ce genre d'épreuve en 1910. Cette façon de procéder permet d'ailleurs aux scénaristes de prendre de bien plus grandes libertés avec l'histoire. Témoin la fin du film qui décrit l'arrivée triomphale d'un jeune Anglais, devant un Américain, un Allemand, un Italien, un Japonais et un Français. Or, si les caméras pouvaient réellement explorer le temps, il se trouve qu'en cette fameuse année la grande victoire qu'elles enregistreraient serait une victoire française.

1906 : les 55 kilos de Santos-Dumont « volent » sur 10 mètres. Quinze jours plus tard, ils volent sur 70 mètres. Quinze jours plus tard, ils volent sur 230 mètres. Huit jours plus tard, le milliardaire brésilien franchit les portes du *Daily Mail*, demande à voir le directeur et commence à l'apostropher : « Comment ? Pendant que Français et Allemands encouragent de toutes leurs forces les pionniers de l'aviation, l'Angleterre boude, l'Angleterre s'endort, l'Angleterre ne fait rien ? C'est inadmissible, et ça ne peut plus durer. » Le directeur du *Daily Mail* ne peut guère que faire amende honorable et, le 17 novembre 1906, le journal annonce



PAULHAN



FARMAN



ROLAND GARROS



LATHAM

qu'il remettra un prix de 10 000 £ au premier aviateur qui reliera Londres à Manchester en moins de 24 heures.

Pendant trois ans, il ne se passe rien. Et puis après Louis Blériot un autre « Louis » vient à domicile défier les Anglais. C'est Louis Paulhan, 26 ans, ancien danseur de corde, ancien écuyer de cirque, ancien mécanicien chez *Voisin Frères*, la première fabrique d'avions au monde.

Un beau jour, las de fignoler des moteurs, il fabrique son propre appareil, s'exhibe dans les rallyes, vient faire un tour en Angleterre pour reconnaître une première fois l'itinéraire de la course, et part pour l'Amérique. A Los Angeles, il bat le record mondial d'altitude en grimpant à 4 000 pieds. Son audace et son sang-froid étonnent les observateurs anglais. « C'est un génie volant » titre le *Daily Mail*.

En face de lui, Claude Grahame-White, coureur automobile, yachtman, jeune industriel qui vient de passer son brevet de pilote à Pau et qui, en face de Paulhan, fait un peu figure de novice. Mais on a trop reproché aux Anglais de se désintéresser de l'aviation. Il est temps que quelqu'un se lève pour sauver l'honneur national. Et, pour prouver à ses compatriotes que l'avion, ce n'est pas si dangereux que cela, Grahame-White achète un *Blériot* biplace et emmène sa mère faire un petit tour...

Pour la course, l'Anglais et le Français disposent du même appareil : un *Farman* biplan, propulsé par un moteur Gnome de 50 CV qui lui assure une vitesse de croisière de 75 km/h à condition que le vent ne soit pas trop défavorable. Autonomie de vol : environ 2 heures 30. Plafond : 1 000 mètres. Longueur : 13 mètres. Envergure : 12 mètres. Moteur et hélice sont placés derrière le pilote que nul cockpit ne protège des intempéries.

Il s'agit, avec cet appareil, de quitter Londres à moins de 8 km des bureaux du *Daily Mail* et d'atteindre Manchester à moins de 8 km des

bureaux du même *Daily Mail*, soit une distance de 295 km environ. Pour gagner le prix, le parcours devra être effectué en moins de 24 heures, avec un maximum de deux arrêts.

Tout est prévu pour que l'épreuve ait lieu le mercredi 27 avril 1910. A Hampstead, les officiels sont déjà en place autour du drapeau blanc qui marque pour les aviateurs, la sacro-sainte limite des 8 km à partir du *Daily Mail*. Or, à quatre heures du matin de ce même jour, Chauveau et Miscalot, les mécaniciens de Paulhan sont au bord de la crise nerveuse : l'avion n'est pas arrivé... Rien dans le règlement n'interdit à Grahame-White de s'envoler dès l'aube. Ce qui compte, en effet, c'est d'être le premier à couvrir la distance dans les conditions requises. Tant pis pour le retardataire.

Finalement un camion arrive à Hendon, un petit terrain de la banlieue londonienne, et dépose devant le garage que Grahame-White a sportivement mis à la disposition de son rival, un énorme cadre de démontage. A l'intérieur, le *Farman*, entièrement démonté, bien entendu. Pendant onze heures d'affilée, Paulhan et ses deux aides vont ajuster les haubans, équilibrer le moteur, vérifier alignements et parallélismes.

Petit à petit, la foule des grands jours a envahi le terrain. Avec un extraordinaire fair-play, les spectateurs britanniques sont venus encourager Paulhan de leur présence, et il y a autant de monde à Hendon qu'au terrain de Wormwood Scrubs où, de son côté, Grahame-White procède aux derniers essais.

Dans un coin, Henry Farman et Mme Paulhan trompent leur impatience en fabriquant des avions en papier, et en pariant sur celui qui planera le plus loin...

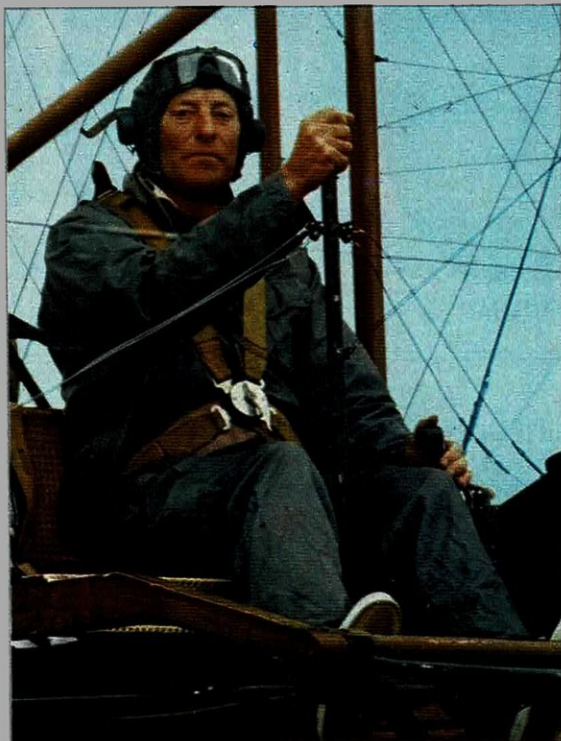
Il est 5 heures de l'après-midi. Les spectateurs commencent à quitter le terrain : la nuit approche déjà, et le vent qui souffle depuis le matin devient à chaque instant plus violent. Il ne se passera plus rien avant demain...





**Juillet 1909 : dans son avion, Blériot survole les « Bathing Beauties » des plages de la Manche.**

**Le wing-commander Wheeler de la R.A.F., responsable de la construction et du pilotage des avions dans le film.**



**Le biplan « Eardley-Billings » tient dans le film un double rôle : celui de l'avion des pilotes japonais et allemand.**



**Sur et au-dessus de la plage, voici la « Demoiselle » que nous retrouverons dans les pages suivantes. On la voit ici à côté de « l'Alouette » qui portait les caméras chargées d'enregistrer les séquences en vol.**







Ce n'est pas l'avis de Paulhan. Ses onze heures de travail sur la machine semblent l'avoir mis en pleine forme. Profitant d'une accalmie de la bourrasque, il saute dans son appareil et décolle en souplesse, escorté par une immense ovation. Cap sur Hampstead pour tourner autour du drapeau blanc, à la suite de quoi il s'agira de piquer plein nord, vers Manchester, en suivant la voie de chemin de fer. Mais quelle voie ? Dans l'inextricable enchevêtrement du réseau londonien, Paulhan se sent complètement perdu. Heureusement, il a pris la précaution de reconnaître le parcours à plusieurs reprises et, à certains indices, il finit par reconnaître sans doute possible sa voie.

Sur cette voie d'ailleurs, il a un train à suivre. Sitôt après le décollage, Farman, Mme Paulhan, les mécaniciens, les journalistes se sont précipités vers la gare de Willesden Junction où, depuis le matin, un convoi spécial attend, sous pression. Mis à leur disposition par la Compagnie de Londres et du Nord-Ouest qui se vante d'exploiter la ligne la plus rapide du monde, ce train doit guider l'aviateur, et s'arrêter quand il s'arrêtera pour que les mécaniciens puissent être immédiatement à pied d'œuvre.

Le long de la voie, sur les ponts, aux passages à niveau, une foule immense s'agglutine. Les écoliers en casquette agitent leur stick réglementaire. On acclame le train. Ses passagers font signe que c'est plutôt vers le ciel qu'il faut regarder. A Rugby, le convoi doit stopper pour laisser passer un express. La nuit tombe. Tous les postes d'aiguillage sont alertés : un feu rouge arrêtera le train sitôt que l'on aura vu l'avion descendre.

Du fait de la halte imprévue à Rugby, lorsque le train repart, l'appareil a disparu. 8 heures... 8 heures 10 : il fait nuit noire, et l'on n'aperçoit aucun feu rouge... A 8 heures 16 enfin, arrêt brusque en gare de Lichfield : Paulhan vient d'atterrir dans un champ.

## Le premier vol de nuit

Ce champ est un enclos long de 100 mètres, bordé sur le côté n° 1 par les murs d'une brasserie, sur le côté n° 2 par une haie d'arbres, sur les côtés 3 et 4 par deux voies de chemin de fer. Et, pour faire bonne mesure, il y a aussi deux rangées de poteaux télégraphiques. Il serait difficile de choisir terrain d'atterrissage plus dangereux. Seulement, Paulhan n'avait pas le choix : à force de vouloir voler le plus loin possible, il est tombé en panne sèche, et c'est miracle que, dans l'obscurité, il ne se soit pas écrasé. En quelques minutes la foule envahit le terrain, et veut le porter en triomphe. Il refuse en faisant de grands gestes, car il ne parle pas un mot d'anglais. Il a les doigts de la main droite complètement gelés, il est complètement trempé

et il ne voit plus rien. A part cela tout va bien. Un bain chaud réparera vite les dégâts, et il a quand même parcouru 189 km en 2 heures 39.

Et Grahame-White dans tout cela ? Eh bien, il lui est arrivé une chose épouvantable : pendant que Paulhan s'envolait, Grahame-White dormait, le malheureux ! Il était tellement persuadé qu'avec ce vent rien ne pouvait se faire, qu'il est allé dormir après déjeuner, histoire d'être plus en forme le lendemain matin. Et voilà qu'on le secoue, qu'on le réveille, qu'on lui apprend ce mauvais coup du sort.

Paulhan a décollé à 5 heures 31. A 6 heures 10 on prévient Grahame. A 6 heures 20 confirmation téléphonique. A 6 heures 29, son avion passe la ligne de départ. « Vous ne pouvez pas partir, lui dit-on, il fait pratiquement nuit. » — « Je pars. Fichez-moi la paix. » — « Faites au moins un essai de moteur. » — « Pas le temps. Si Paulhan est prêt à se casser le cou, moi aussi. » Réagir de la sorte au saut du lit, on conviendra que cela n'est pas si mal. Grahame-White est d'ailleurs tellement furieux de s'être laissé surprendre qu'il part dans la nuit tombante en oubliant ses cartes.

Géné par le vent et l'obscurité, il ne couvre d'ailleurs que 96 km en 86 minutes, avant de se poser près de la petite localité de Roade. Mais le lendemain, il redécollé à 2 heures 45 du matin, c'est-à-dire en pleine nuit, ce qui n'a encore jamais été tenté. Mais qu'importe : la seule chose qui compte, c'est de rattraper le retard qu'il a pris la veille et, juste retour de choses, c'est à présent Paulhan qui dort tandis que Grahame-White grignote des kilomètres. Mais dans quelles conditions ! Il fait si noir qu'il ne sait même pas si son avion prend ou perd de l'altitude. La seule source de lumière, ce sont les étincelles de son moteur qui jaillissent derrière son dos... Heureusement, il y a les amis. Des amis qui braquent les phares de leur automobile sur un mur pour lui donner la direction et qui, une fois l'avion en vue, se lancent à tombeau ouvert sur la route pour continuer à le guider le plus longtemps possible. Déjà, il fait un peu moins noir. Grahame-White aperçoit sur sa gauche un train qu'il se met à suivre. Dans les champs, des milliers de personnes en pyjama, en chemise de nuit, s'agitent frénétiquement. La plupart d'entre elles n'ont jamais vu un avion. Alors un avion qui vole la nuit...

Mais à cette époque les dieux du hasard étaient encore français... Plaqué au sol par une rafale plus violente que les autres, Grahame-White est obligé d'abandonner à 4 heures 14 du matin, alors qu'il n'était plus qu'à 15 km de Lichfield. Cinq minutes plus tôt Paulhan, qui ignore d'ailleurs la position de son rival, est parvenu à arracher son Farman au piège dans lequel il s'était laissé enfermer.

Dès lors la course est jouée et c'est sans aucun incident que Paulhan couvre les 106 km qui le séparent encore de Manchester. Quand il se pose à 5 heures 32 du matin, il a couvert les 295 km du parcours total en 3 heures 56 minutes de vol, soit à une moyenne de 75 km/h environ.

Paulhan ne s'est arrêté qu'une fois, alors qu'il avait droit à deux arrêts et le voyage n'a duré que 12 heures au lieu de 24 heures autorisées par le règlement. « En fait, souligne Paulhan, j'ai mis 24 heures à partir de la livraison de mon appareil en pièces détachées. »

Il s'agit donc d'un triomphe total que les Anglais, avec cette extraordinaire sportivité qui ne s'est pas démentie un seul instant depuis le départ, soulignent avec enthousiasme. « Paulhan est le plus grand aviateur de tous les temps » déclare Grahame-White en donnant à ses propres supporters le signal des applaudissements, quand lui parvient la nouvelle de l'arrivée.

« C'est un événement mondial », « La course du siècle », « L'événement le plus important des temps modernes », « Le triomphe de l'aviation », titrent les journaux. Ramené à Londres en triomphe, Paulhan roule lentement dans les rues, acclamé comme le plus populaire des chefs d'État. Il reçoit le fameux chèque de 10 000 £ dans un coffret d'or aux armes françaises et britanniques au cours d'un déjeuner à l'Hôtel Savoy, auquel participent le duc d'Argyll, Baden-Powell et Cambon, notre ambassadeur. Menu à la française. Au dessert, « fraises à l'aviateur ».

## Moins vite que le train

A Paris, la foule est massée place de l'Opéra devant l'immense panneau lumineux où se dessine l'itinéraire de la course. Des maquettes représentant les deux avions avancent lentement le long de la carte... Quand on a appris que Grahame-White rattrapait son retard, l'excitation a atteint son point culminant. A l'Élysée, le Président Fallières est informé régulièrement à coup de dépêches spécialement rédigées à son intention par les services du *Daily Mail*. On propose Paulhan pour la Légion d'honneur...

Assez curieusement, alors qu'aujourd'hui le nom de Louis Paulhan n'est plus guère connu que des « Vieilles Tiges », il semble que, sur le coup, sa victoire ait eu un retentissement encore plus grand que celle de Blériot. Les péripéties de la course, le suspense extraordinaire qui régna pendant plusieurs heures, le mauvais temps que les concurrents durent affronter, furent sans doute pour beaucoup dans le succès de cette épreuve qui passionna véritablement le monde entier. Du coup, les Allemands décidèrent de faire participer pour la première fois

des avions à leurs prochaines manœuvres militaires annuelles. Le Commonwealth, avec un bel ensemble, envoya les félicitations les plus chaleureuses au journal organisateur de la course et même les Irlandais qui avaient pourtant tendance à boudier sérieusement tout ce qui touchait de près ou de loin à l'Angleterre, se laissèrent gagner par l'enthousiasme. On compara le *Farman* à un tapis magique qui, chose absolument incroyable, se déplaçait presque aussi vite qu'un train express. L'avion de Paulhan n'a mis en effet que 26 minutes de plus que le train, pour couvrir la distance. Mais qu'importe ce handicap : même si l'avion est un peu lent, il a l'avantage de pouvoir se diriger dans n'importe quelle direction. L'avion, c'est la liberté !

En 1964 il nous est assez difficile de bien comprendre l'enthousiasme de nos pères, lorsqu'ils se rendirent compte que le petit jouet des Frères Wright qui, sept ans plus tôt, s'élevait de quelques centimètres au-dessus du sol, était devenu un moyen de transport sur lequel, on en était sûr à présent, on pourrait bientôt compter tout à fait. Pour retrouver cette ferveur, il nous faudra sans doute attendre que le premier homme se pose sur la Lune.

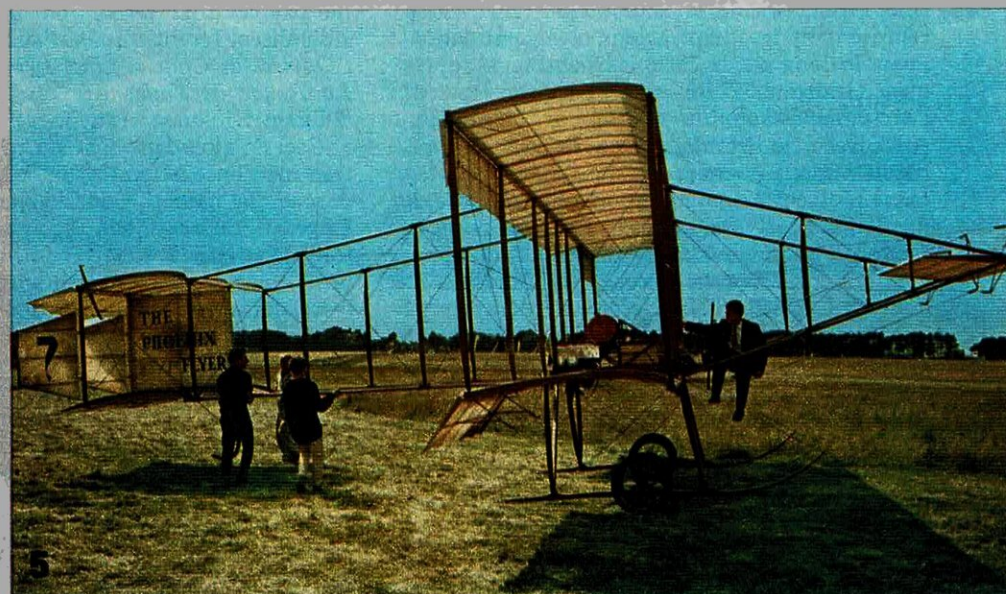
À cet égard, qu'il nous soit permis de regretter le parti pris comique, délibérément adopté par les auteurs de « Ces hommes magnifiques sur leurs machines volantes ». Il est en effet peut-être dommage de consacrer tant de soins et tant d'argent à une reconstitution historique, pour ne traiter que des péripéties plus dignes d'*Adémaï Aviateur* que de l'*Odyssée de Charles Lindbergh*. Pour le générique de Ronald Searle, et pour admirer les avions, nous irons malgré tout voir le film. Mais ceux qui prennent trop au sérieux cette époque héroïque pour ne pas souffrir de la voir un tant soit peu ridiculisée, feront mieux d'aller voir ou revoir l'*Odyssée de Charles Lindbergh* déjà nommé ou *La Ronde de l'aube* tiré du beau roman de William Faulkner : « Pylône ».

Ceci en attendant bien sûr qu'un producteur français consente enfin un beau jour à nous donner la Superproduction en couleurs De Luxe qui retracera, sans avoir aucunement besoin de tricher avec la vérité historique, l'épopée (non, décidément le mot n'est pas trop fort) de notre aviation. A quand un film sur Blériot, sur Paulhan, sur Roland Garros ? A quand surtout un film sur l'Aéropostale, sur l'incroyable aventure des Mermoz, des Gimier et des Guillaumet ? Ce serait très commercial, et on pourrait faire une coproduction avec les Espagnols, les Marocains, les Sénégalais et les Brésiliens. Il n'y a même pas besoin de chercher un scénariste. Le livre existe. Il est signé Joseph Kessel. Adresse : Académie Française, Paris.

Jean-Erik LINNEMANN



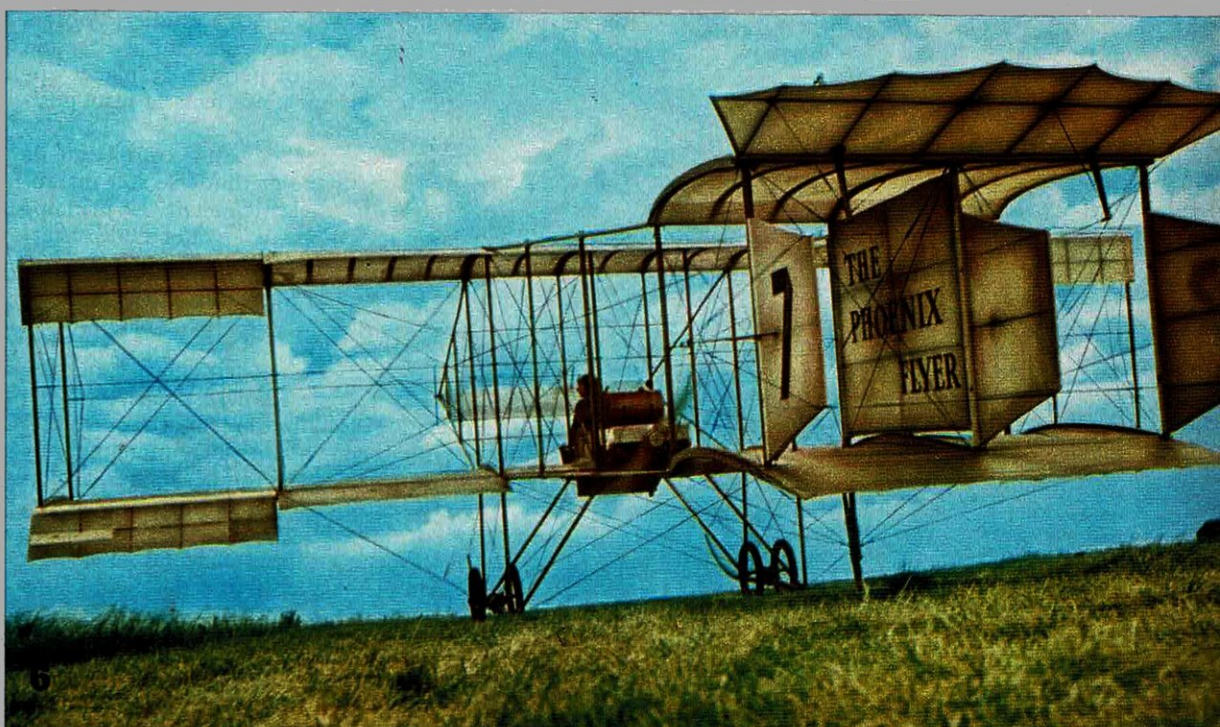
1-2 Ressuscitée pour les besoins du film « Ces Hommes Magnifiques sur leurs Machines Volantes », la « Demoiselle » de Santos-Dumont n'a consenti à quitter le sol que pilotée par une femme. Les pilotes masculins 1964 étaient trop lourds pour ce gracieux engin qui n'a pas volé son nom !







3-4 Sensible à la moindre rafale de vent, « l'Antoinette » compte pourtant parmi les premiers avions qui affrontèrent la Manche.  
5-6 Le « Cerf-Volant Bristol », biplan anglais qui connut un si grand succès Outre-Atlantique, qu'on le rebaptisa « Le Phoenix ».





**Des franges colorées, obtenues en lumière polarisée, font apparaître — en profondeur — les zones fragiles d'un matériau soumis à des efforts.**

## **Photo-élasticimétrie**

# **Des arcs-en-ciel d'une pièce de**

**L**a couleur est profondément expressive, mais, dans ces pages, ce qu'elle exprime, ce sont des ... forces. Et cet adverbe « profondément » ne doit pas être pris dans un sens imagé mais dans son sens physique le plus concret puisqu'il rend compte des contraintes qui règnent dans le sein de la matière.

Or, pour le technicien — et pour l'utilisateur encore plus ! — il est capital de savoir comment une pièce réagit aux forces qui, de l'extérieur, s'exercent sur elle. En vertu du principe newtonien de l'action et de la réaction qui toujours s'équilibrent, des « contraintes », forces internes, répondent aux sollicitations externes. Or, si un matériau peut réagir par une déformation « élastique », sa déformation cessant, comme celle d'un ressort, dès que cessent les forces extérieures, il peut aussi dépasser sa « limite élastique » et subir des déformations permanentes. Dès lors, sa résistance est fortement compromise.

Obtenir la solidité en acceptant de « surdimensionner » les pièces, ce n'est pas une solution : quelle industrie, aujourd'hui, accepte un surcroît de poids, et de prix ? ... Il faut donc jouer au plus fin avec les contraintes internes, et, pour cela, les connaître.

## **Comment plonger dans le métal ?**

Il est facile de les calculer si le dessin des pièces est géométriquement très simple. Mais la mathématique renonce dès que les formes sont tant soit peu compliquées et si les forces qui s'appliquent sur elles sont complexes, pis encore, variables.

Alors, l'expérience prend le relais de la théorie. La plus simple expérimentation, la plus grossière aussi, est de « casser » (comme disent avec amour les ingénieurs d'automobile) les pièces que l'on vient de réaliser, c'est-à-dire de les « fatiguer » jusqu'à ce qu'elles se rompent. Mais mieux vaut toujours analyser les contraintes.

La méthode classique est celle des « jauges de contrainte ». Elle est basée sur le fait que la résis-

tance électrique d'un métal varie lorsque ce métal est soumis à des tractions ou des pressions. On colle donc des fils électriques très ténus en des points bien précis de la pièce et l'on étudie les variations des courants qu'on y lance. Les courants ne subissent que des variations infimes, l'appareillage est délicat et onéreux. Et puis, on aura beau étudier les points qui semblent les plus critiques, c'est peut-être d'un point différent que viendra le danger de rupture : le 51<sup>e</sup> quand on a mis 50 jauges !

Autre vice de cette technique : pour avoir des résultats valables, il faut que les fils des jauges soient parallèles à la direction des contraintes. Or, on ne connaît pas à l'avance cette direction. D'où l'obligation de se livrer à plusieurs essais consécutifs au même point en faisant varier l'angle sous lequel le fil est collé au métal.

Aussi appelle-t-on au secours une autre méthode, celle des « vernis craquelants ». Certains vernis ont la propriété de se fendiller sous l'effet d'allongements très faibles. Si l'on en couvre la surface de la pièce à étudier, l'observation des craquelures renseigne sur la direction des contraintes. Ce qui permet de placer ensuite les jauges de contrainte dans la juste position voulue.

On conçoit donc que, devant la complexité de ces mesures, une autre méthode se soit instaurée, celle de la photo-élasticimétrie. Le principe ne date pas d'hier. Il est dû en effet à une observation que fit vers 1810 un physicien anglais du nom de Brewster.

## **Couleurs = Forces**

Brewster étudiait la lumière polarisée, c'est-à-dire celle dont les vibrations ne se produisent que dans un certain plan, phénomène aujourd'hui vulgarisé grâce aux feuilles de « polaroid » dont on fait les lunettes de soleil ou des hublots de navire.

Ce que constata Brewster voici plus d'un siècle et demi, c'est que s'il interposait une lame

# décèlent les points faibles verre ou de plastique

de verre ordinaire dans le trajet des rayons lumineux et s'il appliquait à cette lame des tensions ou des compressions, il voyait apparaître des courbes. Pourquoi? C'était, comme le montra ensuite Fresnel, que le verre, normalement non polarisant, le devient dans les zones où il subit des contraintes internes; d'où les modifications dans le plan de polarisation des rayons qui, dès lors, peuvent passer à travers le second filtre.

Depuis, on a découvert que, en interposant en plus une lame imposant aux rayons lumineux non plus des polarisations mais des retards de phase, on obtient, au lieu d'ombres noires là où se produisent les contraintes, des ombres richement colorées.

## Où les contraintes deviennent visibles

Autre progrès : ces propriétés polarisantes du verre découvertes par Brewster se retrouvent à

un bien plus haut degré dans certaines matières plastiques polymérisées, notamment le plexiglas, le rhodoïd, l'araldite.

D'où une application immédiate : lorsqu'on a moulé une pièce de matière plastique ou de verre aux formes complexes, on l'étudie à la lumière polarisée. Si la pièce est exempte de tensions internes, sa transparence sera régulière; mais si, en se polymérisant, en se refroidissant, la matière présente des inégalités de tension, c'est-à-dire si la pièce n'est pas solide, des franges colorées feront apparaître les zones fragiles. C'est de la sorte qu'on établit comment doivent s'articuler les lourdes portes de glace.

Mais la méthode peut être généralisée si l'on admet que la configuration de la pièce métallique à étudier est strictement reproduite en plexiglas ou en araldite. Alors, en soumettant cette pièce aux mêmes efforts qu'elle subira dans la pratique, on tirera de cet artifice de véritables feux d'artifice.

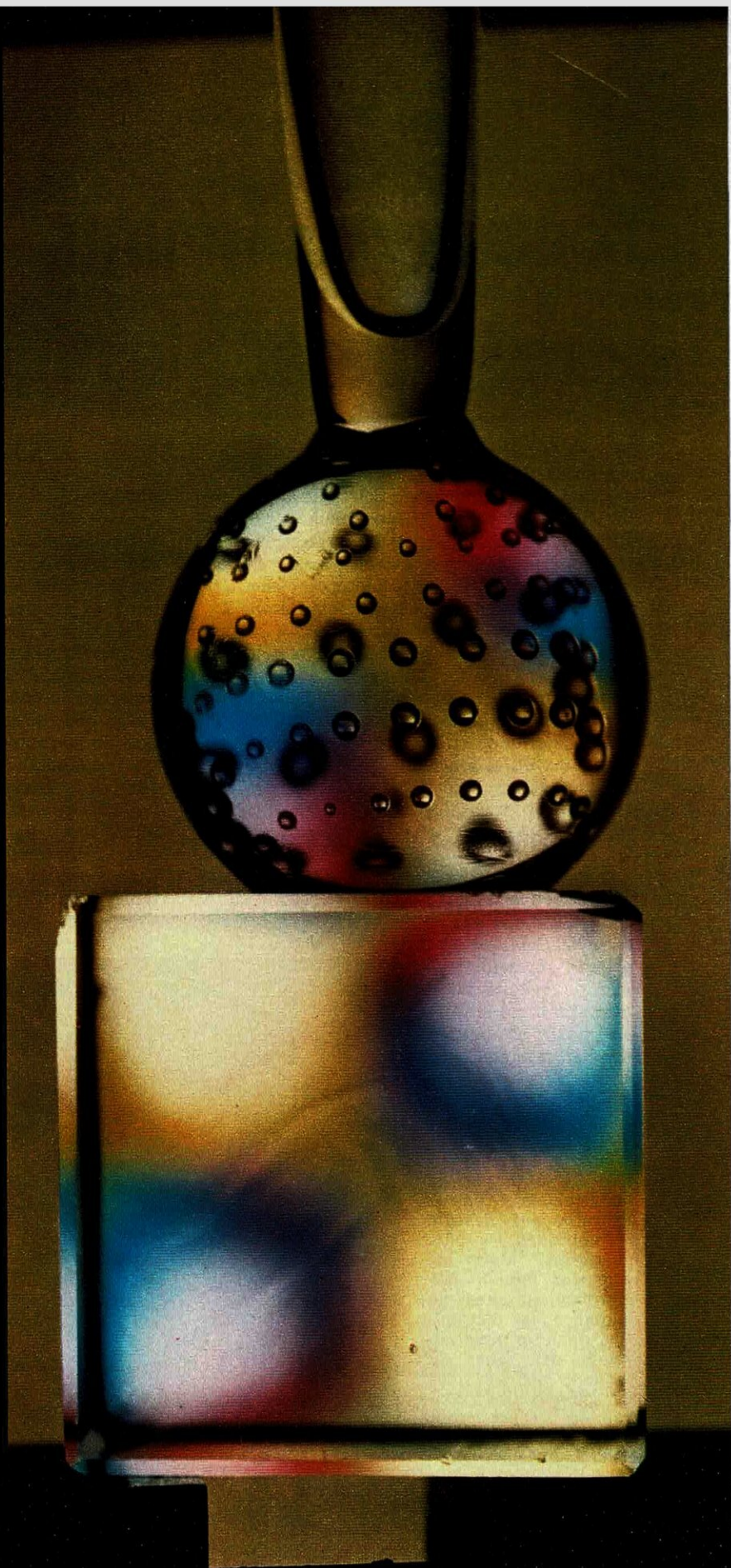
L'homme sait aujourd'hui « souffler » de monstrueuses pièces de verre aux dessins géométriques les plus complexes. Mais les exigences industrielles commandent aussi de connaître la distribution, dans un matériau fragile, des zones où risquent de s'exercer les plus fortes contraintes. C'est tout l'objet de la « photo-élasticimétrie ».



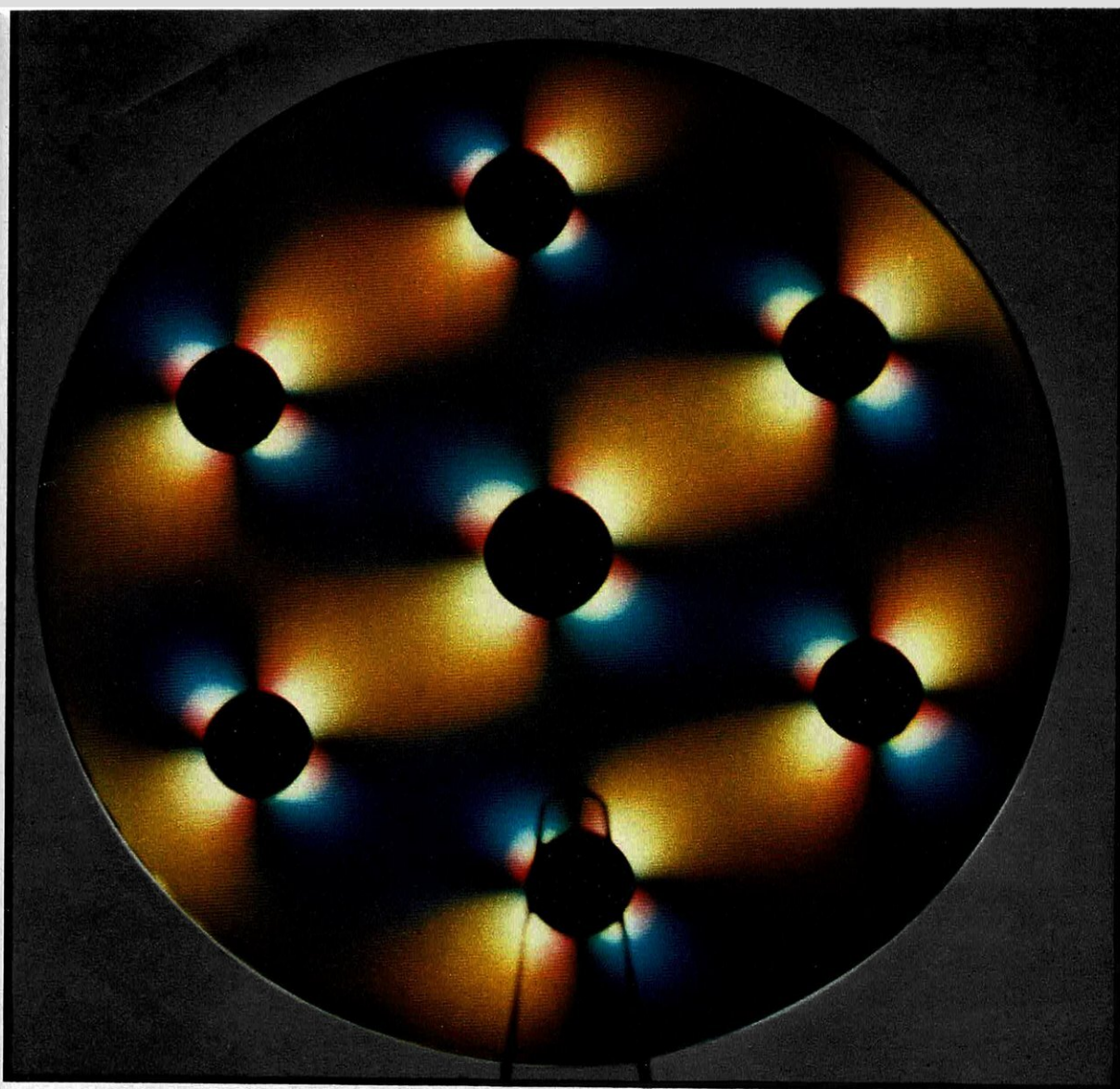




Une étude photographique en lumière polarisée de différentes pièces réalisées en matières plastiques polymérisées a permis de mettre en évidence les inégalités de tension au sein de la matière. Ces zones fragiles sont traduites par des franges colorées — de véritables arcs-en-ciel — dus aux déformations apportées dans le plan de polarisation des rayons. Ci-dessus : un ruban de plastique soumis à des torsions ; au centre : un cube de verre fondu mais trop vite refroidi ; à droite : les contraintes exercées par des boulons sur un disque de plexiglass.







Les applications industrielles sont innombrables, notamment dans l'industrie automobile où les pièces doivent être à la fois allégées au maximum et très solides. Aussi le laboratoire de l'Union Technique de l'Automobile et du Cycle (UTAC) à Cachan fait-il grand usage de la « photo-élasticimétrie ».

Signalons aussi un emploi similaire dans ... le tissage. Certaines fibres artificielles ne supportant pas de trop fortes torsions, on étudie au microscope leurs tensions internes dans les conditions du tissage.

Les jauges ne renseignent que sur certains points; les vernis craquelants ne donnent d'information que sur les tensions en surface. La photo-élasticimétrie, elle, présente encore un défaut : ce n'est pas dans le matériau que l'on voit apparaître les tensions, ce n'est pas dans la pièce elle-même; et une bielle en araldite peut

ne pas se comporter comme une bielle en acier. La méthode semble donc avoir des limites.

Non pas ! Après avoir étudié la géométrie de la pièce métallique par sa reproduction en matière plastique transparente, on peut en observer le comportement par la méthode des « vernis photo-élastiques ». Prenons un vernis qui présente des propriétés photo-élastiques; couvrons-en la pièce à étudier d'une épaisse couche qui pourra atteindre 3 millimètres. Si la surface métallique de la pièce a été polie, nous verrons par réflexion la lumière jouer avec la couleur dans le vernis qui fait corps avec le métal.

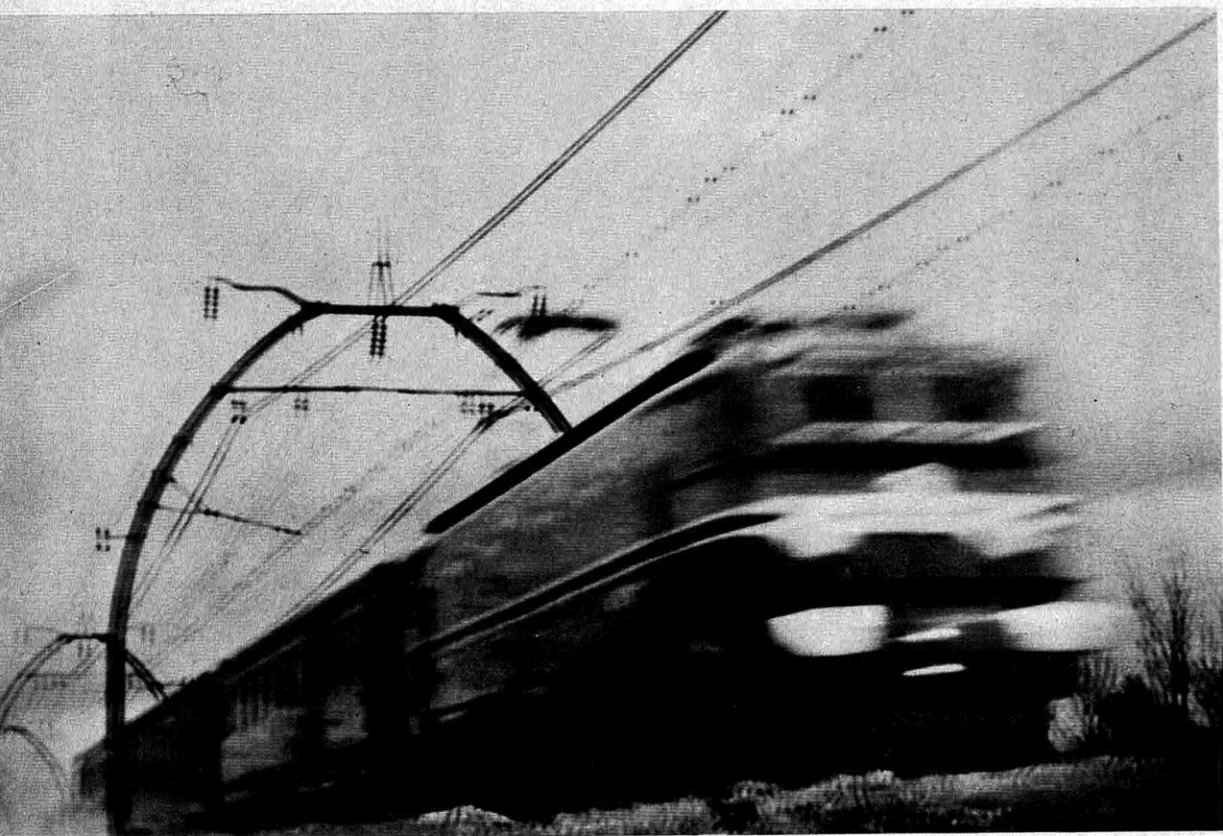
Ainsi par la reproduction en matière plastique sait-on comment se comporte en son sein une pièce soumise à certains efforts et peut-on, d'autre part, savoir comment, dans son véritable matériau, dans sa véritable ambiance, elle se comporte en surface.

**Pierre de LATIL**



A Paris comme à Tokio

# Le mur du rail n'est pas atteint



***Le "Mistral" va rouler  
à 160 km/heure...  
mais au delà de cette vitesse  
se pose aux ingénieurs  
le problème de  
l'infrastructure du réseau.  
Le Japon vient déjà de créer  
520 km de voies spéciales...***

**I**ls s'appellent « Superspécial de Rêve », « Or du Rhin » et, bien entendu, « Mistral ». Pour ne citer que ceux-là.

Ce sont les trains-vedettes du monde.

Le « Superspécial de Rêve » est japonais. C'est la toute nouvelle flèche bleue et argentée qui relie Tokio à Osaka (520 kilomètres) en quatre heures : 130 km/h de moyenne, des pointes de 200 km/h. Le parcours pourra même être bouclé en trois heures, soit à 175 km/h de moyenne.

L'« Or du Rhin », orgueil des chemins de fer

de l'Allemagne de l'Ouest, fait des pointes de 160 km/h. Ses voitures sont munies de freins électromagnétiques dont les patins se « collent » au rail.

160 km/h : notre « Mistral », le train le plus connu du monde, doit être autorisé incessamment à circuler à cette vitesse sur certaines sections.

Le plus ancien des moyens de transport modernes se porte bien.

A la base de ces succès, un facteur prépondérant : l'augmentation des vitesses d'exploitation. Et cette augmentation, c'est aux recherches techniques qu'on la doit. Dans ce domaine, la France a joué un rôle de premier plan au cours des trente dernières années. En 1944, la S.N.C.F. avait perdu 82 % de son matériel de traction, 80 % de ses voitures à voyageurs et 64 % de ses wagons de marchandises. En 1964, elle passe pour posséder le meilleur réseau du monde. Ses locomotives BB et CC sont célèbres comme les trains qu'elles entraînent à 140, 150 et bientôt 160 km/h. Comment ces performances ont-elles été atteintes ? Pourrait-on les améliorer encore ? Nous avons posé ces questions à M. Camille Martin, Directeur de la traction et du matériel à la S.N.C.F., qui a bien voulu retracer pour nous les principales étapes de la conquête des grandes vitesses sur rail et dégager les perspectives d'avenir.

## Un palmarès unique

Les essais de vitesse, en matière de transport en général et de transport ferroviaire en particulier, sont riches d'enseignements, et les recherches techniques dans ce domaine sont d'une importance primordiale. Elles permettent d'étudier les problèmes des réactions entre matériel roulant et voie, du confort à grande vitesse, du freinage, de la captation du courant. De tels essais ont été poursuivis en France de façon régulière.

En 1950, avec la première locomotive 7 100, des trains ont atteint 170 km/h sur la ligne Paris-Bordeaux. En février 1954, entre Dijon et Beaune, on arrivait à 243 km/h. A la suite de cette série d'essais, une autre fut entreprise sur la ligne des Landes, avec une CC et une BB. Minutieusement préparés, ces essais conduisirent à un record dont on a parlé dans le monde entier, et qui reste toujours à battre : 331 km/h sur rail les 28 et 29 mars 1955.

La S.N.C.F. réussissait là une magnifique performance. Performance de prestige ? Sans doute, et ce record a beaucoup servi la renommée de nos chemins de fer. Mais performance payante aussi, car la moisson d'enregistrements, d'observations directes réalisées lors de ces fantastiques ruées sur ligne droite ont servi à améliorer les conditions de circulation à des

vitesses inférieures et ont permis de situer le maximum des vitesses possibles sur rail, du moins avec des matériels conventionnels. « A 330 km/h, nous a dit M. Martin, nous sentions que nous étions arrivés à une limite, aussi bien du point de vue de la tenue de voie que de celui de la captation du courant. »

Mais entre les 160 km/h actuellement possibles en exploitation et les 330 km/h possibles en conditions expérimentales il y a 170 km/h à gagner. Les essais furent donc poursuivis, en se rapprochant de conditions d'exploitation plus réalistes.

D'abord entre Strasbourg et Bâle : 225 km/h avec une machine à courant monophasé (il s'agissait de voir ce que pouvait faire ce type de matériel). Les essais sur cette ligne, intéressante quant à son tracé et à son profil, ont été compliqués par le grand nombre de passages à niveau.

Des essais plus prolongés furent alors entrepris au sud de Bordeaux. Commencés à la fin de 1963, ils furent poursuivis pendant tout le premier semestre de 1964. Les trains étaient tirés par des machines normales de la série 9200, la BB 9291 et la BB 9292. Cette série fonctionne sur les lignes Paris-Lyon et Paris-Bordeaux. Elles avaient subi de légères transformations : la puissance des moteurs était légèrement accrue grâce à l'emploi de nouveaux isolants et les rapports d'engrenage modifiés pour tirer parti au mieux de cette augmentation de puissance.

## La mesure des possibilités

On pouvait donc travailler tranquillement : on disposait d'un long parcours et de toute la puissance nécessaire. Le train comprenait une machine, une voiture dynamomètre et trois voitures normales de 2<sup>e</sup> classe, de spécification internationale. Des mesures nombreuses et diverses furent réalisées.

Les efforts sur la voie furent mesurés de trois manières : directement sur les rails, sur les roues de la locomotive (en mesurant les déformations des roues) et par des accélérations transversales de la machine.

La tenue du pantographe sur la caténaire était surveillée par télévision et filmée.

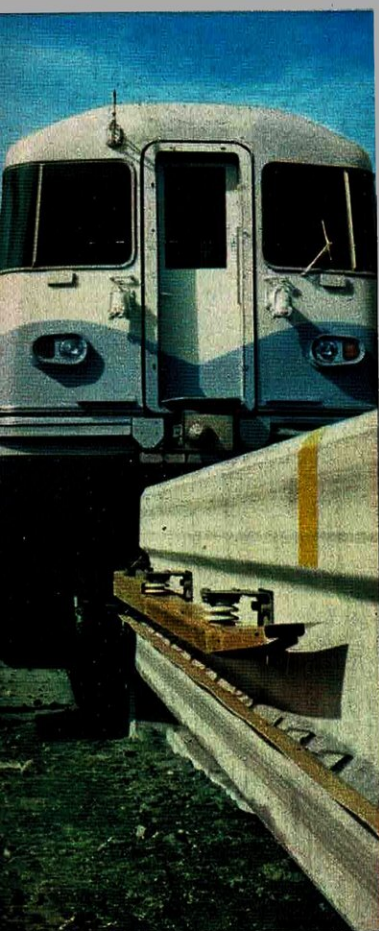
Mesurés et enregistrés également : l'échauffement de divers organes, en particulier les boîtes ; et bien entendu, le confort : objectivement, par des accéléromètres placés dans les voitures, et subjectivement par des observateurs.

De ces essais particulièrement fouillés, quelles conclusions tirent les chercheurs de la S.N.C.F. ?

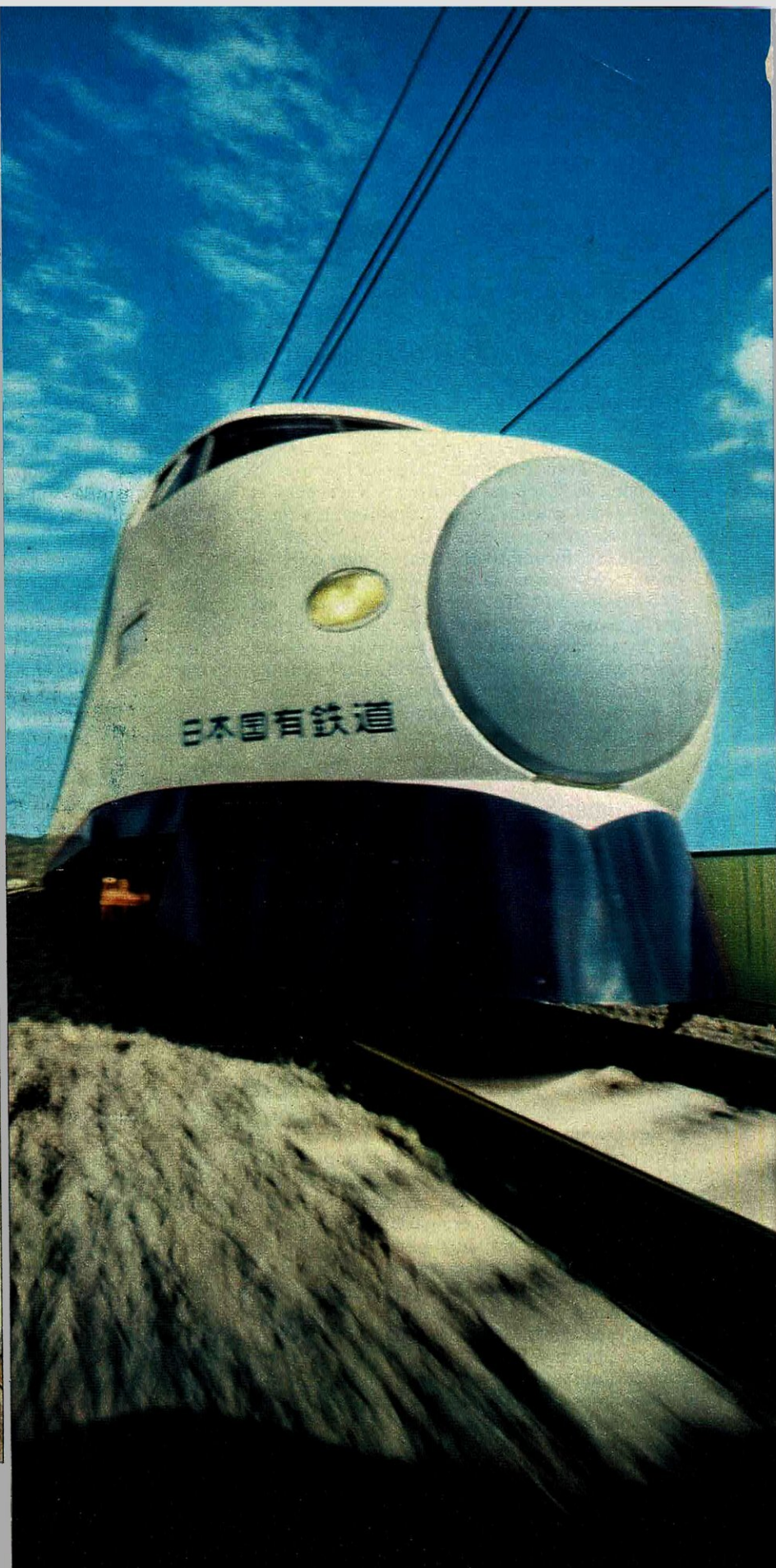
D'abord, jusqu'à 160 km/h, il n'y a guère de problèmes nouveaux. Sur les grandes lignes (et sauf certains tronçons) cette vitesse est pos-



Au Japon, la nouvelle ligne du Tōkaidō permet à l'homme d'affaires de se rendre à Osaka aussi rapidement que par l'avion en tenant compte du temps mis pour rejoindre centres et aéroports. Le « Superspécial de Rêve » roule sur 520 km de voies spéciales à la moyenne (actuelle) de 130 km/h, moyenne qui sera largement augmentée d'ici peu et qui pourra atteindre 175 km/h. Quant au monorail (ci-dessous), également japonais, mais construit sous une licence française, il relie, depuis le mois de septembre 1964, l'aéroport de Tokyo au centre de la ville, en 13 minutes.



D. Darr



Rapho



sible sans qu'il soit nécessaire de prendre des mesures spéciales.

Le premier train autorisé à circuler à 160, comme nous l'avons mentionné au début de cet article, sera le Mistral.

L'étape suivante, qui doit conduire à des vitesses d'exploitation de 200 km/h, pose des problèmes nouveaux. Ces problèmes ne se situent pas, nous l'avons vu, au niveau de la traction : nos locomotives sont capables d'entraîner allègrement des trains légers à des vitesses bien supérieures. C'est la voie même qui n'est plus à la mesure des vitesses envisagées.

## **Le rail du 200 km/h : une voie nouvelle**

A priori, l'ensemble de nos lignes actuelles, sauf quelques tronçons privilégiés, ne peut supporter une circulation à très grande vitesse. Pour permettre aux trains de rouler à 200 km/h, il faut que la voie ne comporte aucune courbe d'un rayon inférieur à 2 500 mètres. Il faut aussi modifier le système de signalisation : à 200 km/h, il faut plus de deux kilomètres pour s'arrêter, si l'on ne veut pas projeter les bagages sur la tête des passagers. L'annonce des trains aux passages à niveau (qu'il y aurait intérêt d'ailleurs à supprimer) doit être faite de plus loin ; de plus loin également doivent être signalées les obstructions éventuelles sur la voie.

Ce ne sont là que les faits saillants. D'autres améliorations, et d'importance, s'imposent si l'on veut amener la circulation commerciale à 200 km/h.

Refaire les voies existantes ?

Probablement pas. Le trafic s'accroissant, d'ici quelques années ou quelques dizaines d'années, la logique voudrait que nous construisions comme les Japonais des voies nouvelles à grande vitesse en complément des voies existantes.

En même temps, il faut poursuivre les recherches pour aboutir à un matériel spécial, non seulement rapide et sûr, mais aussi confortable : secouer le passager pour le faire voyager plus vite serait renoncer à des atouts psychologiques majeurs du chemin de fer. En France, les recherches se poursuivent activement pour aboutir à des bogies qui n'exercent sur la voie (et ne répercutent sur les caisses des voitures) que des efforts latéraux très faibles.

Il faudra sans doute renoncer aux trains lourds. Le Mistral fait environ 750 tonnes. Pour l'entraîner à 200 km/h, il faudrait une monstrueuse machine de 10 000 CV. Le train ultra-rapide, pour être léger, sera formé d'engins presque tous moteurs, ou pourra être une rame entièrement automotrice à bogies spéciaux. Il sera d'un aérodynamisme poussé :

pour aller plus vite à dépense d'énergie égale, bien entendu. Mais aussi pour lutter contre le problème des croisements : deux trains se croisant à 200 km/h créent un « souffle » puissant, particulièrement dans les tunnels. Il faudra de toute façon prévoir un entre-axe suffisant entre les deux voies. Le matériel et la voie du Tokaido, entièrement distincte des voies japonaises normales à faible écartement, répondent déjà à ces exigences.

## **La recherche prime**

A part nos records de vitesse absolue sur rail, il semble donc que les Japonais, et un peu les Allemands, mènent sur le plan vitesse en exploitation. C'est une preuve de la vitalité du rail, et certainement un stimulant pour la S.N.C.F. La grande course des techniques n'ayant pas de ligne d'arrivée, il est bon que l'émulation conserve son allant.

Pour M. Martin, les résultats sportifs de cette compétition, en dépit de leur rôle important dans la vie interne et externe de toute grande entreprise, sont moins essentiels que l'effort de recherche et de développement qui en est la source. Bien entendu, la ligne du Tokaido et son matériel ont provoqué son admiration et celle de ses collègues, mais c'est l'effort scientifique et technique nippon qui retient surtout son attention.

« Ce qui m'a le plus frappé à propos de la ligne Tokio-Osaka, nous a-t-il dit, c'est qu'elle a entraîné la création d'un très important Institut de recherches ferroviaires, près de Tokio. La ligne est terminée, mais l'Institut demeure. »

Sans souligner le fait que le Japon semble croire plus que la France aux vertus de la recherche et y consacre de plus gros moyens, M. Martin nous mit au courant des recherches actuelles de la S.N.C.F. Une autre série d'essais est poursuivie sur la ligne des Aubrais à Vierzon, toujours dans le sens d'un rapprochement avec les conditions d'exploitation réelles. Cette ligne comprend plus de courbes que celle des Landes. On y superpose des essais de vitesse et une signalisation nouvelle adaptée aux grandes vitesses, permettant l'action automatique des freins au fur et à mesure des indications de marche.

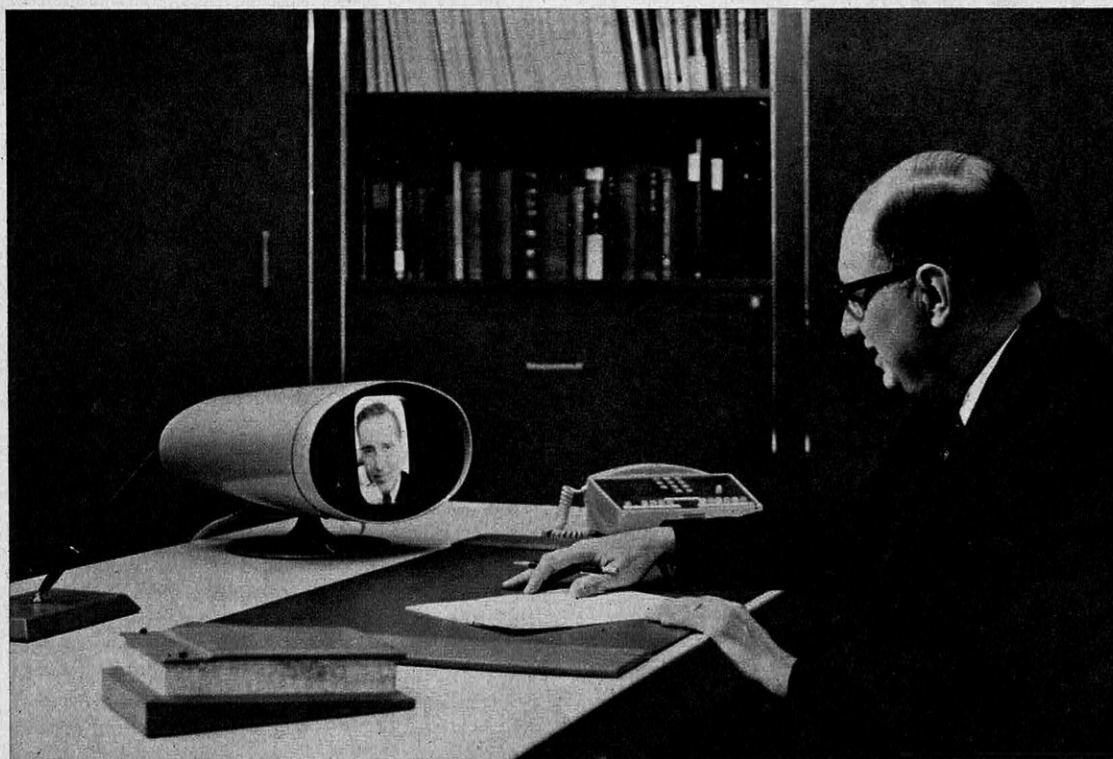
On n'aime guère parler d'automatisation à la S.N.C.F. Cette grande maison a, plus que d'autres, le respect de l'homme. Elle n'en songe pas moins à l'avenir. L'avenir, c'est la vitesse. La vitesse, c'est des réflexes plus rapides, donc l'électronique. L'homme surveillera, les automatismes conduisant. Et ce faisant, le chemin de fer, plein de vitalité, poursuit un avantage ancien que lui envient l'air, l'eau et la route : ça marche comme sur des rails.

**D. VINCENDON**

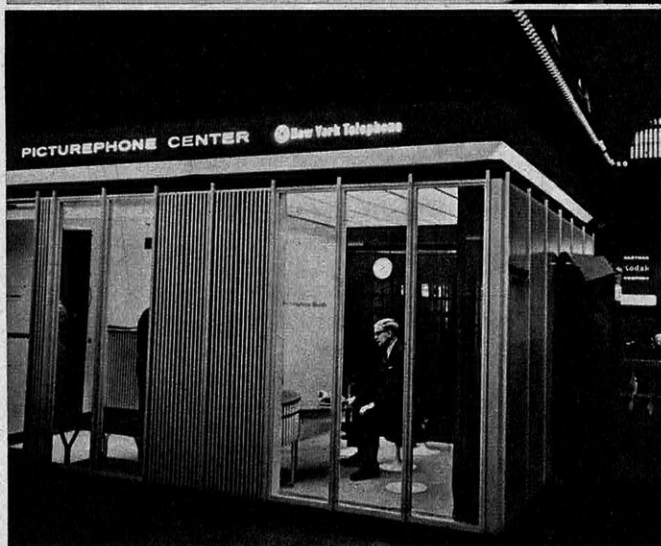


Enfin en service public (U.S.A.)

# LE VIDÉO-TÉLÉPHONE



Bell-Tel



La première cabine vidéotéléphonique (à gauche) vient d'être installée à New York. Ci-dessus : l'ingénieur Meacham, qui a dirigé les recherches sur le nouvel instrument, converse avec un de ses assistants. Remarquez qu'il n'a pas besoin de tenir le combiné pour entendre et pour parler, le microphone et le haut-parleur se trouvant dans le corps de l'appareil. A droite, la première démonstration, en 1927, entre New York et Washington, met en présence le président de la Bell et Herbert Hoover, futur président des Etats-Unis.

— Allo, parlez plus fort, je vous vois mal !

Mais le vidéotéléphone, ou vidophone comme on dit depuis longtemps dans le parler populaire et les bandes dessinées, n'est plus un sujet de plaisanterie. Depuis deux mois, en Amérique, le « téléphone qui voit » fait l'objet d'une expérimentation publique. C'est déjà une réalisation commerciale sérieuse. L'American Telephone and Telegraph a mis en service une liaison téléphone-télévision entre New York, Chicago et Washington. L'inauguration du système, surnommé « Picturephone », a mis en présence, à 800 km de distance, deux élèves d'une institution de sourds-muets, respectivement de New York et de Chicago et qui ont chacun conversé au téléphone en lisant sur les lèvres de l'autre.

Le Picturephone n'est pas encore installé à domicile, mais un certain nombre de cabines publiques dans ces trois grandes villes offrent déjà le service vidéotéléphone. A New York, on appelle 581-5400 pour prendre rendez-vous, comme chez le dentiste.

La télévision par téléphone, une affaire techniquement et commercialement beaucoup plus compliquée qu'il n'apparaît, est l'aboutissement de longues recherches entreprises dans le but de trouver une application pratique et rentable à des principes de télécommunications bien connus.

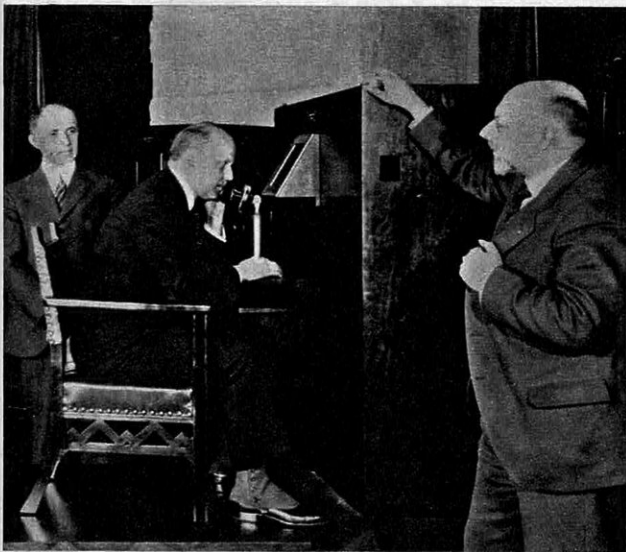
Le Picturephone s'inscrit dans l'extraordinaire palmarès des progrès récents du téléphone, dont nous n'avons malheureusement en France qu'une faible idée, cet instrument étatisé étant chez nous plutôt réfractaire à

l'évolution technique. Aujourd'hui, en Amérique, le téléphone ne se transforme pas seulement sur le plan de l'esthétique, grâce à des formes, des couleurs et des matières nouvelles. Le tableau à boutons, qui permet de composer un numéro aussi rapidement qu'on enregistre une somme sur le clavier d'un tiroir-caisse, est en train d'évincer le cadran traditionnel. On automatise de plus en plus l'appel téléphonique au niveau de l'appareil individuel : les numéros que l'utilisateur a l'occasion d'appeler souvent, sont obtenus par simple pression sur un seul bouton. Certains systèmes permettent de composer un numéro par l'introduction automatique d'une carte perforée.

L'utilisateur américain peut d'ores et déjà « faire suivre » les coups de téléphone qui lui sont destinés, par un dispositif qui relaie automatiquement les appels vers d'autres postes, au fur et à mesure de ses déplacements journaliers. On obtient maintenant des liaisons multiples : plusieurs hommes d'affaires, dans des villes différentes, peuvent tenir une conférence en « multiplex », véritable table ronde téléphonique.

La ménagère américaine peut aujourd'hui allumer son chauffage ou éteindre son four à distance, par téléphone, quand elle se trouve loin de chez elle.

On sait que, de plus en plus, des lignes spéciales assurent les liaisons téléphoniques entre de grands ensembles de calcul électronique, de robot à robot, avec leurs 4 000 mots à la minute. On est en train de monter des centrales entièrement électroniques, où les





communications sont établies en quelques millièmes de seconde, et qui permettent à l'homme de consulter à distance, et sur-le-champ, les cerveaux mécaniques. C'est la télé-gestion, principe qui gouvernera demain les entreprises. Un homme d'affaires de San Francisco téléphonera à un ordinateur fonctionnant à New York, pour connaître instantanément l'état des stocks ou le crédit d'un client.

Et voici maintenant réalisé, parmi toutes ces innovations, l'appareil qui rend la conversation des hommes « voyante ».

Il aura cependant fallu au Picturephone 38 ans pour arriver sur la place publique. Le 7 avril 1927, en effet, avait lieu la première démonstration d'une transmission d'images télévisées par le moyen de câbles téléphoniques, de New York à Washington. La télévision n'était alors qu'une technique expérimentale, dont personne n'osait encore prédire l'avenir en dehors du laboratoire. Mais déjà les chercheurs de la Bell Telephone, sautant les étapes du progrès, préparaient le mariage téléphonique de l'image et du son.

La télé-vision-phonie de l'époque mobilisait un équipement qui occupait un volume d'un gigantisme assez déconcertant. En considérant cette installation formidable, le Président de la Bell ne pouvait s'empêcher de constater que le vidéotéléphone dans toutes les chaumières restait un rêve assez lointain.

Dès 1929 et jusqu'en 1931, un système analogue, mais qui transmettait les images et la parole dans les deux sens, fonctionnait entre deux laboratoires de New York, diffusant des scènes de rue, des images en couleur et des films.

Le premier « vidophone » à être exploité commercialement le fut par la poste allemande, de 1935 à 1938, entre Berlin, Leipzig, Nurem-

berg et Hambourg. Les usagers s'arrangeaient d'avance avec leur interlocuteur pour convenir d'une heure d'appel et se fixer rendez-vous au centre vidophonique de leur ville respective (les premiers appels téléphoniques se faisaient d'ailleurs ainsi, par entente préalable). La standardiste établissait la communication manuellement. Les signaux étaient transmis par câbles coaxiaux.

Tout récemment, l'Italie et le Japon ont expérimenté leur propre système vidéo-téléphonique, alors que la Russie a mis à la disposition du public un service qui utilise les installations de la télévision ordinaire, en dehors des heures régulières d'émission.

Enfin, l'année dernière, la Bell Telephone dévoilait un système miniaturisé, « modèle de table », avec commutations entièrement automatiques, qui préfigurait le « vidophone chez soi ». Sa démonstration eut lieu à la Foire de New York, avec une liaison transcontinentale. L'appareil, grâce à la qualité et la simplification géniale de la caméra, donne pour la première fois à « l'image téléphonique » des perspectives de rentabilité économique.

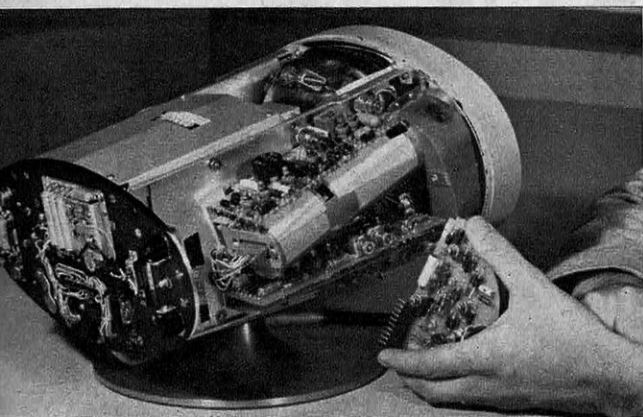
Ce système, aujourd'hui à la disposition du public américain, est d'une manipulation enfantine. On compose son numéro sur un clavier, comme avec les nouveaux téléphones à boutons. Aucun réglage manuel de l'image n'est nécessaire: la caméra compense automatiquement les changements de luminosité dans la pièce, ainsi que le contraste de l'image.

Le Picturephone a été conçu pour être branché sur le réseau existant du téléphone. On imagine bien que c'est là le point difficile: relayer les images par fils téléphoniques.

Pour ceux qui préfèrent être entendus sans être vus, l'appareil se prête à des transmissions purement phoniques. On peut, à volonté, n'allumer l'image qu'à un bout de la conversation, ou l'éteindre dans les deux sens. La femme coquette peut se voir sur son propre écran, et faire un « essai de beauté » avant de donner son « coup de vidophone ».

Pour l'instant encore, le plaisir d'une conversation visuelle n'est pas donné: trois minutes de « vidophonie » entre New York et Washington coûtent 80 F, entre Chicago et Washington 100 F, entre Chicago et New York 140 F. La nouveauté se paie.

Tout cela est déjà plus qu'une curiosité de foire. Les cybernéticiens de la Bell Company cherchent actuellement à déterminer la quantité d'« information » que l'image ajoute à la voix. Dans quelle mesure, par exemple, les expressions du visage et les gestes de la main contribuent-ils au sens de la conversation? Car le fait de se parler et de se voir à distance doit apporter une nouvelle dimension aux communications humaines. **Claude PASSERELLE**



L'émetteur-récepteur d'images tel qu'il se présente sous le capot, avec ses circuits transistorisés et ses éléments miniaturisés.

## JEUX ET PARADOXES

**Science et Vie vous offre ici  
un nouveau divertissement qui est en  
même temps un défi à la raison.**

### ***Le vrai et le faux***

Ce qui n'est pas vrai est faux ; ce qui n'est pas faux est vrai. C'est ce que pensait le roi lorsqu'il annonça au missionnaire comment il allait être exécuté. Avant que la situation ne s'envenime, au temps de leur amitié, le missionnaire avait révélé au roi qu'il passait ses loisirs à étudier la logique. Le roi avait donc voulu le prendre à son propre jeu et lui avait signifié : « Prononce une phrase. Si elle dit la vérité, tu mourras brûlé. Si elle dit le mensonge, tu mourras noyé. »

Le missionnaire sut inventer une phrase qui plongeait le roi dans des contradictions inextricables, et il survécut pour rapporter au monde sa réponse. Il avait dit simplement : « je mourrai noyé ». Il résolvait le problème en ne disant ni une vérité absolue ni un mensonge absolu : tout dépendait du roi. Si celui-ci le faisait brûler, la phrase devenait un mensonge et il fallait le noyer ; s'il le faisait noyer, la phrase devenait une vérité et il fallait le brûler.

Le roi apprit ainsi que le vrai et le faux cessent de s'opposer lorsqu'ils portent sur l'avenir.

Ce même missionnaire eut à exercer sa connaissance du vrai et du faux dans des circonstances moins périlleuses mais plus nettes du point de vue logique. Il se trouvait dans un pays habité par deux tribus. Rien ne distinguait les indigènes des deux tribus, si ce n'est que ceux d'une tribu disaient systématiquement la vérité, tandis que ceux de l'autre mentaient systématiquement.

Muni de ces renseignements et connaissant la langue du pays, le missionnaire se dirigeait vers un village, quand la piste se sépara en deux. Rien n'indiquait la direction du village. Seul un indigène se trouvait là. Le missionnaire ne savait pas à quelle tribu il appartenait. Il lui posa une question, une seule question, telle que la réponse ne pouvait manquer de lui donner la bonne piste.

Quelle était donc cette question ?

Le pittoresque psychologique de la région mis à part, l'incertitude semble intervenir plus sournoisement encore que dans le cas précédent. Est-il donc possible en général de connaître la vérité en posant une seule question, sans se préoccuper de savoir si l'interlocuteur ment ou dit la vérité ? Non, bien sûr. Ici le cas est particulier, il faut savoir l'utiliser. Les indigènes mentent ou disent la vérité *systématiquement*, c'est ce qui les perd.

Il est possible de poser une question qui fera mentir l'indigène une fois et une seule fois, quelle que soit sa tribu : « Si tu étais de l'autre tribu, quel chemin m'indiquerais-tu pour atteindre le village ? » Si l'indigène est menteur, il indiquera le contraire de ce qu'aurait indiqué un membre de l'autre tribu qui aurait dit la vérité ; il indiquera la mauvaise piste. Si l'indigène dit la vérité, il indiquera ce qu'aurait indiqué un menteur, la mauvaise piste. Dans un cas comme dans l'autre, la piste indiquée est la mauvaise. Le missionnaire sait qu'il doit prendre l'autre.

Une autre question est possible qui, elle, fera mentir l'indigène ou bien deux fois, ou bien pas du tout. Le missionnaire montre une des pistes et questionne : « Si je te demandais si cette piste mène au village, que me répondrais-tu ? » Si l'indigène dit la vérité, il répond oui ou non suivant que la piste est bonne ou mauvaise. Supposons maintenant que l'indigène mente. Si la piste est bonne, il doit indiquer que non, mais il est interrogé sur ce qu'il répondrait : pour le dire, il doit mentir une seconde fois et répondre oui. Si la piste est mauvaise, il ment deux fois, d'une manière semblable, et répond non. Deux mensonges s'annulent. Le missionnaire est renseigné.

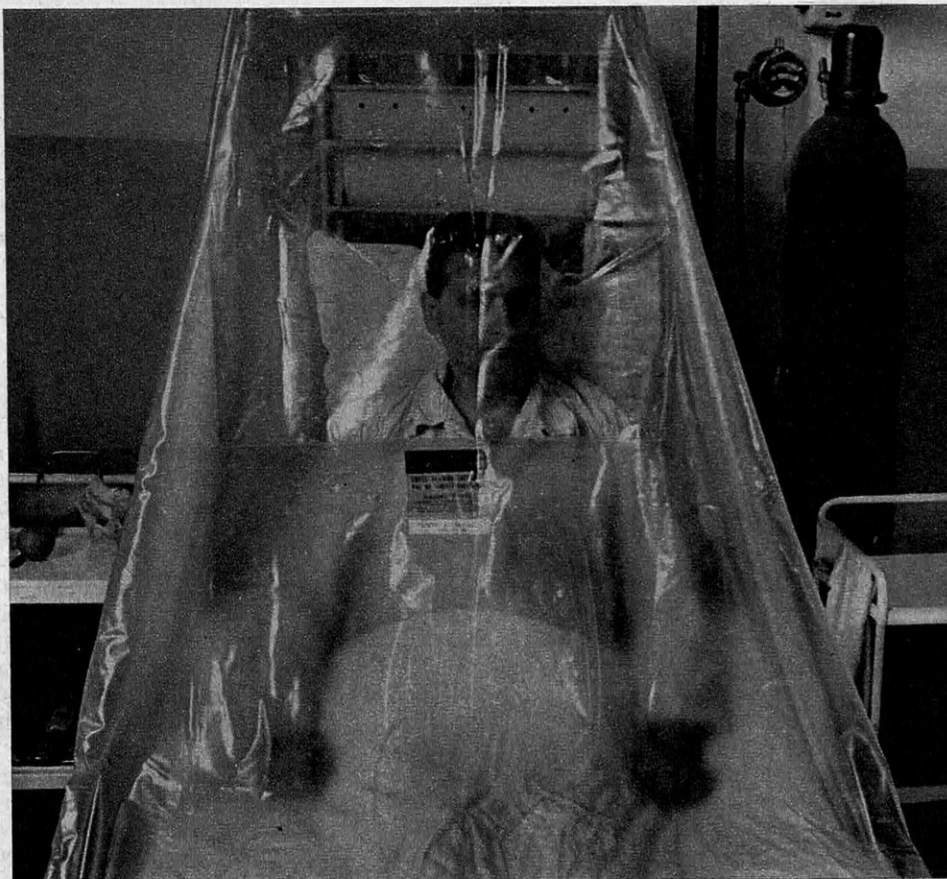
Existe-t-il encore d'autres façons de poser la question ?

**BERLOQUIN**



# Échec à l'infarctus deux traitements inédits

Pendant les premiers jours du traitement, de l'oxygène à haute dose administré au malade favorisera l'oxygénation du muscle cardiaque.



Réalités

Une pompe électrique pour assister le cœur dans les premières phases, toujours les plus critiques, de la maladie. De nouveaux produits capables de résorber instantanément les caillots de sang qui bouchent les artères... Notre enquête nous a conduits dans les hôpitaux et les laboratoires où ces traitements inédits sont actuellement en cours d'expérimentation. Dès maintenant, nous ont dit les chefs de file de la cardiologie française, on sait guérir la plupart des infarctus du myocarde. Mais le danger ne sera vraiment écarté que lorsqu'on aura trouvé le moyen de faire reculer ce mal endémique de notre civilisation : l'athérosclérose.

On avait bien de temps en temps quelques palpitations et en montant un escalier trop raide, on se sentait plus essoufflé que de raison. Mais après tout, à 52 ans, quoi de plus normal ? Pour le reste, bon pied bon œil, on se croyait en pleine santé. Depuis plusieurs années pourtant, sans donner l'éveil, le mal progressait à bas bruit. Et soudainement, une nuit, on a été terrassé par une attaque...

— Une fois sur trois, dit le professeur Lenègre, l'infarctus du myocarde éclate comme un coup de tonnerre dans un ciel serein.

C'est une main de fer qui comprime votre cœur, c'est une lance fichée dans votre poitrine, c'est comme si une pièce soudain démasquée tirait sur vous...

— Tous les malades trouvent spontanément ces accents lyriques, constate un autre cardiologue, le professeur Bouvrain, qui ajoute : ...« Quand il s'agit de décrire une première crise, aucun qualificatif n'est trop fort, aucune comparaison trop hardie ».

Tout à coup le poulx flanche et le corps devient mou. On est là, pantelant, foudroyé par la douleur, une douleur en vrille, qui bientôt gagne l'épaule, passe en écharpe sous l'aisselle, ankylose le bras gauche, ébranle tout l'organisme. Et même si par une chance exceptionnelle, comme cela se produit dans 5 % des cas environ, la crise n'est pas douloureuse, on n'échappe pas à cette sensation angoissante d'être guetté par l'asphyxie : « ... Une corde, une lanière de cuir enserrait ma poitrine. Je suffoquais. J'étais un noyé, un coureur de marathon qui s'effondre sur la piste »...

Parce qu'il lui arrive de frapper sans préavis et parce qu'il engendre presque toujours ces souffrances intolérables, l'infarctus du myocarde est le plus redouté des accidents cardiovasculaires qui, d'après l'Institut national d'hygiène, sont aujourd'hui responsables en France d'un décès sur cinq, soit plus que le cancer et les maladies infectieuses réunis. Est-ce aussi le plus redoutable ? Les spécialistes sont rassurants : « L'issue n'est fatale que dans 10 % des cas », indique le professeur Lenègre. Et le professeur Bouvrain précise : « 85 % des malades peuvent reprendre une activité et plus de la moitié sont aptes à assurer intégralement leur travail antérieur ».

## La cause directe de l'infarctus

L'infarctus du myocarde est, selon la définition du professeur Lenègre « une altération d'une des parois du cœur consécutive à la réduction de l'apport sanguin à cet endroit ». Le cœur est avec le cerveau le plus grand consom-

mateur d'oxygène de l'organisme. Deux artères spéciales, les coronaires, détachées de l'aorte et ramifiées en branches de plus en plus petites, l'entourent comme d'une couronne et se chargent d'en irriguer généreusement toutes les parties : leur débit est de 250 cm<sup>3</sup>/minute ! Qu'une des coronaires ou qu'un de leurs rameaux vienne à s'obstruer, aussitôt toute une portion du myocarde, celle dont le vaisseau bouché assumait en quelque sorte la responsabilité, se trouve entièrement privé de sang, donc d'oxygène. Dans cette région plus ou moins étendue selon le cas, très vite le muscle cardiaque devient incapable de se contracter ; il se congestionne et, comme disent les médecins, se « nécrose », prenant cet aspect « farci » qui, dès le XVIII<sup>e</sup> siècle, lors de certaines autopsies, frappait les observateurs.

Voilà donc deux premiers points éclaircis. D'abord l'origine du mot « infarctus », qui vient de *farcere* (farcir) ; comme le veut une vieille plaisanterie de cardiologues, il est emprunté au latin de cuisine. Ensuite l'origine, ou plutôt la cause directe de la maladie qui porte ce nom : elle est provoquée par l'oblitération d'un vaisseau nourricier du cœur. Mais pourquoi de telles oblitérations se produisent-elles ? On entre ici dans un domaine où les inconnues sont nombreuses : l'athérosclérose.

## L'athérosclérose, mal du siècle

Le cœur n'est pas le seul organe visé. L'athérosclérose étend ses ravages à tout l'organisme. Les artères, frappées sans discrimination, se durcissent et leur tunique interne est envahie de dépôts d'un gris jaunâtre. Ces plaques d'athérome sont formées de toutes sortes de graisses et contiennent presque toujours des cristaux de cholestérol. De consistance grummeuse, elles méritent bien leur nom dérivé du mot grec *athéré*, qui signifie bouillie de blé. Les athéromes peuvent se multiplier et pulluler comme une lèpre tout le long des artères. Celles-ci perdent alors toute souplesse, toute élasticité ; leurs cellules entrent en dégénérescence, leur lumière se rétrécit lentement et, à la limite, elles finissent par s'oblitérer complètement.

Personne, dans nos sociétés, n'échappe entièrement à l'athérosclérose. Le hasard des autopsies a révélé la présence de plaques d'athérome sur les artères de 75 % des G.I.'s — moyenne d'âge : 23 ans ! — tombés en Corée. Et un vétérinaire, le docteur Sergent, en a mis en lumière chez des chiens, animaux pourtant réputés réfractaires à cette forme de dégénérescence artérielle. L'origine du mal ? On a fait



entrer en jeu d'innombrables facteurs : le régime alimentaire, la race, l'activité des glandes à sécrétion interne, l'hypertension, la sédentarité, les conditions de la vie moderne, le tabac, etc. « Mais le fait est, reconnaît le professeur Bouvrain, que malgré l'acharnement des médecins, des biologistes, des chimistes, les recherches n'ont encore apporté sur ce point que des éclaircissements fragmentaires. »

L'athérosclérose est la véritable cause de tous les accidents cardiovasculaires. Lorsqu'elle atteint seulement les artères des membres inférieurs, c'est l'artérite que le roi George VI endura avec impassibilité dans les dernières années de sa vie. Parfois, surtout dans la région du cerveau, le rétrécissement des artères favorise la formation d'un caillot de sang qui interrompt la circulation : c'est la thrombose cérébrale qui, dit-on, emporta Staline ou, si le sang s'échappe avec force du vaisseau, l'hémorragie cérébrale dont mourut Roosevelt. Enfin, quand le cœur est visé, c'est l'angine de poitrine ou l'infarctus du myocarde.

Chez l'angineux, les douleurs sont intermittentes. Elles naissent à l'effort, n'importe quel effort, mais plus spécialement la marche, et souvent cessent quand l'effort s'interrompt. La meilleure arme contre ces douleurs est l'arrêt, l'arrêt impérieux, l'arrêt absolu.

Le professeur Laubry cite le cas de cet officier qu'une crise angineuse surprit sur le champ de bataille, en 1916, au moment même où il s'élançait à l'assaut à la tête de ses hommes. La mitraille faisait rage. Autour de lui, tous s'abritaient ou se couchaient. Il restait seul debout, insensible au danger, aux exhortations désespérées des soldats, passant pour un héros, alors que seule la douleur le clouait sur place, exposé aux balles...

## Une crise symbolique

Souvent il n'est même pas besoin que l'effort s'accomplisse réellement : sa simple évocation suffit. Voici à ce sujet une observation du professeur Bouvrain : « Un malade a fait une crise d'angine de poitrine parce qu'il a pressé le pas pour sauter dans un autobus sur le point de partir. Il se promet de ne plus commettre cette imprudence. Quelques jours plus tard, se retrouvant dans une situation analogue, il se garde bien de forcer l'allure. Et pourtant la même douleur que l'autre fois lui enserre le thorax... »

C'est Edward Jenner, ce médecin anglais rendu illustre par la découverte du vaccin anti-variolique, qui le premier, en 1786, a expliqué l'angine de poitrine par une lésion des artères coronaires. Quand sous l'effet de l'athérosclérose, ces artères se rétrécissent, le volume de sang parvenant au cœur est sensiblement dimi-

nué. Ce flux suffit encore quand le malade est au repos, mais dès qu'il fait un effort, le débit sanguin ne pouvant s'accroître comme chez un sujet sain, l'apport d'oxygène au myocarde devient insuffisant. C'est l'effort qui a réclamé une oxygénation supplémentaire, et voilà pourquoi la douleur disparaît dès qu'il s'interrompt. Il n'existe en somme aucune différence de nature entre les atroces douleurs angineuses et cette petite gêne qu'on ressent à l'extrémité d'un doigt garrotté par un élastique.

De 1949 à 1958, une équipe de médecins norvégiens a suivi jour après jour près de trois mille malades soignés pour douleurs angineuses. 67 % d'entre eux avaient conservé leur activité professionnelle. Encore ne s'agit-il que d'une moyenne, car il était bien entendu hors de question pour les travailleurs de force de reprendre leur ancien métier. Mais 97 % des intellectuels, membres des professions libérales et employés de bureau étaient retournés à leurs anciennes occupations.

## Les conséquences de l'attaque

L'angine de poitrine annonce l'infarctus du myocarde, comme le brouillard la pluie. En effet, mis à part les cas déjà signalés où il frappe à l'improviste, l'infarctus est toujours annoncé par des crises angineuses : les artères s'obstruent progressivement au fil des années jusqu'au moment où, subitement, leur oblitération devient totale. Cette brusque occlusion peut tenir à diverses causes : la formation d'un caillot de sang (thrombose coronaire); des facteurs accidentels comme les spasmes artériels qui, baissant le régime des pressions dans la circulation coronaire, entraînent fatalement une diminution du débit sanguin; ou même un effort violent, une colère, une émotion. « Dans ces derniers cas, explique le professeur Lenègre, le travail du cœur est augmenté à un point tel qu'il réclame une plus grande quantité d'oxygène, c'est-à-dire de sang, et que cette exigence ne peut être satisfaite par un réseau coronarien déjà malade, rigide, scléreux, et en quelque sorte non dilatable. »

Presque toujours, l'infarctus s'accompagne d'une brusque chute de tension et il est fidèlement suivi, au bout de 24 ou 48 heures, d'une poussée de fièvre, généralement discrète et d'assez courte durée. Avec les souffrances et l'angoisse, qui rarement dans d'autres maladies atteignent le même paroxysme, ce sont là les premiers symptômes qui orientent le diagnostic. Par la suite, l'électrocardiogramme permet de l'établir de façon certaine. Une différence de potentiel s'établit, en effet, entre la zone atteinte et les zones voisines, déterminant l'apparition d'un « courant de lésion ». De plus, une fois totalement détruite, cette zone n'est

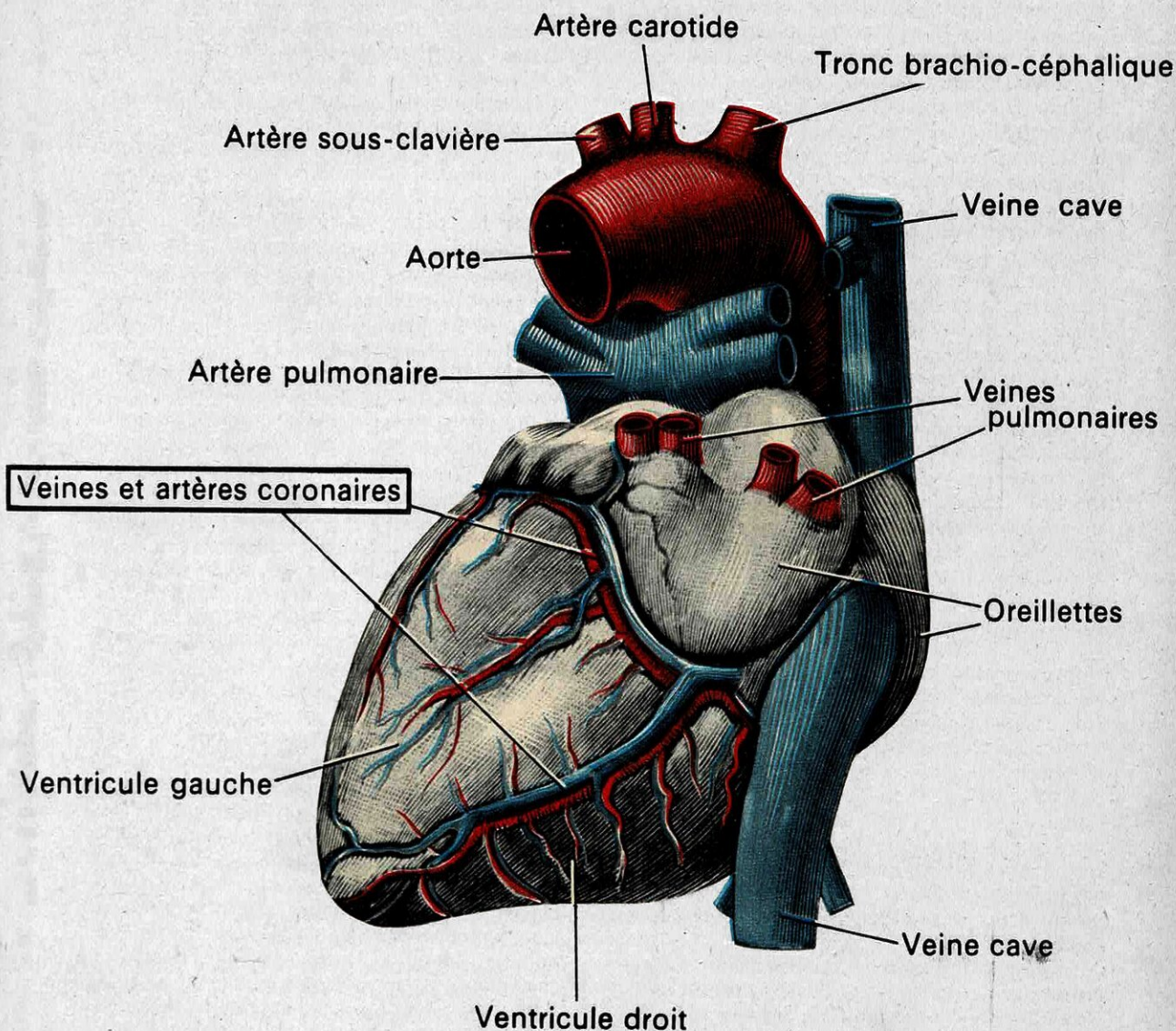


## **L'infarctus: un accident d'irrigation**

Sur ce schéma qui représente les principaux vaisseaux du cœur, on voit l'importance prise par les artères et veines coronaires. Les artères coronaires, qui naissent de la crosse aortique, sont les vaisseaux nourriciers du cœur : accompagnées des veines correspondantes, elles entourent le cœur à la manière d'une couronne. L'oblitération d'une coronaire, fréquente chez l'homme entre 50 et 60 ans, est due généralement à une thrombose d'une ar-

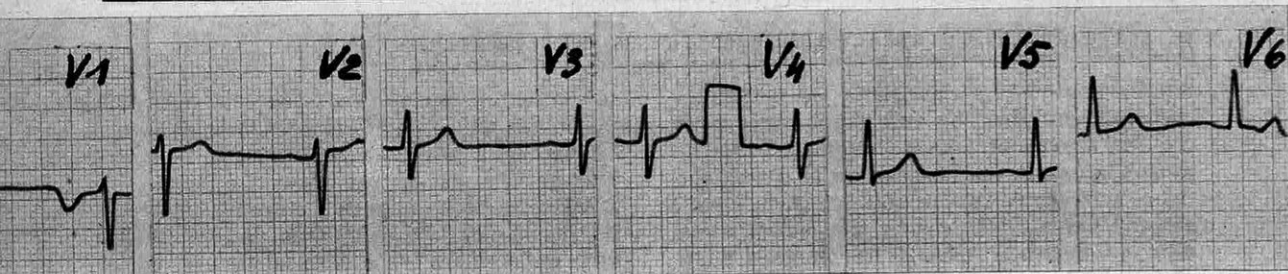
tère athéromateuse, c'est-à-dire à la formation de caillots dans une artère dégénérée et durcie. La coronaire gauche, qui irrigue le ventriculaire gauche, est le plus souvent atteinte.

C'est cette oblitération qui entraîne l'infarctus du myocarde. Les coronaires peuvent, aussi, être enflammées sans être oblitérées et les troubles circulatoires peuvent être brusquement compliqués par un spasme qui joue un rôle important dans l'angine de poitrine.





# Électrocardiogramme normal



L'activité électrique du cœur — dont les contractions donnent naissance à des tensions électriques — peut être enregistrée à l'aide d'électrodes appliquées aux poignets, aux chevilles et sur la poitrine. Les repères V 1, V 2, etc... correspondent à ces différents points.

plus le siège d'aucun phénomène électrique, et cela entraîne une déformation irréversible des ondes. C'est ainsi, en faisant apparaître de telles « cicatrices électriques », que l'électrocardiogramme révèle souvent des infarctus méconnus.

Une effraction, une fracture du cœur... Ces images d'épouvante sont peut-être inconsciemment évoquées quand, en prononçant *infarctus* au lieu d'*infarctus*, nous commettons l'un des lapsus les plus fréquents de la langue française. Il est pourtant bien rare que le ramollissement du muscle cardiaque aboutisse à une véritable rupture du cœur. Autre éventualité également exceptionnelle : la région ramollie se laisse refouler, produisant un anévrisme du cœur en tous points comparable à la hernie d'une chambre à air de bicyclette. En fait, dans près de 99 % des infarctus, la région nécrosée se recouvre rapidement d'un tissu cicatriciel et le cœur peut continuer à fonctionner à peu près normalement.

La gravité d'un infarctus se mesure à l'étendue de la zone lésée. Dans certains cas dramatiques, cette zone est si importante que le muscle cardiaque se trouve en grande partie détruit : c'est la mort instantanée. Mais le plus souvent, la lésion n'a qu'une extension relativement réduite, si bien que la portion du muscle cardiaque restée saine suffit amplement à assurer la survie. Ici, comme dans bien d'autres cas, la Nature a prévu une marge de sécurité.

## Les chemins de la guérison

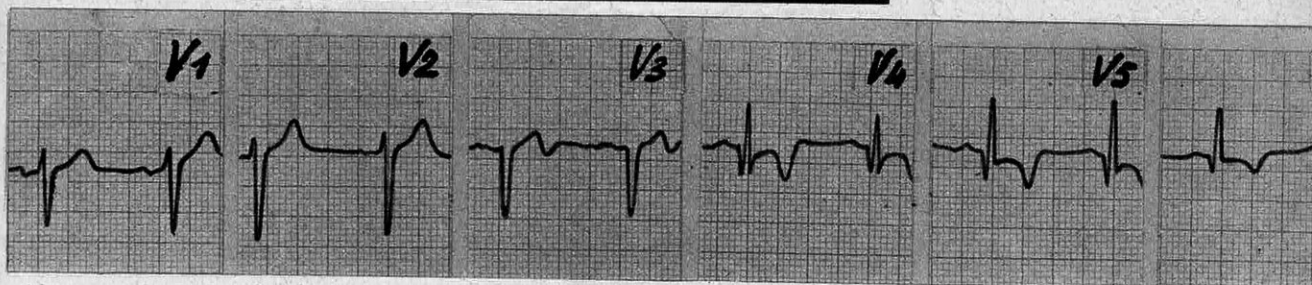
Elle a prévu aussi un système de compensations : de petites artères normalement peu actives ouvrent à la circulation des voies nouvelles. Ce processus est connu sous le nom d'anastomose : les ramifications terminales des deux coronaires communiquent entre elles par de minuscules chenaux qui se développent quand l'une des artères est bouchée, de façon à pouvoir entraîner un flux de sang nouveau vers le territoire insuffisamment irrigué.

Calmer les douleurs par de fortes doses de morphine est aujourd'hui encore la première chose à faire quand se déclenche une crise d'infarctus. Mais les médecins se sont vite aperçus qu'il était également possible d'aider la Nature en favorisant les anastomoses. Dès le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, ils avaient découvert que les nitrites, administrés sous forme d'inhalations ou de dragées, avaient la propriété de dilater les petits vaisseaux, permettant ainsi une meilleure irrigation des cœurs en partie nécrosés. Nous disposons maintenant de toute une gamme de médicaments du même type, dont l'aminophylline est le plus connu.

Les chirurgiens ont tenté d'aller plus loin : non contents d'aider les anastomoses naturelles, ils ont voulu en créer d'artificielles, c'est-à-dire ouvrir dans le cœur des chemins de détournement que le sang peut emprunter pour aller oxygéner les régions lésées. « Ces essais, estime le professeur Bouvrain, ont donné souvent des améliorations partielles, mais leur résultat est trop incertain et ils ont été abandonnés par la plupart des cardiologues. »

En revanche, depuis une dizaine d'années, un nouveau traitement s'est généralisé : le traitement anticoagulant. Les caillots de sang venant boucher les artères scléreuses sont souvent, on l'a vu, à l'origine de l'infarctus du myocarde. Or des substances comme l'héparine, qui existe normalement dans l'organisme, ou la coumarine, dont l'action est moins rapide, mais plus durable, ont le pouvoir d'empêcher la formation de ces caillots. On les a d'abord expérimentées sur des chiens chez lesquels on avait provoqué des infarctus artificiels en ligaturant leurs artères coronaires. Les résultats n'ont laissé subsister aucun doute : invariablement les animaux traités aux anticoagulants présentaient des lésions moins nombreuses et moins graves que les sujets témoins. Chez l'homme, des statistiques américaines portant sur plusieurs milliers de cas ont montré par la suite que, depuis l'apparition des anticoagulants, la mortalité par infarctus avait

# Électrocardiogramme de l'infarctus



On constate ci-dessus, particulièrement en V4 et V5 des modifications profondes du courant électrique, notamment l'apparition d'ondes tendant à s'inverser. Ce sont les tracés et les anomalies constatées qui rendent compte de la topographie de l'infarctus.

accusé un recul de l'ordre de plus de 25 %.

Empêcher la formation des caillots, c'est bien. Résorber les caillots déjà formés, ce serait mieux encore. Un traitement actuellement en cours d'expérimentation à l'Hôpital Boucicault, à Paris, donne l'espoir que cet objectif aussi pourra être atteint.

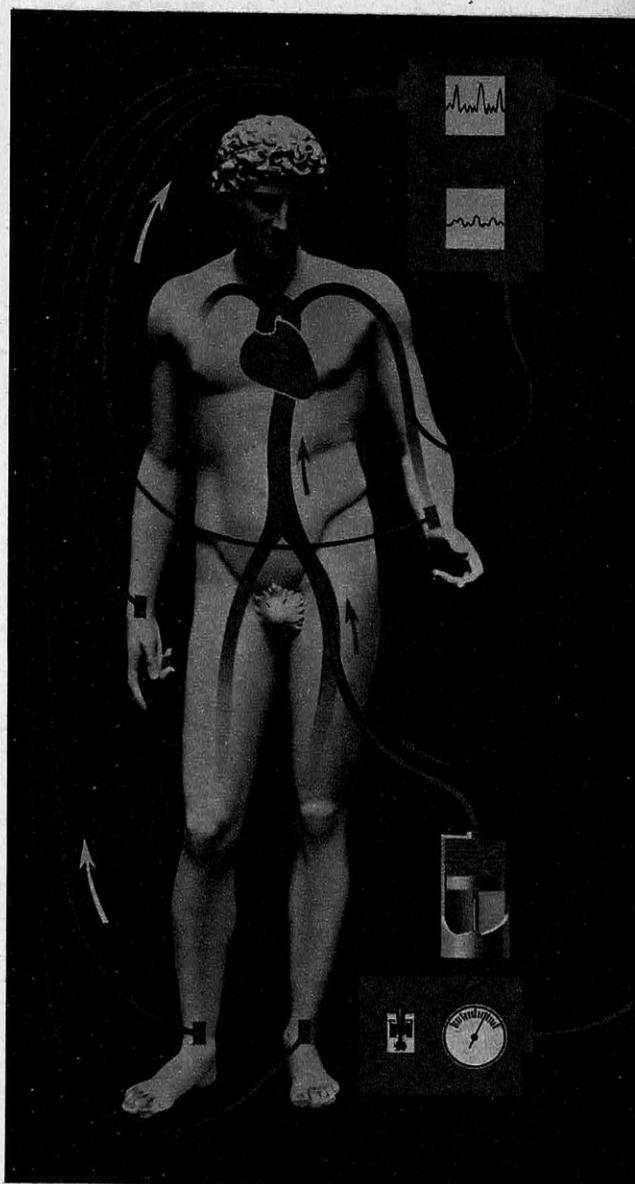
## De nouveaux espoirs.

En fait, on connaît déjà un produit capable de lyser la fibrine, autrement dit de détruire les caillots. Ce produit, la plasmine, est relativement facile à obtenir. Il suffit d'activer un plasminogène au moyen d'enzymes comme la streptokinase (issue de cultures de streptocoques) et l'urokinase (dérivée de l'urine).

Dès maintenant, la plasmine est employée dans le traitement de certaines embolies artérielles, mais les médecins pensent qu'il n'est pas encore temps d'en étendre l'usage au traitement de l'infarctus du myocarde. A cela, deux raisons principales : la plasmine ne peut être administrée plus de trois ou quatre jours de suite sans provoquer des accidents d'intolérance par production d'anticorps. Il n'est donc pas possible de s'en servir dans un traitement préventif de longue haleine. De plus, la plasmine s'attaque au processus même de la coagulation et risque de créer des accidents hémorragiques qui, chez les grands cardiaques, seraient sans rémission.

— Même quand il s'agit d'une simple artérite, nous ont dit les médecins de l'Hôpital Boucicault, les traitements fibrinolytiques exigent une surveillance continue et de multiples contrôles qui doivent s'effectuer toutes les deux ou trois heures. La plasmine est encore une substance difficile à manier...

Cependant, l'expérimentation se poursuit. Il se passera probablement plusieurs années avant que les traitements fibrinolytiques puissent s'appliquer à l'infarctus du myocarde. Mais ce jour-là, un progrès aussi important que la mise au point des premiers anticoagulants aura certainement été accompli.



Demain, la circulation assistée (voir l'explication à la page 108).



Un autre traitement inédit, également à l'étude en ce moment dans plusieurs hôpitaux français, sera peut-être plus rapidement adopté par la médecine. Il y a quelques mois, à l'Hôpital Cantini de Marseille, le docteur Torresani a expérimenté sur l'homme une pompe artérielle, dont le principal intérêt est qu'elle pourra sans doute permettre d'ici quelques mois d'assister le cœur dans les premières phases de l'infarctus du myocarde.

Souvent après une crise fatale, on a l'impression, comme le dit le professeur Bouvrain, que la mort est « injustifiée ». En effet, la lésion n'affectait qu'une portion réduite du muscle cardiaque et le malade aurait normalement dû survivre. Mais chez lui, la réduction du débit cardiaque a entraîné un brusque effondrement de la pression de perfusion coronaire qui, à son tour, a provoqué le collapsus. On ne peut se défendre, en pareil cas, contre le sentiment qu'il aurait fallu peu de chose pour prévenir l'accident mortel. C'est ce « peu de chose » que se proposent d'apporter les pompes artérielles dont nous avons vu des prototypes, à Paris, à l'Hôpital Lariboisière et à l'Hôpital Broussais.

Les appareils ne paient pas de mine : des assemblages hétéroclites de boîtes de contrôles, de cadrans et de tubulures en plastique. Grâce aux impulsions d'un électrocardiographe branché sur le patient, le rythme de la pompe est commandé par les battements mêmes du cœur. Elle est branchée à une sonde introduite dans l'artère fémorale et remontant jusqu'à l'aorte abdominale qui lui permet de prélever le sang de l'organisme. En synchronisme avec le cœur, la pompe fonctionne à contretemps. Elle

aspire le sang de l'aorte au moment de la contraction, ce qui abaisse la pression et allège le travail musculaire du cœur. Pendant la dilatation du cœur (diastole), elle réinjecte rapidement ce sang dans l'aorte, augmentant la pression de perfusion coronaire (les coronaires sont alimentés directement par l'aorte) et stimulant aussi la circulation dans les collatérales. Cette méthode de « circulation assistée » évite ainsi les chutes de pression fatales et assure l'irrigation du cœur dans la phase la plus critique de l'attaque.

Les expérimentations sur l'animal sont déjà nombreuses. Un médecin américain, le docteur Jacobey, entre autres, a obtenu des résultats concluants : en introduisant des grains de plastique dans le système coronaire de douze chiens, il a provoqué chez eux des occlusions artérielles. Six de ces chiens ont été branchés sur la pompe électronique, tandis que les six autres servaient de témoins. Résultat : dans ce dernier groupe, cinq chiens sont morts d'un infarctus du myocarde. Sur les six autres, cinq ont été sauvés par la circulation assistée...

## La chasse au cholestérol

Dans les prochaines années, l'intervention de ces nouveaux traitements entraînera sans doute un nouveau recul de la mortalité par infarctus du myocarde. Le danger ne sera pourtant définitivement écarté que lorsqu'on aura réussi à faire reculer aussi l'athérosclérose, dont on ne connaît même pas actuellement les véritables causes.

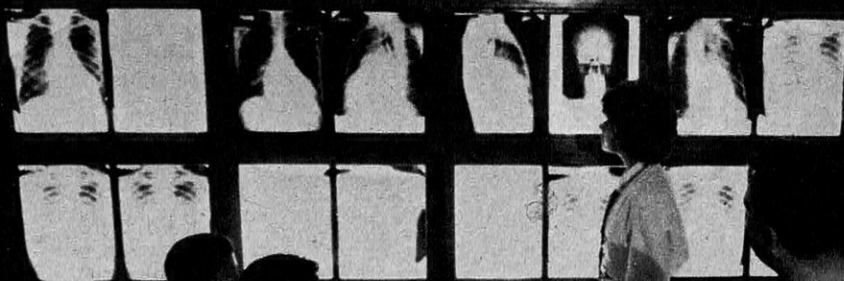
Parce qu'on en relève presque toujours la présence dans les plaques d'athérome, c'est le cholestérol qu'on a d'abord incriminé. Au terme d'une enquête qui, de 1954 à 1955, a conduit dans cinq continents et quarante pays, le docteur Ancel Keys, l'un des meilleurs spécialistes américains, a abouti à la conclusion qu'il existait une relation constante entre la richesse de l'alimentation en graisses, le taux de cholestérol sanguin et la mortalité par accidents cardiovasculaires.

A Okinawa où le régime est strictement végétarien et les taux de cholestérol, par conséquent très bas, Keys et son équipe n'ont relevé qu'un seul cas d'athérosclérose au cours de 150 autopsies. Ils ont noté aussi qu'en Israël, les accidents cardiaques étaient bien plus fréquents chez les Juifs ashkenazis restés fidèles à la cuisine grasse de l'Europe centrale que chez les Juifs yéménites soumis à un régime maigre. Ils ont constaté encore que les taux de cholestérol et la mortalité par infarctus montaient en flèche, par rapport au reste du pays, dans les régions d'Italie où l'on pratique l'élevage du porc...

## Cinq fois plus d'hommes que de femmes atteints par l'infarctus

Répartition par âge et par sexe de l'infarctus du myocarde (enquête menée pendant 3 ans dans une entreprise américaine employant 89 089 personnes).

AGE	HOMMES		FEMMES	
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
Moins de 20 ans	0	0	0	0
20 à 24 ans	0	0	0	0
25 à 29 ans	1	0	0	0
30 à 34 ans	6	0,2	0	0
35 à 39 ans	32	0,8	0	0
40 à 44 ans	78	2,3	0	0
45 à 49 ans	143	5,1	2	0,5
50 à 54 ans	154	7,8	2	0,8
55 à 59 ans	127	10,3	3	2
60 à 64 ans	99	12,1	6	6,7
	640		13	



Le « patron » explique le cas à ses élèves pendant qu'un externe se réfère aux radios du patient.

Pourtant, de principal inculpé qu'il était il y a dix ans, le cholestérol est passé aujourd'hui au rang de simple suspect retenu pour les besoins de l'instruction. Rien ne prouve, en effet, qu'on réduise les risques d'athérosclérose en faisant baisser les taux de cholestérol. Des expériences réalisées récemment en Hollande l'ont clairement montré. Les chercheurs hollandais ont pratiqué mécaniquement des lésions sur les parois d'aortes de rats. Ils ont plongé ensuite ces aortes, maintenues artificiellement en survie, dans un milieu riche en cholestérol. Celui-ci s'est fixé exclusivement sur les parties lésées, mais absolument pas sur les portions intactes. Le véritable criminel, ce n'est donc pas le taux de cholestérol sanguin c'est l'agent encore inconnu qui crée les lésions.

### La maladie des responsables

La chasse au cholestérol a donc beaucoup perdu de son acharnement et les recherches s'orientent dans d'autres directions. On a constaté, par exemple, que l'infarctus du myocarde frappait trois hommes pour une femme et qu'en général, il épargnait les femmes avant la ménopause ainsi que les eunuques.

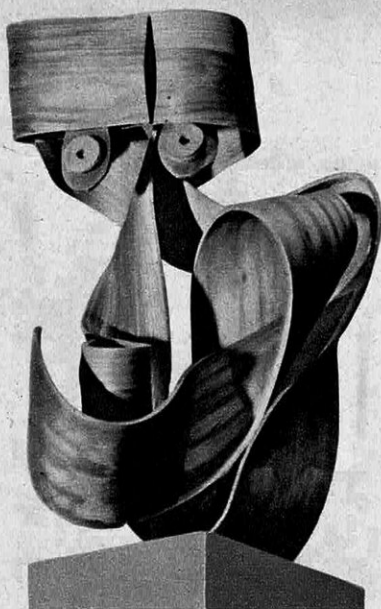
On s'est donc demandé si l'action des glandes sexuelles n'était pas déterminante. On a mis en cause aussi les conditions de la vie moderne. Des statistiques anglaises ont fait ressortir la fréquence des accidents cardiaques chez les abonnés au téléphone et les possesseurs de voitures. Elles ont montré aussi qu'à salaire égal et mode de vie semblable, les conducteurs d'autobus londoniens, immobiles toute la journée sur leurs sièges, étaient plus souvent atteints d'athérosclérose que leurs camarades receveurs qui se déplacent constamment pendant leur travail.

D'après une enquête américaine, ce sont les hommes d'action, accablés de responsabilités, surmenés et trop nourris qui paient le plus lourd tribut aux maladies cardiaques.

Il reste que nous ignorons toujours l'identité du mystérieux responsable de l'athérosclérose. A peine savons-nous qu'il intervient à un moment donné de lui dans le cycle du cholestérol et le métabolisme des acides gras. Peut-être la lumière viendra-t-elle d'études théoriques sur ces questions comme celles du biochimiste américain Conrad Block et du biochimiste allemand André Lynen qui ont reçu, cette année, le prix Nobel de médecine.

**Roland HARARI**





**Pour ces lames de bois:**

## Mise en plis à l'ammoniaque

Comme le roseau de la fable, le chêne désormais peut se plier sans rompre... à la seule condition d'être préalablement imbibé d'ammoniaque non dilué. Cette surprenante technique d'assouplissement du bois, vient d'être découverte par les chimistes du Département de Sylviculture de l'Université de New York. Les premières expériences ont porté sur de fort petites quantités de bois, en l'occurrence des abaisse-langues en bouleau de moins d'un demi-centimètre d'épaisseur. Après avoir baigné pendant 15 à 20 minutes dans l'ammoniaque liquide, les abaisse-langues se transforment docilement, sous la seule pression des doigts, en volutes variées, en colimaçons, en hélices, voire même en nœuds. La forme imprimée se conserve spontanément et devient définitive lorsque l'ammoniaque s'est entièrement évaporé. Le traitement s'accompagne d'une légère contraction du bois, tant en longueur qu'en largeur, mais il ne compromet pratiquement pas les qualités mécaniques du matériau.

C'est que l'ammoniaque provoque seulement une modification transitoire de la structure du bois, au niveau moléculaire.



Les longues chaînes de polysaccharides qui constituent la cellulose, tout comme les fibres de lignine (les deux éléments de base de la cellule végétale) sont, normalement, solidement reliées les unes aux autres par de l'hydrogène. L'ammoniaque brise ces liaisons hydrogènes, permettant aux chaînes de polysaccharides de glisser les unes le long des autres : le bois acquiert alors la même souplesse qu'une bande de cuir. Lorsque l'ammoniaque disparaît par évaporation, les liaisons hydrogènes se reconstituent, fixant le bois traité dans la forme nouvelle qui lui a été imprimée. Le processus correspond dans ses grandes lignes à celui que subissent les cheveux lors d'une « permanente ».

L'efficacité du traitement implique évidemment que la quasi-totalité des cellules soient imbibées d'ammoniaque, ce qui exclut que l'on puisse ainsi « assouplir » un arbre entier ! Toutefois, les expérimentateurs ont obtenu de bons résultats avec des échantillons plus importants que les abaisse-langues, mais le « bain » doit alors durer plusieurs heures. Ils ont également varié la

nature du bois, testant tour à tour le chêne, le pin et le tilleul. La souplesse varie selon les espèces, et diminue lorsque le volume de l'échantillon augmente.

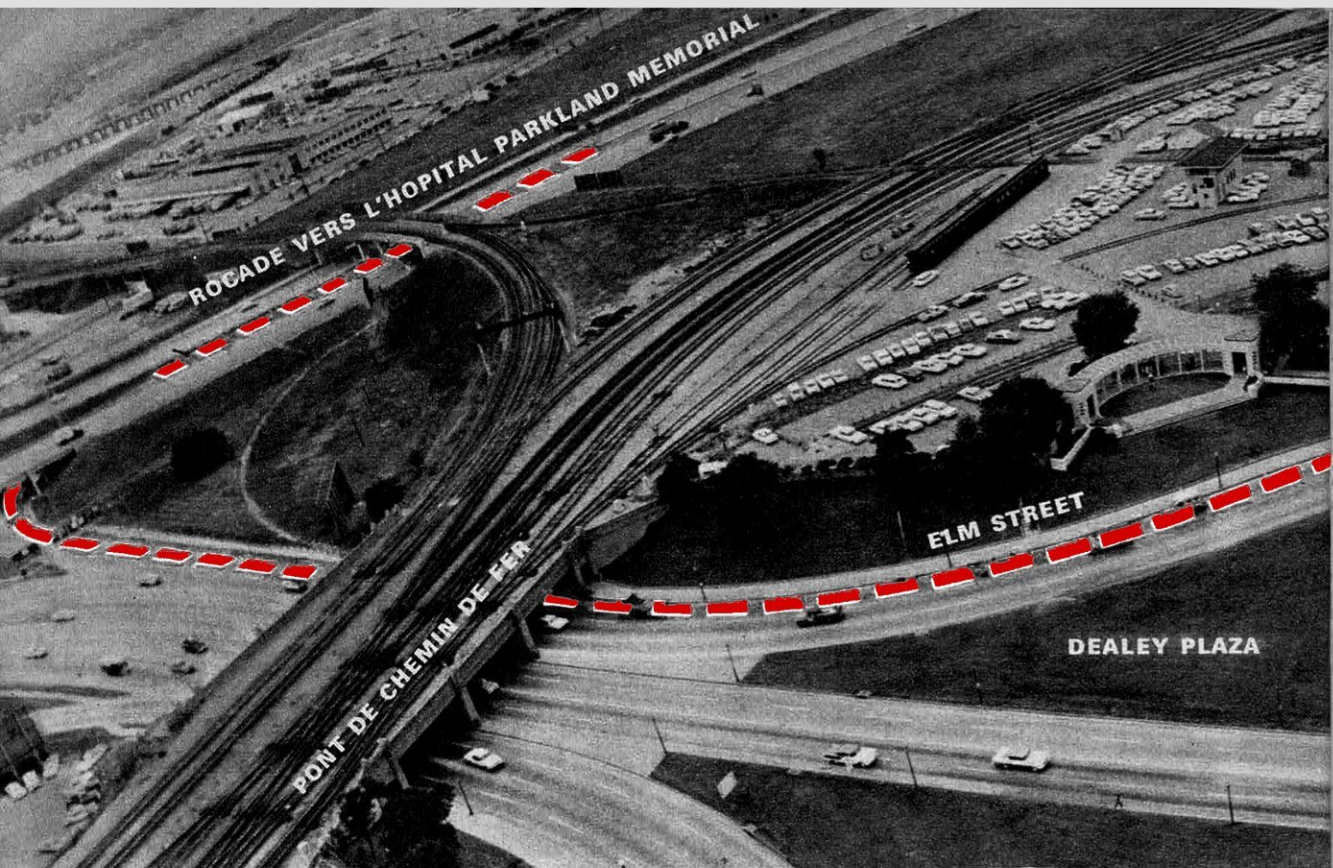
Mais le Dr Schuerch, qui est à l'origine de la découverte, pense qu'il pourrait améliorer le traitement des grands échantillons en commençant par « pomper » l'air contenu dans le bois, pour favoriser la pénétration de l'ammoniaque.

Tandis que les scientifiques poursuivent leurs recherches, la découverte fait le bonheur des sculpteurs modernes. Ils peuvent maintenant modeler le bois comme une véritable terre glaise et lui imprimer d'étranges formes impossibles à obtenir avec les procédés traditionnels d'assouplissement à la vapeur. Il est également vraisemblable que cette technique étonnante ne manquera pas d'inspirer quelque renouveau dans la fabrication des meubles. Les métamorphoses d'un abaisse-langue présagent peut-être la naissance d'un nouveau style.

**Dominique AUFRÈRE**







# Lee Oswald n'a pas pu tuer John F. Kennedy

Le 22 novembre 1963, un homme, Oswald, installé dans une chambre du 6<sup>e</sup> étage de l'immeuble de la Texas School, armé d'une carabine italienne Carcano 91/38, attend le passage du cortège présidentiel. Son arme est équipée d'une lunette de tir à bon marché de grossissement 4; une cartouche est dans le canon, prête au tir.

A midi et demie, la voiture du Président passe sous sa fenêtre, s'éloigne. Oswald tire une fois, deux fois, trois fois; deux balles font mouche: la première atteint le Président Kennedy à la base du cou, ressort et blesse le Gouverneur Connally; la seconde se perd; la troisième touche de nouveau le Président Kennedy, cette fois quelques centimètres plus haut, c'est-à-dire en plein dans le cerveau. Les trois coups de feu ont été tirés dans un laps

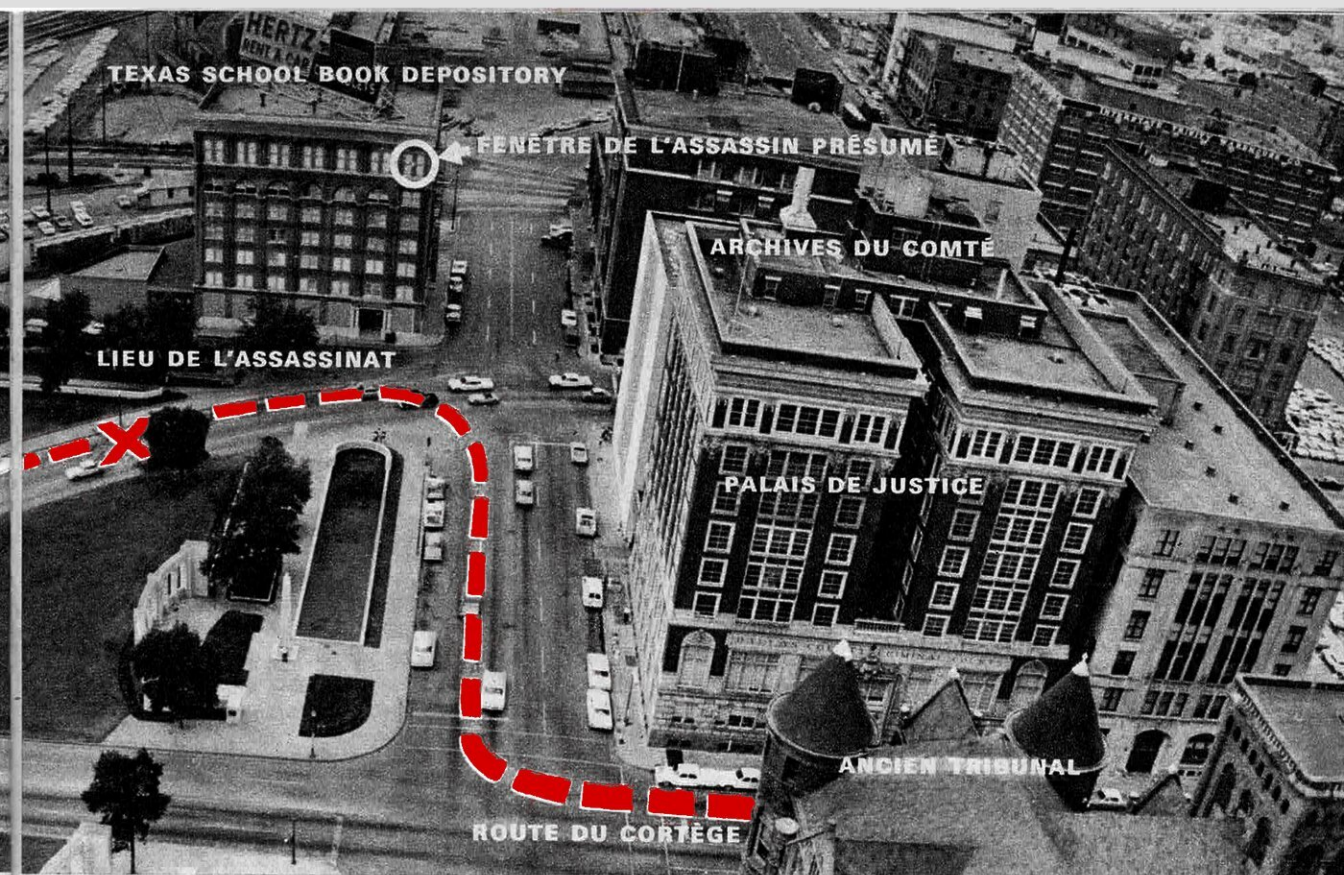
de temps maximum de 5,6 secondes, la distance de tir a varié entre temps de 60 à 80 m.

Telles sont les conclusions du rapport Warren.

A ceux qui n'ont pas l'habitude du tir, ces faits peuvent paraître très ordinaires. Mais tous ceux qui ont quelque usage des armes considèrent Oswald comme un champion du tir de vitesse; quand au résultat, c'est un exploit olympique. Pour s'en convaincre, il suffit d'étudier successivement l'arme, la munition, le tireur. Nous sommes forcés d'entrer dans des détails techniques, mais eux seuls permettent de bien cerner le pourquoi de cet exploit.

Au mois de mai 1963, Oswald commande un Mannlicher-Carcano à la Klein's Sporting Goods de Chicago. Il s'agit d'une puissante maison qui vend surtout par correspondance et fait une large publicité dans les magazines





A. Schatz-Newsweek

Dix mois après l'attentat qui coûta la vie au président Kennedy, la Commission Warren a remis son rapport. Toute la lumière devait être faite sur cette affaire qui suscita les plus violentes polémiques. A première lecture, le rapport est convaincant. Relu avec attention il ne peut satisfaire que ceux qui y croyaient déjà : techniquement, ses conclusions ne peuvent être retenues comme vraies.

sportifs américains. C'est dans l'un de ceux-ci, l'*American Rifleman* de février 1963, qu'Oswald découpe le bon de commande pour la carabine 91/38. La première question qui se pose est : pourquoi ce fusil plutôt qu'un autre ?

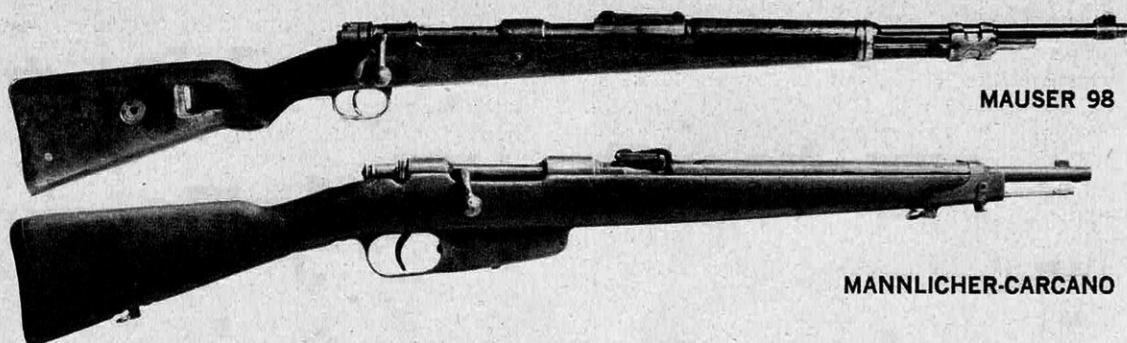
Oswald a été présenté comme un maniaque des armes à feu, donc un connaisseur. Or, nous avons eu entre les mains l'*American Rifleman* de février 1963 et, dans la page de publicité réservée à la Klein's Sport Goods nous avons relevé : à 12,88 dollars le Mannlicher-Carcano, à 29,88 l'U.S. Enfield M. 1917, à 36,38 le Springfield M. 1903, à 78,88 la carabine U.S. M1, et à 89,95 le fusil Garand de l'armée américaine. Au hasard des pages de l'*American Rifleman*, nous avons d'ailleurs trouvé un Mauser 7,65 péruvien à 39,95 dol-

lars, un Royal Enfield à 16,95, un Mauser M 98 à 34,95, un Tokarev russe pour le même prix, etc.

Oswald, un connaisseur, qui n'était ni en chômage, ni démuné d'argent, a donc pris une arme cotée au plus bas prix. Or il faut savoir qu'en Amérique la vente des fusils de guerre est des plus libres et que les armes européennes déclassées, ou provenant de stocks laissés pour compte à la fin de la seconde guerre, sont acheminées par cargos entiers à destination des U.S.A. où elles envahissent le marché de détail.

La concurrence est évidemment sévère entre les divers importateurs de ces surplus, et le prix d'un fusil varie directement suivant la loi normale de l'offre et de la demande. Si donc le fusil italien vaut 12,88 dollars alors que



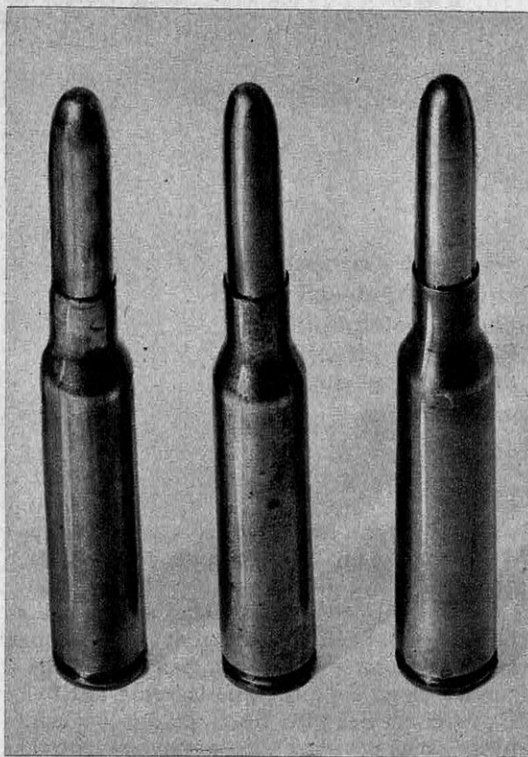


MAUSER 98

MANNLICHER-CARCANO

## Difficile de confondre...

Il est impossible d'admettre que deux spécialistes des services officiels du Texas aient pu confondre un fusil italien Mannlicher-Carcano M<sup>le</sup> 1891 avec un fusil allemand Mauser M<sup>le</sup> 1898. Il suffit d'un coup d'œil pour constater que la forme de la crosse, la longueur du fût, la disposition du magasin, etc. sont foncièrement différentes entre les deux armes.



J. P. Bonnin

## Difficile de s'y reconnaître...

Trois cartouches semblables, et pourtant différentes : la 6,5 italienne, la 6,5 grecque et la 6,5 scandinave. Du point de vue balistique, la 6,5 x 52 italienne est la plus médiocre. La 6,5 x 55 scandinave est la plus intéressante, et il existe un très bon fusil semi-automatique qui la tire : le AG 42 B suédois.

le Mauser allemand coûte 34,95 dollars ou le Springfield américain 39,95 dollars, c'est que le fusil italien n'est pas passionnément recherché. Cela pour une raison, c'est qu'il s'agit probablement de l'un des plus médiocres fusils de guerre produits au xx<sup>e</sup> siècle.

Adopté le 29 mars 1892, le fusil italien modèle 1891 fut conçu à la fabrique d'armes de Turin sous la direction des ingénieurs Paravicino et Carcano. Dans son fonctionnement, l'arme est assez similaire au mousqueton Lebel et au MAS 36 de l'armée française. Son système d'alimentation était emprunté au fusil autrichien Mannlicher, d'où sa dénomination de Mannlicher-Carcano.

Rayé au calibre de 6,5 mm (France 7,5, Allemagne 7,92, U.S.A. 7,62, etc), avec une balle très longue assez semblable à une petite saucisse, le M 91 est, à notre connaissance, le moins précis des fusils de guerre. La faible densité transversale de la balle diminue sa stabilité et la rend sensible au vent latéral. Dans le second volume de « L'istruzione sulle armi e sul tiro per la fanteria », manuel officiel de l'armée italienne, on relève comme dispersion à 100 m pour le fusil M 91 : 12 sur 12 cm. Autrement dit à cent mètres, l'arme étant bloquée sur un affût fixé au sol, toutes les balles sont dans un rectangle de 12 cm sur 12 cm.

Il s'agit, en fait, d'un résultat remarquable par sa médiocrité. A titre d'exemple, une arme rayée de chasse, modèle ordinaire du commerce, ne dépasse pas à 100 m un rectangle de 5 sur 5 cm. Le Mauser allemand était donné pour une valeur semblable, de même le fusil américain M. 1906. La dispersion en surface du fusil italien modèle 1891 était donc quatre fois plus grande que celle des fusils de guerre équipant les autres nations.

Encore ces chiffres officiels sont-ils valables pour un fusil neuf, parfaitement bien ajusté et réglé, et avec des munitions sélectionnées. Or, l'arme d'Oswald était la carabine M. 91/38 semblable au fusil M91 mais dotée d'un canon plus court, ce qui réduit la vitesse initiale et diminue la précision en conséquence. Qui plus est, il s'agit d'une carabine usagée, cons-

truite en 1940, donc en temps de guerre, ce qui abaisse encore la précision. On peut donc conclure que la carabine d'Oswald aurait au mieux groupé à 100 m dix balles dans un rectangle de 20 sur 20 cm.

Il faut encore ajouter la dispersion propre au tireur, et celle due à la munition. On reste alors sceptique devant les chiffres avancés par la Commission Warren qui donne 13 cm comme écart maximum sur quatre séries de 3 balles à 91 m, écart identique à celui obtenu en deux séries par le même tireur à 23 m, soit une distance quatre fois moindre. Quant on sait que l'écart obtenu croît plus vite que la distance, le doute le plus sérieux est de rigueur. Car en prenant le meilleur groupement du tireur Warren à 23 m, soit 5 cm, on en déduit un écart probable d'au moins 20 cm à 91 m. Et si on retient les 13 cm d'écart de la seconde série à 23 m, on aboutit à un écart d'au moins 50 cm à 100 m, ce qui nous paraît tout à fait conforme aux possibilités d'une carabine 91/38 usagée.

## **Le champion du monde aurait raté son coup !**

On tombe là dans la première contradiction grave du rapport Warren : l'arme est en réalité inférieure aux résultats qui lui sont prêtés. Seul un hasard miraculeux aurait permis à Oswald de loger ses deux balles à 10 cm d'écart seulement.

Car, comme nous l'avons vu, même Anderson, le champion du monde du tir au fusil, n'aurait pu faire mieux avec la carabine d'Oswald que de mettre les balles dans un cercle de 20 cm à 100 m. Il s'agit d'un résultat limite, car que valait Oswald comme tireur ? Pas grand chose, si l'on s'en réfère à ses résultats militaires. C'est tout juste s'il parvint une fois à se classer sharpshooter, avec un point au-dessus du minimum requis. Le reste du temps il était marksman. La classe la plus basse. Rappelons que, suivant la National Rifle Association of America, les tireurs sont classés en quatre groupes : marksman, sharpshooter, expert et master. Tout le monde est marksman et, avec un peu d'entraînement, tout tireur moyen se classe régulièrement sharpshooter.

Oswald était donc dans la sous-moyenne des tireurs de l'armée américaine. Et si la précision du tir réalisé le 22 novembre est déjà incompatible avec les possibilités de la carabine italienne, elle l'est plus encore avec les capacités du tireur Oswald. Nous sommes déjà dans le domaine de l'in vraisemblable et nous allons tomber dans ce qu'on appelle scientifiquement un fait hautement improbable en

examinant les conditions dans lesquelles s'est déroulé le tir.

Le 22 novembre 1963, Oswald est installé dans une chambre au sixième étage de l'immeuble de la Texas School Book Depository. La voiture présidentielle doit passer sous sa fenêtre, puis s'éloigner sur sa droite. Sa carabine est équipée d'une très médiocre lunette de tir (valeur : 7 dollars ; une bonne lunette commence à 70 dollars, soit dix fois plus), de grossissement quatre, et dont le champ tient tout juste la voiture.

Il convient ici de préciser que le réglage d'une lunette sur un fusil est une opération longue, délicate, et qui plus est, infidèle, il est fréquent qu'après dépose et repose sur l'arme, la lunette ne soit plus dans l'axe de tir. La preuve en est que les essayeurs de la commission Warren mirent régulièrement les balles trop haut et à droite par rapport à la cible, ceci parce que la lunette était déréglée.

Si elle l'était déjà le 22 novembre, Oswald est hors de cause, à moins d'admettre qu'un hasard extrême lui a permis de tomber juste avec une arme qui tirait à côté du but. Supposons donc qu'elle était bien réglée le jour de l'attentat, ce qui d'ailleurs ne change pas grand chose.

De fait, à travers la lunette qui grossit 4 fois, la voiture présidentielle roulant à 18 km/h semble aller très vite. Si la première balle au but relève déjà d'un hasard exceptionnel, celle qui blessa mortellement le président Kennedy à 80 m de distance ressort au domaine miraculeux.

## **Une cible mouvante**

Dans le manuel officiel de l'armée italienne relatif au fusil mod. 1891, nous avons trouvé le temps mis par la balle pour parcourir 100 m, soit 0,16 seconde. Pour franchir 80 m la balle a donc mis au moins 0,12 s, plutôt 0,13 s avec la carabine dont la vitesse initiale est plus faible. En 0,13 s la voiture qui roule à 5 m/s a franchi 0,65 m. Pour Oswald, et étant donné l'angle sous lequel il tirait, cela correspond à un déplacement latéral de la cible d'environ 20 cm. Entre le moment où Oswald a pressé la détente et l'instant où la balle a atteint son but, la cible s'était donc déplacée de 20 cm.

Il aurait donc fallu presser la détente 0,13 s avant que la tête du Président Kennedy ne parvienne au centre de la lunette. Il s'agit là d'une prouesse que seul pourrait réaliser un tireur d'élite possédant des années d'entraînement portant sur les conditions exactes dans lesquelles s'est déroulé l'attentat du 22 novembre. Quand on saura que le tir militaire sur buts mobiles nécessite des affûts quadruples



de mitrailleuses débitant des dizaines de projectiles par seconde, le tir étant dirigé par des correcteurs automatiques, et ce pour mettre parfois une balle au but, on mesurera mieux le miracle Oswald.

Abordons maintenant la question qui fut la plus controversée, la vitesse à laquelle Oswald tira les trois coups de feu. La Commission Warren a retenu 5,6 s comme temps d'écart entre le premier et le troisième coup. Nous considérons comme pratiquement impossible de tirer trois balles en si peu de temps avec une arme à répétition équipée d'une lunette.

A tous nos lecteurs qui sont passés par la caserne, nous devons signaler que la carabine italienne M 1891 est exactement semblable comme manœuvres de fonctionnement au MAS 36 ou au Lebel. Un coup ayant été tiré, il faut déverrouiller la culasse en soulevant le levier d'armement, éjecter la douille vide en tirant le levier en arrière, introduire une nouvelle cartouche en le repoussant en avant, verrouiller en abaissant le levier d'armement.

Rapidement exécutée l'opération peut demander une seconde. Mais il faut ensuite bien recalibrer l'arme à l'épaule, retrouver la cible dans la lunette, amener la croisée des fils du réticule en coïncidence avec la cible et presser la détente. L'opération peut demander facilement 5 secondes à un tireur moyen. Tenant compte des conditions dans lesquelles se déroulait le tir d'Oswald, c'est-à-dire sur cible mobile, on peut multiplier ce temps par deux.

Si l'on ajoute donc la dispersion de l'arme, la dispersion du tireur et le déplacement de la voiture, on aboutit à une probabilité telle qu'Oswald avait pratiquement une chance nulle de mettre au but, autrement dit qu'il était certain de rater en ne disposant que de 5,6 secondes pour tirer. A titre d'exemple, des essais menés en Europe Centrale ont donné comme temps entre deux coups pointés exécutés par de très bons tireurs : 2,3 s avec la hausse ; 4,1 s avec une lunette.

Certes, le temps minimum pour tirer, réaligner et tirer avec la carabine italienne peut être ramené à 1,5 seconde par un tireur exceptionnel. Mais il s'agit alors de ce qu'on appelle en termes militaires du tir au jeter, c'est-à-dire que l'arme est tenue à deux mains à hauteur du ventre, la crosse serrée entre le coude et la hanche. Ce tir s'exécute en cas de surprise et à très courte distance (quelques mètres).

Quant aux essais menés par la Commission Warren, il est impossible de les prendre en considération. D'une part les quatre agents n'ont pas tiré sur une cible mobile, mais sur trois cibles fixes placées de 60 à 80 m. D'autre part il s'agissait de tireurs classés « Master » par la N.R.A., donc de professionnels hautement qualifiés et entraînés (« Master » est la

classe suprême dans l'ordre des valeurs). Enfin nous avons noté que la moyenne des temps réalisés par les quatre agents était de 6,4 s, soit bien au-dessus des 5,6 s d'Oswald.

La seule reconstitution valable aurait été de prendre au hasard quelques tireurs de la classe d'Oswald, c'est-à-dire médiocres, de leur mettre entre les mains la carabine à lunette et de les faire tirer d'un sixième étage sur une voiture (blindée ou télécommandée) roulant à 18 km/h, autrement dit de reproduire les conditions mêmes de l'attentat. Cette reconstitution n'a pas eu lieu, et nous sommes d'ailleurs persuadés de son échec.

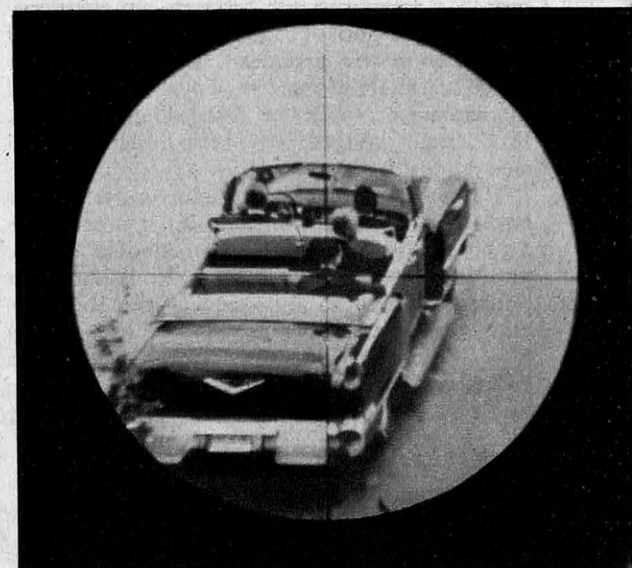
Reste enfin comme dernière preuve apportée par la Commission Warren les 3 douilles retrouvées, la balle intacte découverte sur le brancard du gouverneur Connally et quelques fragments.

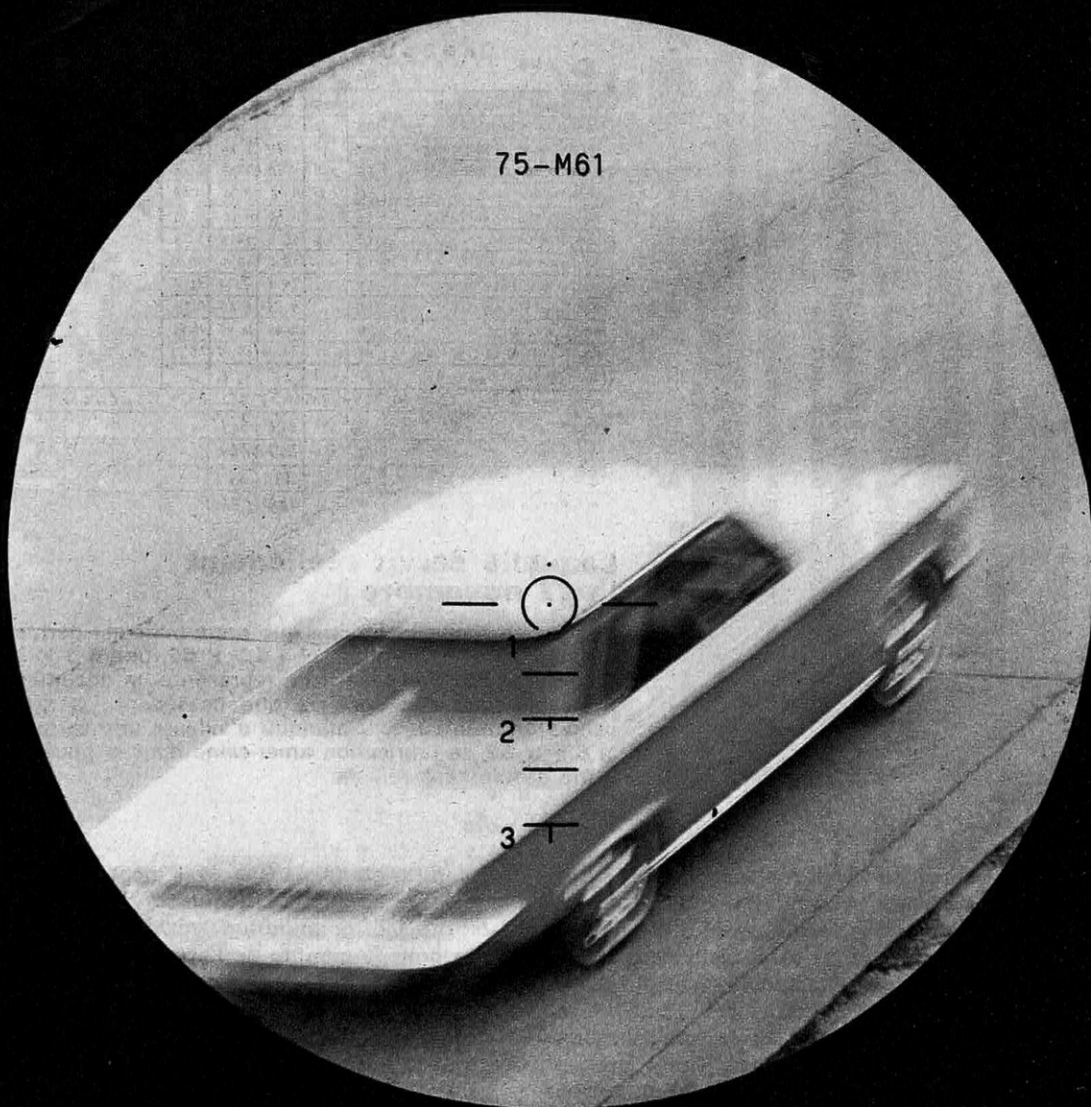
Premier élément : les douilles retrouvées. Premier ennui : nous n'avons jamais pu disposer de la moindre photo de ces douilles. Alors que la Commission Warren distribue généreusement des photos de l'arme, de la culasse, de la lunette, etc., il est impossible d'obtenir les douilles ou les fragments de balle. Face à ce refus catégorique, toutes les hypothèses sont permises.

Depuis 1918, soit depuis l'armistice, la munition 6,5 × 52 du fusil Mannlicher-Carcano n'a plus jamais été fabriquée autre part que dans les arsenaux italiens. Auparavant, la firme allemande D.W.M. la produisait aussi. Elle n'a jamais tenté aucune autre des grandes firmes européennes (Kynoch, Norma, R.W.S., etc.) ; peu précise, elle était sans intérêt pour les tireurs. Instable, très pénétrante, mais sans grande puissance de choc, elle ne tentait pas les chasseurs.

Les amateurs du fusil 1891 ne disposaient donc que des stocks de munitions militaires

## PHOTO DU RAPPORT WARREN.

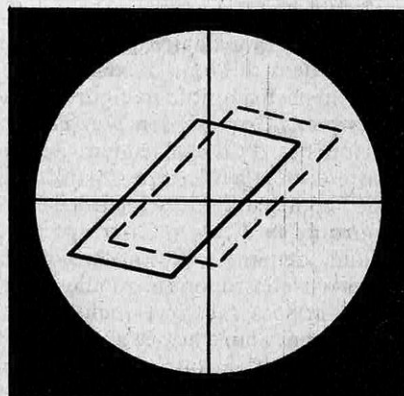




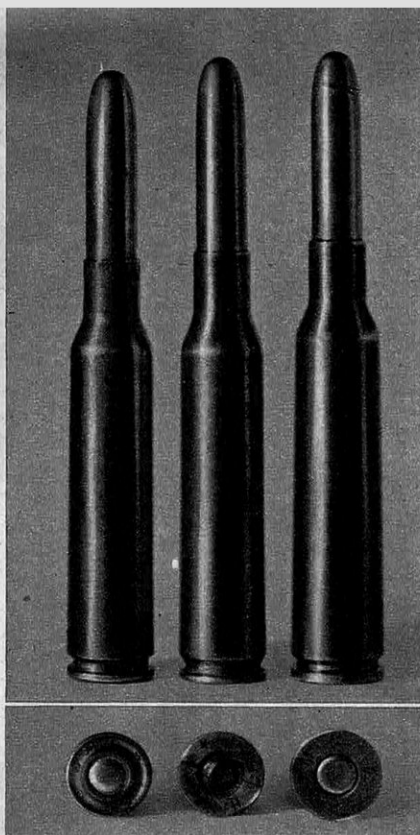
## DÉMONSTRATION PHOTOGRAPHIQUE DE NOTRE THÈSE

### De la théorie à la pratique :

La photographie publiée par la Commission Warren (à gauche) fait la part trop belle aux choses : la voiture semble immobile à la croisée du réticule et il peut sembler facile à un observateur peu attentif de réussir un tir au but dans de telles conditions. En réalité, entre le moment où le tireur presse la détente et l'instant où la balle atteint la voiture qui est alors à 80 m, il s'écoule environ un huitième de seconde. Le véhicule roulant à 18 km/h aura parcouru à peu près 65 cm pendant ce temps. Etant donné l'angle sous lequel se faisait le tir, cela correspond à un déplacement latéral de la cible d'environ 20 cm. Et encore, nous ne tenons pas compte du temps de réflexe du tireur...







## 6.5mm PARRAVICINO-CARCANO 1891

NATURE DE LA MESURE	CODE	UNITÉ	MIN.	MOY.	MAX.						
CALIBRE AU SERTISSAGE	BS	mm							07	52	80
CALIBRE MAXIMUM DE LA BALLE	MX	mm	6.74	6.76	6.80						
DIAMÈTRE ÉTUI AU SERTISSAGE	ES	mm	7.40	7.55	7.60						
DIAMÈTRE ÉTUI AU CULOT	EC	mm	11.32	11.35	11.36						
DIAMÈTRE ÉTUI AU BOURRELET	EB	mm	11.32	11.40	11.45						
LONGUEUR DE L'ÉTUI	LE	mm	52.3	52.4	52.5						
LONGUEUR DE LA BALLE	LB	mm	30.0	30.3	30.55						
LONGUEUR TOTALE CARTOUCHE	LT	mm	75.6	76.0	76.5						
POIDS DE L'ÉTUI AMORCÉ	PE	g	9.58	9.60	9.64						
POIDS DE LA BALLE	PB	g	10.33	10.45	10.50						
POIDS TOTAL DE LA CARTOUCHE	PT	g	22.08	22.50	22.68						
SURFACE FRONTALE DE LA BALLE	SF	mm <sup>2</sup>		36.3							
PERFORMANCES	Cann. de 736 mm (Fusil) & Canon de 445 mm (Carbine)										
VITESSE	V <sub>0</sub>	m/sec	700	661							
FORCE VIVE	E <sub>0</sub>	kgm	257	229							
PUISSANCE DE CHOC	K <sub>0</sub>	jo	43	33							
PERFORATION	P <sub>0</sub>	per	708	633							

6.5mm MAUSER-CARCANO  
DWM 368  
368 A  
368 B  
423 (2.4.262)

C.I.L.  
DWM.  
F.N.H.  
FIO  
GEV.  
KYN.  
LAP.  
MET.  
NOR.  
O.P.S.  
REM.  
R.W.S.  
SAK.  
THU.  
WIN.

ACQUÉLÉMENT NON PRODUITE

## Laquelle servit réellement le 22 novembre ?

Seule cette fiche technique que nous publions permet de différencier avec certitude une 6,5 × 52, une 6,5 × 54 et une 6,5 × 55. Une telle fiche représente un document introuvable hors des dossiers que possèdent les grandes usines de munitions. Il manque d'ailleurs une cartouche : la 6,5 × 52 de fabrication américaine dont la photo nous a été absolument refusée.

italiennes restant de la dernière guerre. Surprise : la Commission Warren déclare : « La munition était de fabrication commerciale courante. On peut se la procurer facilement et plus de 2 millions de ces cartouches ont été distribuées sur le marché américain. »

Le fabricant en serait la Western Cartridge Co. (U.S.A.). Cette compagnie, qui appartient au trust Olin, est à l'industrie des munitions ce que la General Motors est à l'industrie des voitures. Nous avons eu entre les mains les catalogues descriptifs de la Western Cartridge Co. des années 1961, 1962 et 1963 ; la 6,5 × 52 n'y figure pas. Parmi les quelque 50 calibres proposés nous n'en relevons aujourd'hui que deux européens : le 7 mm Mauser (fusil militaire espagnol) et 8 mm Mauser (fusils militaires allemand, polonais, tchèque, etc.).

Il est extraordinaire qu'une munition diffusée à plus de 2 millions d'exemplaires et commercialement disponible ne figure pas au catalogue. Puisque la Commission Warren déclare que les cartouches d'Oswald étaient de fabrication récente et que la Western Cartridge Co. les fabrique couramment, admettons-le. Mais alors pourquoi la Western Cartridge Co., à qui nous avions demandé des photos de la 6,5 × 52, nous a-t-elle répondu qu'elle avait, il y a plusieurs années, fabriqué quelques millions de ces cartouches pour l'armée américaine (et non pour le commerce) et que depuis lors ils n'avaient plus rien à voir avec cette munition ? De toute

façon, la photo nous a également été refusée.

Donc, en admettant que la W.C.C. ait bien fabriqué cette munition, ce n'était sans doute pas pour le compte de l'armée américaine qui utilise du 7,62 mm, mais plutôt pour l'Italie et même plus vraisemblablement pour l'un de ces pays nouvellement créés dont l'armée est équipée le plus souvent avec les surplus de la seconde guerre.

Ceci expliquerait de plus que la balle retrouvée soit une balle blindée, formule qui n'est pratiquement jamais livrée dans le commerce pour les calibres inférieurs à 7,62 (en général il s'agit de balles demi-blindées ou à pointe

## C'est dans cette annonce de l'Amer

**6.5mm PARRAVICINO-CARCANO 1891**

Finest lot we've seen! Limited quantity! Famous World War II automatic rifle in popular 30.06 caliber. 8-shot, 24" barrel. 42" overall. Adjustable sight.

**GARAND IN "LIKE NEW" CONDITION.** All specially selected and carefully kept by MIT Kiehl. Order now, these won't last!

C20-71118. \$89.95

C20-71100. Military 30.06 Ammo, per 120 rds. \$7.30.

**LATE ISSUE!**

**6.5 ITALIAN CARBINE**

Only 36" overall, weighs only 5 1/2 lbs. Shows only slight use, tightly oiled, test fired and head spaced, ready for shooting. Turned down bolt, thumb safety, 8-shot, clip fed. Rear open sight. Fast loading and fast firing.

C20-71106. Specially Priced. \$12.88

C20-7750. Carbine with Brand New Good Quality 4X Scope-1/2" diameter as illustrated. \$18.95

C20-7751. 6.5 mm Italian military ammo with free 8-shot clip. 100 rds. \$7.50

**SPECIAL PURCHASE! TOP QUALITY! TASC0 VARIABLE POWER SCOPE! . . . 3X TO 9X**

Brand new! First quality! Made by Tasc0 in a twist of time!

creuse). Mais alors comment Oswald s'est-il procuré cette munition qui devait être jalousement gardée hors des circuits commerciaux? Et pourquoi, en achetant sa carabine, n'a-t-il pas commandé en même temps chez Klein's les munitions qui sont normalement livrées avec, au prix de 7,50 dollars les 108? 108 cartouches est la dotation normale du sous-officier italien et Klein's les vend comme munitions militaires italiennes. Au prix de 7,50 dollars les 108, il s'agit évidemment de surplus.

Quant à la balle retrouvée, que la Commission Warren déclare intacte mais légèrement aplatie, elle pèse 10,28 g. Or la balle italienne pèse en moyenne 10,45 g. Il y a là de la matière bien mystérieusement perdue... Mais 10,28 g, c'est précisément le poids de la balle du 6,5 × 54 Mannlicher-Schoenhauer grec, et en moyenne celui de la 6,5 × 55 scandinave. Ces trois munitions sont d'aspect extrêmement voisin et seul un expert qualifié dans les munitions européennes peut s'y retrouver si la munition est entière. Quant à la balle prise seule, nous ne pensons pas qu'on puisse distinguer entre les trois, à part leur poids.

Et nous doutons fort de la compétence des experts américains après avoir noté une foule d'erreurs dans leurs ouvrages consacrés aux munitions européennes, erreurs portant aussi bien sur les longueurs que sur les poids. La fiche technique de la 6,5 mm italienne que nous publions est un document unique que ne possèdent en général que les usines de munitions.

L'erreur sur la munition expliquerait bien des choses, et cette présomption est confirmée par le refus qui nous a été fait concernant les photos des douilles retrouvées à Dallas. Car le tir réalisé le 22 novembre, théoriquement par Oswald, est en réalité à l'extrême limite d'un tireur olympique disposant d'un fusil semi-automatique de haute précision, et ayant subi un entraînement intensif sur des cibles mobiles reproduisant exactement du point de vue angle, dis-

tance et vitesse les conditions dans lesquelles s'est déroulé l'attentat contre le président Kennedy.

Il n'y a pas de fusil semi-automatique en 6,5 mm italien (à part des prototypes), non plus qu'en 6,5 grec, mais par contre il y en a un excellent en 6,5 scandinave : le fusil semi-automatique suédois Sjögren AG-42 B.

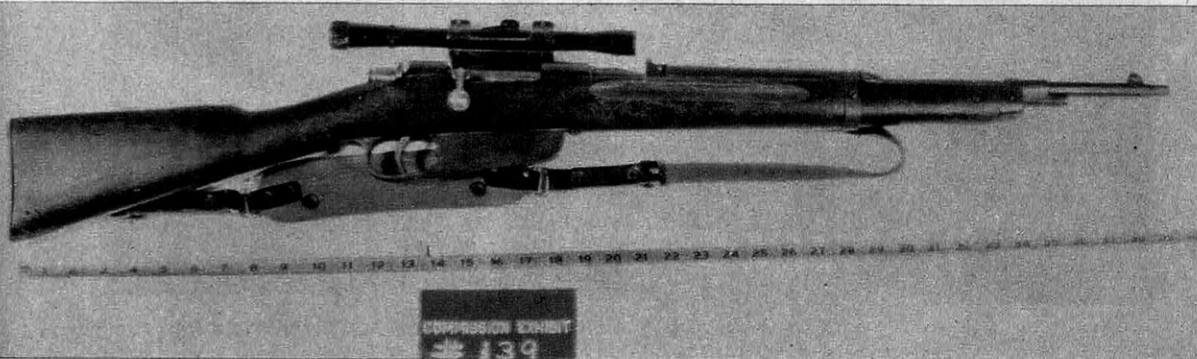
Ceci n'est qu'une hypothèse. Mais dans les jours qui suivirent l'attentat il fut bien question d'un Mauser 7,65 (arme officielle des armées turques, belges et argentines). On ne sut jamais trop bien ce qu'il est devenu. Mais nous avons eu entre les mains un télégramme officiel envoyé 48 heures après l'attentat et précisant qu'il s'agissait bien d'un Mauser 7,65 mm. Il suffit de se reporter à notre photo comparative pour voir qu'il est difficile de confondre un Mauser 98 et un Carcano 91. Nous n'en sommes donc plus à un fusil près.

C'est là toute la fragilité du rapport Warren. Aucune preuve sûre n'est apportée, le témoignage est beaucoup plus humain que technique, ce qui, en matière de police, n'est jamais très convaincant. Nous avons vu en fait que la médiocrité de l'arme, la maladresse du tireur Oswald, la cible en mouvement, l'extrême cadence du tir, tous les éléments techniques excluent la possibilité pratique pour Oswald d'être bien le meurtrier.

Scientifiquement, cela s'appelle un fait hautement improbable; la Commission Warren a donc retenu pour vrai un ensemble de faits qui, dans leur contexte mathématique, sont extraordinairement hasardeux. Si l'on se rappelle que l'existence même de l'homme sur Terre et sa survie sont dus à ce qu'une multitude de faits sont hautement improbables — tel l'explosion du Soleil, la rencontre d'une comète, ou l'apparition d'un microbe détruisant toute l'humanité — on mesurera l'immense fragilité du témoignage que les sept hommes de la commission Warren ont mis dix mois pour réunir.

**Renaud de La TAILLE**

**can Rifleman qu'Oswald a trouvé l'arme qui aurait servi à l'attentat.**



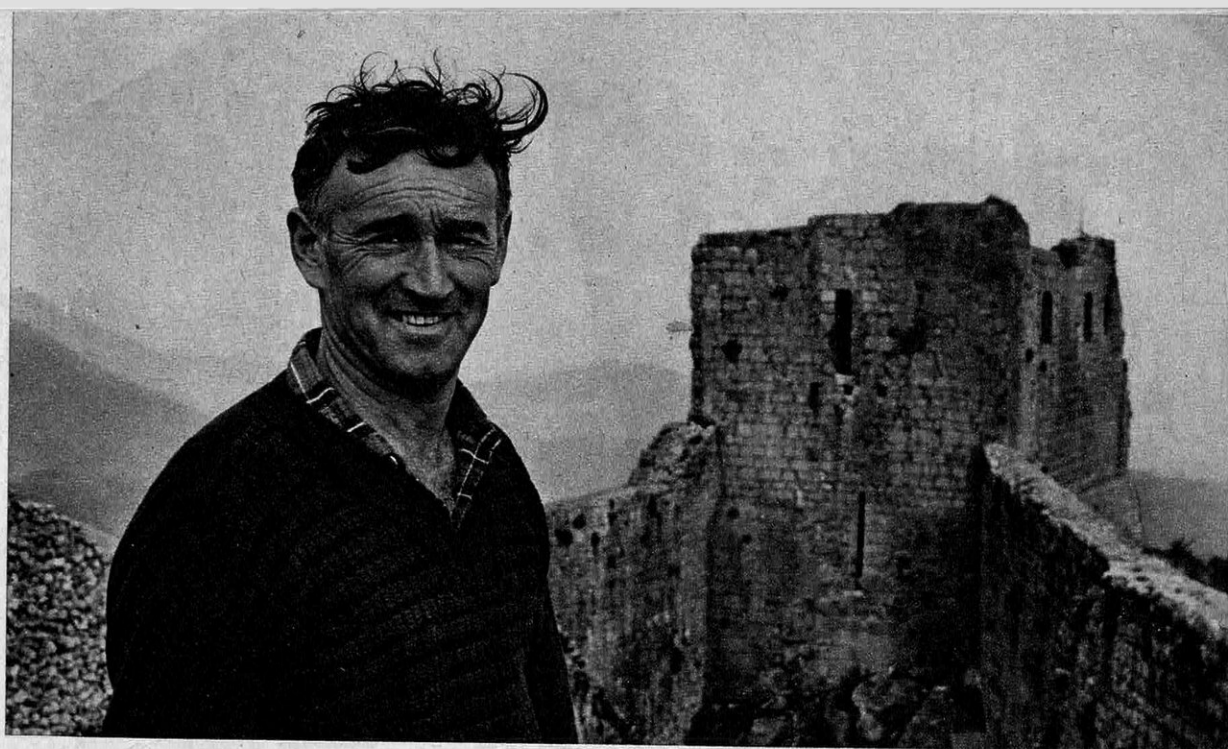


ULTRA FLAT  
nouveau  
principe  
d'élégance

ULTRA FLAT  
nouveau  
briquet  
à gaz  
de

**SILVER MATCH**

PUB  
FM



J.P. Bonnin

**Une évidence enfin révélée**

# La forteresse de Montségur n'a jamais été un château !

**De récentes découvertes tendent à prouver qu'il s'agirait d'un temple rebâti par les Albigeois comme symbole de leur foi et dont les proportions architecturales auraient une signification religieuse, liée au culte du Soleil.**

**U**ne émouvante découverte vient de relancer l'intérêt, toujours grandissant, pour l'épopée Cathare.

Le 5 août dernier, deux squelettes ont été mis à jour, au fond d'un aven situé au flanc de la « colline inspirée » de Montségur, par la Société Spéléologique de l'Ariège. Ils reposaient, allongés sur le dos, près des carreaux d'arbalètes qui leur avaient ôté la vie.

Il ne s'agit pas là d'une découverte archéologique ordinaire comme notre sol nous en révèle tant. Huit cents ans nous séparent de la chute de la forteresse cathare qui, en décapitant l'hérésie, ébranla l'Occitanie toute entière.

Le pic (on dit, ici, le « pog ») de Montségur,

à une trentaine de kilomètres de Foix, apparaît au détour de la route qui couronne le sommet d'un col. Ce cône absolu qui domine de 357 mètres les champs et le village de Montségur, semble échapper au phénomène géologique. Il émane de lui comme une angoisse inexplicable. Montségur appartient à un système montagneux séparé de la chaîne des Pyrénées par la haute vallée de l'Ariège et bien qu'il soit entouré de deux pics — le Soularac et le Saint-Barthélémy, plus élevés que lui — la vue reste rivée à cette masse. Au sommet, le château qui tour à tour baigne dans la lumière ou plonge dans les ténèbres.

On a surnommé Montségur la « Montagne





C'est dans cet aven, situé dans une des failles naturelles repérées au flanc de la montagne, que furent récemment découverts squelettes, pièces d'armes, boucles de ceinturon, fragments de cuir. Egalement des boutons gravés d'une abeille, celle-ci symbolisant le mystère de la reproduction sans contact physique.



J.P. Bonnin

sacrée ». Il n'existe pas en France un site aussi mystique que celui-là. L'envoûtement dépasse nos frontières : chaque jour de l'été voit défiler 800 touristes (surtout des Allemands) au pied du mont.

L'épopée des Cathares — du grec « les purifiés » — appelés plus couramment à l'étranger « les Albigeois » (parce qu'ils encoururent, en 1161, les premières foudres ecclésiastiques au cours d'un concile tenu dans le diocèse d'Albi) se confond avec l'Histoire du Languedoc. Au XII<sup>e</sup> siècle, la civilisation occitane est à son apogée. Dans la capitale de Toulouse — ville plus ancienne que Rome — règne la dynastie des Comtes Raymond, vassaux du roi de France. Leur pouvoir — pour le situer par rapport à des départements —

s'étend sur la Haute-Garonne, l'Aude, le Tarn, l'Hérault, le Gard, la Lozère, la Haute-Loire. Toulouse est une capitale de haute culture où se brassent les idées, les philosophies, les religions venues de toute la Méditerranée.

Les Cathares étaient d'abord des érudits et des savants. Coiffés du bonnet conique oriental, ils sillonnaient le Languedoc, véhiculant les thèses philosophiques de l'Ancienne Égypte, de la Perse, des pays arabes. Ils étaient médecins, astronomes, astrologues. Aux seigneurs, avides de savoir, ils parlaient de Platon et dissertaient de la Kabbale juive. Ils instruisaient les enfants des ignorants. Ils aidaient les paysans dans leurs travaux des champs. Il ne semble pas qu'ils aient cherché à rallier les esprits, autrement que par la douceur et l'exemple.

Aussi le peuple ne s'y trompait pas. Pour lui, les Cathares restaient les « purs », les « parfaits » et comme ils étaient bons, il les avait surnommés, simplement, les « bonshommes ».

Parmi toutes les idées, les philosophies venues d'Orient, que les Cathares connaissaient, il semble bien qu'une doctrine, le « manichéisme », les ait particulièrement influencés. Selon les chercheurs de la pensée albigeoise, un persan du nom de Manès aurait été le maître à penser des hérétiques.

« Ce moine persan (215-277), explique Carmen Ennesch (1), avait essayé d'opérer une fusion entre les doctrines chrétiennes, la religion du Zoroastre et le bouddhisme. Posant en principe le dualisme, il admettait la coexistence éternelle de deux principes, le bon symbolisé par la lumière, le mauvais, figuré par les ténèbres et identique à la matière. »

Pour étudier l'hérésie albigeoise, les historiens ne disposent, actuellement, que de trois livres sacrés, venus jusqu'à nous : la « Cène secrète », ou « Interrogation Johanni », le « Livre des Deux principes », manuscrit du XIII<sup>e</sup> siècle de la Bibliothèque Nationale de France, « le Rituel Cathare » dit « de Lyon », manuscrit du Palais des Arts de Lyon, en langue d'Oc. Ce sont les seuls ouvrages que nous ont laissés les Cathares. On peut penser, avec raison, que la Bibliothèque vaticane détient des documents cathares d'importance capitale. Rien ne permet d'infirmer cette hypothèse. Le silence de Rome, sur ce point, a toujours été total. Par ailleurs, nous possédons des sources écrites provenant du fond Doats à la Bibliothèque Nationale qui sont des transcriptions des registres de l'Inquisition de Carcassonne. A travers les dépositions des hérétiques, on peut suivre tout le drame de Montségur.

Ces quelques pièces originales nous renseignent parcimonieusement sur la doctrine et les rites cathares. Fernand Niel, dans un récent ouvrage passionnant et passionné (2), remarquablement documenté, écarte la légende pour s'appuyer sur les sources historiques.

« ... Les Cathares acceptaient le Nouveau Testament mais rejetaient l'Ancien qu'ils disaient inspiré par Satan. Leur évangile préféré était celui de saint Jean, le plus spiritualiste. Jésus-Christ était bien venu sur terre, mais sans s'être fait homme. Il n'avait eu qu'une apparence corporelle. Le véritable Christ n'était pas monté sur la croix. Celle-ci devenait un symbole de la cruauté humaine, donc de Satan.

« Comme les Manichéens, les Cathares étaient divisés en deux catégories : les Parfaits

et la foule des simples croyants. Les premiers menaient une vie ascétique, de jeûnes et de prières. Quant aux simples croyants, ils vivaient normalement, se mariaient, avaient des enfants, mangeaient toutes sortes de nourritures et se contentaient, en général, d'écouter les sermons des bonshommes. Toutefois, ils avaient la faculté de recevoir avant la mort le « Consolamentum ». Les Cathares rejetaient les sacrements de l'Église romaine. En avaient-ils eux-mêmes ? Nous hésitons à répondre par l'affirmative bien que l'on s'accorde, généralement, pour dire que le « Consolamentum » était un sacrement. »

Par ce rite le simple croyant devenait « parfait ». Les Parfaits l'administraient aux fidèles en danger de mort. « Il semble, ajoute Fernand Niel, que l'imposition des mains ait été considérée comme le geste principal de cette sorte de sacrement. »

Dès le début de l'An mille, les Cathares sont mis hors la loi par Rome. Quand ils sont pris, leur châtiment est le bûcher. Mais l'hérésie progresse, et en 1208 Innocent III fait prêcher la Croisade. L'histoire en est connue. Durant une quarantaine d'années les croisés venus du Nord de la France vont saccager le Midi, piller des villes, feront brûler des milliers de Cathares ou des non-cathares. La civilisation Occitane ne s'en relèvera jamais.

## Un château pentagonal

En mai 1243, les Croisés mettent le siège devant Montségur, où se sont réfugiés les derniers Parfaits et leurs derniers fidèles. En tout 500 personnes sous les ordres du vieil évêque cathare Bertrand d'En Marti, défendus par cent hommes d'armes, car les Parfaits ne pouvaient pas s'armer. En mars 1244, Montségur capitule. Les vainqueurs accordent aux vaincus le choix d'abjurer leur religion. Deux cent cinquante-sept d'entre eux, parmi ceux qui ont survécu aux combats, descendront en procession, calmement, pour entrer dans les flammes du bûcher gigantesque allumé au bas de la montagne.

Montségur marquera la fin de la Croisade et le Languedoc sera rattaché à la couronne de France. Ailleurs, d'autres hérétiques seront encore pourchassés et massacrés, mais Montségur restera comme le symbole le plus pur du drame albigeois. On a surnommé Montségur la « Cité sainte » des Cathares. D'aucuns y ont vu un véritable temple.

Sur ce point M. Fernand Niel s'est livré à une foule d'investigations, à de nombreux calculs mathématiques qui intriguent les plus sceptiques. Cet ingénieur de la S.N.C.F., qui a pris sa retraite pour étudier à loisir et à fond l'Histoire Cathare, est devenu un des meilleurs

(1) L'Épopée Albigeoise. Éditions du Journal d'Esch, Grand-Duché du Luxembourg.

(2) Montségur : Le site, son histoire. Éditions Allier, Grenoble.



spécialistes de la question. Il a campé, sous la tente, dans l'enceinte même de Montségur pour mieux s'y livrer à ses travaux, passant des jours et des nuits à effectuer des relevés astronomiques ou solaires.

Au départ de sa thèse, M. Fernand Niel souligne que ce sont bien les Cathares qui ont demandé à Ramon de Perella, seigneur du lieu, de réédifier le château. Il y a donc lieu de croire que ce fut sur leur propre plan.

Que constatons-nous quand nous arrivons au sommet du Pog? Le château a été bâti en pentagone, très étiré, mesurant dans sa diagonale extrême 54 mètres, et comptant 13 mètres de largeur moyenne. Il semble que le maître d'œuvre de l'époque ait délibérément omis de fortifier toute la plate-forme rocheuse pour suivre un tracé bien précis et cela au dépens de la sécurité de la citadelle. Il subsiste toujours autour du château des assises de 2 mètres environ de largeur permettant à tout assiégeant de s'accrocher. Ce château-là n'est pas construit à pic sur le vide comme c'était le cas des autres châteaux-forts au Moyen Age.

Cette forme irrégulière a frappé M. Fernand Niel. Pour lui, Montségur fut une forteresse de la foi. Elle deviendra forteresse de guerre, quarante ans plus tard, par la nécessité des événements.

## Le soleil au rendez-vous du solstice d'été

« Par un matin du 21 ou du 22 juin, explique M. Fernand Niel, montons au château un peu avant l'aube. L'horizon se colore vers la montagne d'Alaric. Traversons la cour intérieure et pénétrons dans le donjon. Tout est encore obscur, mais au-dessus de l'espace enclos par les murailles, le ciel commence à bleuir et les étoiles s'effacent. Asseyons-nous sur l'appui de l'une des archères de la façade sud-ouest, celles qui regardent le pic du Tremblement. Quelle que soit l'ouverture choisie, il s'en trouve une autre en face, sur la muraille opposée. Et à travers l'étroite fente on devine les lueurs rougeoyantes de l'aurore illuminant l'horizon au delà du mur. Tout à coup le bord supérieur du soleil apparaît et se dessine exactement dans le petit espace, entre les piedroits de l'ouverture... On croirait que le soleil vient lui-même à un rendez-vous fixé... »

« Le même phénomène peut être observé à travers l'une ou l'autre des deux archères de la façade nord du donjon. Il suffit de s'asseoir sur l'appui de l'archère opposée. Nous avons donc un ensemble de quatre points permettant d'observer le lever du soleil au solstice d'été, c'est-à-dire un jour sur 365... »

M. Fernand Niel a relevé sur le mur Nord-

Est, un curieux détail : le mur, long de 53 mètres forme un angle très ouvert à 176°, alors que rien ne s'opposait à ce qu'il soit construit rectiligne. Sur la façade extérieure, à la naissance supérieure de cet angle, on remarque une incision verticale tracée dans la pierre, descendant au tiers de la muraille.

Ce rayon, tracé de main d'homme, a aussi son importance. M. Fernand Niel a obtenu une combinaison de huit directions différentes avec des distances remarquables prises sur cinq mois. Les calculs lui permettent d'affirmer « que le château de Montségur recèle dans son plan la possibilité de fixer, par la seule observation du soleil levant, celle des douze périodes de l'année dans laquelle on se trouve. En somme c'est une sorte de calendrier très précis, qui demeurera encore valable pendant des siècles... »

« Dès lors, une conclusion s'imposait : pour les Cathares, le soleil était un symbole ».

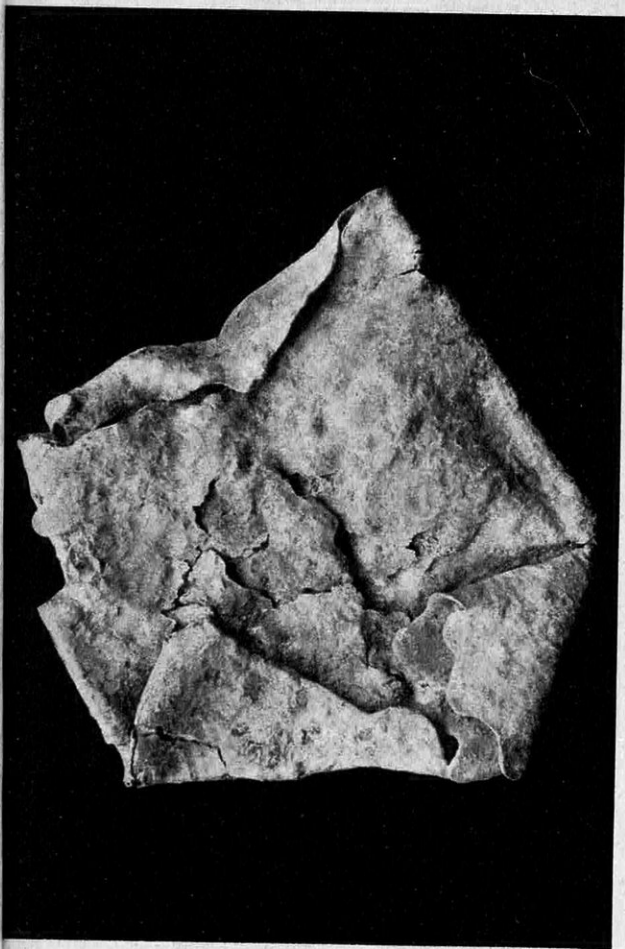
Cette brillante démonstration tendant à prouver que Montségur aurait été un temple cathare a pu irriter certains esprits.

On rencontre, parmi les opposants à cette thèse, les plus fidèles partisans actuels de la cause cathare. Pour eux l'hérésie n'a pas été une religion mais une forme élevée de pensée. Pourtant les arguments avancés par M. Fernand Niel restent troublants. Certes, les bâtisseurs du haut Moyen Age se piquaient volontiers d'ésotérisme. Mais la construction en pentagone du château restait inexplicable.

Or, depuis le 13 août dernier, il semble bien que l'hypothèse de M. Niel s'avère très solide. Un chercheur, M. Armand Deschamps, en fouillant au-dessous des soubassements de la forteresse, a mis à jour quantités d'objets usuels — fragments de poterie du XIII<sup>e</sup>, morceaux de verre, clous, carreaux d'arbalète et un bouton portant gravé une abeille. Pour les Cathares, l'abeille symbolisait le mystère de la reproduction, sans contact physique. Enfin, M. Deschamps a exhumé une plaque de plomb de 40 cm de côté, repliée volontairement en forme de pentacle. Le pentagramme est la figure initiatique du manichéisme. On sait que les Cathares rejetaient la croix latine, et le pentacle symbolisait, pour eux, la dispersion du corps humain. Cette découverte archéologique nous confirme dans la filiation manichéenne et, du coup, confirme la construction ésotérique du château.

Cette année, enfin, la chance aura daigné sourire aux chercheurs de Montségur.

« Depuis 1956, nous a raconté M. Fernand Costes, qui a découvert les deux squelettes au fond de l'aven, la Société Spéléologique de l'Ariège fouillait en vain. Nous avions bien exhumé des clous, des poteries, des fragments de flèches. Peu de choses. Nous ne cherchions



Ce morceau de plomb de 40 cm de côté est une figure talismanique représentant une étoile à cinq branches. Il signifie essentiellement le rejet de la croix latine (à quatre branches), confirmant l'affinité au manichéisme.

pas des trésors, mais il y a eu des morts pendant le siège. Où les Cathares auraient-ils bien pu enterrer leurs morts ? »

« Nous avons repéré au flanc de la montagne six failles naturelles. L'une d'elles, dite le « Pas du Trébuchet » nous a intrigués. L'aven est situé à 80 m en contrebas du château. Il avait 8 mètres de profondeur. Fait étrange : il paraissait avoir été comblé intentionnellement de pierres, apportées d'ailleurs. Il fallait avoir de la persévérance. Nous avons sorti près de 38 m<sup>3</sup> de matériaux. Tout en déblayant nous avons été frappés de relever sur la paroi intérieure des entailles faites par la main de l'homme. Nous avons découvert les deux corps à 10,20 m et à 10,70 m de profondeur. L'un portait le carreau de flèche à hauteur de l'estomac, le second, entre les os du bassin. Nous

avons déjà trouvé à l'intérieur du château des boucles de ceinturon, et des fragments de cuir. Nous avons été fort étonnés de ne découvrir, auprès des squelettes, pourtant fort bien conservés, aucun vestige. Ce qui laisserait supposer qu'on les a enterrés nus. »

Les fouilles ont recommencé en octobre, avec l'ardeur que l'on devine. Tous les membres de la Société ariégeoise, venus des horizons les plus divers (on y rencontre des professeurs, des ingénieurs et M. Fernand Costes est lui-même entrepreneur de maçonnerie) travaillent bénévolement. Leur tâche n'est pas aisée et il est impossible de hisser jusqu'au sommet des engins mécaniques. Il faut arracher les pierres avec des outils rudimentaires et le plus souvent à la main.

L'envoûtement de Montségur est un stimulant. Chaque année voit arriver auprès du mont des archéologues d'occasion hantés par la recherche d'un trésor enfoui. Ils espèrent découvrir or et pierreries précieuses, ou bien l'hypothétique Graal, dont Montségur aurait été le dépositaire. Les légendes ont la vie dure. Chacun explore son petit coin de terrain, avec une énergie brouillonne et repart sans rien dire.

Le maire de Montségur, Roger Coquet, a interdit les fouilles aux amateurs. C'était relancer leur intérêt. Il faudrait pouvoir entourer le pog tout entier d'un cordon de C.R.S. Pourtant, il est nécessaire de freiner l'activité des archéologues du dimanche. Plus que jamais il est donc temps d'entreprendre sur Montségur des fouilles sérieuses et méthodiques. Et pour elles, il faudra dégager les crédits nécessaires. Car Montségur a la chance de présenter un champ de fouilles quasiment vierges. On peut découvrir, au flanc du Pog, des tas de boulets que les assiégeants utilisaient pour leurs catapultes et qu'ils taillaient sur place. Depuis la chute de la forteresse, le mont a été abandonné à la malédiction. Les vieux du village avouent : « Au château, on n'y montait jamais ».

Le lieu n'est plus banni aujourd'hui. Chaque dimanche, les voitures s'entassent au parking situé au pied du château. A tel point que la municipalité en aménage un second.

Parmi ces visiteurs, il y a les curieux, les goguenards, et ceux qui viennent à Montségur pour écouter parler les pierres.

« J'ai conduit, m'a raconté Fernand Costes, un aveugle jusqu'au sommet. Croyez-moi, par un sentier aussi abrupt, ce n'était pas facile. » Fernand Costes, qui connaît le mieux le château pour l'avoir restauré sous la direction des Beaux-Arts, ajoute : « J'ai rencontré là-haut des gens qui se moquaient, qui riaient, qui venaient là uniquement pour découvrir le paysage. J'en ai surpris aussi d'autres à embrasser les pierres ».

**Armand VALIÈRE**



# Le cobra royal ne peut rien contre lui !

« C'est à l'âge de 37 ans que, pour la première fois, je mélangeai à mon sang une petite quantité du venin d'un cobra d'Afrique, malgré tous les avis et pronostics des médecins et experts, qui prétendaient que, si je continuais à vouloir essayer de m'immuniser de cette manière insensée contre les morsures de serpents, ma vie ne vaudrait plus cher avant trois ans. »

Voici, présenté par lui-même, Bill Haast, le directeur du fameux « serpentarium » de Miami, qui est un homme à part, puisqu'il a purement et simplement survécu à 83 morsures de serpents mortels.

Ils'agit là d'un record, car Haast est le seul être humain qui, ayant été mordu par un cobra sans recevoir immédiatement des soins médicaux (d'ailleurs souvent inefficaces), ne soit pas mort dans les quelques heures consécutives à la morsure.

Mieux, il propose ses expériences à l'atten-

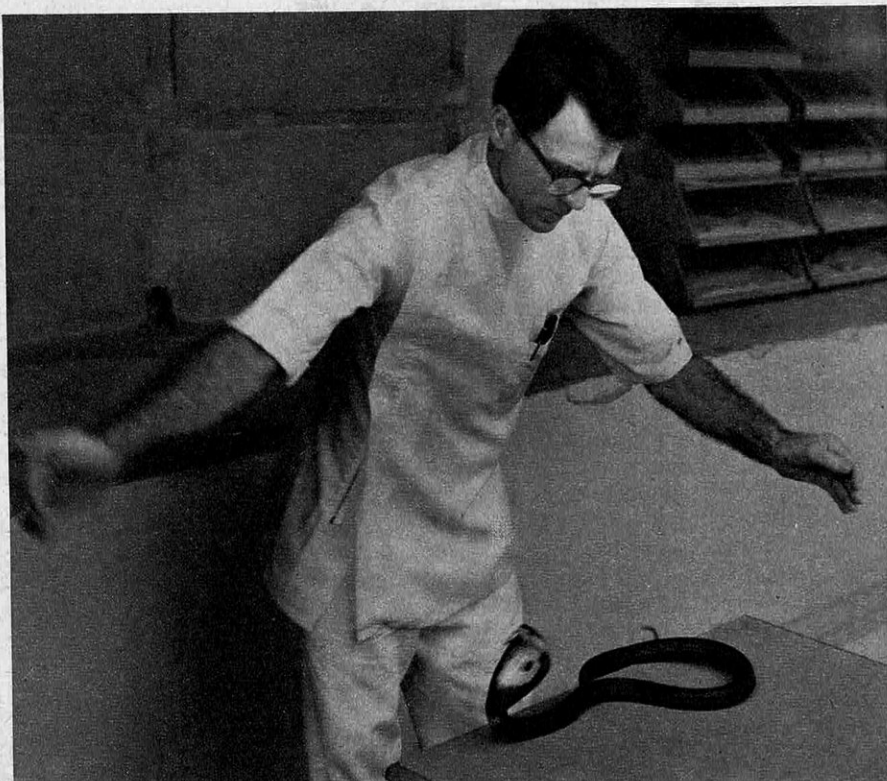
tion de la science, de l'industrie pharmaceutique et de l'Armée américaine.

À l'heure actuelle, Haast est encore seul à opérer ses expériences extraordinaires qui pourraient le faire passer aux yeux des profanes pour un charlatan ou un fakir; ce qu'il n'est en aucun cas.

Il exécute de véritables tournées pour faire connaître sa méthode nouvelle d'extraction du venin et les effets fortement spectaculaires de son immunisation.

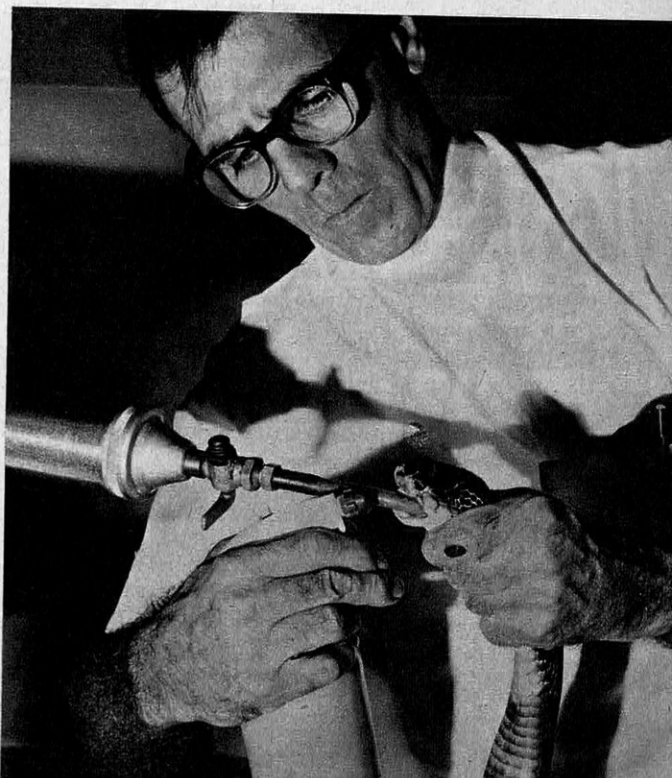
Chaque séance est une représentation qui tient un peu du ballet, mais où l'un des danseurs semble risquer sa vie à chaque instant : Bill se trouve seul face à face avec le serpent qu'il distrait et excite tout à la fois, avec sa main droite, pour lui faire accumuler le venin, pendant que sa main gauche cherche insidieusement à lui saisir la tête par derrière.

1. Pour mieux lui saisir la tête par derrière avec la main gauche, Haast distrait et excite le cobra avec la main droite pendant que celui-ci accumule le venin que ses glandes se mettent à fabriquer intensivement.
2. Le venin est extrait en faisant mordre le cobra dans une membrane recouvrant une éprouvette.
3. Après avoir récupéré le venin, Bill pulvérise un liquide stérilisant dans la bouche du reptile. On voit sur son index la trace de la morsure d'un Mocassin de l'Ouest. Les tissus sont détruits par les protéines contenues dans le venin.





Bill Haast se livre à son « sport » quotidien, le domptage d'un cobra royal géant qui essaie de lui injecter sa dose de venin quatre fois supérieure à la dose d'un cobra normal.







**Bill Haast**  
à l'hôpital de Miami,  
après sa  
83<sup>e</sup> morsure.

Quand on sait que l'homme a procédé plus de 100 000 fois à la « récupération » du venin d'un reptile, on peut considérer comme extraordinaire qu'il n'ait connu que 83 défaites.

Ces défaites sont elles-mêmes des victoires car les 36 cobras et 47 autres serpents qui ont réussi à surprendre Haast étaient tous choisis parmi les espèces les plus dangereuses (tels certains serpents des Indes qui font chaque année 25 000 victimes).

C'est avec l'un d'eux, le « bungare bleu », que Haast a prouvé d'une manière presque dramatique jusqu'où son immunisation pouvait aller (la toxicité du venin d'un « bungare bleu » est 15 fois supérieure à celle du venin d'un cobra ordinaire). Toujours plus préoccupé du développement des phénomènes que de sa propre sauvegarde, Bill refusa, après avoir été mordu, de se faire administrer un anti-sérum. Il nota toutes ses sensations, depuis l'instant qui suivit la morsure, à 17 h 30, jusqu'à 8 h 30 le matin suivant, après qu'il eut passé sa nuit entière à expérimenter. Ce fut alors seulement qu'il ordonna à sa femme de le faire transporter d'urgence, sous tente

à oxygène, à l'hôpital, pour qu'on le place dans un poumon d'acier. Il sortit de l'hôpital quatre jours après pour aller recueillir les liquides mortels de ses serpents, car nul autre que lui n'est capable de le faire.

Et quelque temps après, il recommençait une autre séance avec le tueur le plus effrayant de tous les serpents : le cobra royal.

La morsure du cobra royal cause habituellement la mort en moins de 45 minutes : il injecte en mordant 4 fois plus de liquide qu'un cobra plus petit. Haast était, comme tous les dimanches, en train de « traire » le cobra géant devant une foule nombreuse, fascinée par le spectacle, lorsque le tueur, long de 4,50 m et pesant 20 livres, l'attrapa à la main et le mordit juste à la phalange de l'index.

Ce ne fut que devant l'affolement de sa femme qu'il décida, une fois encore, de foncer à l'hôpital dont il sortit à nouveau le lendemain.

Malgré ses 53 ans, Bill Haast ne peut songer à se reposer. Plus de 30 organisations pharmaceutiques attendent sa production de venin.

**Jean FOULQUES**



# EN ESPAGNE

PRÉSENTÉ PAR

## LE SOLEIL MEDITERRANEEN

sera toujours au rendez-vous de vos vacances joyeuses  
et l'appartement que vous y achèterez ne vous coûtera  
presque rien

### "IMMO"

LE SPÉCIALISTE DES AFFAIRES SURES EN ESPAGNE

vous propose ce mois-ci des ensembles situés sur les plus belles  
plages de la COSTA BRAVA, l'une des plus luxuriantes portions  
de la MÉDITERRANÉE espagnole.

A 55 KM DE LA FRONTIÈRE FRANÇAISE

Ces ensembles sont enchâssés dans de vastes pinèdes qui bordent  
des plages de sable fin et des criques profondes où abonde le  
poisson.

#### CALELLA

Dans immeubles 2 étages  
**APPARTEMENTS 55 m<sup>2</sup>**

avec grandes terrasses  
living-room, 2 chambres,  
cui. et s. de b., aménagées

LIVRAISON AVRIL 1965

**31 000<sup>F</sup>** l'appart.

#### PALAMOS

Dans immeuble panoramique  
**APPARTEMENTS**  
**80 et 100 m<sup>2</sup>**

avec grandes terrasses  
Grand confort - PARKING  
EN SOUSCRIPTION

**400<sup>F</sup>** à 475<sup>F</sup> le m<sup>2</sup>

#### SALOU

la perle de la COSTA DORADA

Dans immeuble panoramique  
**APPARTEMENTS**  
**de 2 à 5 pièces**

LIVRAISON JUILLET 1965

**350<sup>F</sup>** à 500<sup>F</sup> le m<sup>2</sup>

■ TOUS NOS ENSEMBLES SONT A PROXI-  
MITÉ IMMÉDIATE DE LA MER

■ DE PETITS PORTS PROCHES ACCUEIL-  
LERONT VOTRE BATEAU DE PLAISANCE

■ TOUS NOS PRIX SONT DÉFINITIFS

"CONSTRUCTORES IBERICOS" 290 Calle Aragon - BARCELONE



POUR RENSEIGNEMENTS  
ET VISITE SUR PLACE

**"IMMO"** service 32  
14, rue Duphot - PARIS 1<sup>er</sup>  
RIC 57-12 - RIC 34-60

Métro : Madeleine ou Concorde

# BON

A DÉCOUPER ou A RECOPIER

Veuillez m'adresser, sans engagement, votre documentation n° 320

NOM.....

ADRESSE.....

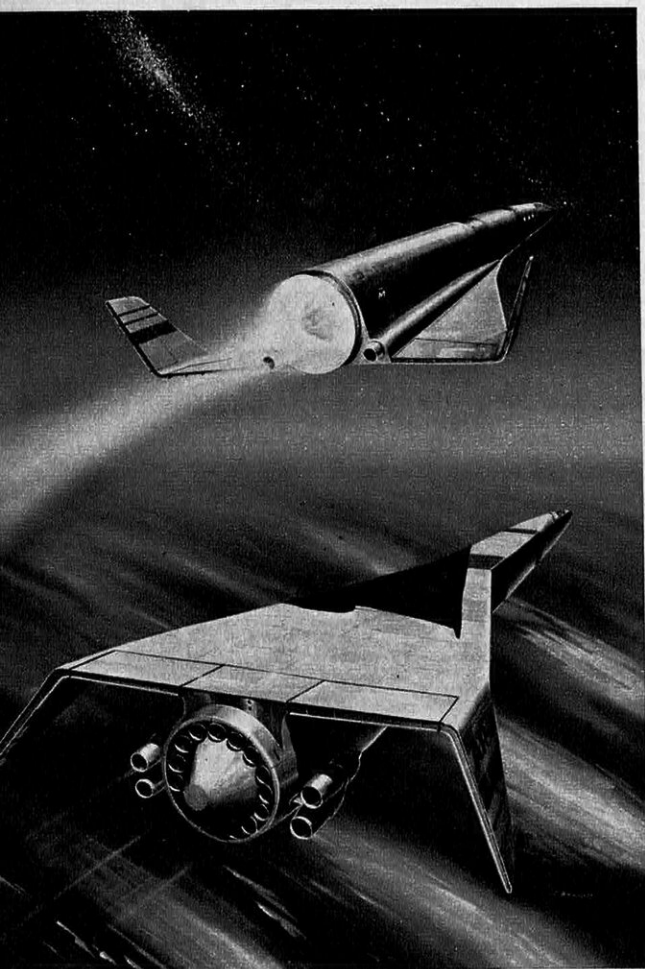
**IMMO** service 32, 14, rue Duphot - PARIS 1<sup>er</sup>



# Paris-New York

## *Possible? Oui Rentable? Hum!*

Une possibilité pour le transporteur  
aérospatial (conception de la Martin C°) :  
un lanceur à fusées qui,  
en fin de combustion, se sépare  
du transporteur et rentre à sa base,  
propulsé par ses  
quatre réacteurs auxiliaires.



**L**a fusée aérospatiale concurrencera l'avion supersonique. C'est aujourd'hui une certitude. Après l'U.R.S.S. et les États-Unis, l'Europe s'apprête à se lancer dans la compétition. L'Eurospace, association qui groupe la majorité des dirigeants des industries aérospatiales d'Europe occidentale, vient de publier une étude approfondie sur la réalisation d'un transporteur cosmique. Certains industriels français envisagent même une coopération américano-européenne qui permettrait la construction, à moindres frais, d'un engin de liaisons intercontinentales.

Envoyer à 200 km d'altitude un véhicule spatial navigant à 25 000 ou 28 000 km/h pour lui faire regagner terre, après quelques minutes de vol, apparaissait jusqu'à présent comme un non-sens, une folie ruineuse. Aujourd'hui, les techniciens de l'espace estiment que, d'ici quelques années, la fusée de transport pourrait être une rivale sérieuse pour l'avion commercial. L'usager ne devrait pas payer son passage plus de 8,7 fois le prix d'un billet sur un Boeing 707 ou un D.C.-8, estime M. Phil Bono, directeur du service de recherche de la Douglas Aircraft Corporation. Construire un engin qui, en passant par le raccourci du cosmos, joindrait n'importe quel point du globe en moins de trois quarts d'heure, est devenu l'obsession des ingénieurs de l'espace.

De plus, la fusée aérospatiale dispose d'une telle gamme d'utilisation que sa création est considérée comme vitale pour l'avenir de l'astronautique. Une fusée orbitale à grande capacité, manœuvrable dans le cosmos comme dans les couches basses de l'atmosphère, est le seul appareil qui pourrait secourir l'équipage d'un vaisseau cosmique en détresse; le seul trait d'union entre des bases spatiales satellisées et la Terre.

Pour les chercheurs, le transporteur aérospatial est le laboratoire cosmique idéal ayant la charge utile suffisante pour embarquer un matériel scientifique important. La recherche et les progrès de l'astronautique ne sont pas les seuls éléments qui plaident en faveur de la fusée aérospatiale. Il en existe un autre et non des moindres : tous les états-majors militaires rêvent de posséder un tel engin. Les stratèges voient trois manières d'utiliser ce satellite piloté.

# en un quart d'heure

1° Comme satellite d'observation.

Après quelques rondes autour de la Terre, chaque appareil serait relevé régulièrement par d'autres fusées. Des équipages de cosmonautes pourraient ainsi surveiller en permanence la Terre pour déceler une offensive de l'adversaire.

2° Comme satellite de dissuasion.

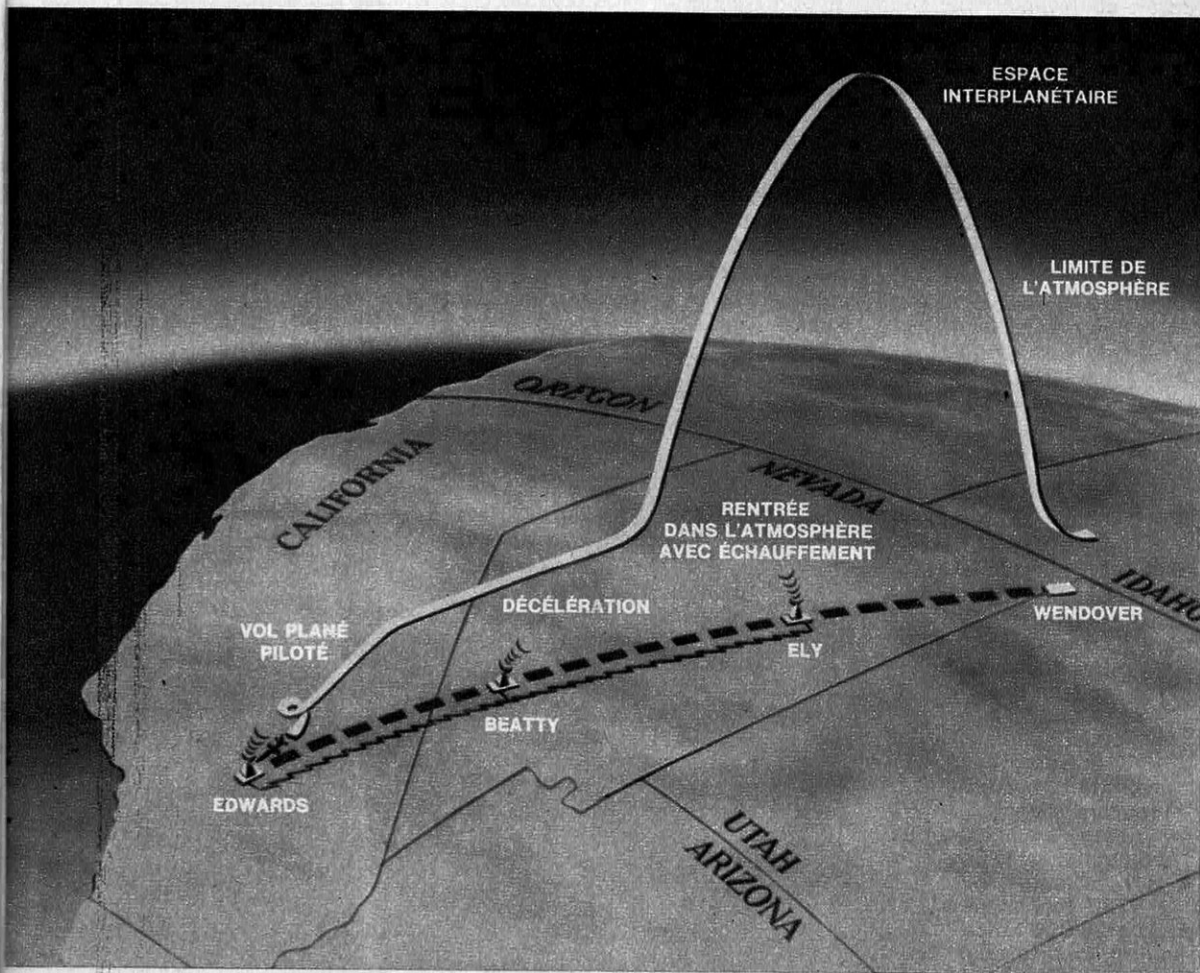
Des escadrilles équipées de charges thermonucléaires formeraient, par roulement, des patrouilles qui assureraient, 24 heures sur 24, une riposte immédiate à une agression surprise.

3° Comme transporteur de troupes.

Une fusée aérospatiale de la puissance de

Saturne V, ou de Nova qui doit transporter vers 1970 trois Américains sur la Lune, serait capable, à partir de Cap Kennedy, de déposer, 20 minutes plus tard, mille à douze cents hommes armés aux portes mêmes de Moscou.

Les possibilités militaires de la fusée aérospatiale semblent, jusqu'ici, son meilleur atout; et le principal stimulant pour la réalisation de cet engin. C'est en songeant à des applications guerrières que, dès 1942, Eugen Sänger, pionnier de l'astronautique, a proposé la construction du premier appareil orbital. Tandis que Londres s'embrasait chaque jour sous les



Ce document, volontairement déformé, montre le schéma de vol du X-15, tour à tour engin spatial balistique et planeur piloté.



bombes de la Luftwaffe, les États-Unis étaient à l'abri des coups du III<sup>e</sup> Reich. Pour bombarder New York, malgré la distance qui sépare cette ville de l'Allemagne, Eugen Sänger pensait à une fusée orbitale. Un appareil aux ailes en delta, fixé au sommet d'un puissant propulseur, serait envoyé à 200 km d'altitude. Au sommet de sa chandelle spatiale, l'engin piquerait vers le sol, rebondirait par ricochet sur les couches denses de l'atmosphère. Près du but, il pénétrerait dans l'air, accomplirait sa mission, puis atterrirait en territoire ennemi.

L'astronautique allemande, qui en était à ses premiers balbutiements, n'eut heureusement pas le temps de réaliser l'ambitieux projet du professeur Sänger. L'effondrement du III<sup>e</sup> Reich étouffa cette entreprise qui, compte tenu de l'état des sciences de la fuséonautique en 1942, n'était qu'une utopie. Aucun propulseur à l'époque n'était assez puissant pour satelliser une charge de plusieurs tonnes.

Après la mise sur orbite des premiers poids lourds soviétiques, l'exploit de Gagarine, le 12 avril 1961, le rêve d'Eugen Sänger se concrétisait et devenait une simple hypothèse de travail. Plusieurs revues soviétiques — *Priroda*, *Teknika Molodioje*, *Aviatsia i Cosmonautika* — publiaient des études sur une fusée commerciale, qui transporterait 200 passagers de Moscou à New York en moins d'une demi-heure. Le chef de l'astronautique russe, Anatoli Blagoravov, annonçait officiellement la création prochaine d'un engin baptisé T-4 A.

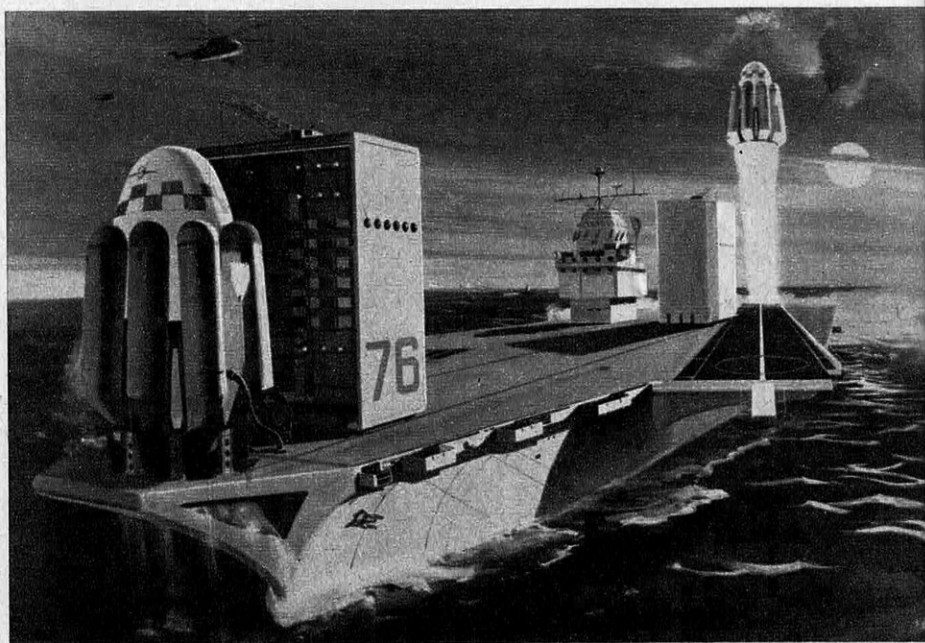
Cet appareil, au profil aérodynamique doté de deux moignons d'ailes, doit, tout comme le bombardier spatial de Sänger, monter à une

altitude de plusieurs centaines de kilomètres, rebondir sur les couches denses de l'atmosphère. L'appareil, freiné par les frottements dans l'air, arriverait à proximité du terrain d'atterrissage à une vitesse inférieure à 400 km/h.

Grâce aux Vostoks et aux Voskhods, les techniciens soviétiques ont pu effectuer un certain nombre d'expériences pour résoudre quelques-uns des problèmes que soulève la construction d'une fusée aérospatiale. En août 1962, Pavel Popovitch, à bord de son Vostok 4, avait exécuté des manœuvres de pilotage pour évaluer la souplesse et la docilité d'un vaisseau cosmique. Valerian Bykovski, au cours de son vol de concert avec Valentina Terechkova, en juin 1963, avait fait descendre son Vostok à moins de 150 km d'altitude : l'altitude de satellisation la plus basse jamais atteinte par une capsule habitée par l'homme : ce qui, évidemment, avait pour but de localiser la limite des premières couches de l'atmosphère. Enfin, le Voskhod lancé le 14 octobre 1964 a démontré d'une façon éclatante combien les Soviétiques sont près du but.

A bien des égards, Voskhod I peut être considéré comme une fusée aérospatiale miniature. Son poids important, au minimum 10 à 12 t, prouve que les techniciens soviétiques pourraient lancer, dans un avenir relativement proche, des vaisseaux cosmiques capables d'embarquer un nombre important de passagers. La présence à bord de Voskhod I, piloté par le colonel Komarov, du médecin Boris Egorov et du physicien Constantin Feoktistov, qui n'ont subi qu'un entraînement réduit au minimum, démontre que MM. Smith, Durand

La Douglas rêve aussi : voici son « lanceur de transports de troupes-fusées ». C'est un gros porte-avions nucléaire modifié, servant à lancer des transporteurs (encore hypothétiques) capables d'emmener 1200 soldats (ou 130 tonnes de fret) à 28 000 km/h vers n'importe quel point du globe.



ou Popov seraient aptes aux voyages cosmiques. Enfin, les services officiels de l'astronautique soviétique ont affirmé que le Voskhod s'est posé sur le sol par ses propres moyens, à la manière d'un simple avion. Ce qui est une condition *sine qua non*, pour la future fusée de transport, car, bien entendu, il ne peut être question de faire sauter les passagers en parachute.

Face au succès soviétique, si les efforts américains paraissent à première vue moins efficaces, ils n'en sont pas pour autant négligeables. Les États-Unis disposent d'un atout solide dans le X-15. Au cours de ses essais, en 1962, cet avion-fusée avait atteint l'altitude de 108 km et la vitesse de 6 000 km/h. L'appareil, qui a subi un certain nombre de modifications, devrait en 1965 dépasser l'altitude de 122 km et la vitesse de 9 000 km/h. En raison de ses performances, le X-15 est considéré outre-Atlantique comme le précurseur de la fusée aérospatiale. Il est assez significatif que les Américains aient donné à leur réplique de la T-4 A soviétique le nom de X-20, ou Dyna Soar.

## 7 000 F le kilo sur orbite

C'est dans le cadre du programme Dyna Soar que, depuis la fin de l'année 1963, la N.A.S.A. a lancé plusieurs capsules « Caribou » pour étudier la meilleure entrée d'un vaisseau cosmique dans l'atmosphère. Des engins baptisés M-2, lâchés par des bombardiers, ont permis d'analyser les facilités de manœuvre d'une cellule spatiale sur le point d'atterrir. On évalue déjà à plusieurs centaines de millions de dollars les crédits dépensés par les États-Unis pour la construction du prototype X-20. Hélas, des milliards de dollars sont encore nécessaires avant la naissance de la fusée aérospatiale, et la commission du Sénat américain, effrayée par les sommes à engager, inquiétée par l'éloignement du but, a sacrifié le projet Dyna Soar à l'occasion de compressions budgétaires.

Si une telle décision est particulièrement regrettable, il faut reconnaître que les problèmes auxquels achoppe la fusée aérospatiale commerciale ont de quoi décourager les plus optimistes. Employer un pluriel est peut-être abusif, il n'existe qu'un seul obstacle, mais il englobe tous les autres : c'est le handicap du poids, indissociable de celui du prix.

Compte tenu du fait que la proportion entre le poids passagers-fret et celui de la carcasse du véhicule spatial, n'est intéressant que pour de très gros volumes, la fusée aérospatiale doit au minimum embarquer 200 personnes. En effet, une capsule vide de 70 t peut contenir aisément 200 personnes, alors qu'il est impossible d'entasser 20 personnes dans un vaisseau

de 7 t. Dans le premier cas, le rapport poids-passagers et poids-carcasse représente 20 % ; dans le second cas il est de 2 % et le voyageur aurait à payer son billet dix fois plus cher.

Le problème du poids est d'autant plus délicat que la fusée aérospatiale comporte toute une série d'éléments indispensables qui l'alourdissent.

1° Un train d'atterrissage escamotable.

2° Des éléments de guidage.

La fusée aura obligatoirement en réserve une quantité suffisante de combustible pour lui permettre de gagner un terrain d'atterrissage, quand bien même une mauvaise rentrée dans l'atmosphère aurait fait dévier sa route de plusieurs centaines de kilomètres.

3° Les éléments de protection pour la rentrée dans l'air.

La fusée aérospatiale devra être équipée pour supporter des échauffements particulièrement intenses en raison de la décélération obligatoirement faible sur un tel appareil. Il ne faut pas oublier, en effet, que les passagers seront des personnes non entraînées ne pouvant supporter un coup de frein trop brutal. (Les spécialistes évaluent à un maximum de 3 G la décélération acceptable par n'importe quel individu.)

Dans ces conditions, la fusée aérospatiale, lors de sa pénétration dans l'atmosphère à 25 000 ou 26 000 km/h, ne pourra ralentir sa vitesse que très lentement. Le nez du vaisseau spatial doit donc être conçu pour résister à des températures de 2 000 à 3 000 degrés provoquées par les frottements de l'air.

Pour toutes ces raisons, la plupart des spécialistes estiment que le poids des fusées orbitales de transport avoisinera plus de 80 t. Certes, nous savons que dans deux ou trois ans les États-Unis disposeront, grâce à leur programme « Saturne », de propulseurs capables de satelliser plus de 80 t. On est en droit de supposer que l'Union soviétique travaille également à la mise au point de tels lanceurs. Mais, lorsque la N.A.S.A. avoue à quel prix s'élève la mise à feu d'une « Saturne », on comprend immédiatement les difficultés auxquelles les techniciens auront à faire face pour réaliser une fusée cosmique commerciale, compétitive.

On évalue actuellement à 7 000 F environ le prix d'un kilo envoyé sur orbite. On serait donc contraint à réclamer au minimum 800 000 F à chaque passager ! Cette somme fabuleuse est pourtant infime si on la compare au coût des premiers satellites de 1957 et 1958, où chaque gramme équivalait à des millions de francs. Des progrès considérables ont été accomplis. Aujourd'hui, la fusée porteuse ne pèse que 30 à 50 fois plus que sa charge utile ; en 1957-1958 elle représentait 10 000 fois le poids du satellite. Cela, grâce à la mise au



point de combustibles plus énergétiques et à une amélioration dans la construction des boosters. Le rapport combustible-car casse de la fusée est monté de 50 % à plus de 95 %, ce qui a entraîné une augmentation considérable de la charge utile et, par là même, une chute verticale de la valeur du kilogramme satellisé. La construction de boosters en très grosses séries devrait permettre d'abaisser à 5 000 F le coût du kilogramme sur orbite, pensent les techniciens de la N.A.S.A.

Un tel prix reste évidemment prohibitif. Il existe deux causes principales qui expliquent le coût astronomique du kilogramme satellisé. Tout d'abord le prix du carburant et du comburant. La N.A.S.A. paie le litre d'hydrogène liquide 2 F et l'oxygène liquide 0,20 F. Un avion à réaction consomme du kérosène à 0,20 F le litre et prélève l'oxygène dans l'air, qui ne coûte rien.

Si l'on sait que les grosses fusées « Saturne » emporteront 2 000 à 3 000 t de combustibles, on peut calculer que ce sont plusieurs millions de dollars qui s'embraseront en quelques minutes, à chaque mise à feu d'une fusée. Dans l'espoir d'économiser du combustible précieux, des techniciens ont l'idée de remplacer les premiers étages des fusées par une sorte d'avion à réaction : un statoréacteur utilisant du kérosène et l'oxygène de l'atmosphère. On estime que si cet appareil portait à 30 000 m d'altitude et à une vitesse de 7 000 km/h les étages supérieurs d'une fusée, 50 % du combustible seraient épargnés. Le coût du kilogramme satellisé tomberait de 5 000 à 1 000 F.

## Récupérer les fusées

Le combustible n'est malheureusement pas le seul facteur qui intervienne dans l'énorme budget de l'astronautique. Les carcasses de fusées « Saturne », fabriquées à la chaîne, coûteront, vers 1967-1968, environ 500 millions de dollars; 83 fois le prix d'un Boeing 707. Une telle somme peut paraître excessive. Elle ne l'est pas, si l'on considère que les plus petites pièces de ces monstrueux mastodontes sont signalées avec une application d'horloger. Les conditions que doivent subir les fusées sont si rudes (accélération, chaleurs et froids extrêmes, vide cosmique, etc.) qu'elles rendent obligatoires des exigences de fabrications rigoureuses; à un tel point que certaines entreprises ont renoncé à travailler pour l'astronautique, découragées de voir leurs livraisons constamment refusées pour malfaçon.

Or, le miracle de minutie est renouvelé à chaque lancement; car une fusée ne sert qu'une fois. On imagine assez mal quels seraient les tarifs de la T.W.A., ou d'Air France, si, au premier voyage, ils devaient jeter à la ferraille

un Boeing 707 payé 6 millions de dollars et dont l'amortissement demande 30 000 à 40 000 heures de vol.

Pouvoir réutiliser plusieurs fois chaque fusée et chaque capsule serait évidemment une solution idéale à laquelle on a déjà songé. Elle abaisserait dans des proportions considérables le coût du kilogramme satellisé. Mais, une capsule supporte de telles épreuves au cours de son entrée dans l'atmosphère qu'une réparation de sa coque sera pratiquement indispensable après chaque voyage. Pour les lanceurs, c'est la récupération des boosters vides éjectés en cours de vol par la fusée mère qui pose des problèmes. Un dispositif de parachutage alourdirait sensiblement les propulseurs. M. Phil Bono, de la Douglas Aircraft, propose, quant à lui, que les « cosmodromes » soient situés près des océans. Les fusées retomberaient ainsi dans la mer. Les boosters corrodés par l'eau salée, devraient être soigneusement nettoyés; mais, grâce à ce système, le kilogramme satellisé coûterait moins de 400 F.

## Prestige d'abord !

On envisage également de poser au départ la fusée aérospatiale sur un chariot à poudre, monté sur rails. On gagnerait ainsi une vitesse de 500 à 600 m/s (vitesse supérieure à celle du son), et le même chariot serait constamment réutilisé.

Il est impossible de passer en revue toutes les solutions proposées. Celles dont nous avons fait mention, laissent à penser que, dès 1975, un voyage par fusée aérospatiale reviendra à moins de 50 000 F par personne. Certes, le gain de temps sera considérable, puisqu'un trajet de 12, 24 et même 36 heures se réduira à 45 minutes. Est-ce suffisant pour que le transporteur cosmique concurrence le jet qui ne réclame que 2 000 à 3 000 F?

Il est de toute façon probable, et même certain, que la fusée aérospatiale verra le jour dans un avenir proche. Les missions militaires et scientifiques qu'un tel engin est capable d'accomplir ne peuvent être remplies par aucun autre appareil. Il est incontestable que des motivations politiques et économiques inciteront le premier pays ayant réalisé un tel appareil, à le mettre sur une ligne commerciale. Toujours pour des raisons de prestige, cette nation pratiquera sans doute les premiers temps un dumping sur le prix du voyage, vendant les billets à perte. Et si le coût du passage à bord des premières fusées aérospatiales restait sensiblement supérieur à celui d'un voyage sur jet? Aux yeux de la clientèle, connaître les émotions de Gagarine mérite bien, après tout, un petit supplément.

**J. OHANESSIAN**

# RÉUSSIR VITE, C'EST RÉUSSIR DEUX FOIS

## RÉUSSIR A 60 ANS N'EST PAS "BIEN RÉUSSIR"

C'est jeune qu'il faut réussir si vous voulez avoir le temps de profiter pleinement de votre réussite. Regardez autour de vous ! Ce qui frappe, c'est la jeunesse de ces hommes et de ces femmes que vous voyez toujours pleins d'entrain et d'assurance, jouir sans contrainte des plaisirs de la vie. Ils ne se refusent rien. Ils ont toujours l'air en vacances et pourtant ils travaillent. Mais alors que font-ils ? Interrogez-les ! Sept sur dix, vous répondront qu'ils ont choisi :

### LES CARRIÈRES ACTIVES DU COMMERCE

*Agent technique commercial, Représentant (V.R.P.), Inspecteur des ventes, Directeur commercial, Négociateur, Promoteur des ventes, Courtier, Mandataire, Commerçant, Gérant succursaliste, Employé (e) de commerce, Vendeur, Vendeuse, etc...*

Chacun de ces métiers est aussi passionnant que largement payant et l'on n'y plafonne jamais. Le jeune ambitieux peut alors vraiment "éclater", donner toute sa mesure et, même sans diplôme, s'assurer une réussite aussi rapide que spectaculaire.

### A RÉUSSITE ÉCLAIR PRÉPARATION RECORD

Bien sûr, on peut réussir ailleurs que dans ces métiers du commerce, mais rarement aussi jeune, encore plus rarement aussi vite et surtout jamais après une préparation aussi courte, aussi facile et aussi totalement garantie qu'avec la Méthode accélérée E.P.V. de l'Ecole Polytechnique de Vente.

### UNE MÉTHODE SUPER DYNAMIQUE

Cette méthode par correspondance de "Formation Technique par cours personnalisés" a étonné les Américains eux-mêmes. Prodigieusement dynamique elle vous forgera une personnalité de choc capable de vous imposer partout et vous initiera en quelques mois aux techniques les plus modernes de la réussite commerciale.



### POUR HATER ENCORE VOTRE RÉUSSITE

Profitez immédiatement des facilités exceptionnelles de paiement des cours et autres avantages E.P.V. : place assurée • soutien-conseil • garantie totale, etc..., etc...

### UN VÉRITABLE GUIDE DE LA RÉUSSITE, PASSIONNANT ET GRATUIT



vous sera adressé sans aucun engagement sur simple demande adressée à l'Ecole Polytechnique de Vente, 60, rue de Provence, Paris 9<sup>e</sup>.

Hâtez-vous de le demander. Pour réussir vite il faut savoir se décider vite.

**BON** N° 984 pour une documentation "GUIDE DES SITUATIONS DU COMMERCE" GRATUITE et sans engagement

M .....  
profession (facultatif) .....  
n° ..... rue .....  
à ..... dépt .....

E. P. V., 60, RUE DE PROVENCE, PARIS (9<sup>e</sup>)

**LA PLUS GRANDE ÉCOLE PAR CORRESPONDANCE POUR LA PROMOTION DES ADULTES**



**Brûlant leurs étapes . . .**

# ***Les Chinois ont leur bombe***

***Eisenhower: "...mais ils n'ont pas d'engins pour les transporter"***

***Camille Rougeron: "Ils n'en ont pas besoin, le vent d'Est leur suffit"***

**L'**entrée de la Chine dans le « club atomique » n'a pas été une surprise. Au premier octobre les principaux intéressés l'annonçaient. Le colonel Jules Roy, de passage ce jour à Pékin, rapportait les fortes paroles du maréchal Chen-Yi, ministre des affaires étrangères : « Nous irons cul nu s'il le faut, mais nous aurons la bombe ».

Le 29 septembre, M. Dean Rusk, secrétaire d'État à Washington, avait annoncé le premier la nouvelle. Il déplorait que la Chine n'attachât pas plus d'importance à l'accord d'une centaine de pays sur l'arrêt partiel des explosions nucléaires et à la nouvelle pollution de l'atmosphère qui se préparait. Mais, ajoutait-il, l'explosion d'un engin nucléaire n'est pas la preuve de l'existence d'un arsenal atomique, ni de la possession de « vecteurs » pour de tels engins. Recevant le 3 octobre M. Fujiyama, ancien ministre japonais des affaires étrangères, M. Khrouchtchev lui confirmait ses craintes.

Il était inévitable que les réacteurs atomiques, dernier cadeau de Staline à Mao Tsé-toung, finissent par débiter le plutonium indispensable à une explosion expérimentale. Au premier réacteur à eau lourde, d'une dizaine de milliers de kilowatts, mis en service en 1960, trois autres ont succédé. Si l'on en croit les renseignements de source américaine, l'usine d'extraction du métal fissile est aujourd'hui en service dans le Sin-Kiang. Les quarante kilos de plutonium qu'elle a pu produire suffisent largement à entamer un tel programme.

Sans doute le retrait, en 1960, des techniciens soviétiques qui encadraient leurs collègues chinois a-t-il pu retarder l'événement de quelques années. Mais leur relève par ceux qui ont été formés en Grande-Bretagne, en France et même en U.R.S.S. et aux États-Unis, a certainement permis à la Chine de mettre au point une usine d'extraction type Marcoule, qui n'a plus de prétention au secret.

L'étape suivante, celle de l'explosion expérimentale, n'était guère plus compliquée. Croyons-en encore le maréchal Chen-Yi déclarant en mai dernier que « le niveau industriel actuel de la Chine permettra de réaliser la fission nucléaire ». Il est même probable que les réacteurs chinois, qui n'ont pas, comme ceux de Marcoule, la prétention de fournir à la fois de l'énergie et du plutonium, produisent un métal fissile de meilleure qualité que ceux-ci. La technique de la bombe atomique n'est pas plus secrète que celle de l'extraction du métal. Elle sera aussi bien maîtrisée par les spécialistes de l'Inde ou d'Israël, dès que ces pays voudront orienter vers cet usage les réacteurs atomiques qu'ils ont eux aussi en service.

Ce premier stade franchi, qui ne dépasse certainement pas la capacité financière de la Chine, les suivants seront-ils aussi aisément accessibles ? C'est le point sur lequel M. Dean Rusk et ses commentateurs ont fait quelques réserves, en insistant sur les délais qui séparent une explosion expérimentale et la production en série des charges thermonucléaires ou de





leurs vecteurs, engins balistiques, bombardiers et sous-marins.

Telle était bien, en ce qui concerne la production des charges, l'opinion régnante du 16 au 21 octobre. Mais, ce jour-là, à l'arrivée du nuage radioactif dans les régions où l'Atomic Energy Commission pouvait faire des prélèvements pour analyse, elle publiait une conclusion renversant tous les pronostics raisonnables : la première bombe expérimentale chinoise n'était pas une bombe à plutonium mais à uranium 235, le métal fissile le plus convenable pour les amorces légères de bombes thermonucléaires.

## Difficultés françaises

La conclusion était proprement stupéfiante. Que les États-Unis, engloutissant en 1943-45 des milliards de dollars dans le projet Manhattan, aient pu construire en un temps record une usine de séparation isotopique, on l'admettait : aucun miracle n'est jugé hors de portée de la technique américaine. Que l'U.R.S.S. et la Grande-Bretagne, celle-ci avec la collaboration américaine, aient pu renouveler la prouesse dix ans plus tard, passe encore. Mais nous n'ignorons rien, en France, des difficultés rencontrées dans la construction d'une usine de séparation isotopique en l'absence de ce concours américain. Celle de Pierrelatte réclame des alliages extraordinaires, à « pureté nucléaire », pour résister à l'attaque de l'hexafluorure d'uranium, seul composé gazeux du métal dont on veut séparer les isotopes 235 et 238. A en juger par les communications aux congrès scientifiques des spécialistes du Commissariat à l'Énergie Atomique, les « membranes » utilisées pour cette séparation posaient à elles seules des problèmes encore plus ardu, à la limite de ceux que pouvaient résoudre les pays industriellement les plus avancés. L'étanchéité du circuit d'hexafluorure gazeux posait d'autres problèmes du même ordre de difficulté. Cinq cents milliards d'anciens francs, cinq mille ingénieurs et techniciens hautement spécialisés, dix ans de travaux, telles étaient les exigences avant mise en production de l'usine « très haute » de Pierrelatte, celle qui doit fournir dans quelques années non pas l'uranium enrichi à 5, 10 ou 20 % en isotope 235, convenable pour les réacteurs, mais l'uranium 235 presque pur indispensable à l'utilisation comme explosif.

Telles étaient les raisons pour lesquelles notre Commissariat à l'Énergie Atomique avait conseillé, vers 1950-55, la voie du plutonium de Marcoule, beaucoup plus à la portée de l'industrie française. La construction de Pierrelatte, utile seulement pour la production en

abondance des armes nucléaires miniaturisées, n'a cessé depuis de soulever des objections graves : on allait y engloutir des crédits beaucoup plus utiles par ailleurs et des milliers de spécialistes. La Chine ne s'est préoccupée ni des difficultés techniques à peine surmontables par les pays industriellement les plus avancés, ni de l'absence de spécialistes : seule parmi les membres du club atomique, elle aura exécuté sa première explosion à l'uranium 235.

De l'avis général, la Chine n'a pas manifesté jusqu'ici grand intérêt pour les « vecteurs » classiques des armes nucléaires, engin, bombardier ou sous-marin. Rien n'annonce qu'elle prépare les engins à portée intermédiaire ou intercontinentale dont l'U.R.S.S. et les États-Unis sont abondamment équipés. Elle vise encore moins une concurrence dans le domaine de l'avion léger ou lourd, subsonique ou supersonique, et dans celui du sous-marin à propulsion atomique.

Mais pourquoi s'engagerait-elle dans la longue et coûteuse voie suivie par ces deux pays ? Les « vecteurs » qui lui sont nécessaires doivent être jugés en fonction de sa position géographique, des quelque 10 000 km de sa frontière commune avec l'U.R.S.S. et des 4 000 à 5 000 km de celle qui la sépare du Pakistan, de l'Inde, de la Birmanie et du Vietnam. Le bombardier survolant les territoires soviétiques, le sous-marin en croisière dans l'Arctique ou l'engin balistique à portée intercontinentale suppléant l'un et l'autre sont utiles ou indispensables pour livrer les charges nucléaires américaines sur les objectifs qu'on choisirait en U.R.S.S. La dissuasion soviétique à l'égard des États-Unis requiert l'emploi d'armes similaires. Mais la Chine n'a nul besoin d'un pareil armement pour affirmer sa position nouvelle de puissance atomique à l'égard de ses voisins.

## La guerre des retombées

Assez indifférent autrefois à la guerre radiologique, c'est-à-dire à la dispersion chez l'adversaire de produits radioactifs y rendant la vie impossible, le règlement américain sur les effets des armes nucléaires a modifié cette position dans ses deux dernières éditions. « La guerre radiologique, est-il écrit dans le chapitre qu'il lui consacre, est devenue une extension automatique de l'emploi offensif des armes nucléaires de grande puissance. » Les programmes américains d'abris antiretombées, proposés à la suite d'une campagne conduite dès 1957 par le Dr Edward Teller, rejetés par le président Eisenhower et repris sans succès par le président Kennedy, n'ont pas d'autre explication. La menace de ces retombées est même le premier obstacle à l'adoption de l'engin

anti-engins. A quoi servirait-il d'arrêter à grands frais, avant qu'il n'incendie telle ville américaine choisie comme objectif, un cône de charge de 100 mégatonnes si l'aspersion au hasard des États-Unis, dont il n'est pas question de se protéger, répand les retombées à dose létale de la même charge à un millier de kilomètres ?

Bien mieux, cette aspersion n'exige même pas l'explosion au-dessus du territoire de l'État visé. Nous avons déjà cité, ici même, à l'appui de cette thèse un extrait d'article du Dr Teller avant qu'il fût admis à réaliser la bombe H. Il affirmait alors, dans le *Bulletin of the Atomic Scientists*, la possibilité de lâcher, à bonne distance des côtes américaines, « des nuages radioactifs qui rendraient la vie difficile et même impossible à la population des États-Unis sans qu'il fût besoin de faire éclater une seule bombe au-dessus de leur territoire ». L'arrosage ainsi évoqué ne visait pas seulement les résidus naturels, si l'on peut dire, d'une bombe à fission-fusion-fission dont l'expérience du 1<sup>er</sup> mars 1954 a montré toute la puissance et dont l'extrapolation, selon le règlement américain, atteindrait la dose létale à près d'un millier de kilomètres pour la charge de 100 mégatonnes. Le radioisotope idéal n'est même plus le cobalt 60 dont on menaçait l'humanité à l'époque où écrivait le Dr Teller, mais un « émetteur gamma à la période de quelques semaines à quelques mois », selon le règlement de 1957, donc dix à cent fois plus actif, durant ce temps, que le cobalt 60 à la période de 5,28 ans.

Si l'on estime, avec quelques experts américains, que la Chine peut brûler les étapes en passant rapidement à la bombe H, elle n'est pas davantage tenue de copier les programmes d'essais, assez différents d'ailleurs, des quatre premiers membres du « club atomique ».

C'est, là encore, affaire des missions envisagées pour les armes qu'elle prépare.

## Les explosions souterraines

Les États-Unis, l'U.R.S.S. et la Grande-Bretagne ont commencé tous les trois leurs essais par des explosions aériennes de bombes A ; ils les ont continués par des explosions aériennes de bombes H. Avec des charges « sales » de quelque soixante mégatonnes, l'U.R.S.S. a battu tous les records de pollution atmosphérique. Les États-Unis, avec quelques dizaines d'explosions souterraines pour chacune de ces dernières années, ont battu celui du nombre des explosions. La Grande-Bretagne s'en est tenue, pour sa part, à une explosion aérienne de petite bombe H, ses « liens spéciaux » avec les États-Unis la dispensant d'un coûteux programme personnel pour la mise au point de ses armes nucléaires de série.

La France a suivi et va suivre encore une voie assez différente. Aux premiers essais atmosphériques de bombes A, qui lui ont permis la mise au point de l'armement aujourd'hui opérationnel des Mirage IV, ont probablement succédé au Hoggar des explosions souterraines pour amorçages de bombes H. L'installation d'un champ de tir aérien dans le Pacifique, qui lui vaut les protestations des États de l'hémisphère Sud et l'indignation de ceux qui, dans l'hémisphère Nord, ont répandu des retombées d'activité dix ou cent fois plus grande que celles qui résulteront de ces essais, indique une voie différente : ce sont les essais atmosphériques pour la miniaturisation des charges qui, sur des engins sol-sol, mer-sol ou air-sol, succéderont aux bombes A aujourd'hui en service.

Ces essais en champ de tir aérien sont-ils indispensables pour l'établissement de charges

Hsue Shen-tzien, ex-professeur à l'université de Californie, est aujourd'hui le premier spécialiste de l'atome en Chine.

Ce « lettré » (à droite) pourrait être son père... mais des siècles les séparent. La Chine brûle les étapes...



U.P.

Rapho



d'une qualité comparable à celles d'un Polaris ou d'un Minuteman? La réponse n'est pas nécessairement affirmative et nous croyons que les dizaines d'essais que les États-Unis conduisent chaque année en chambre souterraine conviennent tout aussi bien à la mise au point des charges « tactiques » de quelques dizaines de tonnes qu'à celle des charges « stratégiques » de 500 à 1 000 kilotonnes. En tout cas, la Chine n'en est certainement pas à ce stade. Pourquoi miniaturiserait-elle à grands frais des charges « propres », tactiques ou stratégiques, quand elle peut tout aussi bien faire exploser, à la frontière du Sin-Kiang ou du Thibet, des charges volontairement « salies » par le recours à un quatrième étage, aussi lourd que l'on voudra. Elle produirait ainsi, sans aucun nouvel essai, les radioisotopes de période brève recommandés par le règlement américain et dont la portée à dose létale s'étendrait alors, suivant la puissance, aux dizaines de kilomètres d'une arme tactique ou aux milliers de kilomètres d'une arme stratégique. Le « vecteur » serait alors, au sens propre du mot, le vent d'Est, celui de l'anticyclone eurasiatique, dont les dirigeants chinois affirment aujourd'hui la supériorité doctrinale sur le « vent d'Ouest ». Et, pour peu qu'ils veuillent bien s'inspirer des conseils du Dr Teller, des charges de même nature, tout aussi mal miniaturisées, posées par quelques chalutiers pêchant à Terre-Neuve ou à Cuba, aux retombées poussées elles aussi par le vent d'Est, soumettraient à une dure épreuve les occupants de l'Amérique du Nord.

## Des isotopes en sous-sol

Si les dirigeants chinois tiennent à la fois à l'économie et à l'originalité, leur programme d'essais n'aura donc aucune relation avec celui de leurs prédécesseurs. L'orientation vers la guerre radiologique, qui convient particulièrement à la position géographique de leur pays, les dispense de la longue et coûteuse voie suivie par leurs prédécesseurs. L'explosion souterraine leur permettra même de donner satisfaction aux cent et quelques pays signataires de l'accord prohibant les explosions atmosphériques. Les États-Unis prétendent avoir fait des progrès décisifs quant à la distinction entre les mouvements naturels de l'écorce terrestre et les ondes de choc transmises par l'explosion souterraine. Il leur en restera beaucoup à faire pour distinguer, avec leurs batteries de sismographes, l'explosion chimique qui ouvrirait une première chambre, l'explosion atomique qu'on pourrait ensuite y conduire, l'explosion thermonucléaire de puissance équivalente et, finalement, le degré exact de « découplage » c'est-à-dire de l'effet

combiné du volume de la chambre, du vide que l'on y créerait et de la puissance de l'explosion sur la répartition de son énergie entre l'onde de choc et le dégagement de chaleur.

Bien mieux, un tel programme d'essais souterrains ne permet pas de distinguer entre les essais pour mise au point des armes, l'utilisation de celles-ci en vue de la guerre radiologique et les applications pacifiques que les États-Unis ont groupées sous le nom de *Plowshare*. Lorsque nous avons proposé pour la première fois, en 1955, la conduite d'explosions souterraines à des fins de production d'énergie, nous indiquions que de telles explosions se combinaient parfaitement avec la production d'isotopes pour applications militaires, tactiques ou stratégiques, en donnant comme exemple celle du cobalt 60 qui était alors à la mode. Écrivant en mai 1960, trois ans après l'essai *Rainier*, le Dr Teller n'oubliait pas de placer au nombre des applications possibles du projet *Plowshare* cette production d'isotopes en sous-sol dont il ne précisait pas l'emploi mais dont il affirmait que « certains seraient très précieux ».

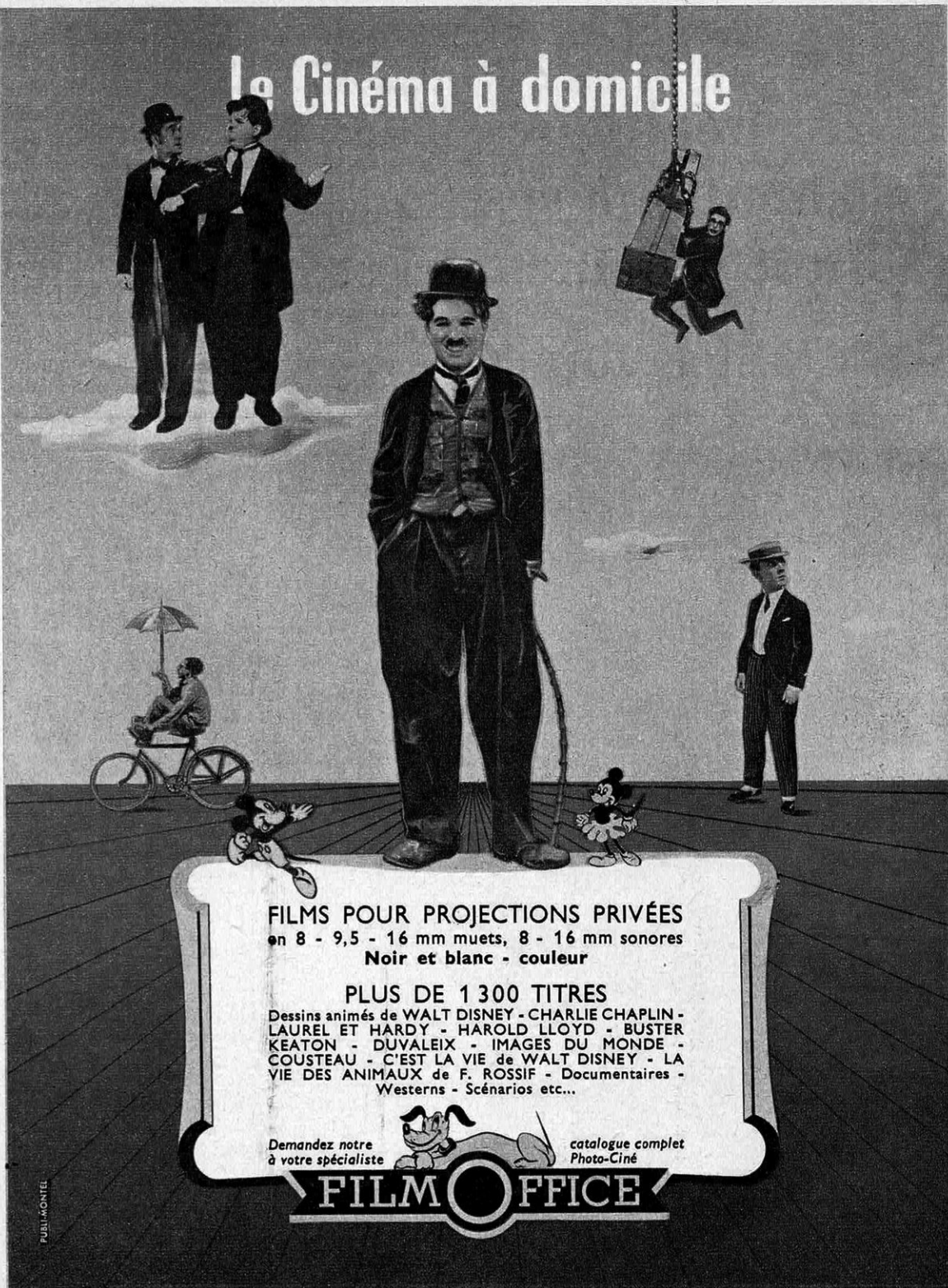
L'*Atomic Energy Commission* évaluait jusqu'à présent le prix de ses charges du projet *Plowshare* entre 900 000 dollars pour les plus petites (250 kilotonnes) et 1 000 000 de dollars pour les plus grosses (5 500 kilotonnes). Aujourd'hui, ses usines, amorties, doivent ralentir leur production; les amorçages plus particulièrement deviennent surabondants avec l'orientation nouvelle sur les engins à grande puissance du type Titan II et Titan III. Aussi, pour encourager la clientèle, elle abaisse à partir de 1964 le prix des grosses charges pour usage pacifique à 600 000 dollars. Pour un amateur de production d'énergie par explosions souterraines, c'est l'équivalent d'un charbon à un dollar la tonne, les isotopes type cobalt 60 produits simultanément étant une prime gratuite. A l'usage des pays pauvres en pétrole et en gaz, comme la Chine, la version adaptée du projet *Plowshare* ne sera pas, selon la parole de la Bible, celle qui forge pour le temps de paix un soc de charrue à partir de son stock d'épées, mais celle qui, en labourant avec un soc de charrue, prépare en même temps, gratuitement, pour une guerre radiologique éventuelle, les isotopes qui sont la forme moderne de l'épée.

La dissémination de l'armement nucléaire peut être aussi rapide qu'elle est inéluctable. Il ne faut guère compter sur la complication et le coût de la voie suivie jusqu'ici pour détourner ceux qui voudraient s'en équiper.

On trouvera les mêmes raccourcis pour la construction des vecteurs et pour la fabrication des charges explosives.

**Camille ROUGERON**

# Le Cinéma à domicile



**FILMS POUR PROJECTIONS PRIVÉES**  
en 8 - 9,5 - 16 mm muets, 8 - 16 mm sonores  
**Noir et blanc - couleur**

## **PLUS DE 1300 TITRES**

Dessins animés de WALT DISNEY - CHARLIE CHAPLIN -  
LAUREL ET HARDY - HAROLD LLOYD - BUSTER  
KEATON - DUVALEIX - IMAGES DU MONDE -  
COUSTEAU - C'EST LA VIE de WALT DISNEY - LA  
VIE DES ANIMAUX de F. ROSSIF - Documentaires -  
Westerns - Scénarios etc...

Demandez notre  
à votre spécialiste



catalogue complet  
Photo-Ciné

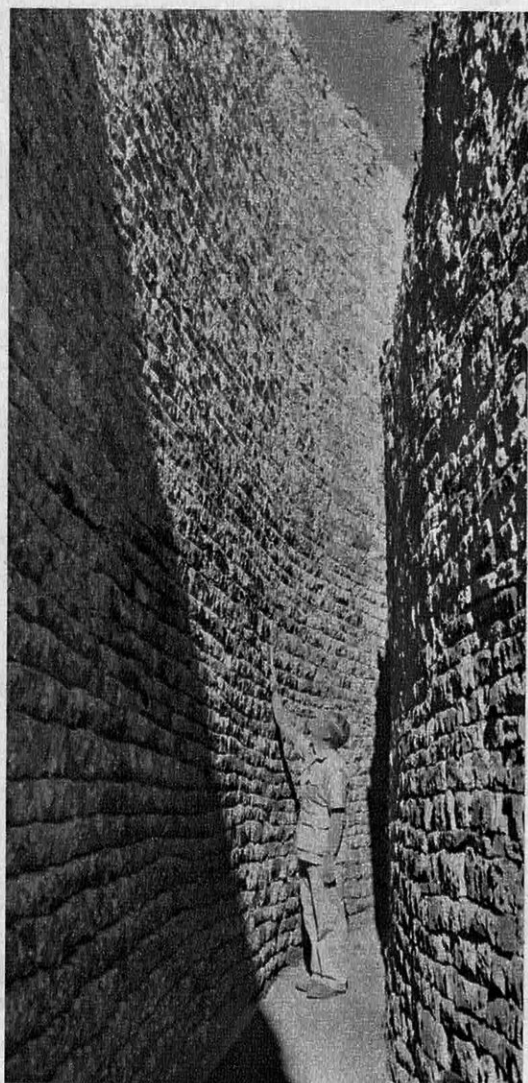
# FILM OFFICE



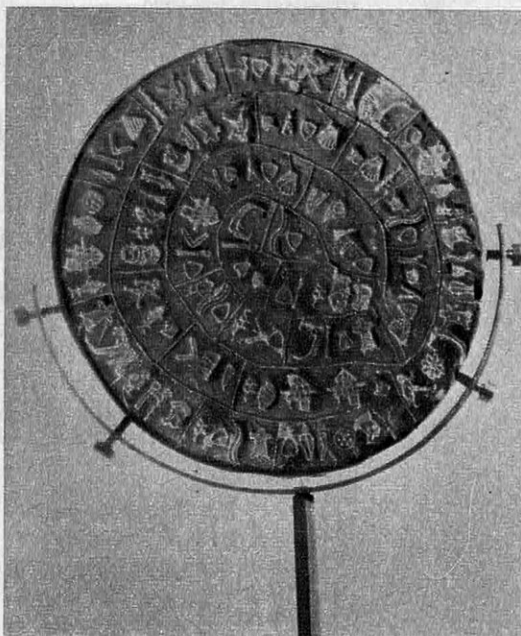
# Les archéologues sèchent sur ces huit énigmes. Et vous?

N'ayant à leur disposition pour connaître leur destinée que l'imagination, les hommes se sont tournés vers ce qui leur offrait le plus d'éléments de réponses et de points de repère : leur passé et même leurs origines.

Mais si l'on peut voir à cette occupation des fins hautement humanistes et presque philosophiques, il faut également y déceler des motifs moins grandioses qui ne relèvent que de la simple curiosité. Car en même temps qu'elles nous intéressent à notre passé, les découvertes archéologiques, qui sont le matériau de base des chercheurs, nous offrent de nouvelles énigmes. Elles augmentent notre savoir, mais déjà elles posent des



Ewing Galloway



Roger-Viollet

**Est-ce une prière, un poème, un traité ou un ancêtre de notre « Jeu de l'Oie » ?** Sur ce disque du Palais de Phaestos en Crète se trouvent les plus anciennes inscriptions du monde (550 av. J.-C.). Mais ces signes, tracés sur les deux faces, ne ressemblent à aucune inscription crétoise et l'on n'en a jamais découvert d'autres.

**Ceci est-il le centre d'une grande civilisation africaine ?** C'est à Zimbabwe (Rhodésie du Sud) qu'il y a 500 ans, ces murs de 10 m de haut et de 4,5 m à 5,5 m d'épaisseur ont peut-être renfermé la demeure d'un Dieu-roi africain. Dans les ruines, on a trouvé des porcelaines chinoises, des poteries persanes et de la verrerie arabe.

questions neuves. Et souvent, perdant de vue l'utilité finale de leurs recherches, les hommes ne désirent plus que résoudre des devinettes. De même que pour l'atome, à la recherche orientée s'est souvent substitué un goût un peu vertigineux de l'inconnu.

La conséquence en est que, contrairement à ce qui devait se produire, seules sont considérées comme passionnantes les énigmes non résolues.

Mais cet engouement pour les devinettes n'est pas uniquement à critiquer. Peut-être ces mystères sont-ils ceux qui, effectivement, contiennent les solutions de pro-

blèmes millénaires : comment le genre humain s'est-il constitué ? comment se forme une civilisation ?

Heureusement, tout espoir de réponse n'est pas perdu. L'apparition des machines I.B.M. dans le domaine de la recherche archéologique a permis de comprendre en des temps records des mystères réputés impénétrables. Les menhirs de Stonehenge nous ont révélé en douze heures, grâce au concours des ordinateurs électroniques, leur utilité astronomique d'observatoires de l'âge du bronze.

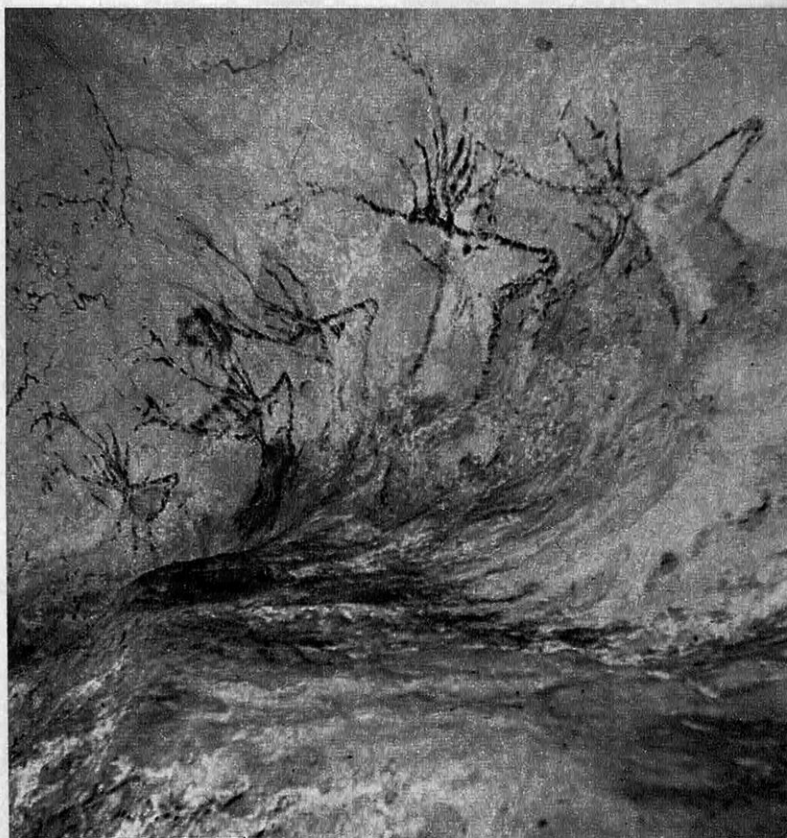
Pourquoi les mystères suivants ne seraient-ils pas un jour aussi élucidés ?

#### Qu'est-ce qui est écrit sur ce vase ?

Les Étrusques, en Italie, ont laissé de multiples exemples de leur écriture, mais personne aujourd'hui n'est capable de la déchiffrer, ce qui nous laisse dans une ignorance totale de leur civilisation. Mais la clé de ce langage va peut-être nous être donnée par de récentes découvertes en Italie.



Roger-Viollet



Rapha

**Quelle est la signification de ces peintures exécutées il y a 20 000 ans ?** Ces animaux vivent dans une perpétuelle obscurité au fond des cavernes de Lascaux. Mais les grottes dans lesquelles vivaient les hommes qui les ont peintes se trouvaient en surface. Peut-être les cavernes profondes étaient-elles des lieux sacrés où les sorciers pratiquaient la magie et pensaient capturer les animaux à travers leurs images.





**Est-ce que des bronzes comme ceux-ci permettront d'éclaircir le demi-mystère de la royauté de Tien, contemporaine de la puissance romaine ?** Cette espèce de vase trouvé en Chine dans la province de Yunnan, est recouvert par 129 figurines accomplissant un sacrifice aux rites raffinés, peut-être un sacrifice humain.



**Pour quelles raisons ces lignes ont-elles été gravées dans le sol de la plaine de Nazca, au Pérou, il y a 1 000 ans ?** Du sol, on ne distingue que des traits sinueux ; vus d'avion, ils suggèrent des formes d'animaux comme ce chien de 50 m de long. Peut-être s'agissait-il de messages aux dieux ou de pratiques magiques.

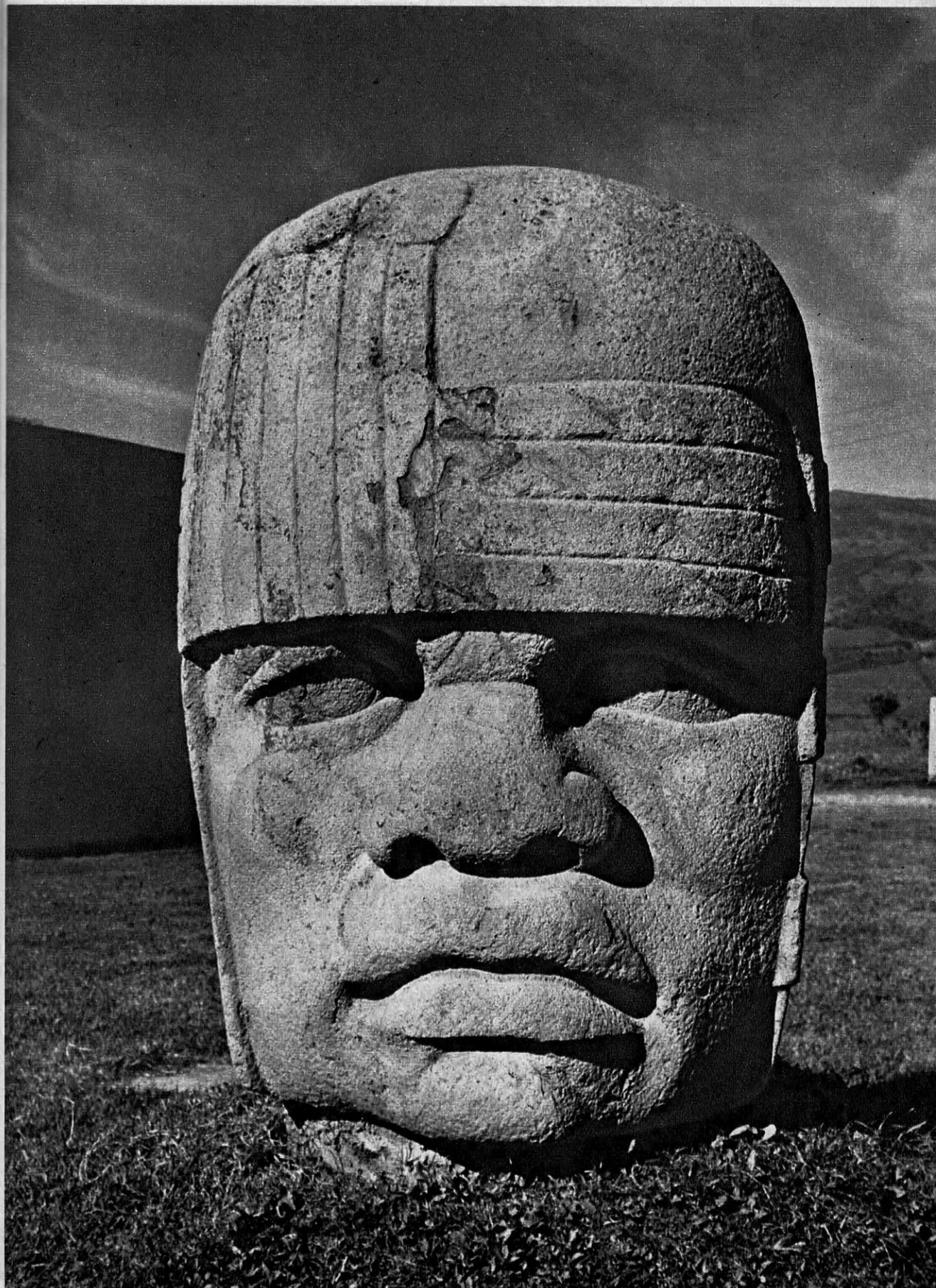
**Comment d'énormes pierres comme celles-ci ont-elles pu arriver dans la jungle du Mexique et pourquoi y ont-**

**elles été dressées ?** Quand on pense que les Olmecs ignoraient l'usage de la roue il y a 3.000 ans, on se demande comment, pour sculpter ces têtes, ils ont pu déplacer des blocs de 20 tonnes sur une longueur de 100 km. Les Olmecs seraient des ancêtres des Mayas et des Aztèques, mais nous sommes très peu renseignés sur leur compte. Comment la pierre, même par un labeur sur-humain, est-elle arrivée ici ?

**Qui a construit cet anneau de pierres grises et dans quel but ?** Les menhirs de Stonehenge, certains mesurant plus de 6 à 7 m de haut et pesant 40 tonnes, ont été disposés selon un cercle de 110 m de circonférence dans

la plaine de Salisbury en Angleterre, il y a environ 4 000 ans. Il s'agit d'une sorte d'observatoire qui marquait, avec la précision du degré, la position de la Lune et du Soleil, comme l'ont montré les ordinateurs IBM.







# Ces "petites" autos pour grandes personnes

Carrossées  
comme à Turin,  
elles auraient  
leur place dans  
un musée

Il y a bientôt dix ans que l'industrie des modèles réduits d'automobiles prospère; elle a depuis près de cinq ans engendré un véritable petit artisanat, également producteur de modèles réduits, qui s'affirme comme l'un des débouchés les plus lucratifs du bricolage, quoique ce terme soit réellement indigne du talent et de la qualité des productions réalisées, à mi-chemin entre l'art et l'horlogerie.

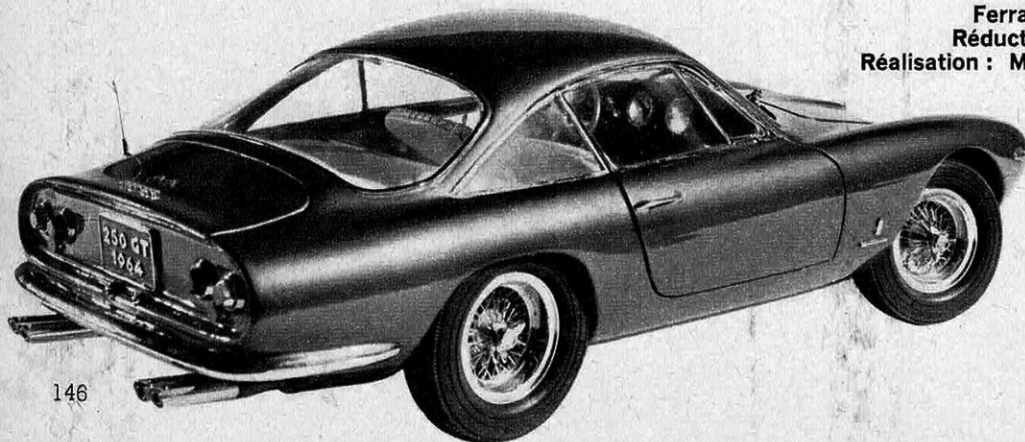
Tout le monde peut acheter dans le commerce des modèles réduits, généralement en fonte de zinc, au 43<sup>e</sup> (c'est l'échelle la plus courante), moyennant quelques francs, tout au plus quelques dizaines. Ainsi le modèle français le plus cher, celui de la Bugatti « Royale » produit par Solido, coûte 17 F, tandis que les modèles italiens de la marque Rio atteignent 20 ou 25 F. Ces modèles sont tout assemblés. Leurs plus grands perfectionnements sont des portières, un capot et une malle arrière qui s'ouvrent, ainsi qu'une reproduction du moteur lui-même. Ce sont des jouets, ce qui ne diminue pas leur valeur artistique et documentaire.

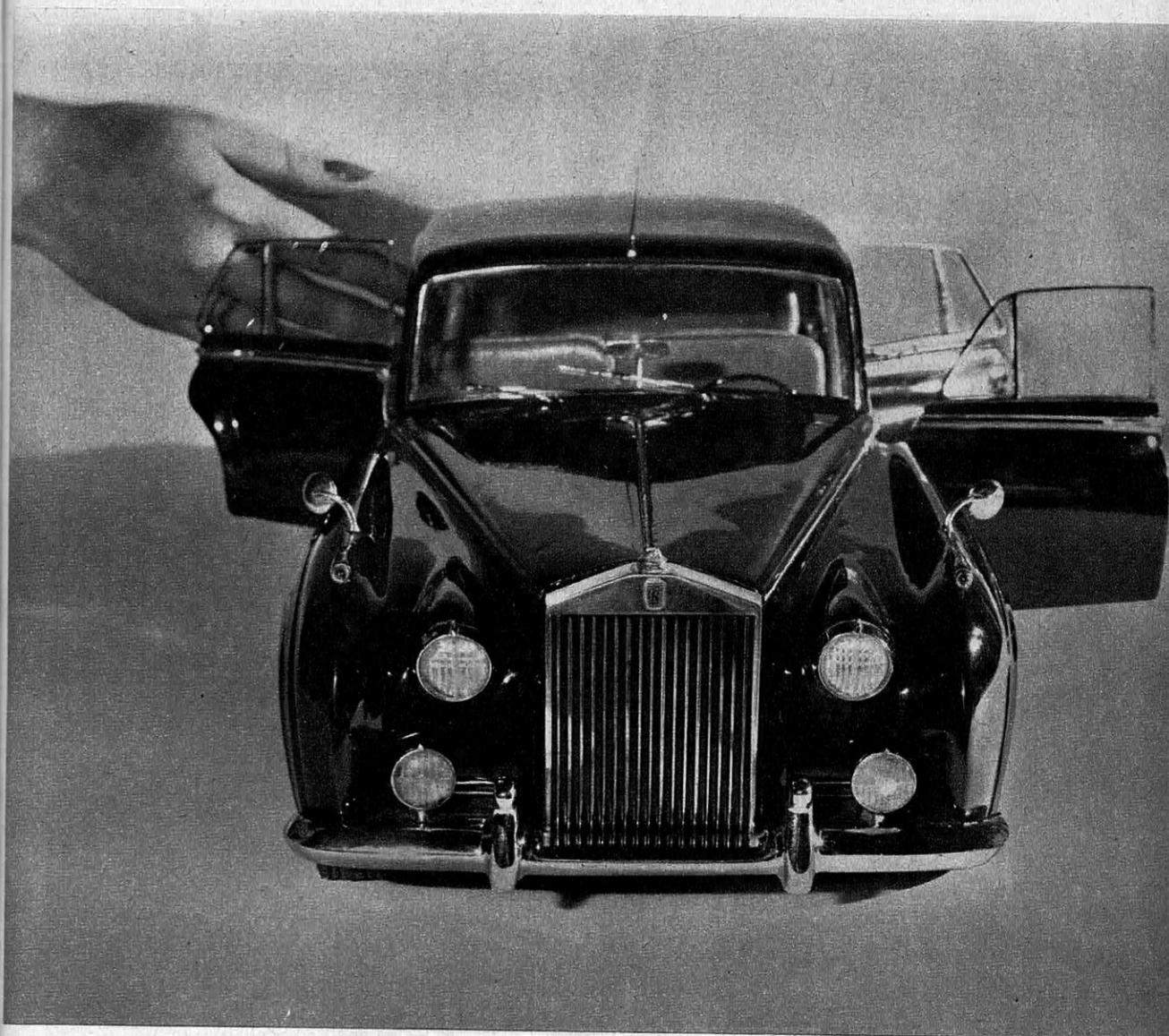
Mais il existe des modèles qui ne sont offerts que chez des vendeurs spécialisés, dont la finition peut être infiniment supérieure et dont les prix surprennent beaucoup les profanes : de 100 à 5 000 F ! Ce ne sont pas des jouets, mais des pièces de collection d'adultes. Étant donnée leur valeur documentaire, qui est immense, il ne serait pas déplacé que le Musée de Compiègne ou le Musée des Arts et Métiers en constituent déjà un dépôt.

Ces modèles sont construits de deux manières : soit à partir de pièces détachées en plastique, et quelquefois en métal, que l'on trouve dans le commerce toutes prêtes et que l'on assemble; soit en découpant, fondant ou ciselant soi-même les pièces d'un modèle de son choix. Les échelles de cette deuxième catégorie sont généralement supérieures et vont du 1/25 au 1/12.

N'importe qui peut acheter une boîte de pièces détachées et moyennant patience, savoir-faire et loisirs, construire un modèle à partir de pièces toutes prêtes. Il faut cependant un grand amour de la minutie pour atteindre à ce que l'on peut appeler une « classe internationale ». La condition essentielle est d'obtenir une peinture d'un parfait poli, sans bavures ni grains, ce qui est très difficile, et ce sont seulement les modèles bien peints qui peuvent prétendre à une valeur commerciale. Le génie propre de chaque modéliste et sa docu-

Ferrari 250 G.T.  
Réduction à 1/12  
Réalisation : Michel Conti



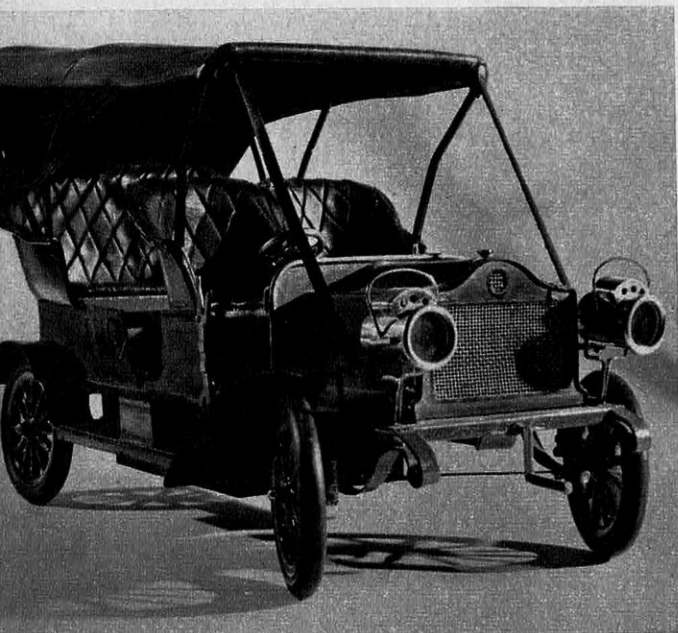


**Cette Rolls-Royce  
« Silver Cloud » 1963  
est signée Michel Conti:  
les phares s'allument  
et la  
suspension est assurée  
par de vrais ressorts**

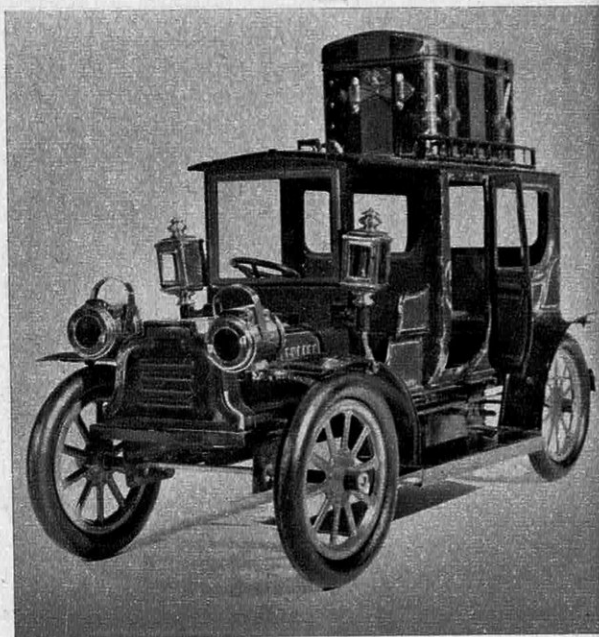
mentation lui feront ajouter les détails non prévus par le mouleur industriel, et pour cause : sièges recouverts de cuir véritable, capotes s'ouvrant et se fermant « comme dans la réalité », rétroviseurs pourvus de vrais petits miroirs, etc.

A de rares exceptions près, les moulages industriels sont d'une admirable fidélité dans les proportions et dans le détail, et ils permettent des réalisations qui intéressent, d'ailleurs, bien plus les adultes que les enfants ! Il est ainsi passionnant, pour quiconque aime les moteurs d'autos, de pouvoir se pencher sur une réplique miniature de la Ford-T, l'historique « Lizzie » qui fut le départ de la fortune d'Henry Ford, dans la version fidélissime qu'en donne la firme Lindbergh.

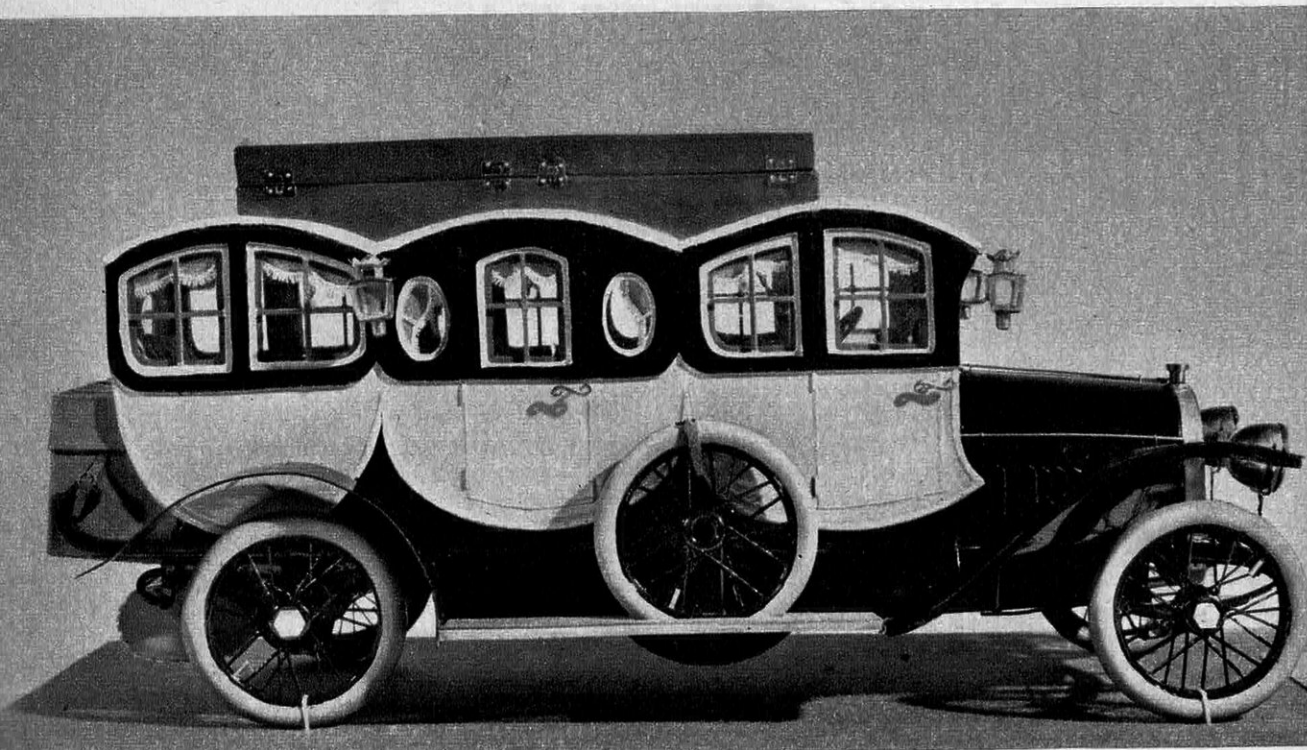




Ce double-phaéton : un jouet, il y a 60 ans,  
aujourd'hui : une pièce de musée.

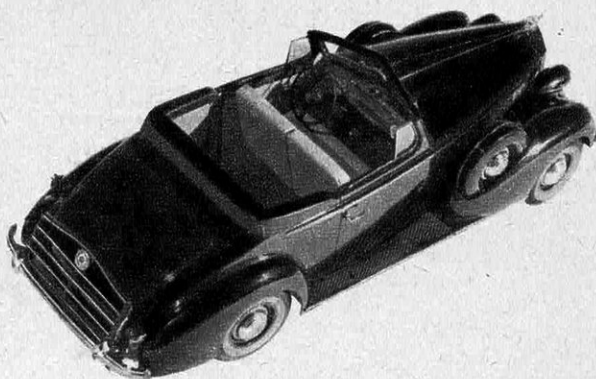


Grosse berline de voyage datant de 1910.  
Un jouet de construction allemande.



Triple berline sur châssis Grégoire 1911.  
Réduction au 1/20<sup>ème</sup>

D'une finesse d'exécution  
rarement atteinte :  
le cabriolet Packard 1938,  
d'Olive Sans.



Cette voiture n'existant dans aucun musée de France, on peut se donner ainsi une leçon d'histoire de la mécanique !

Le goût de la perfection étant infini, quelques virtuoses ont décidé de construire eux-mêmes les pièces de leurs voitures, de A à Z, et ceci pour deux raisons ; la première, c'est que les firmes productrices de pièces moulées ne peuvent éditer les milliers de modèles construits dans les 70 années de l'histoire de l'auto. Certains de ces modèles, comme la Mercedes SSKL, la Bugatti « 50 », la Cord, ont leurs fanatiques : anciens coureurs, constructeurs, amateurs fortunés.

La deuxième raison, c'est que le réalisme que l'on peut obtenir avec les pièces pré-moulées est assez limité : les portières ne s'ouvrent pas et ne sont pas pourvues de vraies glaces, les moteurs sont trop sommairement représentés, etc.

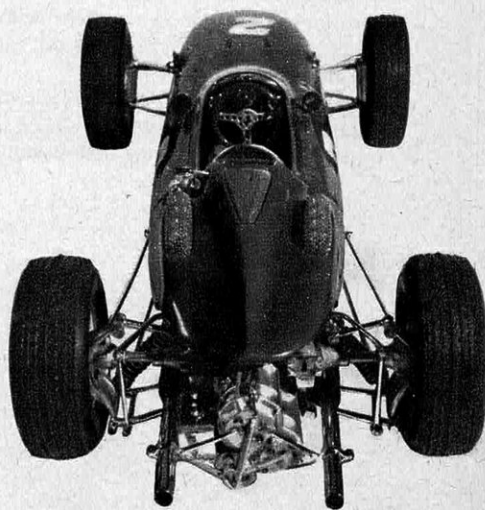
Un récent « Salon » du Mini-Auto Club de Paris, qui s'est tenu dans les locaux Renault, aux Champs-Élysées, a présenté quelques chefs-d'œuvre réalisés par des passionnés de réalisme. Sur l'un, par exemple le cabriolet Packard de 1938, les portières sont pourvues de vraies glaces, le capot, qui s'ouvre sur une reproduction du moteur fidèle aux bougies près, est constitué de quatre volets articulés et la calandre du radiateur comporte le nombre exact de volets du modèle original.

Sur l'autre, une Ferrari 250 GT, les clenches des serrures de portières fonctionnent et une radio de bord permet de capter le poste local ! Deux artisans dominent actuellement le domaine de ces productions : MM. Olive Sans, de Barcelone, et Michel Conti de Turin, dont la réputation a passé leurs frontières et dont les carnets de commandes sont pleins pour les trois prochaines années.

Comment opèrent ces maîtres d'œuvre ? Comme les vrais carrossiers de Turin (M. Conti a d'ailleurs commencé sa carrière chez Pininfarina) : en martelant chaque pièce séparément et en se fiant, pour la reproduction des galbes, à leur « œil » plutôt qu'au compas. Cependant ce travail de martelage, de ciselage et de polissage ne s'effectue pas seulement pour la carrosserie, mais pour toutes les pièces du modèle, du châssis — car il y en a un, même s'il est invisible ! — aux pare-chocs et aux phares.

Les sièges, en vrai cuir, sont un travail de sellier. Les pièces chromées le sont exactement comme celles des originaux. Les sculptures des pneus sont ciselées à la pièce. Nombre d'heures de travail : de 300 à 500 !

C'étaient autrefois les trains qui amusaient les adultes. Mais la place prise par l'auto dans notre vie quotidienne justifie celle qu'elle a prise jusque dans le modélisme ! **G. M.**



Un chef-d'œuvre  
de Michel Conti :  
la « Lotus-Ford »  
Indianapolis.



## Une "découverte" tardive des constructeurs d'autos !

# LA SÉCURITÉ

Chaque année, vous qui conduisez, vos risques d'accident, en ville ou sur la route, s'accroissent. Les gens conduisent plus mal ? Non, mais on délivre de plus en plus de permis à des gens qui n'ont pratiquement pas d'expérience de conducteur et qui, dans des circonstances critiques, n'auront pas toujours les réflexes nécessaires pour éviter le désastre.

Réformer le permis ? Faire d'autres routes, plus larges et plus sûres ? Excellentes solutions — ô combien complexes ! — pour améliorer la sécurité des automobilistes. Ce sont des solutions cependant inséparables d'une troisième : faire des autos plus « sûres » en cas d'accident.

« Sûres ? » Oui, des voitures dans lesquelles vous ne courrez plus le risque d'avoir le thorax défoncé par la direction à la première collision un peu rude, dans lesquelles vous n'aurez pas le crâne ouvert par le pavillon, le rétroviseur ou tout autre objet en cas de choc, dans lesquelles vous ne serez pas projeté sur la route comme le fruit d'une cosse mûre au printemps, parce que les portières se sont ouvertes, dans lesquelles...

Aux États-Unis, en Grande-Bretagne, en Allemagne, en Italie et en France, les constructeurs et les autorités s'intéressent de plus en

plus au problème, mais pas assez encore. Il y a moins d'un an que deux directeurs de grandes firmes de constructeurs américains avouaient tranquillement :

— Ce qui fait vendre une voiture, c'est sa ligne et non sa sécurité.

Et encore :

— Les voitures sûres n'intéressent que les gens raisonnables : il n'y a plus de gens raisonnables.

Préjugés singuliers dans un domaine déjà riche en préjugés.

### Résistance différenciée

La « sûreté » de la voiture dépend, d'abord, de sa conception générale.

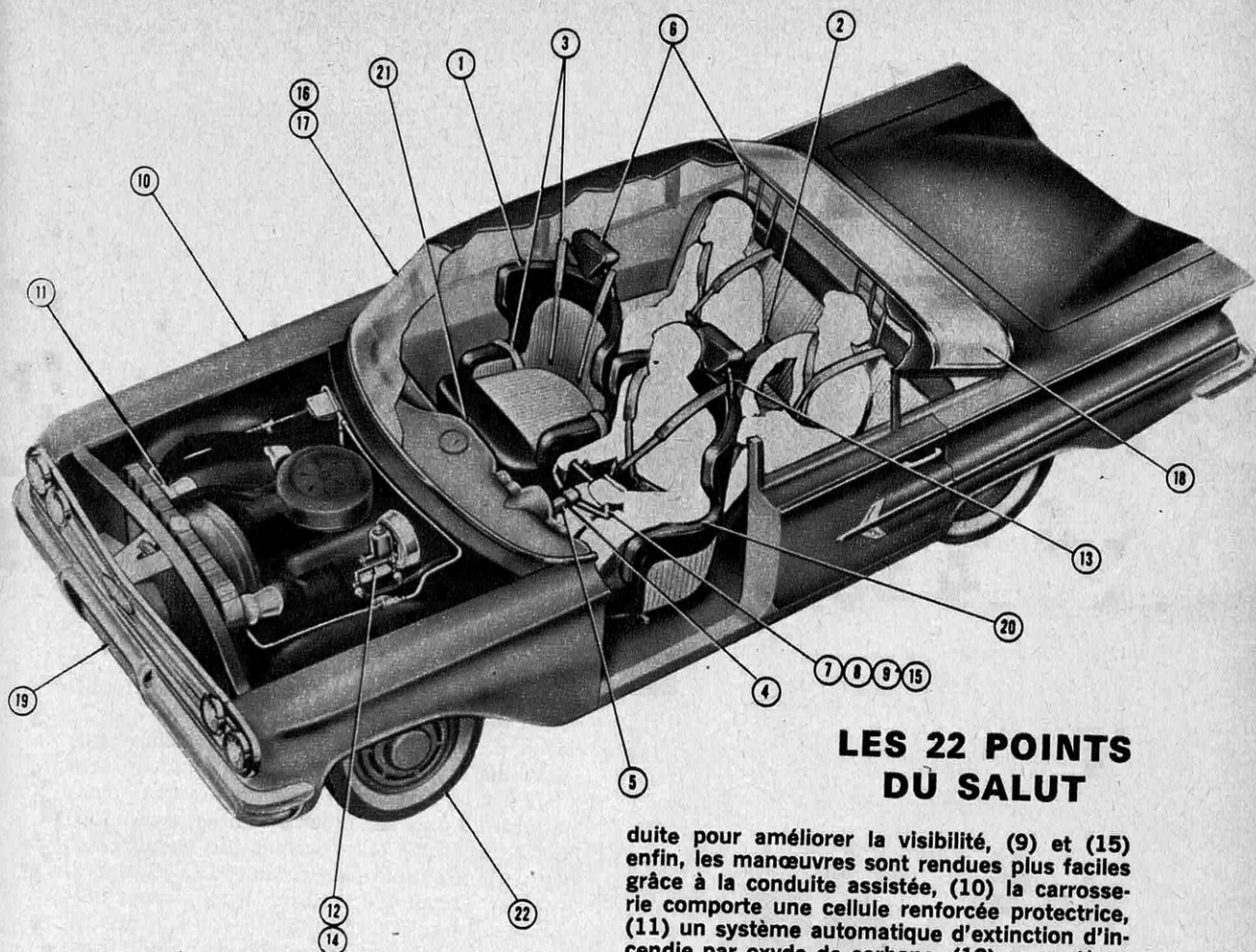
De nombreux techniciens prônent, pour les facilités de réparation et d'adaptation qu'il offre, le châssis-caisson travaillant avec carrosserie rapportée. Mais une coque bien établie offre à ses occupants une meilleure protection que celle d'une carrosserie, toujours plus légère, rapportée sur un châssis.

Encore faut-il répartir judicieusement la rigidité, car une voiture trop « raide » dans son ensemble devient dangereuse. En effet, tout choc est alors transmis sans amortissement, donc avec violence, aux occupants.

La solution la plus sûre consiste à réaliser une structure de carrosserie à résistance différenciée. C'est une des caractéristiques d'un prototype conçu par Pininfarina avec, comme seul mot d'ordre : protéger. L'habitacle déterminé par le plancher, l'auvent, le pavillon et ses montants, la cloison arrière et les portes doit constituer un ensemble « dur », presque déformable. Cet ensemble sera prolongé vers l'avant et vers l'arrière par des caissons (coffre à bagages et compartiment moteur) écrasables progressivement et susceptibles d'absorber ainsi une partie importante de l'énergie du choc.

Plusieurs grands constructeurs européens ont retenu cette solution. L'un d'entre eux, Mer-





## LES 22 POINTS DU SALUT

Cet écorché de la « voiture sûre » Liberty-Corner comporte les 22 points principaux sur lesquels ont porté les recherches de ses constructeurs : (1) les sièges-capsules renforcés, (2) un dossier renforcé pour les sièges arrière, (3) des ceintures de sécurité sanglant les épaules, (4) un axe de direction partiellement flexible, (5) le dispositif télescopique du même axe, (6) les repose-tête sur tous les sièges, (7) un volant de direction rectangulaire, moins dangereux pour le visage en cas de choc, (8) ce même volant est d'une dimension ré-

duite pour améliorer la visibilité, (9) et (15) enfin, les manœuvres sont rendues plus faciles grâce à la conduite assistée, (10) la carrosserie comporte une cellule renforcée protectrice, (11) un système automatique d'extinction d'incendie par oxyde de carbone, (12) un système de freinage assisté, (13) des supports renforcés de repose-têtes, (14) des freins pneumatiques, (16) des glaces de sécurité spécialement renforcées, (17) un plastique spécial, le saflex, élimine 95 % des rayons ultra-violet, (18) des verres teintés diminuent de 30 % l'échauffement de la voiture par rayons solaires, (19) une plaque minéralogique luminescente, (20) des accoudoirs, (21) un système d'alarme pour réveiller le conducteur qui s'assoupirait, (22) des microsculptures assurant une meilleure adhérence des pneus sur les surfaces lisses et glissantes.

cedes-Benz, a même fait une intense propagande par le texte, la photo et le cinéma afin de prouver la sécurité supplémentaire apportée par cette technique.

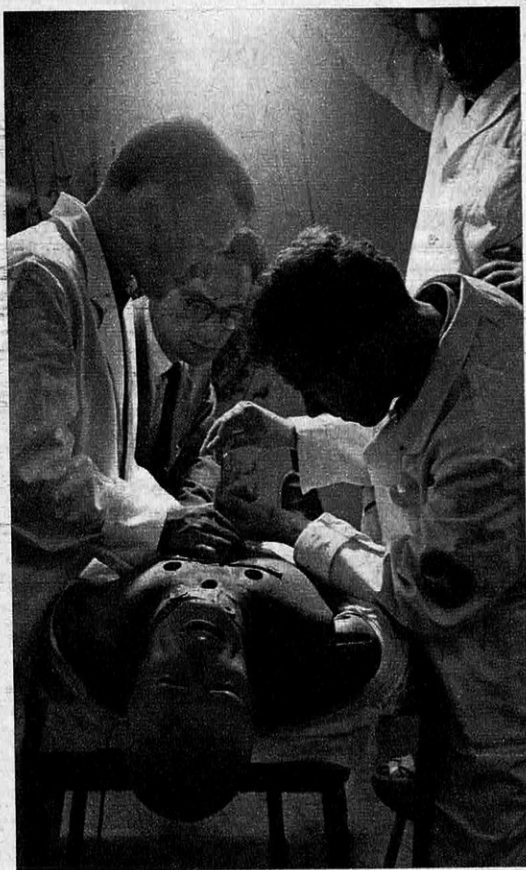
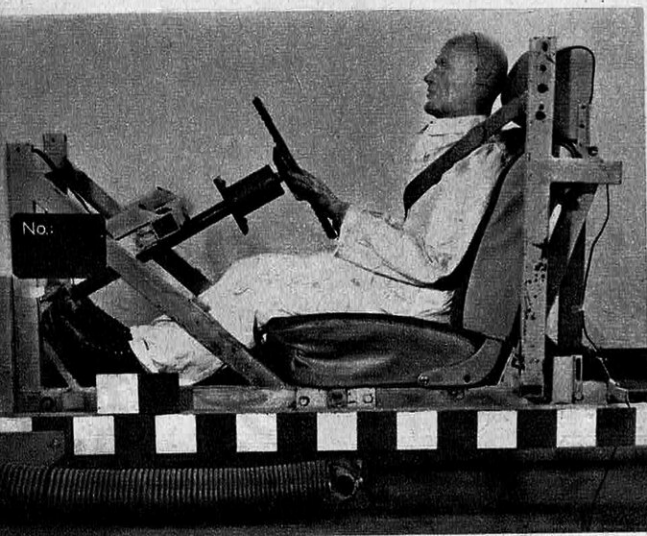
Tous ceux qui ont assisté à des reconstitutions d'accidents organisées par Mercedes en sont d'ailleurs pleinement convaincus. La capacité d'absorption de l'avant et de l'arrière de ces voitures, même en cas de chocs violents, est impressionnante et la démonstration est aussi spectaculaire qu'indiscutable.

C'est une technique que nous souhaitons voir être prise en considération par de nombreux constructeurs.

Si, lancé à une vitesse de route « bourgeoise » de 120 km/h vous heurtez de plein fouet un criminel qui vient d'en face et qui double en troisième position, le résultat est à peu près le même que si vous vous écrasiez contre un mur à la vitesse de votre véhicule et du véhicule adverse additionnées. En plus, il y a de très grands risques pour que vous receviez en pleine poitrine une sorte de lance de tournoi moyenâgeux qui vous défoncera le thorax avec dégâts physiologiques divers : c'est le tube de direction.

Tel que la presque totalité des constructeurs du monde entier continuent à le fabriquer, le





C'est avec des mannequins que la General Motors et la firme Daimler-Benz, entre autres, ont étudié les effets des décélérations et des chocs brutaux. Ci-dessus, un essai sur l'efficacité des ceintures de sécurité sanglant les épaules. Plus bas, l'« autopsie » d'un mannequin pour étude des dispositifs de mesure qui y ont été intégrés chez Daimler-Benz.

tube de direction est un instrument extrêmement dangereux et c'est sur lui que les spécialistes de plusieurs pays se sont penchés pour le modifier.

Il y a évidemment plusieurs solutions techniques. La plus raisonnable semble être l'adoption d'un tube télescopique (de nombreuses voitures britanniques en sont déjà équipées, comme Triumph et Rover 2000) dont certains segments s'emboîtent les uns dans les autres sous l'effet d'un choc d'une force donnée et dont le segment final est flexible. Le volant lui-même est semi-souple avec un plateau rembourré sur son moyeu. L'intérêt est d'abord de réduire le danger d'une collision et d'un choc du volant en pleine poitrine à celui d'un fort coup de poing, ce qui est déjà beaucoup mieux. Cette solution permet, aussi, le réglage du volant assurant la meilleure position au conducteur, ce qui est un élément supplémentaire de sécurité.

### Vers le manche à balai

Une autre solution est d'adapter un volant monobranche, comme l'a fait Citroën, cette branche étant constituée par le tube de direction cintré. En cas d'accident, le tube se tord au lieu de résister et de blesser le conducteur.

L'esthéticien français Charbonneaux propose, lui, de remplacer l'axe classique par une version très modifiée du « manche à balai » des époques héroïques de l'aviation : un manche à balai à deux branches larges, qui élimine aussi bien les risques d'écrasement du thorax.

C'est surtout à l'intérieur des voitures qu'il faut appliquer le principe des surfaces molles. Un capitonnage systématique de toutes les

surfaces et de tous les angles intérieurs permettrait d'abaisser très sensiblement la proportion des blessures des passagers.

Actuellement, le capitonnage est souvent limité au tableau de bord. Parfois, hélas, le rembourrage n'est qu'apparent, le garnissage, trop dur, étant collé directement sur la tôle. De plus, que de tableaux de bord capitonnés dont les cadrans présentent des rebords protubérants plus ou moins aigus ! Et que de rétroviseurs sont encore des objets capables de se métamorphoser en casse-tête en cas de collision !

Plusieurs grands constructeurs et la Society of Automotive Engineers (l'équivalent de notre S.I.A.) ont établi au terme de recherches effectuées avec des mannequins — et dans un accident le corps humain n'offre pas beaucoup plus de résistance qu'un mannequin — que l'un des avantages des ceintures de sécurité est d'éviter justement que l'on soit projeté contre le tableau de bord et le pare-brise.

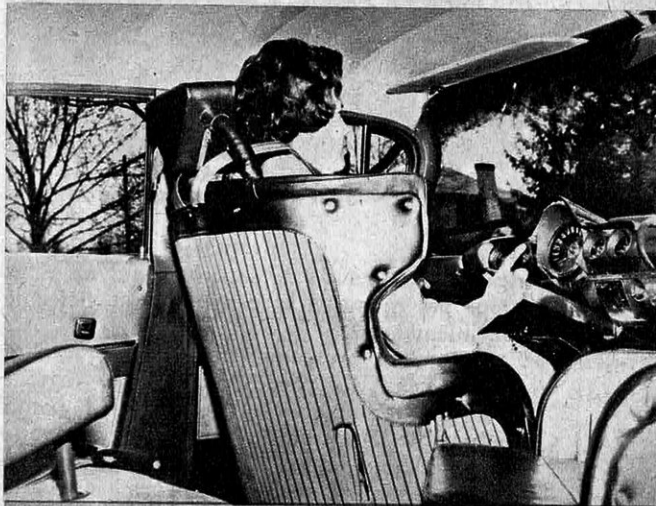
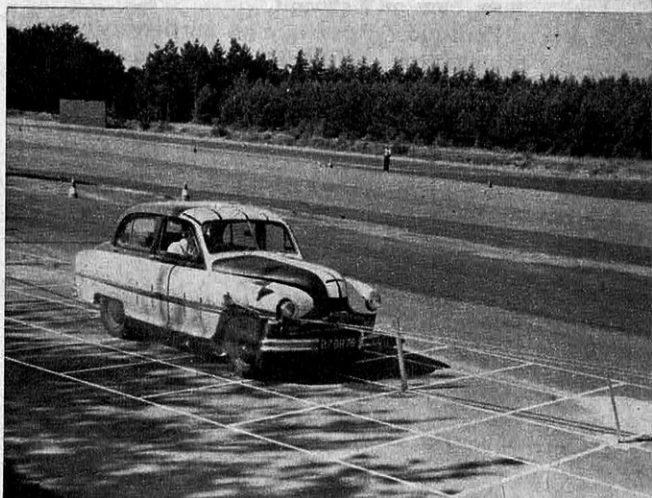
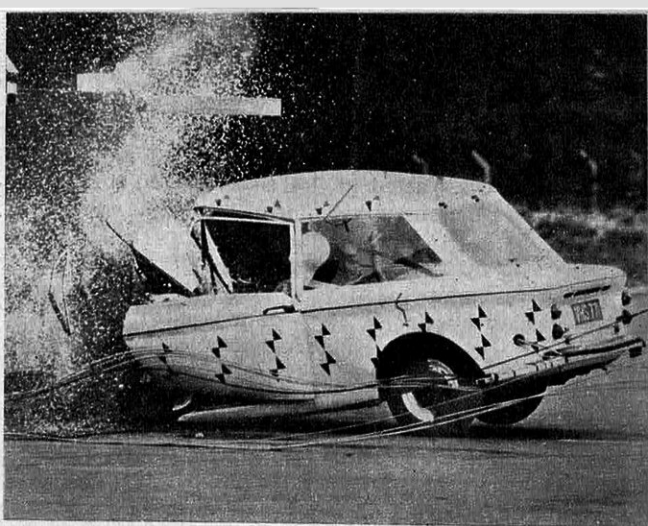
## Des sièges astrodynamiques

Mais s'il est vrai que les ceintures de sécurité augmentent de plus de 50 % les chances de sortir d'un accident sans trop de dommages, il demeure que ce pourcentage est loin d'avoir atteint son maximum. Des sièges mieux conçus l'augmenteraient dans une proportion très nette.

Comment les concevoir mieux ? Comme des sièges de capsules spatiales, protégeant les passagers de 3 côtés. Tels que les ont réalisés les constructeurs de la voiture prototype Liberty-Cornell, ces sièges sont pourvus d'oreillettes, de repose-tête et d'accoudoirs. Et, naturellement, pour permettre un accès plus facile de la voiture, ils sont pivotants.

Les oreillettes protègent contre les chocs latéraux, le repose-tête contre les décélérations brutales et le « coup du lapin », et les accoudoirs diminuent la fatigue du conducteur. Sans qu'ils aient été aussi loin, les constructeurs de grande série ont réalisé des progrès appréciables. Le rembourrage est plus confortable et le dossier souvent enveloppant maintient correctement le corps dans les virages. Le réglage avant-arrière peut, généralement, s'effectuer en marche, ce qui permet au conducteur de choisir une meilleure position, mais dans la presque totalité des cas il reste encore à résoudre le réglage en hauteur. Quant aux banquettes avant, elles sont depuis plusieurs années écartées par les spécialistes, pour deux raisons : elles ne sont pas commodes pour le conducteur et entraînent une fatigue néfaste pour la colonne vertébrale.

Après le tube de direction meurtrier, le second grand problème de la sécurité est celui



C'est depuis peu d'années que des essais scientifiques, notamment d'accidents provoqués comme le montre la première photo à partir du haut, tentent d'améliorer cette grande inconnue : la sécurité routière. Des essais de freinage (photos du centre) sont désormais effectués de façon systématique. Une des solutions générales les plus satisfaisantes : le siège-capsule (photo du bas) qui protège les épaule aussi bien que la tête de l'automobiliste et des passagers.



de l'éjection. Pour des passagers non éjectés en cas d'accident, les chances d'en sortir avec des blessures non mortelles sont de l'ordre de 75 % et celles d'échapper à la mort, de l'ordre de 95 %. Pour des passagers éjectés, ces chances tombent à 50 % pour les blessures non mortelles et de 85 % pour la mort.

Les ceintures de sécurité et le capitonnage ne sont pas les seuls facteurs en jeu : il faut également tenir compte des portes. Une enquête menée par l'Université Cornell a démontré que dans 13,6 % des cas où les passagers ne sont pas attachés par des ceintures de sécurité, ils sont *tous* éjectés, à l'arrière aussi bien qu'à l'avant.

Pourquoi ? Parce que les portières s'ouvrent brutalement et laissent éjecter les passagers. Certaines voitures américaines sont équipées



De l'auto à la ferraille : marge de sûreté.

de portières dites « de sécurité » qui ne s'ouvrent pas même si la carrosserie se déforme sensiblement.

Enfin, au problème des portes, il faut joindre celui des pare-brise. Le pare-brise à courbure raisonnable et très incliné paraît souhaitable. Il est ainsi assez proche des yeux du conducteur et, en cas de heurt par la tête d'un occupant, le choc se transforme en glissement. Enfin, pour la circulation de nuit, il serait bon de prévoir, pour le conducteur, un écran antiéblouissant.

Les spécialistes insistent tous sur l'amélioration des systèmes de freinage et conseillent l'adoption d'un double circuit, pour les cas de rupture d'une canalisation, de répartiteurs de freinage entre avant et arrière et, aussi, de dispositifs antibloquants.

Tient-on assez compte du facteur humain ? Non. Le confort continue à être considéré comme une prime à la mollesse, à moins que ce soit un élément de... décadence ! Et, snobisme à rebours non moins néfaste que l'autre, mais fondé celui-là sur une trop exclusive préoccupation des prix de revient, l'on continue à fabriquer des voitures « un peu rudes » qui sont en fait dangereusement inconfortables.

Sur le seul point des sièges, par exemple, des rhumatologues — dont les conseils ne sont pas toujours suivis par les grandes firmes... — font remarquer que des banquettes, et à plus forte raison des banquettes raides, fatiguent très réellement le conducteur et altèrent donc ses réflexes, sans compter qu'elles les exposent à des déformations de la colonne vertébrale et à des hernies discales. Les mêmes inconvénients sont causés par des sièges qui ne se trouvent pas dans l'axe du volant.

La ventilation, le niveau sonore et d'autres facteurs plus subtils contribuent également dans une large mesure à modifier le facteur humain. A la dose infime de 0,005 %, l'oxyde de carbone peut, en se combinant avec l'hémoglobine du sang, provoquer un engourdissement fatal du conducteur et des passagers. Et, enfin, un bruit excessif est paradoxalement aussi néfaste au jugement du conducteur que le silence absolu prôné par certaines grandes marques étrangères.

Dira-t-on que le facteur humain est sans importance, que c'est au constructeur de « faire le travail » et de présenter une voiture sûre ?

Non, parce que dans les quelque 10 000 morts annuels tombés au front des routes de France, le facteur humain joue hélas ! un rôle immense. Que d'accidents dus à ce que les conducteurs non expérimentés ne savent pas prendre un virage, ignorent l'importance d'avoir des pneus aux sculptures « mordantes » ou bien somnolent au volant parce qu'ils s'imposent des étapes sans proportion avec leurs forces et leurs capacités, sans parler des fous qui s'obstinent encore à doubler dans les virages, en côtes ou en troisième position !

Un conducteur ne peut pas tenir compte de l'ignorance et de la folie. Mais il doit tenir compte du fait que la voiture doit être de plus en plus conçue en fonction de la sécurité.

Or, trop de voitures actuelles n'y satisfont pas assez. Mal assis, tenant dans les mains un volant dont le tube de direction risque de vous écraser la poitrine, dans une voiture dont les portières peuvent s'ouvrir au moindre choc, vous n'êtes pas en réelle sécurité. Cinq cent mille personnes de plus, en France, apprennent chaque année à conduire. Voilà pourquoi l'auto sûre devient un problème.

**Gérald MESSADIÉ**



**JEUNES GENS  
JEUNES FILLES  
UN AVENIR  
SPLENDIDE  
VOUS SOURIT**

**E  
C  
C**

**mais pour RÉUSSIR**

**il vous faut un DIPLOME D'ÉTAT**

ou un titre de formation professionnelle équivalent  
**PAR CORRESPONDANCE :**

**L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL ET DES SCIENCES MATHÉMATIQUES**

forte de 50 années d'expérience et de succès, vous préparera  
à tous les examens, concours ou formations de votre choix.

**MATHS ET SCIENCES :** Cours de Mathématiques, Sciences et Techniques à tous les degrés : du débutant en Mathématiques, Sciences et Techniques jusqu'aux Math. Sup. — Cours d'appui pour toutes les classes de Lycées, Collèges Techniques et Bacs. Préparation à l'entrée au C.N.A.M. et à toutes les écoles techniques et commerciales et aux écoles civiles et militaires. Préparations complètes au BAC TECHNIQUE et à M.G.P., M.P.C.

**MINISTÈRE DU TRAVAIL :** F.P.A. Concours d'admission dans les Centres de formation professionnelle pour adultes des deux sexes (18 à 45 ans). Spécialités : Électronique — Radiotechnique — Dessinateurs en Mécanique — Conducteurs et dessinateurs en Bâtiment — Opérateurs géomètres, etc. — Diplôme d'État après stage de dix mois.

**ENSEIGNEMENT TECHNIQUE :** Préparation aux C.A.P., Brevets Professionnels, B.E.I. et Brevets de Techniciens pour tous les examens de l'Industrie, du Bâtiment, du Commerce (Secrétariat, Comptabilité) et des Techniques Agricoles. Cours spécial de Technicien en énergie nucléaire.

**DESSIN INDUSTRIEL :** A tous les degrés, cours pour toutes les Techniques (Mécanique, Électricité, Bâtiment, etc.). — Prép. aux C.A.P., B.P., B.E.I., Techniciens de Bureaux d'Études et P.T.A. ainsi qu'aux différents concours de l'État.

**CHIMIE ET PHYSIQUE :** Préparation intégrale au Brevet d'Enseignement Industriel (B.E.I.), examens probatoires et examens définitifs d'Aide Chimiste et d'Aide Physicien ainsi qu'aux Brevets de Techniciens Chimiste ou Physicien.

**ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE :** Formation de Cadres — Cours d'appoint pour Techniciens des diverses industries.

**MÉTRÉ :** Préparation aux divers C.A.P. et à la formation professionnelle T.C.E. et de Métreurs-vérificateurs.

**TOPOGRAPHIE :** Préparation au C.A.P. d'opérateur géomètre et à l'examen de Géomètre Expert D.P.L.G.

**ADMINISTRATIONS :** Tous les concours : Ponts et Chaussées — Mines — Génie Rural — P.T.T. — S.N.C.F. — Cadastre — Service N.I. Géographique — Service topographique (A.F.) — Météo — R.T.F. Algérie — F.O.M. — Défense Nationale, Ville de Paris, E.D.F. et Gaz de France, Eaux et Forêts, Police, etc.

**MARINE ET AVIATION MILITAIRES :** Préparation aux armes techniques, écoles de sous-officiers et officiers.

**AVIATION CIVILE :** Préparation aux Brevets de Pilotes professionnels et I.F.R. et à celui de Pilote de Ligne d'Air France — Mécaniciens navigants — Agents qualifiés d'Air France — Techniciens et Ingénieurs de la Navigation aérienne.

**AÉRONAUTIQUE :** Préparation aux Concours d'Agents techn. et Ingén. en Travaux de l'Air et formation des Cadres.

**MARINE MARCHANDE :** Brevets d'Élèves et Officiers Mécaniciens de 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> classe. Motoristes à la Pêche — Préparation au diplôme d'Élève Chef de quart et au Cabotage — Entrée dans les Écoles Nationales de la Marine Marchande (Pont — Machines — T.S.F.). Brevet d'Officier radio.

**MINISTÈRE DES P.T.T. :** Préparation aux certificats spéciaux, 2<sup>e</sup> et 1<sup>re</sup> classe de Radio-Télégraphiste.

**FORMATION PROFESSIONNELLE DE LA PROMOTION DU TRAVAIL :** Mécanique, Moteurs thermiques, Automobile, Machines frigorifiques, Électricité, Électronique, Radiotélévision, Bâtiment, T.P., Topographie, Commerce et Secrétariat, Agriculture et Motoculture. Cours faits avec l'esprit de ceux du C.N.A.M. et des P.S.T. de province.

Cours de formation professionnelle pour tous les Cadres dans toutes les branches : Contremaître, Dessinateur, Conducteur, Technicien, Sous-Ingénieur et Ingénieur qualifié. Préparation au titre d'ingénieur diplômé par l'État, ainsi qu'aux Écoles d'Ingénieur ouvertes aux candidats de formation professionnelle. Préparation à l'École d'Électronique de Cligny.

Programmes pour chaque Section et Renseignements, contre deux timbres pour envoi.

**ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL**

152, avenue de Wagram — PARIS (XVII<sup>e</sup>) — Tél. : WAG. 27-97.

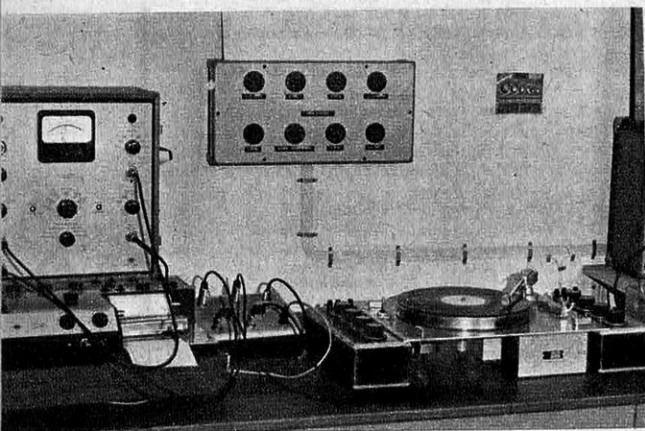


## ***La poussière use-t-elle vraiment les disques?***

**Notre collaborateur Roger Bellone vous livre ici les conclusions... les plus inattendues d'un test original, effectué par le Laboratoire National des Arts et Métiers.**

Le mélomane qui désire la meilleure audition possible d'un disque n'omet pas de le nettoyer avant de le passer sur son électrophone. Car il n'ignore pas que la présence de poussière dans les sillons perturbe la reproduction sonore et, même, contribue à l'usure de la fine gravure.

Cependant, si les effets directs de la poussière sur la qualité de l'enregistrement transmis sont faciles à mettre en évidence, leur rôle dans l'usure de la gravure l'est beaucoup moins, car bien d'autres facteurs interviennent, notamment l'état de la pointe de lecture, sa force verticale d'appui, la souplesse latérale et verticale du bras de lecture, la matière plus ou moins dure du disque.



**Le dispositif d'enregistrement  
direct sur papier des courbes de réponse.**

Le banc d'essai du dernier numéro de Science et Vie a montré l'influence catastrophique d'un saphir usagé sur la rapidité de détérioration d'un disque. Et l'on admet sans peine que cette usure soit encore accélérée lorsque la matière du disque est trop tendre, lorsqu'une tête de lecture pèse trop lourdement sur le saphir ou sur le diamant, lorsqu'un bras de lecture se déplace surtout sous la traction d'un flanc du sillon (on sait que dans ce dernier cas, l'usure du sillon est asymétrique).

Dans ces conditions, déterminer la part qui revient à la poussière dans l'usure d'un disque exigerait que soient éliminées autant que possible toutes ces influences. C'est ce travail délicat que nous avons fait faire, en nous adressant, une fois de plus, au Laboratoire National d'Essais des Arts et Métiers.

Primitivement, nous avons demandé à ce laboratoire d'effectuer des mesures, d'une part sur un disque poussiéreux, d'autre part sur un disque continuellement dépoussiéré, passés chacun une centaine de fois sur une platine. En fait, il n'a pas été utile de conduire l'expérience de la sorte, car, après 200 auditions, le disque poussiéreux ne présentait aucune trace sensible d'usure. Faire le même essai sur un disque propre devenait évidemment sans intérêt. Avant de commenter ce résultat, qui surprendra sans doute certains lecteurs, il est nécessaire de préciser les conditions de travail qui furent adoptées.

Le signal, recueilli à la sortie du préamplificateur correcteur de la platine, et correspondant à la lecture du disque, était envoyé à l'entrée d'un enregistreur de niveau. Un dispositif spécial permettait de synchroniser le démarrage de l'enregistreur avec le début de la plage de fréquences du disque. De plus, la loi de variation des fréquences enregistrées correspondait à la graduation en fréquences du papier de

Les trois courbes caractéristiques de cet essai, les 1<sup>re</sup>, 200<sup>e</sup> et 201<sup>e</sup> ont été jointes au procès-verbal du laboratoire et sont reproduites ici. Leur examen montre qu'elles sont semblables. Entre la première et la 201<sup>e</sup>, toutes deux enregistrées

REPUBLIQUE FRANCAISE  
CONSERVATOIRE  
DES ARTS ET METIERS  
LABORATOIRE  
NATIONAL  
D'ESSAIS  
1, RUE GASTON-BOISSIER  
PARIS XV 15 TEL. EC. 29-99

PARIS, LE 6 Octobre 1964

PROCÈS-VERBAL  
DE L'ESSAI N° 153 234

RECU N°  
ANNEE :  
3 courbes

DEMANDÉ PAR SCIENCE ET VIE  
5, rue de la Saune  
PARIS (86.)

ENREGISTRÉ LE 15 Juin 1964

ESSAI D'USURE DE DISQUES.

Objet de l'essai.-

L'essai avait pour but de déterminer si possible l'effet de l'empo-  
sage d'un disque sur ses qualités de reproduction électroacoustique.

Mode Opératoire.-

Afin d'éliminer autant que possible toutes les causes d'usure des  
disques dues à d'autres phénomènes (points de lecture détériorés, pression  
exagérée de la pointe de lecture, ralœur et délaits au positionnement de  
la tête de lecture, erreur de platé etc...), les essais ont été effectués  
dans les conditions suivantes :

La tourne disque utilisait était une platine professionnelle CLEBERT  
type D comportant une tête de lecture monophonique CLEBERT. Cette tête  
était usinée, d'une pointe de lecture neuve en diamant. On vérifiait, au  
début de l'essai, grâce à un examen microscopique, que cette pointe ne pré-  
sentait pas de défauts apparents.

La force exercée par la pointe de lecture était de 4 gf (40 m N) en-  
viron.

On disposait sur le plateau du tourne disque, un disque de fréquences  
BRUEL et KJAER, type Q R 2007. Ce disque comportait une série de plages  
enregistrées en fréquences glissantes. Le signal, recueilli à la sortie  
du préamplificateur correcteur du tourne disque, et correspondant à la lecture  
du disque, était envoyé à l'entrée d'un enregistreur de niveau, lui dispo-  
sant spécial permettant de synchroniser le démarrage de l'enregistreur

Le laboratoire s'interdit de com-  
mencer à des fins les résultats des  
essais. Si le demandeur désire les  
publier avec référence de labora-  
toire, il ne peut le faire que por-  
tation intégrale du protre-  
vernal. Toute utilisation de cette page  
confirme le laboratoire à publier les  
résultats complets des essais.

1/...

Procès-verbal de l'essai n° 151 234

-2-

avec le début de la plage de fréquences du disque. De plus la loi de variation des fréquences enregistrées correspondait à la graduation en fréquence du papier de l'enregistreur. On pouvait ainsi obtenir, par enregistrement direct, la courbe de réponse de l'ensemble "tête de lecture + préamplificateur". Cette courbe de réponse correspondait à la lecture d'un disque gravé conformément à la norme internationale définie par la publication 98 de la C E I (1964).


On traçait une première courbe relative à une première lecture d'une plage du disque. Le disque était ensuite recouvert de poussière, et on procédait à une succession de lectures de la même plage. On déposait périodiquement de la poussière en abondance sur le disque. On procédait, tous les 10 passages à un nouveau relevé de la courbe de réponse. L'essai a été ainsi poursuivi jusqu'au 2018. passage.

On a alors reproduit en annexe 3 courbes de réponse obtenues à l'aide de l'enregistreur. La première de ces courbes est relative à la lecture de la plage étudiée lors du 1er passage, la seconde est relative à la lecture de cette même plage lors du 2003. passage, et la troisième, à la lecture correspondant au 2018 passage, le disque et la pointe de lecture ayant été déposés entre le 2003 et le 2018 passages.


Etant donné, si le faible écart observé entre la 1ère et la 3e. courbe (à db environ à 16 000 Hz), il n'a pas été jugé utile de procéder à un essai témoin, effectué dans des conditions analogues, mais en dépoussiérant soigneusement le disque et la pointe après chaque passage.

**REMARQUE** - La durée de lecture de chaque passage étant de 25 secondes environ, la durée totale de lecture était de l'ordre de 1 h 1/2. L'abaissement et le relèvement du bras étant obtenus au moyen d'un levier, on évitait la détérioration accidentelle du disque et de la pointe de lecture. L'examen microscopique de celle-ci après essai ne permettait pas de détecter des traces sensibles d'usure.

Le Chef du Service des Essais  
d'Acoustique,



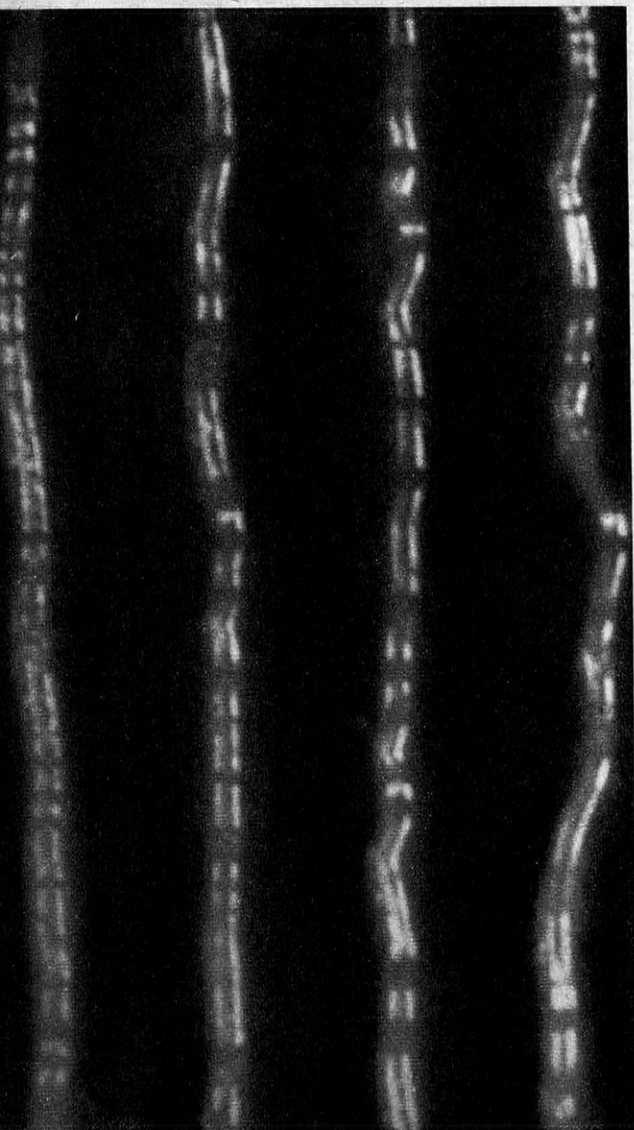
VU :  
Directeur du  
National d'Essais,





le disque étant propre, la différence est d'environ 2 dB à 18 000 Hz. C'est dire que, pratiquement, aucune usure sensible n'a été décelée.

Le résultat ainsi acquis après ces 200 passages (et bien rares sont les discophiles qui parviennent à un tel nombre d'auditions pour une même œuvre) est évidemment encourageant et témoigne des progrès accomplis dans la fabrication des disques et des ensembles de lecture professionnels. Il répond d'ailleurs à une opinion formulée par des spécialistes que nous avons interrogés au dernier Festival International du Son de Paris, à savoir



Manophotographie de sillons :  
des gravures d'une extrême délicatesse...

qu'un disque est pratiquement inusable lorsqu'il est maintenu propre et écouté sur du matériel répondant aux normes haute-fidélité.

Il ne faudrait cependant pas tirer hâtivement de cet essai la conclusion que, désormais, tout dépoussiérage des disques est inutile.

En effet, il ne faut pas perdre de vue que la poussière répandue sur un sillon trouble la pureté de la reproduction sonore, celle-ci étant notamment doublée d'un crépitement désagréable. Ne serait-ce que de ce point de vue, le nettoyage des faces s'impose. Mais il y a plus.

Tous les électrophones et toutes les chaînes dites « HI-FI » n'ont pas les caractéristiques du matériel employé par le Laboratoire National d'Essais. La majorité des électrophones courants sont même très loin de répondre à ces qualités, soit, par exemple, que le bras manque de souplesse, que le diamant n'ait pas une inclinaison correcte sur le sillon, ou que la tête de lecture soit trop lourde...

Avec des appareils présentant de tels défauts, l'effet poussière se combine aux autres facteurs d'usure et, probablement, les amplifie. Il y a de fortes chances, en effet, pour que l'usure soit différente lorsque le diamant, qui suit le sillon en bousculant les grains de poussière, le fait en glissant sans contrainte avec une force d'appui d'environ 4 g, et lorsqu'il le fait en raclant les flancs de la gravure en raison d'un poids de la tête de 7 à 9 g ou même 10 grammes.

De plus, une poussière un peu plus grosse que les autres, coincée dans le sillon, peut fort bien faire sortir l'aiguille d'une sinuosité et abîmer ainsi la gravure. Cet incident, qui se produit généralement sur une largeur infime du sillon, est assez fréquent avec du matériel amateur.

Bien entendu, la détérioration de la gravure est d'autant plus importante que la matière du disque est tendre. Or il existe effectivement dans le commerce des disques de duretés différentes.

Il ne faut pas omettre, enfin, l'usure de la pointe de lecture. La présence de poussière, jouant comme abrasif, ne peut que l'accélérer, surtout dans le cas du saphir dont la matière est relativement tendre.

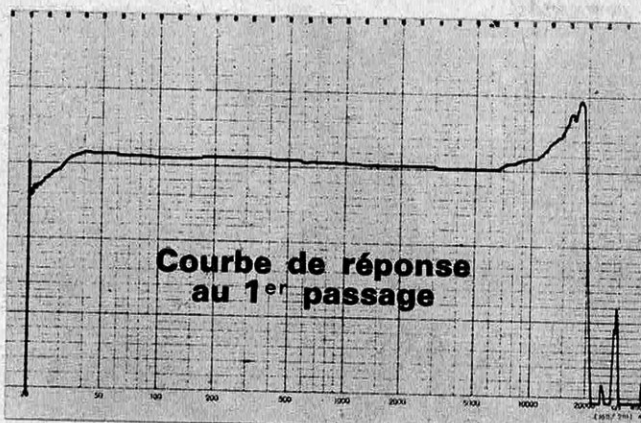
Ainsi, l'espoir qu'aurait pu faire naître notre banc d'essai se trouve-t-il bien atténué. Cependant, s'il ne saurait fonder un discophile à ne plus nettoyer ses disques, du moins lui aura-t-il permis d'apprécier les qualités d'une gravure moderne.

**Roger BELLONE**

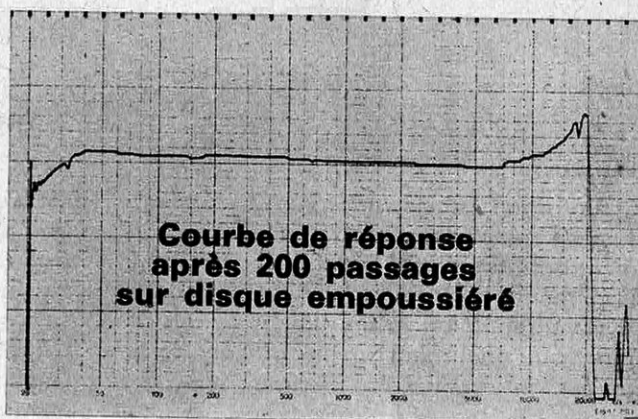
## Les "essayers" eux-mêmes ont été étonnés !

### LE DISQUE N'A PAS SUBI D'USURE

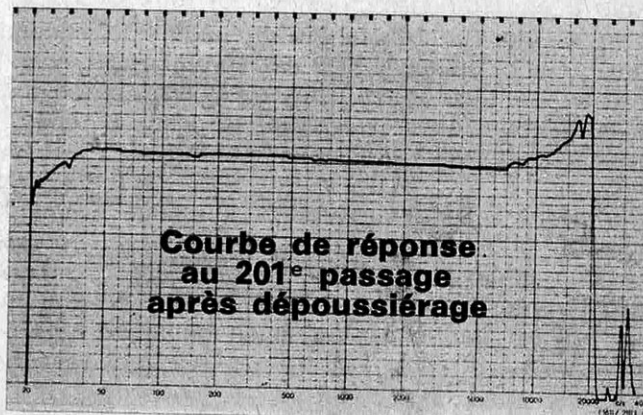
Le disque de référence (Bruël et Kjaer, type Q.R. 2007), utilisé pour les essais, présente cette particularité de comporter une série de plages enregistrées en fréquences glissantes : on peut obtenir ainsi une courbe complète de la reproduction des sons, des plus graves aux plus aigus. La courbe du haut correspond à la lecture d'un disque neuf, préalablement nettoyé.



Puis, 200 fois consécutives, une même plage du disque fut recouverte de poussière. Après ces 200 passages, d'une durée de 25 secondes chacun (soit une heure et demie au total), on procéda à l'enregistrement d'une seconde courbe de réponse, destinée à relever les dommages éventuels subis par le disque, du fait de l'abrasion des poussières.



Enfin, la troisième courbe obtenue (celle du bas) était relative à une nouvelle lecture effectuée lors d'un passage supplémentaire, le 201<sup>e</sup>, mais après dépoussiérage du disque et de la pointe. L'écart constaté entre cette courbe et la première n'atteint pas 2 décibels à la fréquence de 18.000 périodes par seconde. Cela signifie que même pour les notes les plus hautes, à peine audibles par l'oreille humaine, l'usure du disque peut être considérée comme nulle.





## Électrophotographie :

# *30 secondes pour obtenir une photocopie "à sec"*



Les procédés de photocopie font de plus en plus appel aux techniques de l'électrophotographie. Celles-ci ont le principal mérite d'éviter les bains classiques de développement et de fixage, de reproduire tout document quelle qu'en soit la couleur, en bref d'être rapides, simples, propres.

Avec son héritage photographique, Ferrania a apporté quelque chose de nouveau à l'électrophotographie en permettant, pour la première fois, de reproduire des demi-teintes grâce à des sensibilisateurs chromatiques analogues à ceux utilisés dans les émulsions photographiques.

Le procédé Fertomat (fruit de la collaboration entre deux grandes industries, Ferrania et Toshiba) utilise la propriété qu'a l'oxyde de zinc de devenir conducteur s'il est frappé par un rayon de lumière.

Dans l'appareil à photocopier, la charge électrostatique de la feuille à l'oxyde de zinc s'effectue avec un chargeur à fil au moyen de l'effet couronne. Des lampes (à cycle d'iode) projettent une image de l'original sur la feuille de papier sensible. Dans les zones frappées par la lumière et devenues conductrices, la charge se disperse ; dans celles qui ne sont pas atteintes par la lumière, il reste la charge électrostatique. Le développement s'effectue en répandant une poudre électrostatique qui se fixe sur les parties de la feuille encore chargées. Cette poudre électrostatique est formée par une résine thermoplastique qui, fondant sous l'action de radiations émanant de deux lampes à rayons infrarouges, fixe définitivement l'image.

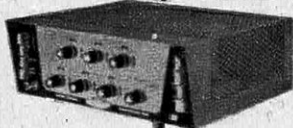
Toutes les opérations sont entièrement automatiques et le temps pour obtenir une copie est d'environ une trentaine de secondes.

L. F.

# Suggestions du mois

**AMPLI TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ  
PRÉ-AMPLI INCORPORÉ,  
STÉRÉO, MONO-ET DUO-CANAL**

**FRANCE  
compact**



Dim.: 350 x 250 x 105 mm  
10 W, 7 tubes sortie 2 x EL 84 ..... 448 F  
17 W, 7 tubes + 2 diodes, sortie: 2 double PP.EL 80... 544 F  
25 W, 9 tubes + 2 diodes, sortie: PP.4 x EL 84 ..... 640 F  
40 W, 9 tubes + 2 diodes, sortie: PP.4 x 71 89 ..... 880 F  
70 W, 10 tubes + 2 diodes, sortie PP.2 x EL 34 ..... 1 350 F

**MAGNÉTOPHONE STÉRÉO  
4 PISTES - PLATINE TRUVOX**  
3 moteurs, 3 vit., 4,75, 9,5 et 19 cm.  
RB 73 1/4 de piste stéréo  
RB 75 1/2 piste stéréo

- Secteur 110/220 V.
- Bobines de 178 mm.

Couvercle fermé.



435 x 380 x 315 mm  
Ampli haute fidélité. 8 watts par canal. Double sortie push pull. Lampe ELL, 80 F. Transfos de sortie à grains orientés. Montage ultralinéaire. Réglage séparé Graves-Aigus sur chaque canal. Valeur: avec micro dynamique et bande ..... 2 000 F  
Prix spécial S. et Vie .... 1 800 F  
En pièces détachées « KIT » 1 250 F  
Modèle à 3 têtes pour contrôle ..... 2 000 F

**VOS DISQUES: UN CAPITAL! PROTÉGEZ-LES**



## CELLULE DE BASE

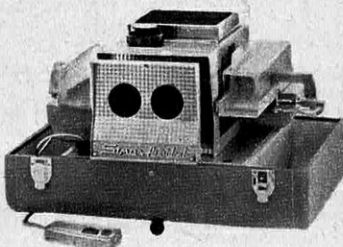
discothèque quatre tiroirs pour le classement de 40 disques. Possibilité d'assemblage illimité. Pour la constitution d'un meuble de classement suivant la place disponible ou l'agencement intérieur d'un meuble existant. En bois verni l'unité: 95 F. Doc. générale sur demande contre 2,50 F en timbres.



175, rue du Temple, Paris (3<sup>e</sup>)  
ARC 10-74 - C.C.P. 1875-41 Paris  
Métro: Temple-République.  
Ouvert de 10 à 12 h et de 14 à 19 h.  
Fermé: Dimanche et lundi.

## ENFIN RÉALISÉ!

Le fondu enchaîné  
à la projection fixe



Le projecteur SIMDA 24 x 36 vous offre la possibilité de projeter vos diapositives sans « trou » entre deux vues et ainsi donner une vie presque comparable au cinéma. Doc. complète sur demande à T.A.V. (SV), 86, rue La Condamine, PARIS (17<sup>e</sup>) - EUR. 06-06.

**L'APPAREIL QUI FAIT LES  
PHOTOS EN COULEURS  
MOINS CHÈRES DU MONDE**



0,07 F la vue  
format 10 x 16  
sur film de 16 mm  
qualité égale au  
24 x 36

**APRÈS 400  
PHOTOS LE  
PRIX DE VOTRE  
APPAREIL EST  
AMORTI**

bobines de 45 à 300 vues

Montage en bande ou sur carton 5 x 5.

**INDISPENSABLE, ÉCONOMIQUE**  
pour: tourisme, microfilm, macrophoto. Documents scientifiques, éducatifs, commerciaux, industriels, etc.

Documentation illustrée PK 1 c. 1 F.

Démonstration tous les jours

**MUNDUS COLOR**

71, bd Voltaire, Paris (11<sup>e</sup>)

Métro-autobus: St-Ambroise

## SENSATIONNEL!

### JAGUAR TRAVELLER-KIT

La première trousse de voyage au monde qui contient :



- ★ Le Rasoir pour Homme
- ★ Le Rasoir pour Dame
- ★ La Brosse de massage de la tête
- ★ La tête de massage du corps (Vibromasseur)
- ★ Deux brosses à dents automatiques

Moteur actionné par simple pile

**79 F** (pile comprise)

Cette combinaison unique en son genre, c'est votre institut de Beauté portatif, contenu dans un joli coffret, qui permet, à vous Monsieur, à vous Madame, d'être élégants et soignés partout, à tout moment, en quelques secondes.

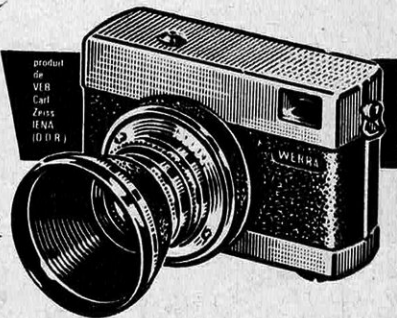
**R. DUVAUCEL**

49, rue du Rocher, PARIS-8<sup>e</sup>  
Téléphone: 522-59-41

*Avec votre*  
**WERRA**

**Vous ferez de très belles  
photos noires ou en couleurs**

- l'obturateur central (1 sec. au 1/750<sup>ème</sup>) est l'un des plus rapides du monde
- l'objectif Tessar 1: 2.8/50 mm. est extraordinaire



PAYSAGES - PORTRAITS - SPORTS

Liste des dépositaires et documentation gratuite

**SCOP**

27, RUE DU FG ST-ANTOINE - PARIS XI<sup>e</sup>



# Suggestions du mois



## MIKROMA II 16 mm

230 g, 7,5 cm, « Tient dans la poche »

### TOUTES POSSIBILITÉS :

Projection couleur en grand écran -  
Tirages papier couleur - Agrandisse-  
ments noir et blanc

### FAIBLES PRIX DE REVIENT

25 agr. 6 x 9, noir et blanc, 12 F.T.C.  
25 vues couleur 9,30 F.T.C.

Documentation 417 contre 1 timbre

**Studio PERET** BP 39.10 Paris

Spécialiste du microformat

Magasins : 56, bld de Clichy (18<sup>e</sup>)  
126, bfg St-Martin (10<sup>e</sup>)

## VENTE EXCEPTIONNELLE

de vulgarisation. Pour vous les faire con-  
naître et apprécier: 50 000 éléments  
accumulateurs étanches.

### "CADNICKEL"

Vendus en Kit avec

**50% DE REMISE**

Kit-Cadnickel 9 v pour transistors  
remplace toutes les piles 9 v.

Chargeur et accumulateurs, plans et  
schémas

NET: 30,00 + port 3,00

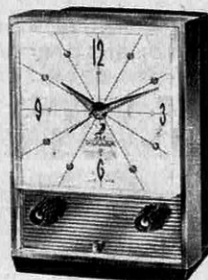
Kit-Cadnickel éclairage, remplace les  
piles 4,5 v. Chargeur et accumulateurs,  
plans et schémas

NET: 16,00 + port 3,00

Profitez de cette occasion unique, à  
des prix sans suite pour vous équi-  
per en CADNICKEL.

EXPÉDITION: contre Mandat, chèque,  
ou C.C.P. 5643-45 PARIS.

TECHNIQUE-SERVICE - Tél. ROQ.  
37-71 - 17, passage Gustave-Lepeu,  
PARIS - XI<sup>e</sup>.



**JAZ** a créé pour vous une ravissante  
pendulette à transistor avec réveil.

**RAVIC** est son nom. Habillée d'«or»  
et de noir, elle allie la mode à la tech-  
nique et à la qualité Jaz et elle fonc-  
tionne un an avec la même pile. Cadran  
lumineux, sonnerie limitable (lic.  
**ATO**). **RAVIC**: 89 F, prix au 31.10.64.  
Chez votre horloger, vous trouverez  
aussi tout un choix de pendules murales  
à transistor.

## LE CADEAU LE PLUS BEAU

à faire à un

### FUMEUR DE PIPE

Plus de cendres sur les tapis - en une  
seconde, une pipe est impeccablement  
vidée - plus de tuyau bouché, avec le

### CENDRIER

### ÉLECTRO-CUR-PIP



Bureaux de  
tabac ou  
documentation  
Brevets  
**STEMARGÈR**  
86, rue  
de l'Ourcq  
Paris 19<sup>e</sup>

## Cadeau Princier...

UN VRAI REFLEX 24x36

## EXAKTA VAREX

L'APPAREIL DU BON AMATEUR



Ihagee Kamera Werke

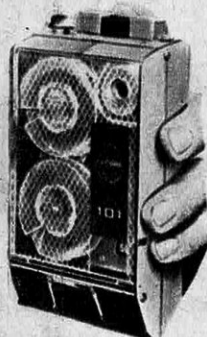
Dispositifs de visée interchangeables, prisme, capuchon, ampli-visée, etc. Lentilles  
de champ amovibles à usages divers - verre télémétrique - 13 vitesses d'obturation  
étalées de 12 sec. au 1/1000<sup>e</sup> de seconde. Triple synchronisation (X.F.M.) - Acces-  
soires peu onéreux pour amateurs et techniciens - Choix considérable d'objectifs  
des plus grandes marques de 20 mm à 1 m.



et cependant aussi facile à utiliser qu'un appareil ordinaire !  
Liste des dépositaires et documentation gratuite

27, rue du Faubourg-Saint-Antoine, PARIS XI<sup>e</sup>

Importateur exclusif.



## MAGNÉTOPHONES

Amateurs et Professionnels

Musique, Conférences, Reportages

Sonorisation de films

Étude des langues en apprenant en dormant avec

"L'HYPNOPHONE"

## SÉLECTION RENAUDOT

46, boulevard de la Bastille, PARIS-XII<sup>e</sup> - (1<sup>er</sup> étage) - NATION 91-09

Entretien, réparations toutes marques dans nos ateliers spécialisés

LOCATION - Repiquage de bandes

PRIX DE GROS

s/réf. Revue

## NOTRE CADEAU

Pour faire connaître les trésors mi-  
néraux de l'Auvergne, cette ma-  
gnifique région de volcans et de lacs,  
les prospecteurs-géologues du C.V.S.N.  
offrent de vous adresser franco, sans  
engagement de votre part, une  
MAGNIFIQUE collection des plus  
belles PIERRES D'AUVERGNE, avec  
notice. Écrivez de suite, en joignant  
4 francs en timbres-poste pour frais  
d'envoi à :

**C. V. S. N.**

14-D, rue Rispal - MOULINS (Allier).

# Suggestions du mois

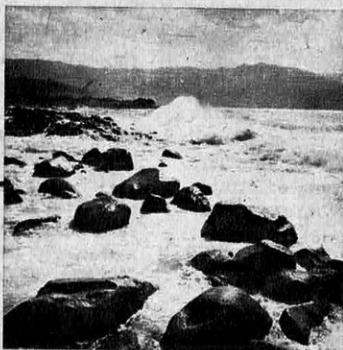
## LES MEILLEURES CHAINES

### HAUTE-FIDÉLITÉ

Disponibles en France  
Puissance : 23 à 140 watts  
Enceintes brevetées 2 à 14  
Haut-parleurs - Magnétophones - Tuners F.M. et A.M.  
F.M. stéréophoniques. Nombreuses variantes A PARTIR DE 1 200 F. **PRIX CONSTRUCTEUR - CRÉDIT**  
Service après-vente - Garantie totale - P.U. CLEMENT - DUAL ELAC THORENS Magnéto : REVOK - DUAL - H.P. QUAD aux meilleures conditions :

**audiotecnic**

7, r. de Tournus, Paris-15<sup>e</sup>, SUF 74.03  
Auditions de 10 à 19 h, sauf dimanche  
Documentation N° 7 sur demande



### PHOTO - DÉCOR

« Solella » 1 m x 1 m 100 F  
sur contreplaqué 10 mm  
PANNEAUX toutes dimensions.  
Documentation contre 2 F en timbres.  
Importante collection à consulter.

JALIX 52, rue de La Rochefoucauld  
PARIS 9<sup>e</sup> TRI. 54-97



### FINIE LA HANTISE DE LA PIQURE

Vous qui suivez un traitement régulier  
Faites vous-même vos piqûres

### SANS DOULEUR

Véritable petit robot, l'autopiqueur INIEMATIC-STAR exécute automatiquement, les trois phases de la piqûre : pénétration de l'aiguille à la profondeur désirée, injection du médicament et retrait immédiat de l'aiguille.

deux modèles :

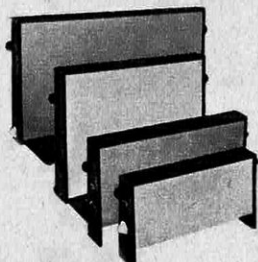
Modèle foyer contenance jusqu'à 5 cc

\* Modèle insuline pour diabétique

Documentation gratuite et démonstration : service S.V.

### INIEMATIC-STAR

8, rue de Richelieu, PARIS 1<sup>er</sup>



**LE THERMOCONVECTEUR**  
2 200, le radiateur électrique le plus économique, le plus rapide de sa classe, extra-plat, réglage fin par simmerstat, bivalent 110/220, blindé, garanti 2 ans. Label NF USE APEL. 3 autres modèles 1 000, 1 500 et 3 300 W. Version mobile ou murale, à la demande. Grands magasins et spécialistes chauffage. Ecrire pour documentation et adresse du plus proche dépositaire à **PIFCO-DAM** 10/12, rue des Vignoles, Paris 20<sup>e</sup> ou tél. 636-14-80.



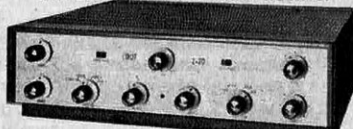
**PRO-MAZOUT** dans le fuel et votre chauffage n'encrasse plus du tout ! Pro-Mazout supprime suie et fumée. Pro-Mazout améliore la combustion et élimine les odeurs. Un flacon pour votre hiver : 7,90 F. Vente : quinç., drog., gr. magasins, négoc. en combustibles. Pro-Combust, 152, Ch.-Elysées, Paris 8<sup>e</sup>.

## CIBOT

HAUTE  
FIDÉLITÉ

★ RADIO

• Amplificateur stéréophonique •  
2 x 20 Watts. Très haute fidélité.



11 lampes + 4 diodes-double PP. Montage circuit imprimé. Sorties : 3-6-9 et 15 ohms. Transfo à grains orientés. Courbe de réponse : 30 à 40 000 p/s ± 2 dB. Distorsion harmonique : 0,5%. Coffret vernissé noir. Face avant alu mat. Dim. : 380 x 315 x 120 mm. **KIT complet ..... 513,50**

En ordre de marche 1080,- F

Toutes pièces détachées Radio

Demandez notre Catalogue n° 104 bis.

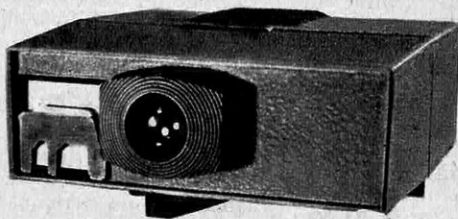
**CIBOT-RADIO** - 1 et 3, rue de Reuilly, PARIS (12<sup>e</sup>) Tél. DID. 66-90



## GLOBE-MASTER VÉRONÈSE 100 W

NOUVEAU PROJECTEUR 24 x 36 et 4 x 4

SEMI-AUTOMATIQUE A PANIER - BASSE-TENSION



### SUPER-LUMINEUX

son ECLATANTE LUMIÈRE  
fait ressortir les détails des  
DIAPOS sans altérer les  
couleurs

### Le G-M 100 VÉRONÈSE

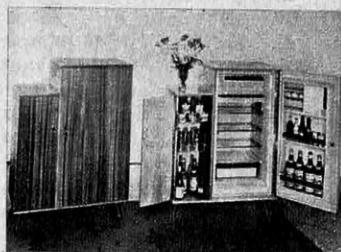
Fonctionne sous 110 et 220 volts sans changer la lampe. Objectif f-100-1/3,5 (peut recevoir objectif à focale variable). Dispositif pour SELECTIONNER les vues à projeter (marche AV et AR du panier). Permet de « passer » les DIAPOS UNE à UNE sans panier. Ventilateur efficace et silencieux.

Démonstration-vente chez les revendeurs-photo.

Documentation V gratuite :

Zone Nord : **VÉRONÈSE**, 8, rue du Conservatoire - PARIS 9<sup>e</sup> - PRO. 81-94  
Zone Sud : **A. E. P. Usine LAUBADÈRE** - TARBES (Htes-Pyr.) - Tél. : 93-02-96

## HELVETIA



Ce meuble en bois (acajou) est un réfrigérateur-bar pour votre salle de séjour, votre salon, votre bureau. C'est le « FRIGIMEUBLE ». Existe en différents modèles depuis 1 065 F + T. L. Liste de nos concessionnaires et documentation n° 14. D. à Sté **ADAM** 2, bd St-Martin PARIS 10<sup>e</sup>, BOL. 71.79



## LES LIVRES DU MOIS

**Manuel du projeteur de bâtiment.** *L'immeuble bas.* Bayon R. — *Les bases du travail :* Le dossier de l'architecte. L'avant-projet et l'adjudication. *Les éléments de l'exécution :* Organisation matérielle du bureau. Exécution des plans, les plans-types. Rapport du bureau d'études et du chantier. *Les plans de gros-œuvre :* Consultations et études préalables. Plancher haut d'étage courant. Plan d'escalier. Plan d'implantation. Plan de fondations. Les canalisations. Plan de terrassement. Plancher haut de sous-sol. Conduits de fumée et de ventilation. Chauffage et cheminée. Les façades. Pièces préfabriquées. Retends porteurs et murs-rideaux. Postes de transformation. Garages. *Le second-œuvre :* Charpentes, couverture, menuiserie, plomberie, serrurerie, revêtements de sol, chauffage central, électricité, peinture, voirie, clôtures. *Aide-mémoire du calculateur :* 318 p. 16 × 25. 142 fig. 1964 ..... F 45,00

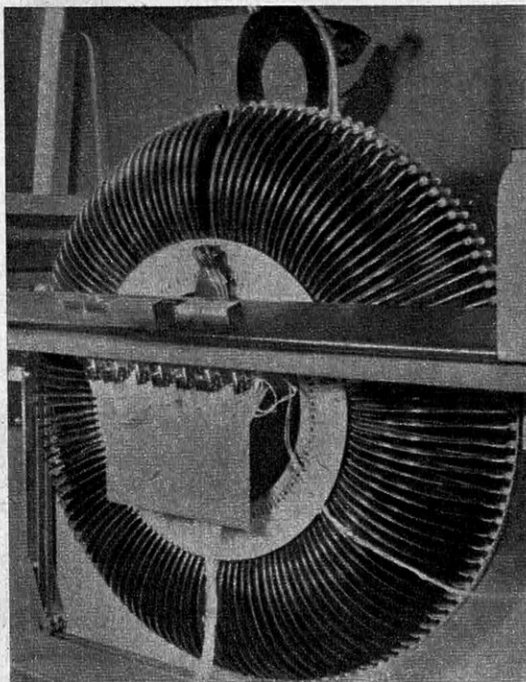
**Manuel de l'assainissement urbain.** Imhoff K. et Koch P. — Évacuation des eaux d'égout urbaines. Aperçus sur les principes de l'évacuation des affluents urbains. Calcul des réseaux d'égout. Calcul pratique des profils d'égout. Traitement des eaux d'égout. Protection des cours d'eau. 350 p. 16 × 25. 90 fig. relié toile, 4<sup>e</sup> édit. 1964 .. F 74,00

**Pratique de la sonorisation.** Deschepper R. — *Notions essentielles :* Vibrations et oscillations. Nature physique du son. Physiologie de l'ouïe. Altérations et distorsions. La notion de haute fidélité. Unités de mesures acoustiques. Magnétisme et électromagnétisme. Théorie du condensateur. La piézo-électricité. L'essentiel de l'électronique (tubes et transistors). *Le matériel :* Le haut-parleur. Enceintes acoustiques et pavillons. Les transformateurs B.F. L'amplification B.F. Les microphones, l'enregistrement magnétique, le disque, les procédés optiques. Emploi de la radio. *Les applications :* L'aménagement acoustique. La distribution du son. Art de la prise de son. Contrôles et mesures. Annexes : Formules et tableaux. 296 p. 16 × 24. 336 fig. 1964 ..... F 27,00

**Le « service » et l'après-vente.** *Idées et techniques de service aux différents stades Achat-Vente.* Nepveu-Nivelle F. — *Le service dans l'entreprise :* Le service, élément composant de l'action commerciale. Le service avant l'achat : faciliter le choix. Le service au moment de l'achat : faciliter l'acquisition. Le service après l'achat : faciliter l'usage. L'organisation du « service » dans l'entreprise. *Le service après-vente des biens techniques :* Politique d'après-vente. Activités et méthodes techniques d'après-vente. Organisation et structure du service après-vente. Rentabilité et apports bénéficiaires de l'après-vente. 184 p. 16 × 24. 17 tabl. et graph. 1964 ..... F 21,00

**Apprenez vous-même la couture.** (Coll. « Apprenez vous-même » N° 3). Gibert J. — Le matériel. Les points de couture. Les coutures. Les travaux courants. 64 p. 13,5 × 18. 118 photos. Cartonné. 1964 ..... F 6,00

**Gestion automatisée des entreprises.** Lhoste et Pèpe. — *Introduction :* La gestion des entreprises. Principes et constituants des machines à cartes perforées. — *Constitution d'un fichier de cartes perforées :* Opérations et matériels de création d'un fichier. Opérations préliminaires à la création des cartes. Emploi des cartes perforées. — *Exploitation d'un fichier de cartes perforées :* La trieuse. La tabulatrice. Matériels de mise à jour et de préparation des fichiers de travail. Matériels de calcul. Ensembles électroniques. Les papiers et les imprimés.



— *Création d'un atelier :* Les exploitations d'entreprise et la carte perforée. Automatisation par les autres systèmes. Adoption d'un système automatisé. Les travaux à façon. Acquisition du matériel. Implantation, locaux, courant. Les personnels. — *Conduite d'un atelier :* Structure et ambiance. Préparation et exécution des travaux. Programmation des machines par connexions. Programmation des ensembles électroniques. Incidents et accidents. Contrôle des travaux. Prix de revient et rentabilité. 488 p. 21 × 27. 137 fig. relié toile. 3<sup>e</sup> édit. 1964 ..... F 88,00

**Initiation à la télécommande** (*Modèles réduits*). Principes de la télécommande. Comment devenir amateur de télécommande. Les émetteurs. Les récepteurs. Récepteur super-hétérodynes. La commande proportionnelle. Les relais. Portée théorique et portée pratique. Mise au point des appareils. Détermination de la puissance de l'émetteur. Problèmes d'alimentation. La réalisation pratique. Les composants. Code de couleur des résistances et condensateurs. Code pour semi-conducteurs. Les adresses utiles. 136 p. 14,5 × 21. 81 fig. 1964 ..... F 15,00

**L'insomnie vaincue sans drogues.** *Kelly Ch.*  
Traduit de l'américain par Ventadour G. — Pour la première fois, voici des moyens naturels de reconquérir le sommeil. Basée sur la respiration contrôlée, la position des yeux et des images mentales, la méthode de Kelly permet de dormir à volonté et à n'importe quel moment. — Jetez vos somnifères. Votre corps vous fournit un calmant. Respirez et dormez. Gloire au gaz carbonique ! La poésie au service du sommeil. Rechargez votre cerveau. Vos yeux vous endorment. Un truc pour moins fumer. Brisez la glace ... carbonique. Dormez à volonté.  
224 p. 14 × 20,5. 1964 ..... F 9,60

**Transmutations à faible énergie. Synthèse et développement.** *Kervran C. Louis.* — Préliminaires. Les transmutations du sodium, du magnésium, du potassium et du calcium. Métabolisme de la silice organique. Azote ; soufre-phosphore ; fer-cuivre-vanadium ; fer-manganèse. Les transmutations biologiques devant les lois d'Einstein et de la mécanique ondulatoire ; transmutations « in vitro ».  
268 p. 16 × 24. 18 fig. 1964 ..... F 20,00

**Rappel : Transmutations biologiques .. F 16,00**  
**Transmutations naturelles non radioactives. Une propriété nouvelle de la matière .. F 16,00**

**Petites conserveries.** *Kyle R. J., Gresham W. A., Collum Ch. E.* Traduit de l'américain. — *Principes d'installation :* Techniques générales des opérations de conserveries. Problèmes économiques. Choix du site de l'usine. Construction. Aménagement. Appareils. Entretien. Matériels. Personnel. Formation du personnel. *Techniques opératoires et conditions de stérilisation :* Opérations et techniques de mise en conserve. Introduction pour la mise en conserve de produits particuliers.  
278 p. 16 × 25. 112 fig. 1964 ..... F 36,00

**Nouvelle méthode de détermination des caractéristiques des bateaux de plaisance.** *Lefroid L.* — Sans calculs compliqués de théorie du navire, le lecteur trouvera dans ce petit volume tous les éléments indispensables à la conception d'un bateau de plaisance. Après avoir choisi, en fonction de

l'utilisation qu'il veut en faire, la catégorie de yacht qui l'intéresse, et la longueur correspondante, les graphiques lui permettront de déterminer aussitôt la longueur de flottaison, la largeur au maître-couple, le tirant d'eau, le déplacement, le franc-bord, la surface de voilure et éventuellement la puissance du moteur. — Les chapitres suivants indiquent les méthodes de tracé des carènes, les calculs de stabilité et les divers modes de construction. 116 p. 13 × 21. 49 fig. 14 graphiques.  
1964 ..... F 14,00

**Code de la mer à l'usage des plaisanciers.** *Queguiner J.* — Feux et signaux. Les règles de barre et de route : Règle de priorité que doit respecter un navire à voiles. Règles de priorité que doit respecter un navire à propulsion mécanique. Manœuvre du navire prioritaire et du navire non prioritaire. Règle générale que doivent observer tous les navires. Signaux phoniques d'indication de manœuvre. Signaux de détresse. 84 p. 13,5 × 21. 51 fig. 4 tableaux. 1964 ..... F 12,00

**Les installations électriques en moyenne tension.** *Boulouvard J.* — Utilité et application de la moyenne tension ; installation. Recherche des principales caractéristiques à définir pour l'implantation. Étude détaillée de chacune des parties de l'installation. Installations et matériel secondaire. Considérations sur l'installation et l'exploitation. 78 p. 15,5 × 21. 33 fig., photos et tabl. Cartonné.  
1964 ..... F 20,00

**Réparation des récepteurs à transistors.** *Schreiber H.* — *Le transistor :* Le fonctionnement. Caractéristiques du transistor. L'étage d'amplification. Les trois circuits fondamentaux. *Le récepteur à transistor :* L'étage de conversion. Amplificateur de moyenne fréquence. Amplification de basse fréquence. *L'outillage du dépanneur :* Appareils de mesure courants. Transistor-mètre. Alimentation stabilisée. Signal-tracer. Accessoires. *La pratique du dépannage :* Utilisation du signal-tracer. Localisation de l'étage défaillant. 168 p. 16 × 24. 123 fig. et photos. 1964 ..... F 18,00

Tous les ouvrages signalés dans cette rubrique sont en vente à la

**LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE**

24, rue Chauchat, Paris-IX<sup>e</sup> - Tél. : TAI. 72-86 - C.C.P. Paris 4192-26

Ajouter 10% pour frais d'expédition.  
Il n'est fait aucun envoi contre remboursement.

**UNE DOCUMENTATION INDISPENSABLE ►**

**CATALOGUE GÉNÉRAL**

(9<sup>e</sup> édition 1964), 5 000 titres d'ouvrages techniques et scientifiques sélectionnés et classés par sujets en 35 chapitres et 145 rubriques. 470 pages, 13,5 × 21. (Poids : 500 g) Prix ..... Franco F 5,00



La librairie est ouverte de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 18 h 30. Fermeture de samedi 12 h 30 au lundi 14 h.



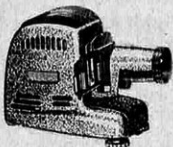


**JE DESSINE**  
tout, sans effort,  
immédiatement,  
avec précision, à  
la perfection. Copies,  
réductions, agrandissements,  
etc... Quel plaisir!  
Comme moi, demandez la brochure  
gratuite « Le miracle

du REFLEX » à **C.A. FUCHS**,  
Constructeur à THANN (Haut-Rhin).

## CHEZ J. MULLER

14, rue des Plantes, PARIS (14°)  
FON. 93-65 - CCP Paris 4638-33



## PROJECTEUR 5 x 5

En « Kit », **80,00**  
franco...  
Monté, **105,00**  
franco...

Documentation contre 2 timbres à 0,30.



## DANSER

Vous aussi ! vous devez devenir un excellent danseur - en qq. heures avec notre méthode parfaite, facile, très illustrée. (Twist et toutes les danses modernes). Doc. sur dem. contre 2 timb.

## UNIVERSAL DANSE (E 8)

6, r. Alfred-Durand-Claye, PARIS-14°



Avec

## VIPODY

acquérez  
**TRÈS VITE**  
sans perdre  
un **TEMPS**  
**PRÉCIEUX**  
la  
**PUISSANCE**  
**MUSCULAIRE**  
et la  
**FORCE**

Dans les conditions les plus agréables (cet extraordinaire appareil est léger, peu encombrant, peu coûteux), VIPODY vous donne rapidement : poigne de fer irrésistible, biceps et pectoraux puissants et la **FORCE** qui fera de vous un homme sûr de lui, de son pouvoir, admiré par les femmes, respecté par les hommes. Brochure **GRATUITE** « Triplez vos forces » et attestations. Discr., sans engagement.

VIPODY W O R I

6, rue A.-D.-Claye, Paris (14°)  
Ne retardez pas la minute de décision. Écrivez dès aujourd'hui !

## GRANDIR

**LIGNE, MUSCLES**  
grâce au nouveau procédé  
breveté du célèbre Docteur  
J. Mac ASTELLS. Allong.  
8-16 cm taille ou jambes  
seules. Transform. d'em-  
bonpoint en muscles par-  
faits. Prix : 16 F. Résultat  
rapide, garanti à tout âge.

**GRATIS**

2 broch. : « Comment grandir, se fortifier et maigrir ».

**AMERICAN W.B.S. 6**  
Bd Moulines, Monte-Carlo.



## SENSATIONNEL !

## UN APPAREIL DE PHOTOCOPIE POUR 190 FR\$

Demandez documentation à :

**ORLUX**, chemin St-Roch  
**CHARBONNIERES-LES-BAINS**  
(Rhône)

SOCIÉTÉ

**VIDEO**

enquêtes  
recherches  
filatures

enquêtes avant mariage  
enquêtes commerciales  
surveillance-gardiennage  
6, rue de la Bienfaisance  
PARIS (8°)  
Tél. 522 15-60 et 57-52

## UNE PERSONNALITÉ

## DYNAMIQUE HARMONIE - RÉUSSITE

par la bonne volonté et au prix de qq\$ cent. par jour. Dem. auj. même : « Dirigez votre pensée vers l'Harmonie », fco 10 F, ou « Apprenez à vivre », fco 10 F. **AMOUR ET LUMIÈRE**, Ass. Coopérative de Dynamisation Psycho-Spirituelle, villa « Le Phare », Roquebrune, Cap-Martin (Alpes-Maritimes) C.C.P. Marseille 26.88-34.

## DANS 5 MOIS VOUS AUREZ UNE BONNE SITUATION

comme **COMPTABLE**,  
ou **SECRÉTAIRE**,  
grâce à la célèbre  
**Méthode de formation**  
**professionnelle**

accélérée de **L'ÉCOLE PRATIQUE**  
**DE COMMERCE PAR CORRESPONDANCE** à Lons-le-Saunier (Jura).

● Demandez le Guide n° 961 et la liste des situations offertes cette semaine à Paris, en Province, Outre-Mer, envoyés gratuitement.

## ALLIANCE CHRÉTIENNE

met en relation les personnes **CATHOLIQUES** qui désirent réussir leur **MARIAGE**. Envoyons sous pli discret, sans engagement, document. et renseignem. sur Étude Pré-nuptiale. **ALLIANCE CHRÉTIENNE**, 10, av. de Joinville, **NOGENT-S-MARNE** (Seine). Divorcés s'abstenir.

## GRAND, FORT, SVELTE

Grâce à mon Système breveté vous grandirez encore de 8-16 cm et transformerez embonpoint en muscles puissants. Allong. taille ou jambes seules. Renfort des disques vertébraux. **PRIX : 16 F.** Succès vite et garanti à tout âge. Hommes, femmes, enfants **GRATIS** 2 descript. illustr. Écrivez à Inst. International **Dr NANCIE-LIEDBERG** S. 10 - Rue V. M. Vins **STRASBOURG**



## SACHEZ DANSER

**APPRENEZ TOUTES**  
**DANSES MODERNES**  
chez vous en qq. heures.  
Méthode de réputation  
universelle. Succès garanti.  
Notice contre 2 timbres.

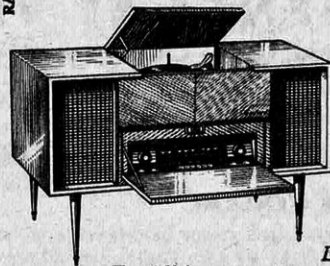
**École S.V. VRANY**  
45, rue Claude-Terrasse  
Paris XVI°



## STÉRÉO, HI-FI, F.M., TV.

## NOUVEAUTÉS - 2 Tuners Stéréo Multiplex

RAPY



17 modèles AM-FM de 10 à 23 tubes,  
8 chaînes de 18 à 120 watts,  
6 enceintes acoustiques,  
2 TV, 2° chaîne mono et stéréo  
4 magnétophones mono et stéréo  
3 électrophones.  
Transistors FM, Platines P.U. Hi-Fi, changeurs.

Meubles combinés.  
Matériel professionnel, etc.  
Garanties technique et commerciale totales  
Service après vente

## PRIX DE FABRIQUE

Documentation détaillée n° 19 sur simple demande

Expéditions province et étranger. Conditions de crédit  
**GAILLARD**, 21, rue Charles-Lecocq, PARIS (15°) — Tél. VAU 41-29 +  
Démonstrations : 9 h à 12 h — 13 h 30 à 19 h et sur rendez-vous.



## GRANDIR

**VOUS LE POUVEZ ENCORE** de 10 à 20 cm. Procédé d'élongation et appareil ostéopraticque breveté. Donne aussi **FORCE** et **MUSCLES** à Monsieur **ELEGANCE** et **SVELTESSE** à Madame. Envoi à l'essai. Notice gratuite (sous pli fermé 4 timb.) Ecrire: **INVENTIONS PRATIQUES** Serv. 145 - **ANNEMASSE** (Hte-Savoie) France.

## APPRENEZ A DANSER



(ne restez pas à l'écart) seul, en quelques heures, sans musique, grâce à notre méthode mondiale connue: **DANSES MODERNES** et **CLAQUETTES** Discretion assurée. Renseignements contre 2 timbres.

**MONDIAL DANSES S.V.**  
3, RUE A. GAUTIER, NICE

## TOUS LES JEUX TOUS LES JOUETS TOUS LES LIVRES



Chris-craft « **TRITON** »

- Insubmersible
- Moteur électrique
- Eclairage 45 F

## SI VOUS RECHERCHEZ UN BON MICROSCOPE D'OCCASION

adressez-vous en toute confiance aux **Établ. Vaast**, 17, rue Jussieu, Paris (5<sup>e</sup>)  
Tél. GOB. 35-38.  
Appareils de toutes marques (biologiques, enseignement) garantis sur facture.

Accessoires et optiques (objectifs, oculaires).

**LOCATION DE MICROSCOPES**

**ACHAT-ÉCHANGE**

Liste S.A. envoyée franco.  
(Maison fondée en 1907)



## CHAMPIGNONS DE PARIS

Cultivez-les en toutes saisons dans cave, cour, jardin, remise ou en caissettes, avec ou **SANS** fumier. Culture simple à portée de tous. Bon rapport. Achat récolte assuré. Documentation d'Essai **grat.** Ecrire: **Éts CULTUREX**, 91, VETRAZ-MONTHOUX (H.-Sav.)



Avion « **KINGCOBRA** »

- Prêt à voler
- Moteur à essence
- Pilote éjecté en vol 118 F

... Vous les trouverez au

## «MAGASIN DES JEUNES»

31, rue du Louvre - PARIS (2<sup>e</sup>)

**ATTENTION!** Une carte d'acheteur avec une remise permanente de **15%** sera offerte à tous les lecteurs de cette revue



**1800 à 2500 F**

**PAR MOIS**, salaire normal du Chef-Comptable.

Pour préparer chez vous, vite, à peu de frais, le diplôme d'État demandez le **nouveau guide gratuit n° 14**.

« **Comptabilité, clé du succès** »

Si vous préférez une situation libérale, lucrative et de premier plan, préparez **L'EXPERTISE COMPTABLE**

Ni diplôme exigé, ni limite d'âge. **NOUVELLE** notice gratuite n° 444 envoyée par

**L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE D'ADMINISTRATION**

PARIS, 4, rue des Petits-Champs.



Quels que soient votre âge, votre taille, votre forme, vous découvrirez en 15 minutes seulement, ce que sont les techniques de défense des « marines » et des agents du F.B.I.

Bien plus efficaces que le Judo et le Karaté réunis, ces méthodes vous rendront imbattables; vous en finirez rapidement avec ceux qui pourraient s'attaquer à vous et aux vôtres; même plus lourds, même plus forts, ils n'auront plus aucune chance!

Si vous voulez vraiment posséder la maîtrise de cet **implacable** système de défense, faites vous adresser, par Joe Weider, le célèbre **instructeur des corps d'élite américains**, l'étonnante brochure d'introduction. Finis les jambes de coton et les risques de défaite! Dès aujourd'hui, demandez cette brochure **entièrement gratuite** qui changera secrètement votre vie en écrivant à Joe Weider, chez Sodimonde (salle 101) av. Otto, 49, Monte-Carlo. Ça ne vous engage absolument pas.

## POUR TOUTES VOS EXPÉRIENCES



Matériels sérieux pour étudiants.

← **Modèle de notre compendium n° 1: un vrai matériel de labo.** pour classes secondaires et complémentaires. Prix 72 F. (valise offerte gracieusement).

Emballage et port en sus.

Envoi contre remboursement.

**Documentation gratuite** sur produits et matériels, envoyée sur demande.

de chimie, physique, bactériologie..., gd choix de compendiums, micros, etc. et tous produits chimiques vendus par très petites quantités par les **Éts BOURRET**, Paris (7<sup>e</sup>) (fournitures générales pour laboratoires) 6, rue St-Dominique - métro Solférino, tél.: SOL. 98.89 - ouverts le samedi.

**REMISE 5%** (sur prix magasin) sur envoi ou présentation de cette annonce.





**GRANDIR**  
rapidement et à tout  
âge. Augment. de taille  
de plus. centimètres.  
Elong. même partiel;  
(jambes). Svelte, élé-  
gance par la Méthode  
**POUSÉE VITALE**  
appliq. ds le monde  
entier. Résult. garanti.  
**GRATIS** document.  
détail. illust. ss engag.  
à **UNIVERSAL G.S.**  
— B. 10 — 6, r. Alf.  
Dur.-Claye, PARIS



## POUR DANSER

en qq. heures, en virtuose,  
ttes les danses, sensation-  
nelle méthode croquis inédits.  
Vs apprendrez seul,  
chez vous, en secret, sans  
musique mais en mesure.  
Timidité supprimée. Notice  
S.C. contre enveloppe tim-  
brée portant votre adresse.

**COURS REFRANO** (Sce 6) B.P. n°30  
**BORDEAUX-SALINIERES**

*Cours dynamique pour jeunesse moderne  
Courrier clos et sans marques extérieures.*

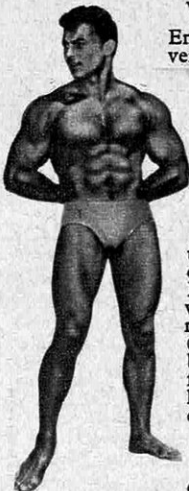
## Oh! La BELLE CARRURE

C'est si facile de l'obtenir avec

**VIPODY**

En 1 mois, en vous di-  
vertissant 5 minutes

par jour, **VOUS  
DEVIENDREZ  
UN AUTRE  
HOMME.** Dès  
aujourd'hui sai-  
sissez l'occasion  
de parfaire votre  
physique.  
**Une nouvelle  
vie vous at-**



**tend.** Beauté mus-  
culaire, Prestance,  
Force, Dynamisme,  
vous pouvez l'acquie-  
rir avec **VIPODY**  
(l'appareil aux 23  
brevets). Faites con-  
fiance à des spécia-  
listes, nous sommes,  
dans ce domaine, la  
**plus grande or-  
ganisation mon-  
diale.** **VIPODY**  
est notre dernière

**création.** A chaque exer. un cadran à  
signal lumineux vous annonce le progrès  
réalisé. Chez soi, en voyage, à la caserne,  
en plein air, sans aucune installation,  
tout le monde (adolescents, adultes :  
hommes ou femmes) peut l'utiliser grâce  
à son embrayage à double rapport. Em-  
ploi facile, léger, peu encombrant et peu  
coûteux, **VIPODY** est indispensable  
pour votre esthétique. N'attendez plus,  
demandez notre brochure gratuite, sans  
engag., avec réf. médicales et sportives.

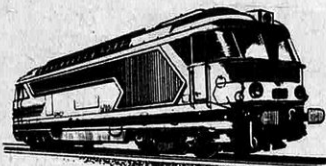
**DISTRIBUTEUR OFFICIEL**

**VIPODY BS - 1, Raynardi, NICE**

## LE PLUS GRAND CHOIX

### LES PLUS RÉCENTES CRÉATIONS

#### TRAINS



**MARKLIN - HORNBY -  
JOUF**

Tout le matériel roulant, les ac-  
cessoires et la décoration de ré-  
seaux.

#### BATEAUX



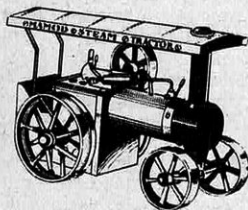
Remorqueurs de haute mer,  
Paquebots, vedettes, voiliers,  
Yachts, cargos, pétroliers.  
Modèles navigants  
et modèles d'exposition.

### JOUETS SCIENTIFIQUES

**LOCO TRACTEUR** à vapeur  
moteurs à vapeur, électriques, etc.

Et le jouet du siècle :

les sensationnels coffrets **PHILIPS** per-  
mettant de 8 à 20 montages électroniques.



#### AUTOS



pour circuits routiers électriques

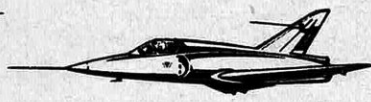
**JOUF**

**SCALEXTRIC**

**CIRCUIT 24**

sont présentés dans notre **DOCUMENTATION GÉNÉRALE** N° 22  
130 pages — 1 000 illustrations — Envoi franco contre 3 F

#### AVIONS



Modèles volants

- à moteur à réaction
- à moteur à explosion
- à moteur caoutchouc

Modèles d'exposition  
Planeurs — Fusées, etc.

### A LA SOURCE DES INVENTIONS

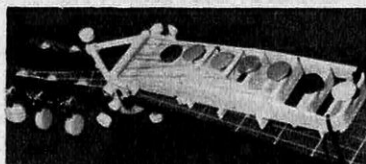
60, boulevard de Strasbourg — PARIS - 10<sup>e</sup>

**LA PUBLICITÉ  
AU SERVICE DU  
CONSUMMATEUR**

**BVP**

Afin d'éliminer de nos rubriques  
de publicité les annonces dou-  
teuses qui auraient pu s'y glis-  
ser malgré le soin que nous  
apportons à ce sujet, nous prions  
nos lecteurs qui auraient des ré-  
clamations à formuler, d'écrire  
au Bureau de Vérification de la  
Publicité (B.V.P.) 27 bis, av. de  
Villiers, Paris (17<sup>e</sup>) auquel nous  
adhérons comme membre actif.

## ACCOMPAGNEZ-VOUS immédiatement A LA GUITARE !...



claviers accords s'adaptant à toute guitare. Grand choix de guitares.  
LA LICORNE, 6, rue de l'Oratoire,  
PARIS (1<sup>er</sup>). - CEN 79-70.  
Doc. sur demande (2 timbres).



## DANSEZ...

Loisir de tout âge, la Danse embellira votre vie. **APPRENEZ TOUTES DANSES MODERNES**, chez vous, en quelques heures. Succès garanti. Notice c. 2 timbres.  
**S.V. ROYAL DANSE**  
35, r. A. Joly, VERSAILLES (S.&O.)



## GRANDIR

**RAPIDEMENT** de plus, cm **ELONGATION** de tout le corps avec **NOUVEAU MOYEN** scientif. (brevet 24 pays). Méthode ou appareil **GARANTI**, sans risque. Sans engag. Demandez notre **AMERICAN SYSTEM** avec réf. **MONDIALES**. Gratis. Pli fermé.

**OLYMPIC**, 66 - Raynardi, NICE

## SOMNIDOR A-T-IL VAINCU L'INSOMNIE ?

SOMNIDOR est cet appareil expérimenté en hôpitaux depuis plus de deux ans, en France et à l'étranger, avec un succès qui étonne le monde médical (voir Science et Vie n° 559). SOMNIDOR rééduque le réflexe conditionné du sommeil naturel et fait dormir en 4 à 5 minutes. SOMNIDOR ressemble à un téléviseur modèle réduit; son écran émet un doux rayonnement bleuté dont l'image croît et décroît sur un rythme savamment calculé. Résultat: totale décontraction musculaire et cardiaque, cerveau libéré, l'apaisement vous envahit et vous somez dans un profond sommeil naturel. Suppression des drogues, pas de contre-indication, aucun contact avec le corps. Vous qui ne dormez plus, pourquoi continuer à passer vos nuits blanches? — Documentation gratuite complète sur demande: Ets **SOMNIDOR** (Service K), à Tourcoing (Nord).

## PISTOLET ÉLECTRIQUE

Importation directe U.S.A.



Léger,  
Économique,  
Puissant.

Pour toutes peintures, émail et pulvérisations.

Idéal pour raccords de carrosseries.

Réservoir à niveau visible, gicleur **SAPHIR** calibré, 110 ou 220 V.

Prix 135 F TTC.

Documentation

et liste des accessoires sur demande.  
**B. D. I.**, 11, rue Denis-Poisson,  
PARIS (17<sup>e</sup>) - GAL. 82.20.

Envoi contre remboursement.

**COGNAC Gde Fine Champagne**  
très vieille  
Qualité rare pour connaisseurs  
55 F la bouteille. 60 en coffret  
Gd luxe fco c. remboursement

DEPUIS  
1619

Pour VOUS  
vos AMIS  
vos CADEAUX  
**GOURRY**, Propriétaire  
Domaine de CHADEVILLE  
SEGONZAC (Charente)

## ORGANISME CATHOLIQUE DE MARIAGES

Catholiques qui cherchez à vous marier, écrivez à

## PROMESSES CHRÉTIENNES

Service M 2 - Résidence Bellevue,  
MEUDON (Seine-et-Oise)  
Divorcés s'abstenir

## MICROSCOPES D'OCCASION

RECONSTRUITS ET GARANTIS  
SUR FACTURE

Mono - et  
Binoculaires  
(Agriculture,  
Biologie,  
Enseignement  
Contrôles  
industriels)  
Lampes.  
Objectifs.  
Oculaires.

Tarif franco



## ACHAT - ÉCHANGE - LOCATION

**JOURDAN**, 107, r. Lafayette, Paris  
Maison fondée en 1860



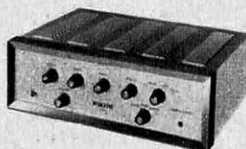
Électrophones **BARTHE**,  
6 modèles de grande classe.  
Modèles agréés par le Ministère de l'Éducation Nationale



4 modèles d'enceinte acoustique.



Tourne-disques suisses  
**LENCO**, professionnels et amateurs.



Amplis **BARTHE**, Haute fidélité mono et stéréo.



Magnétophones **TANDBERG**, réputation mondiale, modèles agréés par le Ministère de l'Éducation Nationale.

Éts Jacques S. Barthe - 53, rue de Fécamp - Paris 12<sup>e</sup> - Did. 79-85

## SPÉCIALISTE DE LA HAUTE FIDÉLITÉ

Du plus simple électrophone

à la chaîne Hi-Fi la plus complète,

## BARTHE = QUALITÉ

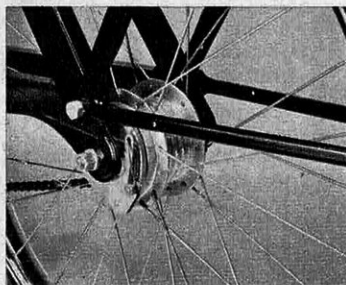
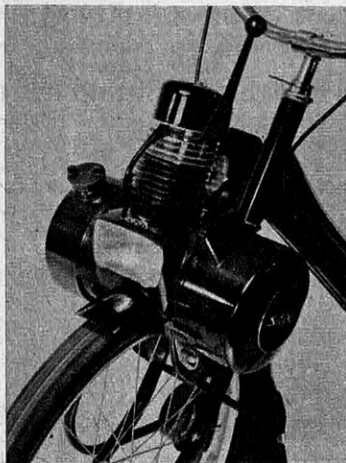
3 noms:

## LENCO-BARTHE-TANDBERG



## Du nouveau chez Vélosolex : le S. 3300

La firme Vélosolex vient de présenter son nouveau modèle : le S.3300, qui comporte de nombreux perfectionnements, visant notamment le confort et le freinage.



**Esthétique :** La silhouette générale s'est transformée. Le cadre est désormais formé de deux poutres à section rectangulaire, assemblées en V. Une selle plus large. Un pédalier de petit diamètre et un phare rectangulaire réglable, à grand éclairage, complètent l'ensemble qui donne une ligne générale plus nette, plus géométrique, tout en lui gardant la légèreté du cyclomoteur.

**Confort :** La nouvelle selle du Vélosolex S.3300 offre par sa largeur et sa souplesse, une assise très confortable et une meilleure suspension. Ce sont là des améliorations qui répondront aux souhaits de nombreux cyclomotoristes.

**Freinage :** Encore un point important où les techniciens de Vélosolex ont recherché la solution idéale pour une machine à poids réduit (28,500 kg) et à vitesse limitée (30 km/heure). De multiples essais sur route, *par tous les temps*, ont démontré que la formule adoptée sur le S.3300 : un frein sur jante à l'avant, un frein-tambour à l'arrière, donnait un freinage puissant et progressif, même sur sol humide, renforçant la sécurité du conducteur.

Le Vélosolex S.3300 est garanti un an. Son prix : 373 F + T.L.

## Le nouveau Canon FX vient de paraître

Depuis le lancement du Canonflex en 1949, la Société Canon a fourni de grands efforts dans la recherche et le développement de l'appareil reflex 24 x 36 à objectif interchangeable. Le dernier venu de la famille Canon est le « Canon Fx ».

Parmi ses avantages : un posemètre incorporé au sulfure de cadmium, de très haute sensibilité; toute une gamme de lentilles interchangeables, dont un zoom de 55 à 135 mm et un très grand angle de 19 mm de focale; un dispositif de blocage de miroir



nouvellement incorporé; un mécanisme de diaphragme situé dans le corps même de l'appareil, rendant les objectifs plus clairs et le mécanisme plus précis; des vitesses échelonnées de la seconde au 1/1000; enfin, tous les accessoires dont on peut rêver.

## Gadget pour fumeur de pipe

Bourrer une pipe est un plaisir. La fumer, un délice. La vider, une corvée.



Un fumeur de pipe a trouvé un système ingénieux pour que cette corvée devienne une joie :

Il s'agit d'un cendrier à l'intérieur duquel se trouve un petit moteur électrique qui fait actionner, lorsqu'on appuie la pipe, un racleur et un aspirateur à 4500 tours.

La pipe se trouve nettoyée instantanément et le tuyau asséché !

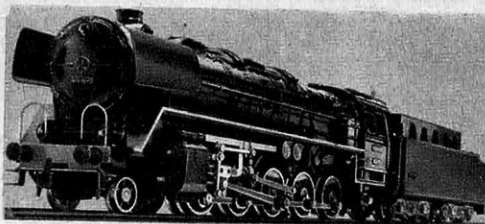
Finis les cendres couvrant bureau et tapis, et surtout cette corvée de nettoyage de la pipe.

Création des brevets Ste-marger, 86, rue de l'Ourcq, Paris (19<sup>e</sup>).

## L'école centrale d'électronique reconnue par l'État

Par arrêté du 12 mai 1964 du Ministre de l'Éducation Nationale, la reconnaissance par l'État est accordée à l'École centrale d'électronique.

Cette mesure, depuis longtemps très largement méritée, vient heureusement récompenser un établissement qui, depuis plus de 44 ans, a fourni à l'Aviation civile et à la Marine marchande les trois quarts de leurs Officiers radiogs et, à l'industrie radioélectronique de nombreux techniciens très appréciés.



## NOËL Märklin pour le père et le fils Märklin pour toute la famille

car le système Märklin est caractérisé par la simplicité, la facilité de montage, la sécurité de fonctionnement. Telles sont les conditions auxquelles doit satisfaire tout réseau miniature et Märklin ne vous décevra pas.

**Choisissez donc Märklin et achetez votre train électrique AU PÉLICAN**

ALBUM 1965 MÄRKLIN - FRANCO 2 F

## CONSTRUISEZ FACILEMENT UN BATEAU NAVIGABLE

Nous vous offrons toute la gamme des boîtes de construction NAVIG. (Blocs AV. et AR. préfabriqués — pièces numérotées — grande facilité de montage.) — Catalogue sur demande, 3 F

Boîtes de construction de 33 F à 95 F  
Dépliant gratuit sur demande.



### AU PÉLICAN

Tous les jeux  
Tous les jouets du monde entier  
43-45, Passage du Havre  
(Rue St-Lazare) — PARIS 9-  
Téléphone : TRI 20-93 et 55-54  
Expéditions — Réparations  
Ouvert le lundi après-midi



Remorqueur de haute mer. Série  
abeille. Long. 100 cm. Prix 95 F.  
Remorqueur, cliché NAVIG

# intégralement télécommandé auto**MALIK**

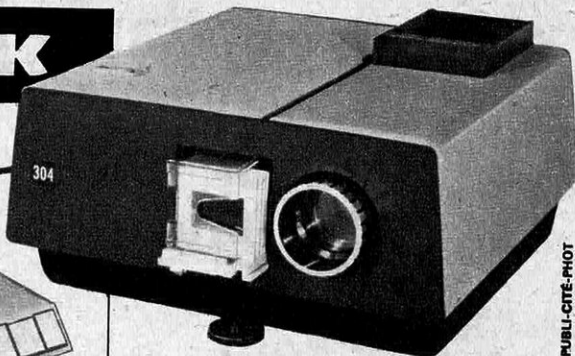
## 304

- Ambisecteur 110x220 V
- Objectif VARIMALIK 85/135
- Ventilation par turbine jusqu'à lampe 500 W
- Prise de synchronisation magnétique
- Editor pour repositionnement d'une vue en cours de projection
- Utilise plusieurs types de paniers-classeurs

**480<sup>F</sup>** + lampe

### CLAVIER DE TÉLÉ COMMANDE

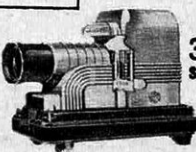
- Changement de vue
- Marche avant ou arrière
- Mise au point
- Allumage lampe de salle



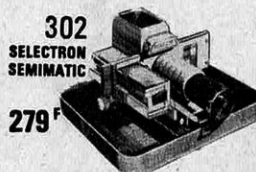
PUBLI-CITÉ-PHOT

# MALIK

CONSTRUIT PAR L'USINE MALIK DE LIBOURNE  
(LA PLUS FORTE PRODUCTION DANS LA SPÉCIA-  
LITÉ) L'AUTOMALIK 304 BÉNÉFICIE DE L'EXPE-  
RIENCE TOTALE MALIK. IL EST, EN TOUS POINTS,  
DIGNE DE SES AÎNÉS QUI POURSUIVENT LEUR  
TRIOMPHALE CARRIÈRE.



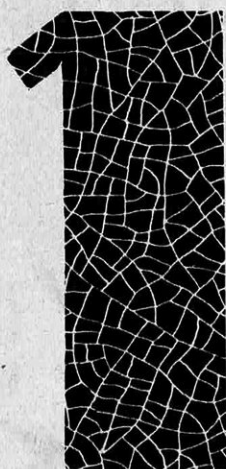
**300**  
STANDARD  
**198<sup>F</sup>**



**302**  
SELECTRON  
SEMIMATIC  
**279<sup>F</sup>**

**CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS**





**ARALDITE!**

**seul  
produit  
pour  
tout  
coller !...**



***l'adhésif  
domestique  
de  
l'époque moderne***

**ARALDITE est également  
présenté en tubes géants de 100 g à usage professionnel  
en vente dans toutes les bonnes maisons**



**ARALDITE!**

**est le meilleur  
et le moins cher**

une production Société Européenne de Bonding PROCHAL

D'accord les amis, j'achète

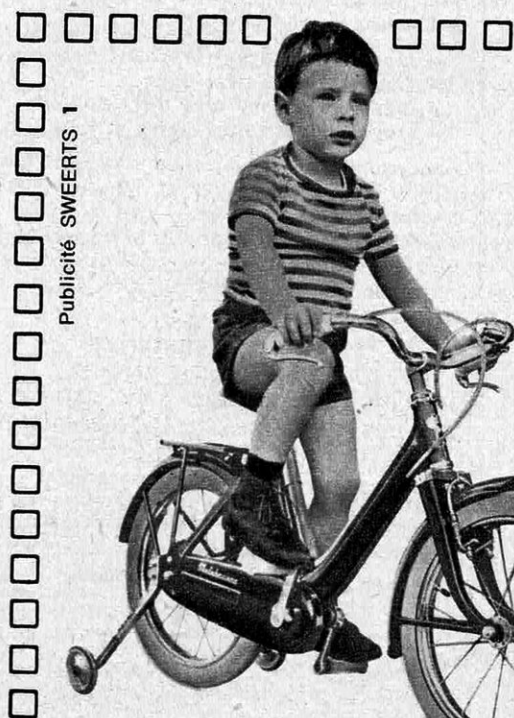
**DUCRETET**

**THOMSON**

Demandez à vos amis  
ce qu'ils pensent du  
**MULTIVISEUR...**  
*Et allez...*  
chez votre distributeur agréé



SYNERGIE



Publicité SWEETS 1

**EN TOUTE SÉCURITÉ**  
**sur son**

***Mini***

**PROTECTION TOTALE**

- CHAÎNE SOUS CARTER
- FREINS AV ET AR A POIGNÉES INVERSÉES
- PÉDALES "CAOUTCHOUC BLOCS"



10 modèles de bicyclettes de "jeunes"  
à partir de : **128,53 F.**  
**TOUTES TAXES COMPRISES.**

**MOTOBÉCANE**  
**MOTOCONFORT**  
LA PLUS FORTE PRODUCTION  
FRANÇAISE DE BICYCLETTES.

EN VENTE CHEZ LES CONCESSIONNAIRES



# DU BUREAU D'ÉTUDES AU STUDIO DE DESSIN

Facilitez et valorisez votre travail avec :

**Graphos**

le stylo à encre de chine  
60 plumes différentes  
pour le dessin technique,  
l'écriture artistique ou au  
trace lettres, les croquis  
à la plume, etc...

**ENCRES de CHINE**

et encres indélébiles 18  
nuances lumineuses en  
flacons ou en cartouches.

**GOMMES**

blanches ou vertes très  
souples pour le crayon  
et le nettoyage des  
grandes surfaces et  
gommes à encre.

# Pelikan

documentation sur demande

AGENTS GÉNÉRAUX

**E<sup>ts</sup> NOBLET**

178, rue du Temple - PARIS 3<sup>e</sup> - TUR. 25-19

POUR GAGNER BIENTOT VOTRE VIE...

## apprenez la comptabilité

**L'ÉCOLE UNIVERSELLE** prépare par  
**CORRESPONDANCE**

à cette profession dont les débouchés sont  
largement assurés dans tous les secteurs du  
Commerce et de l'Industrie.

Si vous désirez obtenir un  
**DIPLOME OFFICIEL :**

**C.A.P. d'Aide Comptable  
B.P. de Comptable  
Expertise Comptable**

nos cours vous assurent le meilleur entraîne-  
ment possible aux épreuves des examens.

Si vous préférez dès maintenant, sans pos-  
séder de diplômes officiels occuper un emploi  
dans les services comptables (dactylo compta-  
ble, teneur de livres, caissier, chef magasinier...)

**NOS PRÉPARATIONS LIBRES**

vous permettent d'acquérir rapidement le ma-  
ximum de connaissances pratiques nécessaires.  
Tous nos cours ont été mis au point par les  
techniciens les plus éminents.

- Une méthode entièrement nouvelle,
- Des exercices pratiques,
- Des corrections très développées,
- Des corrigés-types clairs et détaillés,

vous assurent une préparation sans égale que  
vous suivrez avec facilité et les meilleures  
chances de réussite.

Vous trouverez également dans notre brochure  
tous renseignements sur les carrières du Com-  
merce, de la Banque, de la Publicité, des Assu-  
rances, de l'Hôtellerie.

**57 ANS D'EXPÉRIENCE  
DANS LE MONDE ENTIER  
MILLIERS DE SUCCÈS AUX C.A.P. ET  
B.P. LES PLUS BRILLANTES MENTIONS**

A découper ou à recopier

**ENVOI  
GRATUIT**

**ÉCOLE UNIVERSELLE**

59, bd Exelmans, Paris (16<sup>e</sup>)

Veuillez me faire parvenir votre brochure gratuite

**E.C. 959**

NOM .....

ADRESSE .....

**Analysez la personnalité de certaines gens de votre entourage dont la rapide ascension vous étonne et dont vous enviez le bien-être matériel. Dans la grande majorité des cas, leur succès est dû à la souplesse d'adaptation de leur mémoire et au soin qu'ils apportent à la développer.**

car elles ignorent que la mémoire est la faculté la plus rentable. En négligeant les immenses possibilités d'une mémoire souple et multiforme, elles se privent des merveilleuses satisfactions que peut apporter la vie sur tous les plans : argent, amour, amitié, plaisir intellectuel.

A quoi cela peut-il bien servir  
d'être capable de réciter par



L'humaniste R. de Saint-Laurent, auteur de 23 ouvrages de culture humaine, a émis sur la méthode Borg cette remarquable appréciation : " L'écasante supériorité de Borg, c'est de permettre à quiconque d'acquérir une mémoire pratique et adaptée aux nécessités de la vie quotidienne, une mémoire suffisamment souple et universelle pour en faire une parfaite auxiliaire de l'intelligence. "

## Originalité de la "méthode multiforme"

C'est la seule qui se révèle d'une utilité immédiate et permanente, C'est Borg, dont la notoriété s'étend sur le monde entier, qui l'a créée, inventée après 1/2 siècle de recherches et d'expériences dans le cadre de la

**Maison Aubanel, spécialisée depuis 1744 dans la psychologie pratique.**

**Améliorez de 100 %  
votre standard de vie**

**Borg, dans son étonnante "méthode multiforme" vous apprend tous les moyens de tirer un profit pratique et immédiatement rentable de votre mémoire. Point d'exercices de cirque ni de jongleries spectaculaires mais un enseignement sérieux et rationnel qui, seul, répond à vos préoccupations primordiales : réussir, gagner plus d'argent, être heureux.**

## Borg vous fait cadeau de son livre

**Borg propose de vous envoyer gratuitement et discrètement son petit livre " Les lois éternelles du succès " qui vous initiera à sa méthode. Demandez-le lui en découpant ce bon.**

**MÉTHODE BORG**

**BON GRATUIT** à découper ou à recopier  
et à adresser à

**AUBANEL, Dépt FZ 6, PLACE St-PIERRE, AVIGNON**

pour recevoir gratuitement le livre-initiation à la  
**MÉTHODE BORG.**

Nom .....

Adresse .....

REGICO



**RADIO - TÉLÉVISION - PHOTO**  
CINÉ - DISQUES - ÉLECTROPHONES  
MAGNÉTOPHONES - ÉLECTRO-MÉNAGER  
CHAUFFAGE



**87, Av. du MAINE**

à deux pas de la gare Maine-Montparnasse, métro Galté - autobus 58 et 28  
**les prix les plus bas de France**

**QUELQUES EXEMPLES :**

**TÉLÉVISEURS**

**Océanic:** Croiseur 59 cm ..... **1 400 F**  
**Philips:** 2352 - 59 cm ..... **1 258 F**  
etc...

et en **CADEAU** une table  
ou une antenne intérieure

**MAGNÉTOPHONES**

**Grundig:** TK 46 ..... **1 530 F**  
**Philips:** 3 300 ..... **408 F**  
etc...

**CHAUFFAGE**

**Applimo:** Électrique 900 W .... **222 F**  
**Costé:** A mazout, 180 m<sup>3</sup> ..... **428 F**  
etc...

**PHOTO-CINÉMA**

**Braun:** D6 Projecteur 24×36 ... **139 F**  
**Eumig:** P8 Projecteur 8 mm ..... **444 F**  
**Leitz:** 8S Caméra 8 mm ..... **999 F**  
**Voigtlander:** 24×36 Vitoret .. **110 F**  
etc...

**TRANSISTORS**

**Reela:** Jet ..... **100 F**  
etc...

*un grand magasin à votre service*

des vendeurs spécialisés  
vous conseilleront  
dans votre choix

plus de 1000 modèles  
différents, disponibles  
tout de suite

**EXPÉDITIONS RAPIDES PROVINCE**

**DOCUMENTATION GRATUITE**  
sur simple demande à :

**SORAPHOT**

Ouvert de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30  
le lundi après-midi et le samedi sans interruption  
Tel. DAN. 16 33

**CHAINES CANADA**

BREVETÉ : CANADA - U.S.A. - FRANCE - ANGLETERRE - ALLEMAGNE

*Elles sont*

**OBLIGATOIRES**  
bien souvent

**INDISPENSABLES**  
pour votre sécurité

**RECOMMANDÉES**  
par les principaux constructeurs

**EFFICACES, SILENCIEUSES**  
et n'abîmeront pas vos pneus

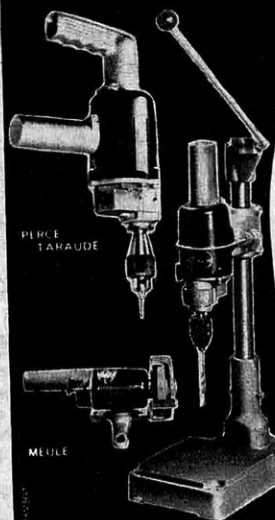


**CHEZ VOTRE  
ACCESSOIRISTE OU GARAGISTE**

104, av. de Villiers, PARIS 17<sup>e</sup> - Tél. : WAG. 72 55  
89, rue Garibaldi, LYON - Tél. : 24-92-70  
72, rue Dragon, MARSEILLE Tél. : 37-54-72

**L'ÉLECTRO-MIXTE**

L'OUTIL DE L'ATELIER MODERNE,  
DE L'ARTISAN, DE L'AMATEUR.



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

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

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

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

UTILISABLE EN  
PORTATIVE  
OU EN POSTE  
FIXE

Production

**CONSTAN**

B. P. 42 - JUVISY  
(Tél. 921-76-00)

ISOLATION TOTALE



Le seul livré en BI-TENSION MONO 115/230 volts

# CHERCHE 500 GRANDS FUMEURS QUI VOUDRAIENT CESSER DE FUMER

18 mai 1959

Le Centre de Propagande Anti-Tabac sélectionne 4 procédés pour éliminer l'envie de fumer qui seront testés pendant 2 ans.

4 décembre 1959

Un des 4 procédés sélectionnés se révèle particulièrement efficace : 92,8 % des fumeurs qui utilisent ce produit perdent le goût du tabac en 6 à 22 jours.



Le chimiste J.A. DEMI, un des 4 experts mondiaux des arômes détoxifiants qui est à la base de la découverte du nouveau produit pour ne plus fumer.

22 juin 1961

Le Centre de Propagande Anti-Tabac communique : « 28 683 fumeurs (dont de nombreux médecins) ont définitivement cessé de fumer grâce à un produit nouveau qui élimine progressivement le besoin de nicotine et par conséquent l'envie de fumer ».

6 juillet 1961

La Suisse importe ce nouveau produit.

3 septembre 1961

Le célèbre médecin New-Yorkais, le Dr D. Damrau, se rend à Paris en vue de négocier l'introduction pour les U.S.A. du produit qui élimine l'envie de fumer.

2 novembre 1961

Le Ministère de la Santé Publique de Bulgarie s'intéresse à son tour à ce produit qu'il considère « intéressant pour la santé publique de son pays ».

19 décembre 1961

L'Allemagne importe officiellement le produit qui « enlève » l'envie de fumer.

22 mai 1962

Le « British Medical Association » (Académie de Médecine anglaise) prend lui aussi contact avec le Centre de Propagande Anti-Tabac à Paris. Ceci se produit exactement 28 jours après que le Gouvernement Anglais ait reconnu officiellement la cigarette responsable de l'effrayante augmentation des cas de cancer du poumon.

## Le Centre de Propagande Anti-Tabac cherche 500 grands fumeurs qui voudraient cesser de fumer

Le produit qui élimine le besoin de nicotine et, par conséquent, l'envie de fumer, est aujourd'hui importé par 18 pays. Dans tous ces pays ce procédé n'est pas seulement recommandé par le Corps Médical, MAIS UTILISE PAR LES MEDECINS EUX-MEMES. Entièrement nouveau, à base d'arôme détoxifiants, présenté sous forme de dragées, ce procédé n'altère pas le goût et permet de fumer de façon normale durant le traitement.

L'envie de fumer diminue petit à petit sans même que le fumeur s'en rende compte (1). Du fait que l'élimination du besoin de nicotine est due à l'action des arômes détoxifiants et non à un effort de volonté ou à des procédés psychologiques, il n'y a pas frustration ET LE FUMEUR NE GROSSIT PAS APRES LE TRAITEMENT.

Le Centre de Propagande Anti-Tabac recherche 500 grands fumeurs qui ont tout essayé sans succès et qui voudraient cesser de fumer. Si tel est votre cas, il suffit d'adresser au Centre de Propagande Anti-Tabac, 92, boulevard Sébastopol, Paris, le bon gratuit ci-dessous.

(1) Par l'élimination du besoin de nicotine.

**BON  
GRATUIT**

A adresser au Centre de Propagande Anti-Tabac (Serv. 41 M), 92, bd Sébastopol, Paris.

Je fume ..... cigarettes par jour.  
Je vous adresse ce bon sans aucun engagement de ma part.

NOM : .....

Adresse : .....



Amateurs de PHOTO et de CINÉMA  
vous devez TOUS lire

## PHOTO - CINÉ - REVUE

Périodique mensuel diffusé mondialement, contenant des articles techniques très documentés et présentant toutes les nouveautés de l'Industrie Photographique et Cinématographique.

Ed. DE FRANCIA, 118bis, rue d'Assas, PARIS (6<sup>e</sup>) - C.C.P. : Paris 4632-28

**BON** pour 1 abonnement à Tarif réduit : 16 F au lieu de 18 F (valable 2 mois)

A découper et à retourner à l'adresse ci-dessous :

NOM : .....

ADRESSE : .....

RÈGLEMENT ci-joint par chèque ou virement postal.

SV 12



... Agé de près de 70 ans, j'ai fait  
l'essai de votre Elixir des Hunzas.

ELIXIR DE BELVEFER

J'en suis très satisfait, c'est pour-  
quoi je vous en commande une  
autre boîte.

C'est ce qu'écrivit M. C. A. (Côtes-du-Nord).

1023

L'ELIXIR DE BELVEFER est un complexe de super-aliments de Vie préparé selon les préceptes Hunzas de la Vallée Heureuse (Pakistan) par B. de BELVEFER, le Chef de la Mission qui vient d'explorer le Pays des Hunzas au pied de l'Himalaya, le peuple sans maladie.

Lors de son arrivée à Orly, le 24/9/1963, B. de BELVEFER a déclaré :

« La condition humaine telle que nous la connaissons, c'est-à-dire plus ou moins comme une suite de maladies conduisant tôt ou tard à la déchéance, ou si l'on préfère, pour paraphraser un grand auteur — un état précaire qui finit toujours mal — n'est pas ce destin inéluctable. »

« Il faut que l'humanité souffrante sache qu'il existe, quelque part dans le Nord des Indes, une vallée qui a mérité le nom de « Vallée Heureuse » connue par quelques savants authentiques dont le premier a été le Dr Mac Carrisson, médecin écossais, en 1920, et où la maladie est absolument inconnue, même pas le plus léger malaise. »

« Les infirmités de vieillesse y sont inconnues également. On y meurt, bien entendu, mais d'usure, à l'instar d'une lampe qui s'éteint faute de combustibles. »

N.B. - Documentation gracieuse sur demande. Lab. SANTA, 19, rue St-Germain, Courbevoie (Seine)

VENTE TOUTES PHARMACIES ET MAISONS DE RÉGIME  
ou à défaut aux Laboratoires SANTA, Boîte postale 57, Courbevoie (Seine) - Envoi franco



## CURTA calcule pour vous

Sa vitesse est surprenante en douze secondes, cette multiplication :

$899.569.659 \times 129.878 = 116.834.308.171.602$

en quinze secondes, cette division :

$0,4847 : 0,0085.998 = 56,361,775$

Documentation et démonstration sans engagement :

INNOVA

10, rue-aux-Ours, PARIS (3<sup>e</sup>)  
Tél. 887-46-80

CHAMPSAUR 10.1010

en 5 heures...grâce à  
la prodigieuse méthode



#### UNE GARANTIE TOTALE

Parmi les 10 personnes qui ont suivi le stage, se trouvaient des étudiants, des représentants, un Chef d'entreprise, un agent technique, un journaliste, un militaire, le directeur d'une galerie d'Art. Pour elles, la Méthode SIMPLI-REFLEX est formidable et donne quels que soient l'âge et la profession, des résultats prodigieux.

#### UN RÉSULTAT CERTAIN

Ce qui est surprenant avec la MÉTHODE SIMPLI-REFLEX, c'est que dès la première leçon, elle élimine toutes les causes d'ordre psychologique qui paralysent les doigts et freinent l'acquisition de la vitesse de frappe.



#### EN UN MOIS SEULEMENT

Vous serez au niveau du C.A.P. de dactylographe. Chez vous, sans vous déplacer, sans perdre de temps, sans changer de situation, en vous entraînant de 30 minutes à 1 heure par jour, LA MÉTHODE SIMPLI-REFLEX vous permettra, grâce à son plan d'entraînement inédit de taper progressivement à la vitesse de 30 à 40 mots/minute en UN mois.

# simpli reflex

APPRENEZ SEUL CHEZ VOUS  
LA DACTYLOGRAPHIE

## UNE MÉTHODE NOUVELLE DE FORMATION ACCÉLÉRÉE

Nous vous disons : Prenez une machine à écrire et dans 5 heures, après avoir lu et exécuté les exercices des deux premières leçons de la MÉTHODE SIMPLI-REFLEX, vous serez capable de taper un texte de votre choix, parfaitement, sans hésitation, absolument sans regarder votre clavier, vos yeux suivant exclusivement votre document. Ce qui était impossible jusqu'ici, est devenu réalité, grâce à cette surprenante méthode. Au bout de 5 heures, vous commencerez à acquérir de la vitesse. Vous apprendrez ensuite les trucs et procédés que connaissent et utilisent les secrétaires chevronnées : Comment organiser un petit secrétariat. Disposer de différentes manières le courrier. Faire un tableau comptable. Présenter un rapport. Taper un stencils, etc...

#### UNE EXPÉRIENCE CONCLUANTE AU CENTRE D'ÉTUDES OLIVEN

Le 3 octobre 1964, en présence de Maître Boulet, huissier à OOURDAN, et d'un jury de journalistes, de cadres et de chefs d'entreprises, de spécialistes de machines de bureaux, DIX personnes volontaires ne connaissant pas la dactylographie, ont suivi un stage de formation accélérée de 5 heures au CENTRE D'ÉTUDES OLIVEN à SERMAISE, en Seine-et-Oise. Le soir même, ces dix stagiaires (7 hommes et 3 femmes) avaient acquis l'automatisme des doigts qui leur permettait de taper correctement leur texte sans regarder le clavier. Ce stage réussit, où chaque participant a appris à taper en un temps record de 5 heures, a donné lieu à un reportage de l'O.R.T.F. retransmis à l'émission « RENDEZ-VOUS DE CINQ HEURES ».

#### QUELLE QUE SOIT VOTRE PROFESSION

Il est indispensable aujourd'hui de savoir taper à la machine à écrire, mais de pouvoir l'apprendre très vite et bien. Demandez, vous aussi, au CENTRE D'ÉTUDES OLIVEN à SERMAISE par ST-CHÉRON (Seine-et-Oise), la MÉTHODE ultra-rapide SIMPLI-REFLEX. Elle vous sera adressée par retour du courrier au prix de 60 F francs.



#### BON DE COMMANDE

À adresser au CENTRE D'ÉTUDES OLIVEN - SERMAISE  
par ST-CHÉRON - C.C.P. PARIS 15 684 60

Veuillez m'expédier « LA MÉTHODE SIMPLI-REFLEX » au  
prix de 60 F.

Je joins à ma commande (rayer les mentions inutiles)  
un chèque - un chèque postal - un mandat poste au

Nom

Prénom

Adresse





## LA TIMIDITÉ VAINCUE

Il ne tient qu'à vous de supprimer votre trac et les complexes dont vous êtes affligé, de remédier à l'absence d'ambition qui annihile toutes vos initiatives et de vaincre cette paralysie indéfinissable qui écarte de vous les meilleures chances de succès et souvent les joies de l'amour.

### DÉVELOPPEZ VOS FACULTÉS LES PLUS UTILES

L'autorité, l'assurance, l'éloquence, la mémoire, la puissance de travail, la persuasion, le pouvoir de conquérir la sympathie de votre entourage ; en un mot, choisissez le chemin de la réussite, grâce à une méthode simple et agréable, facile à suivre, véritable "gymnastique" de l'esprit.

### NOUS VOUS OFFRONS GRATUITEMENT UN PASSIONNANT PETIT LIVRE

#### "PSYCHOLOGIE DE L'AUDACE ET DE LA RÉUSSITE"

ainsi qu'une documentation complète et illustrée.

Envoyez simplement votre adresse au

**C.E.P.** (Service K-9)

29, AVENUE SAINT-LAURENT - NICE

Joindre 3 timbres pour envoi sous pli fermé sans marque extérieure



**Metz  
MECABLITZ  
116**

**NOUVEAU MODÈLE**  
flash électronique piles et secteurs  
NG 13 pour 18 DIN contact mixte  
sabot et filsynchro 11,5 x 4 x 8,3 cm.  
prix conseillé maximum **255 F**  
... et toute la gamme  
du MECABLITZ 111 au MECABLITZ 502

vente en gros et documentation :  
**INTERNATIONAL PHOTO**  
144, Ch-Élysées - Paris 8<sup>e</sup> - tél. : 359.29.63

## Une Situation d'avenir en étudiant chez soi

**DESSIN INDUSTRIEL** : Calqueur. Détaillant. Dessinateur d'exécution. Projeteur. Tous les C.A.P., B.P. de la Métallurgie et Baccalauréat Technique.

**RADIO-ÉLECTRICITÉ** : du Monteur à l'Agent Technique en Radio, Télévision, Électronique - Préparation théorique aux C.A.P. et B.P. de Radio-Électronicien.

**BÉTON ARMÉ, BATIMENT, TRAVAUX PUBLICS**, les métiers du gros œuvre, les C.A.P. et Brevets Industriels du bâtiment - du maçon au dessinateur - du projeteur au calculateur. - Méthode exclusive inédite, efficace et rapide.

**AUTOMOBILE** : Mécanicien. Électricien. Motoriste. Spécialiste Diesel. - Tous les C.A.P. (Formation théorique).

**AVIATION** : Mécanicien. Pilote-Aviateur. Agent technique - B.E.S.A. et Brevet de Pilote.

### ■ TRAVAUX PRATIQUES EN RADIO

#### ■ PRÉSENTATION AUX DIPLOMES D'ÉTAT

#### ■ SERVICE DE PLACEMENT

BROCHURES SC 124 GRATUITES DÉTAILLÉES  
SUR SIMPLE DEMANDE

**INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE**  
14, CITÉ BERGÈRE - PARIS (9<sup>e</sup>) - Tél. : PRO 47-01

**évitez  
ceci.**

ENTARTAGE - CORROSION  
DEGRADATION DE VOS  
INSTALLATIONS



**AVEC**



LE VÉRITABLE  
**SOLA**  
BREVETÉ  
à cellules catalytiques



— Elimine les dépôts calcaires et la rouille, assainit les canalisations d'eau potable, protège et fait durer les installations d'eau chaude et froide et des chaudières  
— vendu et installé par votre plombier

documentation gratuite à : 90, rue Laugier - PARIS (17<sup>e</sup>)  
Tél. : GAL 62-47 et 86-93

**SOLAVITE**

45, rue Malesherbes  
1, rue Tronchet - LYON (6<sup>e</sup>)  
Tél. : 24-12-31/32



# PHOTO-CLUB

Pour les fêtes de fin d'année  
8 affaires recommandées



Prix : Variables en fonction de nos stocks et des tarifs en vigueur lors de la facturation.  
Expédition : Franco de port et d'emballage à partir de 200 F pour colis postal de moins de 5 kg.  
Expédition : Délai applicable sur les prix du présent tarif suivant les normes en cours.

## PHOTO-CLUB

Prix calculés tous frais compris. Vous n'avez aucune taxe ou aucun agio à prévoir en plus.  
Nous pouvons étudier toutes autres ventes à crédit (de 3 à 18 mois).



# PHOTO-CLUB

N° 1

### 1 PROJECTEUR 8 mm EUROP

Bas voltage 8 V 50 W — Marche AR — Rebobinage moteur — Bras 250 m Avec lampe — Bobine et objectif 1,5/20 mm.

1 Ecran Tripode Triumph perlé 100×100.

1 Album Cinéma Pratique 508 pages 21×27 reliure toilée.

A la commande Frs: 50.

A la livraison Frs: 109

et 12 mensualités de Frs: 44,80.

N° 2

### 1 24×36 FOCASPORT 11

Télémetre couplé — Objectif 2,8.

1 Sac Tout prêt d'origine.

1 Flashe magnétique avec réflecteur pliant.

1 Etui de flashe.

1 Pile.

5 Lampes PFI.

A la commande Frs: 50.

A la livraison Frs: 59

et 12 mensualités de Frs: 31.

N° 3

### 1 PROJECTEUR 8 mm COMPACT

Bas voltage 8 V 50 W chargement automatique — Arrêt sur image Avec lampe, bobine et objectif Zoom 1,5/25 mm.

1 Ecran Tripode Triumph

1 Album Cinéma Pratique 508 pages 21×27 reliure toilée.

A la commande Frs: 50.

A la livraison Frs: 90

et 12 mensualités de Frs: 38,40.

N° 4

### 1 CAMÉRA 8 mm COMÈTE AUTO

Objectif 1,8 de 10 mm.

1 Kalilite (éclairage cinéma portatif).

1 Kodachrome Artificiel.

Avec Kalilite 120 V.

A la commande Frs: 50.

A la livraison Frs: 84 et 12 mensualités

de Frs: 37,50.

Avec Kalilite 220 V.

A la commande Frs: 50.

A la livraison Frs: 76

et 12 mensualités de Frs: 34,70.

N° 5

### 1 CAMÉRA 8 mm BELL HOWELL 315

Caméra automatique reflex — Film placé en chargeur économique — Objectif Zoom.

1 Fourre-tout plastique doublé velours.

A la commande Frs: 50.

A la livraison Frs: 148

et 12 mensualités de Frs: 53,10.

N° 6

### 1 24×36 REFLEX EXA II A

Reflex mono-objectif visée à prisme — Lentille de Fresnel et pastille téléométrique — Reçoit les accessoires et objectifs Exakta.

Objectif Domiplan 2,8.

1 Sac Tout prêt.

1 Film Ferranicolor.

A la commande Frs: 50.

A la livraison Frs: 100

et 12 mensualités de Frs: 43.

N° 7

### 1 LANTERNE 24×36 BRAUN D 20

Lanterne 12 V 100 W ventilée — Télécommande automatique — Couplage magnétophone — Avec lampe, housse et 1 panier 30 vues — en 110 ou 220 V (préciser à la commande).

1 Boîte de 2 paniers 50 vues.

1 Ecran Tripode Triumph perlé 100×100.

A la commande Frs: 50.

A la livraison Frs: 66

et 12 mensualités de Frs: 33,80.

N° 8

### ÉCLAIRAGE PORTATIF CINÉMA

Kalilite — Mono-torche — Barrette de fixation sur caméra — Puissance égale à 3 flood de 500 W — Table de pose incorporée — Réflecteur orientable.

En 120 Volts Frs: 146.

En 220 Volts Frs: 118.

Pour tout achat à crédit, joindre à la commande : 50 F, plus dernière feuille de paie, plus quittance E.D.F. ou téléphone.



21 bis, Avenue de Ségur  
Entrée: 20, avenue Duquesne  
PARIS 7<sup>e</sup> - Tél. SUF 51-64

Métro : Ségur  
Saint-François-Xavier  
Ecole Militaire

C.C.P. 14 466-25 Paris

MAGASIN OUVERT  
TOUS LES JOURS DE 9 H. à 19 H.  
LE LUNDI DE 13 à 19 H.





## TECNO-IODE

support pour lampes  
quartz-iode de 78 mm  
de 200 à 800 W, en  
30, 110 et 220 Volts



**un modèle  
professionnel  
à la  
portée  
des amateurs**

pour recevoir la documentation **TECNO-IODE** et **TECNOLITA**, écrivez à LITA,  
26 rue Jules Guesde, Alfortville, Seine,  
tél: 368.47.30 et 368.51.10 +  
en vente chez tous les bons photographes.

## Plus de fautes d'ORTHOGRAPHE

Les fautes d'orthographe ne se pardonnent pas; pour les étudiants elles entraînent aux compositions et aux examens une chute désastreuse des points, pour les adultes elles les classent parmi les inutilisables.

Aucune méthode rationnelle d'enseignement de l'orthographe n'avait jusqu'à présent été appliquée. C'est pour remédier à cette lacune que l'I.P.M. a décidé de créer un cours pratique d'orthographe.

Présenté sous une forme agréable, ce cours est d'une application facile et remarquablement rapide. Un quart d'heure par jour pendant un mois suffit à un élève pour l'assimiler entièrement et acquérir une excellente orthographe.

Ceux de nos lecteurs qui sont intéressés par cette méthode (et ils seront certainement nombreux), peuvent demander le petit livre gratuit qui est offert par l'I.P.M. (Bureau L 24), 16, rue de la Paix, Paris 2<sup>e</sup> (joindre deux timbres pour frais d'envoi).

# Alerte aux Muscles en France !

## Les Experts : Il était grand temps !

Un nouveau constructeur de muscles surpuissant conquiert le monde ! Il convainc même ceux qui étaient jusqu'à présent les plus sceptiques.

Pourquoi donc ?

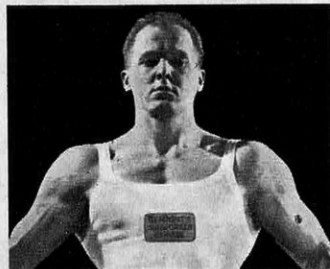
● PARCE QUE DES MILLIERS DE GENS ONT APPRIS A CONNAITRE LE SENTIMENT EXALTANT QUE DONNE UN CORPS ATHLÉTIQUE. UN NOUVEL APPAREIL DE SPORT, LE « BULLWORKER 2 », MET FIN ÉNERGIQUEMENT AUX JAMBES ET AUX BRAS GRÊLES, AUX POITRINES TOMBANTES ET AU « BALLON » VENTRAL DES AUTOMOBILISTES. POUR DÉVELOPPER CHAQUE GROUPE DE MUSCLES, IL SUFFIT D'UTILISER LE NOUVEL APPAREIL, CHAQUE JOUR, PENDANT SEPT SECONDES SEULEMENT.

● VOUS AUGMENTEZ VOTRE FORCE DE 4% EN UNE SEMAINE ! LE « BULLWORKER 2 » MODÈLE TOUT LE CORPS PLUS HARMONIEUSEMENT QUE N'IMPORTE QUEL SPORT. TOUT JUSTE IMPORTÉ D'ALLEMAGNE, IL EST DÉJÀ L'APPAREIL D'ENTRAÎNEMENT LE PLUS DEMANDÉ EN FRANCE !

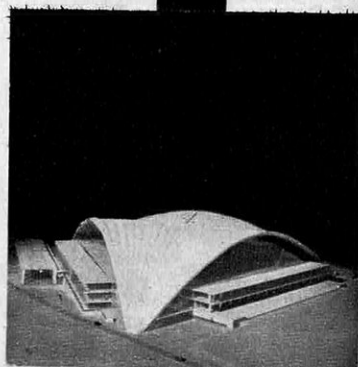
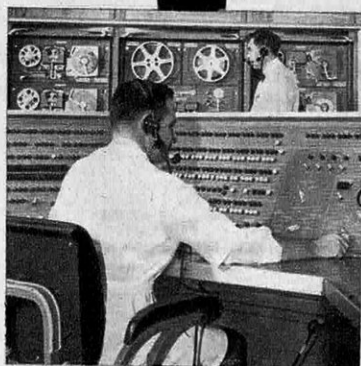
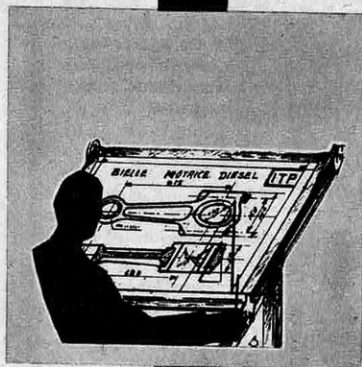
Vous saurez ce que vous pouvez obtenir personnellement avec le « Bullworker » en lisant une passionnante brochure qui vous sera envoyée tout à fait gratuitement.

Tous ceux qui ont lu cette brochure clament leur enthousiasme pour un système de constructeur de muscles tel que le monde n'en avait jamais connu !

Écrivez seulement sur une carte postale : « Demande de documentation ».



**SAPEC**  
1, rue Suffren-Reymond  
(Serv. BMW 31)  
MONACO



## NOS RÉFÉRENCES :

- Électricité de France
- Ministère des Forces Armées
- C<sup>ie</sup> Thomson-Houston
- Commissariat à l'Énergie Atomique
- Alstom
- La Radiotechnique
- Lorraine-Escout
- Burroughs
- B.N.C.I.
- S.N.C.F.
- etc...

« 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.

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

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

- N° 00 TECHNICIEN FRIGORISTE**  
Étude théorique et pratique de tous les appareils ménagers et industriels (systèmes à compresseur et à absorption), électriques, à gaz et dérivés.
- N° 01 DESSIN INDUSTRIEL**  
Préparation à tous les C.A.P. et au Brevet Professionnel des Industries Mécaniques. Cours de tous degrés de Dessinateur-Calqueur à Chef d'Études. Préparation au Baccalauréat Technique.
- N° 0EA ÉNERGIE ATOMIQUE**  
Cours d'Ingénieur en Énergie atomique.
- N° 0ELN ÉLECTRONIQUE**  
Cours d'Agent Technique et d'Ingénieur spécialisé.
- N° 02 SEMI-CONDUCTEURS ET TRANSISTORS**  
Détection, Amplification et Applications industrielles.
- N° 03 ÉLECTRICITÉ**  
Préparation au C.A.P. de Monteur-Électricien. Formation de Chef Monteur-Électricien et d'Agent Technique Électricien.
- N° 04 AUTOMOBILE**  
Cours de Chef Electro-Mécanicien et d'Agent Technique, Préparation à toutes les carrières de l'Automobile (S.N.C.F.-P.T.T.-Armée).
- N° 05 DIESEL**  
Cours de Technicien et d'Agent Technique spécialisé en moteurs Diesel. Étude des particularités techniques et de fonctionnement des moteurs Diesel de tous types (Stationnaires-Traction-Marine-Utilisation aux Colonies).
- N° 06 CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES**  
Étude de la Statique Graphique et de la Résistance des Matériaux appliquée aux constructions métalliques. Calculs et tracés des fermes, charpentes, ponts, pylônes, etc. Préparation de Dessinateur spécialisé en Constructions Métalliques.
- N° 07 CHAUFFAGE ET VENTILATION**  
Cours de Technicien spécialisé et Dessinateur d'Études. Cours s'adressant aussi aux Industriels et Artisans désirant mener eux-mêmes à bien les études des installations qui leur sont confiées.
- N° 08 BÉTON ARMÉ**  
Préparation technique de Dessinateur et Calculateur en Béton Armé. — Formation de Dessinateur d'Étude (Brevet Professionnel de dessinateur en Béton Armé). — Formation d'Ingénieurs en B.A.
- N° 09 INGÉNIEURS SPÉCIALISÉS** (Enseignement supérieur)  
a) Mécanique Générale — b) Constructions Métalliques — c) Automobile — d) Moteurs Diesel — e) Chauffage Ventilation — f) Électricité — g) Froid — h) Béton Armé — i) Énergie Atomique — j) Électrotechnique. Préciser la spécialité choisie.

Vous trouverez page 10 de cette revue les programmes détaillés des cours « d'ELECTRONIQUE et d'ENERGIE ATOMIQUE ».

**INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL**  
Ecole des Cadres de l'Industrie  
69, rue de Chabrol, Bâtim. A - PARIS X<sup>e</sup>

pour la Belgique: I.T.P. Centre Administratif, 5, Bellevue, WEPION



chemin de fer,  
❄️ chemin  
des sports d'hiver !



S.N.C.F. PHOTO J. MOURRY

billets à prix réduits

vive le train !

SNCF

3364

## LES MATH SANS PEINE



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

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

**Résultats rapides garantis**

**COURS SPÉCIAL DE MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES A L'ÉLECTRONIQUE**

**AUTRES PRÉPARATIONS**

Cours spéciaux accélérés de 4<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 2<sup>e</sup> Mathématique des Ensembles (seconde)

**ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES**

20, RUE DE L'ESPERANCE, PARIS (13<sup>e</sup>)

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

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

Nom : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_  
Rue : \_\_\_\_\_ N° : \_\_\_\_\_ Dépt : \_\_\_\_\_

Tout le monde le sait chez RADIO J.S. c'est  
**TOUJOURS MIEUX et MOINS CHER**

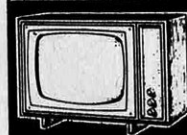


TOUTES LES MEILLEURES MARQUES et uniquement les TOUTS DERNIERS MODÈLES de l'année, avec MAXIMUM de GARANTIES et de REMISES-CRÉDIT pour tous articles avec mêmes remises.

**TOUTES LES ÉCONOMIES**  
que vous recherchez sur...

TÉLÉVISION, PHOTO-CINÉMA et accessoires, RADIO-TRANSISTORS, ÉLECTROPHONES, MAGNÉTOPHONES, Machines à écrire, MONTRES, RASOIRS, TOUT L'ÉLECTRO-MÉNAGER : Réfrigérateurs, Chauffage, Machines à coudre, outillage POLYREX, etc...

REMINGTON monarch 395 F  
OLIVETTI lettera 32 395 F



DOCUMENTATION GRATUITE sur demande

**RADIO J.S.**

Maison de confiance fondée en 1933

107-109, rue des HAIES  
PARIS XX\* tél : PYR. 27-10  
(4 lignes groupées)

Métro : Marolles - Autobus 26 : arrêt Orteaux

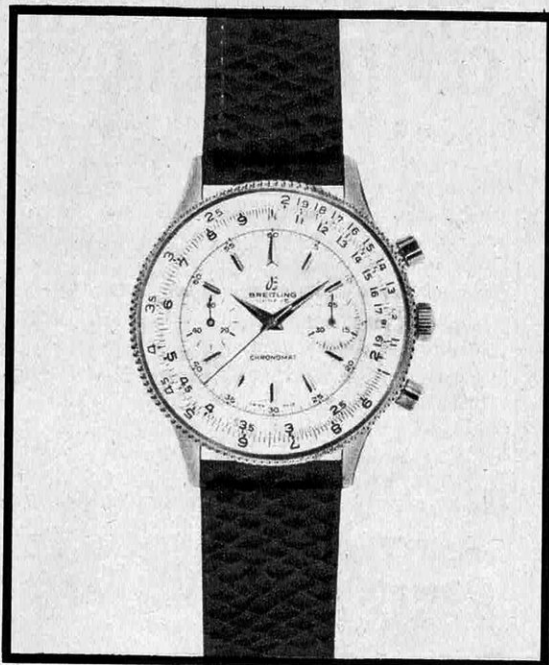
MAGASINS OUVERTS du LUNDI au SAMEDI inclus

de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

SERVICE après-vente

FOURNISSEUR Officiel des Administrations et Coopératives

# ÊTES-VOUS UN SPÉCIALISTE DU CALCUL?



Règles de trois, pourcents, multiplications, divisions, conversions de monnaies... le Chronomat effectue toutes ces opérations — grâce à sa règle à calcul circulaire!

Cet étonnant chronographe est donc bien davantage qu'une montre de précision: il est l'instrument de travail lié à votre profession, à vos études techniques et à vos hobbies. C'est une création Breitling/Genève.

A titre documentaire veuillez m'adresser gratuitement

- ☐ le monde étonnant des chronographes
- ☐ le catalogue spécial des modèles Breitling (marquer d'une croix)

Nom

Profession

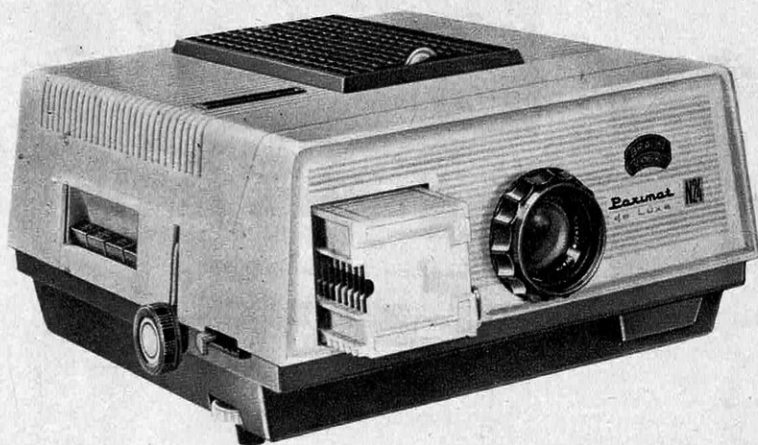
Adresse

Ville

Pays

SV 3

G. Léon Breitling S.A., 26, rue Adrien-Lachenal  
Geneva Switzerland



## Paximat

**BRAUN**, la plus importante production allemande de lanternes de projection de la plus simple à la plus perfectionnée. Semi ou entièrement automatique - bas voltage - rendement et facilité d'utilisation incomparables, excellentes qualités optique et technique.

**FRANCE PHOTO BP 132, Neuilly sur seine - Seine**

toute une gamme

de **261 F**

à **848 F**

en vente chez tous les  
négociants spécialistes

**BON à DÉCOUPER**  
pour recevoir la documentation

nom .....

adresse .....

profession .....



## A langues vivantes, méthode vivante

Vous apprendrez vite et facilement  
Avec les disques de la



de Londres

### L'ANGLAIS

Cours de débutants

Cours de perfectionnement  
Cours de prononciation  
Cours d'intonation  
Cours spécialisés  
(commercial, aviation, marine, etc...)

Avec les disques



nouvellement parus

### L'ALLEMAND

Cours de débutants  
Cours de révision  
Allemand commercial

### L'ESPAGNOL

Cours de débutants

### LE RUSSE

Cours de débutants

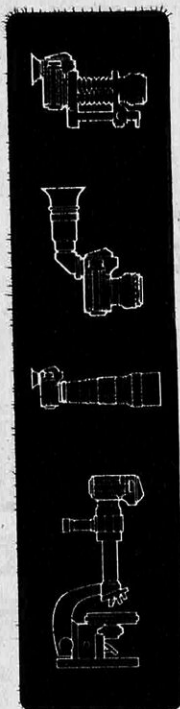
Chaque cours comporte une série de disques  
microsillons et un volume illustré

Documentation et catalogue n° 1  
sur demande  
en spécifiant la discipline à :

Nom .....

Prénom .....

Adresse .....



Fabriquée à DRESDE berceau du Reflex 24 x 36, Praktika est reconnue le plus robuste, le plus sûr des reflex mono objectif. D'un usage facile pour les débutants, Praktika ouvre toutes les possibilités aux amateurs ambitieux. Les laboratoires et les industriels possèdent avec Praktika un équipement sans défaillance aux possibilités multiples grâce à une abondante gamme d'objectifs et d'accessoires. Conséquence d'une production de masse (500.000 exemplaires dans le monde) Praktika est aussi le meilleur marché des appareils de son type.

## PRAKTIKA IV

Veb Pentacon - Dresde-Rép. démocratique allemande  
H. MARGUET B.P. 47 PARIS 12°  
Importateur exclusif - Vente en gros - Documentation

# VOUS AVEZ UN CAPITAL QUI DORT

Vous avez appris autrefois :

L'ANGLAIS ou L'ALLEMAND.

Servez-vous de cet atout.

Nos Cours par correspondance vous remettront « au point » et vous donneront une bonne connaissance de la langue commerciale.

Nous ne vous proposons pas de réussir sans travailler.

Nous vous offrons de travailler avec nous sous la conduite personnelle de l'un de nos professeurs.

L'INDUSTRIE et le COMMERCE recherchent des collaborateurs connaissant réellement une langue étrangère.

Si vous habitez la région parisienne, vous pouvez, en outre, bénéficier de notre formule originale : Cours par correspondance - Séances de contrôle oral.

## INSTITUT TECHNIQUE ET COMMERCIAL DE PARIS

204, boulevard Voltaire - PARIS 11°  
Tél. ROQ. 99-86

## 1<sup>ère</sup> Leçon gratuite

Sans quitter vos occupations actuelles et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez

### LA RADIO ET LA TÉLÉVISION

qui vous conduiront rapidement à une brillante situation.

- Vous apprendrez Montage, Construction et Dépannage de tous les postes.
- Vous recevrez un matériel ultra-moderne : Transistors, circuits imprimés et appareils de mesures les plus perfectionnés qui resteront votre propriété.

Sans aucun engagement, sans rien payer d'avance, demandez

### LA 1<sup>re</sup> LEÇON GRATUITE

Si vous êtes satisfait, vous ferez plus tard des versements minimes de 20,00 F à la cadence que vous choisirez vous-même.

A tout moment, vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.

Notre enseignement est à la portée de tous et notre méthode

**VOUS MERVEILLERA**

## ECOLE PRATIQUE D'ELECTRONIQUE

### Radio-Télévision

11, RUE DU 4-SEPTEMBRE, PARIS (2°) - METRO : BOURSE

# TELE-HAUSSMANN NATKIN

A la portée de tous les mélomanes les joies  
de la

## HAUTE - FIDÉLITÉ

dans son Auditorium, 7, bld Haussmann, une  
sélection prestigieuse de Chaînes de qualité  
à partir de

**1600 F**

**MATÉRIEL DE GRANDES MARQUES,**  
**BRAUN** (petite et grande chaînes) **QUAD**  
(haut-parleurs électrostatiques) **TELEWATT**  
(Amplis et Tuners) **LEAK** (Amplis, tubes et  
transistors), **FILSON** (Amplis et enceintes)  
**PIONEER, TRIO, CONCERTONE...**

**20%** de remise sur tous les prix officiels  
des fabricants.

**CRÉDIT** rapide, formalités simplifiées.

**INSTALLATION** dans toute la France.

**REPRISE** de votre ancienne Chaîne aux  
meilleurs prix.

**SONORISATION HI-FI** en tous genres  
(cabaret, dancing, etc...)

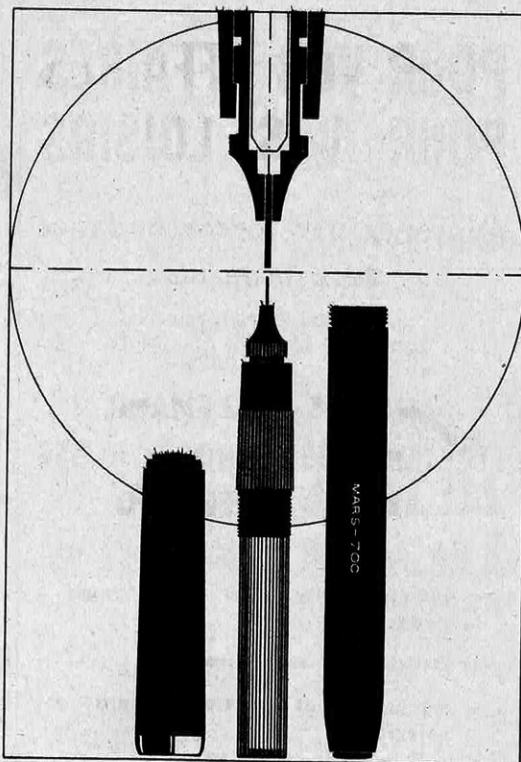
**TÉLÉ-HAUSSMANN**

7, Bld Haussmann 9<sup>e</sup>  
Téléphone : TAI 73-45

« Spécialiste agréé »



**Grenier  
NATKIN**



**STAEDTLER vous présente :**

## MARS-700

Stylo à pointe tubulaire à cartouche rechargeable, existe en 7 épaisseurs de traits de 0,2 à 1 mm différenciées par la couleur des capuchons et des pointes.

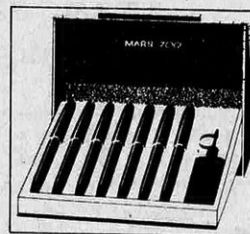
Les pointes en acier sont meulées à la main et garantissent une épaisseur de trait constante, une durée d'utilisation supérieure, un débit d'encre régulier et un travail propre.

Un embout de protection, logé à l'intérieur du capuchon, s'appose hermétiquement sur la pointe du MARS-700 empêchant l'encre de sécher.

Plus de changement de pointe. Chaque épaisseur de trait est livrée sous forme d'un stylo complet.

Le coffret 700 S7 facilite le travail en mettant le jeu complet à la portée de la main tout en protégeant ces précieux outils contre la poussière et autres causes de détérioration.

Les MARS-700 sont également fournis en boîtes plastique individuelles et en pochettes de 3 et 4 stylos.



**STAEDTLER**

178, rue du Temple - Paris 3<sup>e</sup>

1634



# POUR VOS AFFAIRES POUR VOS LOISIRS

Apprenez par correspondance  
les principales  
langues étrangères

**ANGLAIS - ALLEMAND  
ITALIEN - ESPAGNOL - RUSSE  
ARABE - ESPERANTO**

- Indispensables pour vos voyages à l'étranger,
- Utiles dans votre travail,
- Agréables et pratiques dans vos relations.

La connaissance des langues étrangères changera votre vie !

L'ÉCOLE UNIVERSELLE vous propose une méthode simple et facile que vous pourrez suivre chez vous par correspondance et grâce à laquelle vous posséderez rapidement un vocabulaire usuel. Notre méthode de prononciation figurée, originale et simple, est la seule grâce à laquelle, dès le début de vos études, vous pourrez parler avec la certitude d'être compris.

**57 ANS DE SUCCÈS  
DANS LE MONDE ENTIER**

**ENVOI  
GRATUIT**

**ÉCOLE UNIVERSELLE**  
59, bd Exelmans, Paris (16<sup>e</sup>)

**LV : 516**

NOM .....

ADRESSE .....

# Comment développer votre mémoire

Si on vous disait que très bientôt vous serez capable de retenir aisément les choses les plus difficiles, vous répondriez certainement que c'est impossible.

Pourtant maintenant chacun peut parvenir à ce résultat, grâce à la surprenante Méthode CHEST qui, deux ans seulement après sa première édition, est maintenant répandue dans le monde entier (34 pays différents).

Cet étonnant succès est dû à ses principes très simples qui la mettent à la portée de tous. (Certains élèves n'ont que 13 ans.)

Grâce à cette curieuse méthode, des gens de toutes les conditions ont pu augmenter leur culture, apprendre les langues étrangères, réussir aux examens, se créer une vie meilleure.

Si vous désirez, vous aussi, obtenir ces appréciables résultats, demandez la passionnante brochure en couleurs offerte GRATUITEMENT par l'I.P.M. (service L. 24), 16, rue de la Paix, PARIS 2<sup>e</sup> (joindre deux timbres pour frais d'envoi discret).

**POUR LA 1<sup>re</sup> FOIS EN FRANCE  
VENTE AU PUBLIC DE VÉRITABLES**

# DÉTECTEURS DE MENSONGES

**DECEPTOGRAPH TK 611**  
DE RÉFLEXES PSYCHO-GALVANIQUES

**DE POCHE**  
A TRANSISTORS



UTILISÉ DEPUIS 20 ANS PAR LA POLICE U.S.

Références officielles en France: Administration, Ecoles, Centres Juvénils, Hôpitaux, Psychologues, Centres d'Orientation Professionnelle, Usines, etc.

Ces références montrent la valeur et les nombreuses utilisations possibles dans le Public du DECEPTOGRAPH dont la simplicité d'emploi est étonnante. Un cadran avec 3 Zones, **Bleue, Jaune, Rouge** (mensonge), gradué de 0 à 30, est placé sur l'appareil de la taille d'un paquet de cigarette. Vous posez les questions et notez où bondit l'indicateur... le plus haut réflexe est le mensonge ! C'est tout.

Des exploits incroyables (dont 50 jeux de société) vous seront possibles avec la documentation complète et les tests fournis avec le DECEPTOGRAPH. Vous aurez un véritable **DON DE SECONDE VUE** dans votre foyer, vos affaires. Vous connaîtrez de façon **SCIENTIFIQUE** et **INFAILLIBLE** les pensées les plus intimes de vos amis, de vos enfants (causes de comportements étranges et mauvaises études par exemple), de votre personnel (sélection, auteurs de larcins), etc. Vous pourrez même laisser le sujet détecté dans l'IGNORANCE de vos conclusions.

GARANTIE ABSOLUE DE DÉTECTION ou remboursement immédiat  
**PRIX : 580 F** (Port compris, Crédit possible)  
Documentation d'emploi et feuilles de tests comprises



**MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE MÉDICAL**  
20, Rue Saint-Lazare - PARIS IX<sup>e</sup>  
(Compte Chèque Postal 212 42 37 Paris)

(Documentation STY contre 6 F en timbres)



avec  
**Magnésie Bismurée**  
digestion assurée

Aussi agréable qu'un bonbon et si facile à prendre, la pastille Magnésie Bismurée ! Pas besoin de verre d'eau, elle se suce discrètement à la fin des repas. Si, après un excès de table, vos digestions sont pénibles, essayez les pastilles Magnésie Bismurée. Magnésie Bismurée en agissant sur l'excès d'acidité gastrique facilite votre digestion.

Magnésie Bismurée en vente dans toutes les Pharmacies, en pastilles (boîte normale ou boîte familiale encore plus économique) ou en poudre.

PASTILLES  
**MAGNÉSIE  
BISMURÉE**

VISA 1443 GP 1599

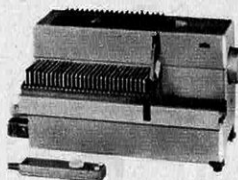
SYNERGIE 170-11

PROJOTECHNIC

POUR  
VOS  
DIAPOSITIVES

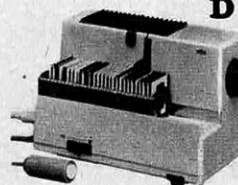
exigez  
**BRAUN**  
une gamme  
éblouissante

**D 40 Très lumineux 300 W**

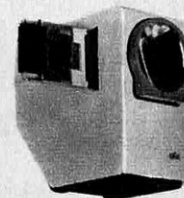


- Télécommande changement de vues et mise au point
- Soufflerie par turbine puissante et silencieuse
- Bivoltage 110 et 220 v.
- Passe toutes les diapositives
- Possibilité de passer des images isolées
- Diapositives toujours accessibles
- Possibilité retour en arrière du panier
- Synchronisation pour magnétophone
- Qualités mécanique et optique exceptionnelles

**D 20 Bas voltage 100 W**



- Télécommande de changement de vues
- Grande profondeur de champ
- Soufflerie silencieuse
- Grande luminosité
- Bivoltage 110 et 220 v.
- Passe tous types de diapositives
- Diapositives toujours accessibles
- Possibilité retour en arrière du panier
- Synchronisation pour magnétophone
- Qualités mécanique et optique exceptionnelles



**D 6 projecteur  
et visionneuse**

- Bas voltage
- Bivoltage 110 et 220 v.
- Projette images de 1 m.
- Dimensions réduites
- Qualités mécanique et optique exceptionnelles

et vous bénéficierez de la  
**QUALITÉ BRAUN**

**S.I.T.O.**

12, Rue de l'Avenir  
FONTENAY-S/BOIS  
(Seine) TRE. 38.60





# SOUDOGAZ

la seule **LAMPE**  
**A SOUDER**  
à cartouche butane

SOUDOGAZ... un outil de professionnel à usages multiples : **plomberie** : toutes soudures classiques (plomb, étain, cuivre). Brasage sur zinc ou aluminium. Brasage par capillarité des canalisations de cuivre, **électricité** : soudures d'installations électriques, **peintures** : décapage de vieilles peintures.

- chauffe instantanément à 1200° sans préchauffage ; maniable, léger, indépendant, sans tuyau ni détendeur.
- se recharge instantanément par cartouche de butane Camping Gaz
- économique : 2 h 30 d'utilisation pour 1,50 F seulement
- il ne coûte que 33 F en ordre de marche, gaz compris
- fonctionne à l'envers comme à l'endroit
- En vente dans les grands magasins, quincailleries, magasins d'outillage et la plupart des magasins diffusant Camping Gaz International :



Soudogaz peut être équipé d'un jeu complet de brûleurs adaptables : brûleur normal, brûleur à pointe fine, fer à souder, bec plat brûle peinture.

Documentation spéciale gracieusement adressée sur demande à tous nos lecteurs :

A.D.G. (SERVICE B) 15 rue Chateaubriand - Paris 8e

**Chaque mois**

## toutes les nouveautés scientifiques du monde soviétique

Des informations sur le récent vol cosmique de trois Soviétiques dans leur vaisseau spatial «VOSKHOD».

dans :

### “Études soviétiques”

La revue qui vous parle de l'avenir

•

100 PAGES - 100 ILLUSTRATIONS

•

Réd. Adm. :

8, rue de Prony - **PARIS 17<sup>e</sup>**

En vente :

Kiosques, Bibliothèques et C.D.L.P.,  
142, bd Diderot - **PARIS 12<sup>e</sup>**

Le N° **0,70 Fr**

Abonnement 1 an : **7 Fr**

au C.D.L.P. - CCP Paris 4.629.39

SV

**Spécimen gratuit sur demande**

en nous retournant cette annonce

**VOTRE ENFANT  
RÉUSSIRA DANS LA VIE  
si vous lui donnez un bagage solide  
offrez-lui**

histoire  
naturelle  
pour garçons et filles



les encyclopédies du livre d'or

## L'ENCYCLOPÉDIE D'HISTOIRE NATURELLE

en 8 volumes...

...cette œuvre monumentale et passionnante

### des ÉDITIONS DES 2 COQS D'OR

**SÉDUISANTE COMME  
LE PLUS MODERNE DES MAGAZINES**

Cette Encyclopédie d'Histoire Naturelle est un ouvrage d'une parfaite rigueur scientifique. 1 500 articles, classés par ordre alphabétique, traitent notamment des principales espèces d'animaux, d'oiseaux, de poissons, de plantes et de fleurs, ainsi que de tous les aspects de la nature.

**DES ILLUSTRATIONS EN COULEURS  
EXTRAORDINAIRES**

Réalisées par les artistes les plus fameux, plus de 3 700 illustrations en couleurs accompagnent le texte à chaque page, constituant, au long des 8 volumes, un prodigieux film en couleurs. Ce film, tout en procurant l'émerveillement des yeux, contribue à expliquer le texte, à rendre aussi aisée qu'un jeu l'acquisition d'innombrables connaissances.

**LES ENFANTS AIMENT LA NATURE,  
ET LEUR CURIOSITÉ EST AVIDE  
DE TOUT CE QUI LA CONCERNE**

EN VENTE CHEZ  
TOUS LES LIBRAIRES  
**130 F (T.T.C.)**  
LES 8 VOLUMES

En leur offrant l'ENCYCLOPÉDIE  
d'HISTOIRE NATURELLE,  
conçue spécialement pour  
eux, vous leur ferez plaisir.

Et c'est toute la nature, trop  
souvent oubliée dans ce siècle  
de civilisation technique, qui entrera dans leur  
bibliothèque. Consultez ces 8 volumes chez votre  
libraire. Vous serez émerveillé.

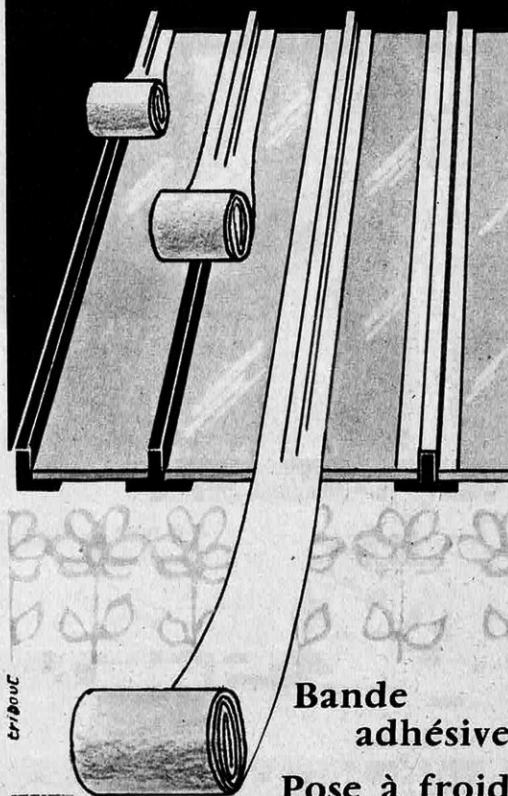
Pour aider votre enfant à réussir dans ses études et dans la vie, l'ENCYCLOPÉDIE d'HISTOIRE NATURELLE POUR GARÇONS ET FILLES, 8 magnifiques volumes de 200 pages chacun, au format pratique 19 x 26,5 cm, dans un luxueux coffret-cadeau : **130 F (TTC).**

Le volume isolé : **18 F (TTC).**

# SIRAL

**ÉTANCHÉITÉ  
INSTANTANÉE  
ET  
DURABLE**

de vos verrières,  
de vos châssis,  
de vos serres



**Bande  
adhésive  
Pose à froid**



**SIPLAST - 49, RUE DE LISBONNE PARIS  
WAG 19-60**



# Prestige de RÉALT

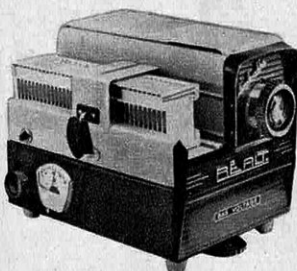


Série "CADDY" sans panier  
100 watts - Passe-vues à main  
Objectif : 2,8  
150 watts - Semi-automatique  
ventilé - Objectif : 2,8 - 50 vues

300 watts - semi-automatique  
50 vues - Objectif : SOM 2,8  
Ventilation forcée  
Le plus puissant des 300 watts

"AUTOMATIQUE" 300 watts-110-220V  
Télécommandé - Ultra-silencieux  
Prise synchro pour sonorisation

## Ses projecteurs...



Série "ISABELLE" avec panier  
Bas voltage - 12 volts - 150 watts  
Semi-automatique  
Le bas voltage surpuissant  
Existe aussi en 300 watts - 110-220 volts

## Ses posemètres...



1/2 million en service :  
"BELISA" marché commun  
"ILE-DE-FRANCE", le plus pratique,  
(cadran interchangeable)

## Ses écrans...

Gamme complète d'écrans perlés

## Chez tous les spécialistes-Photo

Documentation SV sur demande

REALT-PHOTO - Neuilly-s/Seine  
45 rue Borghèse (Tél. : 722-75-75)

# Apprenez l'Anglais (ou l'Allemand) en lisant 3 romans

Ni grammaire, ni dictionnaire. Rien à apprendre. Vous lisez 3 passionnants romans d'aventures en anglais. Dès la première ligne, vous comprenez sans effort (chaque mot est traduit en bas de page, chaque difficulté expliquée) et, empoigné par le récit, vous avancez irrésistiblement dans la connaissance de l'anglais. Judicieusement répétés, les mots se gravent définitivement dans votre mémoire. Les difficultés de la langue sont graduées au fil du récit, si bien que vous les assimilez progressivement, le plus facilement du monde. Sans effort et sans mémoire, rien qu'en lisant, l'anglais « entre » tout seul. Après le 3<sup>e</sup> roman, vous êtes initié à toutes les subtilités de la langue et vous possédez un vocabulaire complet de 8 000 mots (l'Anglais moyen n'en utilise que 3 000 dans sa conversation courante). Approuvée par des membres éminents du Corps Enseignant, cette méthode a déjà appris les langues à des dizaines de milliers de personnes, comme en témoignent leurs lettres enthousiastes. Vous aussi, profitez du prix incroyablement bas de cette nouvelle méthode ; les 3 romans anglais (971 pages illustrées) 59 F seulement ; les 3 romans allemands 45 F seulement. Dès aujourd'hui retournez le bon ci-dessous aux **Éditions « Mentor »** (Bureau SC 18), avenue Odette n° 6, Nogent-sur-Marne (Seine) qui vous garantissent pleine satisfaction ou remboursement.

## BON A DÉCOUPER

Je désire recevoir par retour du courrier :

- ☐ Les 3 romans Mentor d'Anglais, pour 59 F seulement.
- ☐ Les 3 romans Mentor d'Allemand, pour 45 F seulement.

Nom .....

Rue ..... N° .....

Ville ..... Dépt .....

☐ Envoi contre remboursement (France seulement).

☐ Règlement aujourd'hui par mandat, chèque bancaire ou virement postal au C.C.P. Paris 54.74.35 (faire une croix dans les cases choisies).

**ÉDITIONS « MENTOR »**

Bureau SC 18

Av. Odette n° 6, Nogent-s-Marne (Seine)

L'ARMÉE DE TERRE

offre une

# SITUATION IMMÉDIATE

et de très intéressantes perspectives  
**d'AVENIR**

aux jeunes gens âgés de  
**18 ANS**

et possédant au moins un niveau égal au

**CERTIFICAT  
D'ÉTUDES PRIMAIRES**

Pour favoriser le recrutement de ses cadres de commandement et de ses spécialistes, l'Armée de Terre vient d'adapter aux besoins actuels de la jeunesse les conditions offertes aux engagés volontaires et aux jeunes sous-officiers.

Les engagés choisissent leur arme, leur régiment ou leur école et préparent dans d'excellentes conditions l'une des 321 spécialités offertes par l'Armée de Terre (électronique, radio, auto, etc.).

**DÈS leur entrée au service, ILS NE SONT PLUS A LA CHARGE DE LEUR FAMILLE, même pour l'argent de poche. Pendant les dix-huit premiers mois, défrayés de tout, ils perçoivent pour leurs besoins personnels de 160 à 360 F par mois, suivant la nature de leur engagement.**

Ils peuvent être nommés très rapidement sous-officiers — à partir de dix mois — et percevoir à la fois, après la durée légale du service :

- une solde mensuelle de début de **600 F** ;
- une surprime pouvant atteindre **7 350 F**.

Ils peuvent aussi, soit faire une carrière et prendre leur retraite à partir de 15 ans de services — ou trouver à l'issue de leur engagement des situations lucratives dans la vie civile (cadres et techniciens).

**Pour tous renseignements complémentaires s'adresser: Centre de Documentation et d'Accueil de l'Armée de Terre:**

**A PARIS:** A l'angle de la rue de Reuilly et du boulevard Diderot (12°);

**EN PROVINCE:** Au chef-lieu de votre département;

**OU ÉCRIRE A :**

**ÉTAT-MAJOR DE L'ARMÉE DE TERRE**

Direction Technique des Armes  
et de l'Instruction (service SV)

37, boulevard de Port-Royal, PARIS (13°)

GALLIENNA

stylo

**Pelikan**

à double cartouche

d'une conception  
technique originale  
avec le régulateur

**"THERMIC"**



Toujours prêt à l'emploi  
Ecoulement d'encre régulier  
Grande autonomie d'utilisation  
grâce à la cartouche de réserve

**Pelikan**

AGENTS GÉNÉRAUX

Etablissements **NOBLET**

178, rue du Temple - PARIS 3<sup>e</sup> - TUR. 25-19



# UNE MERVEILLEUSE MÉTHODE

*fruit de l'expérience de la célèbre École des Sciences et Arts,  
vous permettra d'acquérir chez vous, par correspondance :*

## UNE ORTHOGRAPHE PARFAITE

indispensable pour poser votre candidature à un emploi, pour réussir à un examen, pour avancer dans votre carrière, pour ne pas faire sourire ironiquement vos correspondants. Vous aurez vite une orthographe irréprochable si vous suivez chez vous, à vos moments de loisir, discrètement si vous le désirez, notre

### Cours d'Orthographe

Une méthode attrayante, adaptée au niveau de vos connaissances, appliquée par les professeurs les plus expérimentés et les plus dévoués, vous fera réaliser en peu de temps de surprenants progrès. Bientôt vous connaîtrez la joie d'écrire une lettre sans faute et, de cette supériorité, vous retirerez des avantages matériels inappréciables.

## UN STYLE CORRECT

### Notre Cours de Rédaction

vous découvrira tous les secrets du style et vous ouvrira de nouveaux horizons, plus prometteurs encore que ne peut espérer celui ou celle qui est capable de rédiger brillamment une dissertation, une lettre, un rapport, une circulaire.

Le Cours d'Orthographe et le Cours de Rédaction peuvent être suivis ensemble ou séparément.

*Et vous pourrez aussi*

## DEVENIR UN BRILLANT CAUSEUR

En société, comme dans les affaires, le succès appartient à ceux qui savent se faire écouter.

Le BRILLANT CAUSEUR s'exprime avec aisance en toute occasion. Il sait trouver les mots qu'il faut pour plaire et pour convaincre. Partout il s'impose et il réussit.

Ces privilèges sont à votre portée quel que soit votre âge, quel que soit le niveau de votre instruction. Pourquoi tant d'hommes et de femmes cultivés sont-ils d'ennuyeux discoureurs, alors que d'autres beaucoup moins instruits savent captiver leurs interlocuteurs ?

C'est que ceux-ci possèdent la **Technique de la conversation**.

Cette technique, jusqu'ici jamais enseignée, vous l'apprendrez chez vous, par correspondance, rapidement et aux moindres frais, avec notre célèbre

### Cours de Conversation

C'EST UN COURS COMPLET : il étudie de façon concrète et détaillée tous les types de conversation.

C'EST UN COURS PRATIQUE : il vous prodigue les conseils et les remarques les plus directement utiles.

C'EST UN COURS VIVANT : écrit sur un ton familier mais toujours élégant, il est d'une lecture vraiment captivante. Il vous propose en outre des exercices brefs et faciles, véritables distractions intellectuelles pour vos heures de loisir.

DES LES PREMIÈRES LEÇONS, vous vous exprimerez sans timidité, puis avec une aisance croissante. Vous éviterez les silences pénibles, les banalités, les « gaffes », etc.

Vous constaterez chaque jour de nouveaux progrès vers l'originalité et la persuasion. Dans peu de mois, vous serez un brillant causeur, vous rencontrerez partout un accueil sympathique, vous aurez décuplé votre prestige personnel et vos chances de succès.

**DEMANDEZ AUJOURD'HUI MÊME  
L'ENVOI GRATUIT DE LA BROCHURE  
QUI VOUS INTÉRESSE  
EN INDIQUANT LE NUMÉRO :**

**O.T. 42.912 : Orthographe.  
R.E. 42.913 : Rédaction.  
C.V. 42.914 : Conversation.**

à découper

**ENVOI  
GRATUIT**

**ÉCOLE DES SCIENCES ET ARTS**

16, rue du GI-Malleterre, Paris (16<sup>e</sup>)

**Veillez me faire parvenir gratuitement votre**

**brochure n° :** .....

**Nom :** .....

**Adresse :** .....

IMPORTANTES PRÉCISIONS SUR  
LE PROBLÈME DE LA CALVITIE

## Stoppez la chute Facilitez la repousse

Les Laboratoires de Cosmétologie scientifique communiquent :

Normalement un être humain devrait posséder 120 000 cheveux. Pourquoi en 1963, selon un test clinique récent, chez 86 %, des femmes le nombre des cheveux ne dépasse-t-il pas 65 000 ? Pourquoi 91 %, des hommes sont-ils menacés tôt ou tard de calvitie partielle ou totale ?

Parce que de nombreux facteurs modernes interviennent qui tarissent les sources de la chevelure et en ruinent la qualité naturelle : pour les femmes, usage trop fréquent des permanentes, des mises en plis, de certaines laques, chaleur trop intense sous le casque de chauffage, bigoudis trop serrés, décolorations, etc. Pour les hommes, surmenage, nourriture trop riche, insuffisance d'hygiène capillaire, décalcification, vie sédentaire, hérédité, séquelles d'une maladie infectieuse.

### LA PROTÉINE TRIOMPHE DES CHEVELURES CLAIRSEMÉES

Plusieurs savants en mission en Extrême-Orient constatèrent que certaines populations, celles d'Irak et d'Iran en particulier, nourries au soja, ignoraient totalement la calvitie et possédaient une chevelure magnifique.

C'est alors qu'après de longues recherches, fut conçue une composition cosmétologique dite « Protéovite », très riche en protéine qui remédie avec succès à certains troubles du cheveu et qui, après avoir enrayer la chute, stoppé les pellicules et amélioré la qualité des cheveux, provoque une régénération accélérée (scientifiquement constatée au cours de nombreuses expériences consignées en laboratoire et par de nombreux témoignages visibles à nos bureaux).

### LES SURPRENANTES PROPRIÉTÉS DE LA PROTÉINE

Le Protéovite en agissant puissamment sur la source même du cheveu (bulbe du poil) reconstitue les racines, revitalise les cheveux anémiés, peut faire renaître de nouveaux poils à la place des cheveux morts, et permet à tous les hommes et femmes de recouvrer une chevelure soyeuse et saine, abondante et d'une densité exceptionnelle. Les résultats sévèrement contrôlés, obtenus grâce au Protéovite, sont rapides et spectaculaires (10 à 22 jours selon les cas). Le pourcentage d'échecs reste minime.

### UNE OFFRE SPÉCIALE

Les Laboratoires L.C.S. offrent à tous ceux et à toutes celles qui perdent ou ont perdu leurs cheveux, de les documenter gratuitement et de faire un essai à garantie totale. Hâtez-vous de leur retourner ce bon.

### BON D'ESSAI GARANTI

à découper et à adresser à L.C.S. Serv. 1 D,

20, av. de Circourt,

LA CELLE-SAINT-CLOUD (S.-et-O.)

Joindre 3 timbres, étranger 3 coupons-réponse.

Nom .....

Adresse .....

## LE PROBLÈME DU MARIAGE

La seule méthode au monde qui permette à l'homme moderne de découvrir scientifiquement la femme de ses rêves, de se marier dans une indépendance et une liberté absolues, de bénéficier d'une sécurité totale en évitant les risques habituels d'incompatibilité d'humeur, c'est

### L'ORIENTATION NUPTIALE

Grâce à cette remarquable application des travaux de C. G. JUNG vous ferez le mariage d'amour dont vous rêvez, vous disposerez de possibilités de rencontres inconnues jusqu'ici, vous connaîtrez dès aujourd'hui le merveilleux romantisme des amours de demain.

La science au service de l'Amour.  
PARIS PRESSE 4. 6. 1954

Les résultats sont prodigieux.  
TÉMOIGNAGE CHRÉTIEN 24. 11. 61

Des perspectives nouvelles.  
NOIR ET BLANC 9. 2. 62

La Télévision Française et la Radio ont consacré de nombreuses émissions très remarquées à l'Orientation Nuptiale. Le Cinéma vient de s'en inspirer avec le très beau film : « Le Hasard et l'Amour » de Claude Pierson.

Diplôme d'Honneur du Salon  
de l'Enfance et de la Famille.

### 1er ENVOI GRATUIT

à découper ou recopier

Veillez me faire parvenir, gratuitement, discrètement et sans engagement, votre premier envoi sur l'Orientation Nuptiale.

M. Mme Mlle .....

Prénom : ..... Age : .....

Adresse : .....

Joindre trois timbres pour l'envoi.

L'Institut d'Orientation Nuptiale SV. 56  
94, rue St-Lazare - PARIS



# PETITES ANNONCES 2, rue de la Baume, Paris 8<sup>e</sup> - ELY 78-07

TARIF : La ligne 6,50 F, taxes comprises. Règlement comptant. CCP. PARIS 5601-16.

## PHOTO-CINEMA

Au service de l'Amateur depuis 27 ans  
Spécialiste  
de la Vente par Correspondance

## LA MAISON DU FILM

vous propose à Prix imbattables  
une sélection PHOTO - CINÉ - SON  
Prix Export : Sac Appareil Photo compris

	France	Export
Agfa Iso Rapid I	46	—
Silette Record	296	—
Optima IIIS	559	467
Selecta Flex I	865	800
Parat I (18 x 24)	122	130
Edixa Flex	489	405
Edixa Mat « B » Cassaron	700	540
Edixa Mat « C » ou « D »	795	610
Focaport 2,8	112	115
Exakta Varex IIB, Domip.	845	645
Exakta D. prisme	965	730
Exa I Méritar cap. dépoli uni	304	245
Exa II Méritar dépoli uni	463	350
Yashica Campus télém.	409	300
Yashica Lynx télém.	554	400
Réflex J3 Yashica	1 160	980
Rétina IF Xenar 2,8	399	390
Minolta SR 7 1,4 cellule	1 583	1 190
Nikon F Reflex Nikkor 1,4	1 997	1 500
Polaroid 100 Auto	1 200	965
Praktica IV Méritar 2,9/50	424	300
Rolleiflex T Tessar 3,5	900	760
Rolleiflex 2,8 Xenotar	1 480	1 210
Adox 800 M télécommandé	370	—
Foca 300 W proj. semi-auto	260	—
Foca proj. 12 v 100 W	345	—
Rob D60 s.-auto et Robmatic	330	280
Rob D60 avec Inoxmatic	340	290
Sfom 861 basse-tens. s.-auto	330	275
Sfom 861 basse-tens. auto	430	365
Sfom 430-300 W	200	160
Rollei auto univ. 300 W	1 038	—
Braun DIO 110/220 V	190	142
Braun D6 Visionn.-project.	139	100
Braun D20 auto 300 W	449	—
Zoomex I Zoom 7,5 à 35	1 388	1 100
Beaulieu MAR 8 G aut.-Zo.	1 772	1 310
Beaulieu MR 8G Zoom	1 167	950
Beaulieu MCR 8G Z. cel.	1 426	1 140
Beaulieu RC G 9,5 mm	—	—
Zoom 17-68 mm	2 942	2 260
Comète auto 8 mm	348	270
Auto-Camex Auto, cell.,	—	—
zoom 7,5 à 35	1 347	1 077
Yashica 8 UP Zoom	1 250	965
Cinégel GS 8 10 V 50 W	320	265
Cinégel GS 8 10 V 100 W	360	300
Cinégel GR8 10 V 100 W	450	390
Rex AT prise synchro	—	—
12 V/100 W	720	—
Heurtier P6-24 muet	607	—
Noris Super 100	595	—
Noris Super 200 auto	760	590
Noris Synchroner 100	690	540
Paillard 18/5 auto 20 mm	760	655
Grundig TK 2	460	350
Grundig TK 6	800	610
Læwe Opta 403	660	530
Læwe Opta 414	730	595
Star 109 N	730	550

Service après vente

Catalogue n° 27 et Devis gratuits.

Expédition franco à partir de 50 F  
Magnétophones : envoi outre-mer bateau.

## LA MAISON DU FILM

C.C.P. PARIS 319-26

104, avenue de la République  
MONTGERON (S.-et-O.)

Tél. : 922.55.11. - Succursale :

10, rue Caumartin, PARIS (9<sup>e</sup>),

Tél. : OPE. 81.17

(Correspondance à MONTGERON)

## PHOTO-CINEMA

Ets **MAILLARD**

PHOTO - CINE - SON  
ACHAT - VENTE - ECHANGE  
46, rue de Provence, Paris 9<sup>e</sup>

## MATERIEL NEUF

APPAREILS 24 x 36 Tarif N/Prix

Dacora Super EB f 2,8, Télé & cellule couplée 1/15 à 1/500°	435	325
Edixa Kadett Reflex 2,8 1/30 à 1/500, obj. interch.	700	550
Edixa Mat BL Reflex 2,8, 1 s. à 1/1 000°, obj. interch.	1 086	850
Colora Zeiss F 2,8 flash in- corporé	203	155
Contessa LKE Tessar 2,8, cellule et télém. couplés	610	458
Contaflex SUPER B Re- flex Tessar 2,8, contrôle viseur	1 682	1 105
Flexaret VI, 6 x 6 & 24 x 36, 1 s. à 1/500° étui TP.	470	350
Yashica Mat 6 x 6, obj. Yashinon 3,5/80	740	590

## CAMERAS 8 MM

Agfa Movex 2 Auto	532	400
Bauer 88R Reflex auto Zoom él. 9/32, 16/64 im. poignée	1 682	1 260
Bell-Howell 315 auto 1,8 Reflex Zoom 16 im.	950	712
Bell-Howell 418 Reflex auto Zoom 9/27, 16/48 im.	1 750	1 312
Keystone 774 auto 1,8 Zoom 9/30, 16 im. poignée	935	695

## PROJECTEURS 24 x 36

Felitor 100 W, passe-vues va-et-vient av. sac	155	120
Prestilux 24 x 36/4 x 4 B. V. mag. 36 vues	600	470

## PROJECTEURS 8 MM

Bell-Howell 256 auto B.V. Ar/Im Mar. Ar.	742	545
BELL-Howell 266 auto Zoom B.V. Ar/Im. Mar. Ar.	955	710
Eumig P8 auto Novo zoom	730	580
Eumig P8 Photomatic No- vo zoom	870	696
Heurtier 6.24 Auto Zoom	810	607
Ercsam Rex AT 8 Zoom	957	685

## AGRANDISSEURS

Modèle C 24 x 36 Rapport 9 fois, obj. SGO 3,5	320	210
Modèle S Multiformat Pla- teau 35 x 40. En 24 x 36 obj. 3,5/50 mm.	420	315
En 24 x 36 & 6 x 9 av. 2 obj.	590	440
Dunco 6 x 6, obj. 4,5/75 semi-auto	430	320

## MARGEURS

margeurs tout métal, marges  
réglables, format jusqu'à :

13 x 18	54	43
18 x 24	74	59
30 x 40	94	75
SECHEUSES-GLACEUSES (en 110 V ou 220 V)		
20 x 25	80	60
25 x 30	100	75
30 x 40	180	135

Consultez également la colonne  
suivante.

## PHOTO-CINEMA

Ets **MAILLARD**

NOS OFFRES EXCEPTIONNELLES

Tarif N/Prix  
F

N° 1 Werra I C 24 x 36 Tessar F 2,8 1 sec. à 1/750. Flash X-M	250	195
N° 2 Bell-Howell 390 E Caméra 8 Auto F. 1,9/10 mm	480	370
N° 3 Braun-Paximat Pico N 12. Projecteur 24 x 36 semi-auto Mag. 36 vues	265	210
N° 4 Bell-Howell 256 Projecteur 8. Chargement au- tomatique	742	545
N° 5 Bauer T 10 R Projecteur 8. Zoom 15/25 mm	998	730
N° 6 Ecran Perle 125 x 125 Carter avec trépied	155	115
N° 7 Flash Electronic Cornet Vx à piles N.G. cou- leur 12-16	177	140
N° 8 Visionneuse Kinay 8 ou 16 mm, écran 85 x 105	230	180
N° 9 Dunco (Agrandisseur) 24 x 36. Mise au point semi- auto. Lanterne basculante. Obj. 3,5/50 mm, traité, cranté	320	240
N° 10 Magnétophone Philips EL 3548 4 pistes, 2 vitesses, micro, bande	920	730

## OCCASIONS

(extraits de nos listes)

Rétina II 3,5, 1/500	180
Paillard B8 2 obj.	325
Kowaflex 24 x 36 reflex cel.	585
Savoyflex auto 2,8	480
Edixa Mat B prisme 2,8, jeu tubes allonge, étui	725
Semiflex auto 3,5 étui	295
Weston IV, étui	110
Demandez nos listes SV 64, classées par format. Chaque liste 0,25 F.	
Catalogue Photo-Ciné-Son sur demande	

## EXPÉDITION RAPIDE

Contre remboursement (pour la  
France seulement). Règlement par  
chèque, mandat, virement à notre  
C.C.P. n° 6218-18, Paris.

Nous vous invitons vivement à nous rendre  
visite pour vous présenter ce matériel et  
vous guider dans votre choix. Un person-  
nel compétent est à votre disposition tous  
les jours de 9 h 30 à 19 h sauf dimanche  
(Métro Chaussée-d'Antin)

Ets **MAILLARD**

46, rue de Provence, Paris 9<sup>e</sup>

## PHOTO-CINEMA

### AFFAIRES SENSATIONNELLES EN PHOTO, CINÉ, PROJECTION ENREGISTREMENT

Appareil 4 x 4 à cellule automatique flash incorporé livré avec petit fourre-tout. Valeur : 152 F. Notre prix : 59 F.

6 x 6 réflex bioflex obj. 3,5 saphir Boyer 4 lentilles, obt. Prontor SVS 1 s au 300<sup>e</sup> à retardem. armement autom. Valeur : 520 F. Notre prix : 250 F. Avec sac cuir.

24 x 36 Maine obj. 2,8 Berthiot obt. 25<sup>e</sup> au 250<sup>e</sup> : 85 F. Sac : 20 F.

Tous les modèles 24 x 36 de la grande marque allemande REGULA de 90 à 400 F. ce modèle av. **TELEMETRE COUPLE, CELLULE ET OPTIQUE** interchangeable. Flash magnétique Paon Tiranty à réflecteur pliant lampe témoin : 22 F. Sac cuir : 5 F.

Flash électronique Cornet V, 2 piles 1,5 V pour 150 éclairs : 120 F.

Nos projecteurs 24 x 36. Malik 304, Prestilux II basse tension, Fairy automatique basse tension 100 vues sans panier. **Passe-vues Slimatic** s'adaptant sur ROB 60.61, Malik, Kodak senior, Anjou SFOM, Aldisette, permettant de passer 50 vues 5 x 5 carton, sans panier et sans manipulation, à 40 F.

Nos caméras et projecteurs Eumig, Bauer, Bell & Howell.

Bandes magnétiques Kodak épais. standard, sur axe 800 à 1 000 mètres : 15 F pièce, les 4 à 50 F, les 9 à 100 F, montées sur bobines 180 mm : 13 F. 147 mm : 10 F; 127 mm : 7 F; 100 et 110 mm : 5 F; 82 mm : 3,50 F; 70 mm : 3 F.

## MAISON RICHARD

20, place de Budapest, Paris (9<sup>e</sup>)  
(Gare St-Lazare) face 17, r. d'Amsterdam  
De 10 h 30 à 14 h et de 15 h 30 à 20 h  
sauf jeudi et dimanche,  
et 53, rue Jules-Valles à St-Ouen  
(Porte de Clignancourt) de 9 h à 19 h  
**SAMEDI, DIMANCHE ET LUNDI**

## DIAPPOSITIVES - COULEURS

2 Nouveautés

### ITALIE-ESPAGNE

Séries de 155 diapositives-couleur 24 x 36, montées 5 x 3, présentées en coffret-classeur Jemco et accompagnées d'une importante brochure-commentaire historique. Tirage numéroté et limité à 750 séries

Prix de chaque série : 85 F.

Encore disponibles dans la même collection « Au pays des Croisés », « Grèce », « Au Pays des Pharaons ».

Documentation et 2 vues-spécimen c. 4 timbres.

## FRANCLAIR-COLOR

TURCKHEIM (Haut-Rhin)

## PHOTO-CINEMA

Recherchons, pour édition dans notre nouvelle collection « Le monde en diapositives » récits de voyages ou d'exploration, accompagnés de diapositives couleurs 24 x 36, 250 vues minimum pour sélection de 155 vues.

FRANCLAIR-COLOR  
Turckheim (Haut-Rhin)

## CINE PHOTO LOEWEN

2 bis, rue Dupin - BAB 57-39  
PARIS (6<sup>e</sup>) Face Bon-Marché

### SPECIALISTE 100% PAILLARD

TOUT L'EQUIPEMENT 16 mm

CAMERAS

PROJECTEURS SONORES

SPECIAL NOEL :

20% + Expédition franco + un Cadeau  
Proj. Paillard 18,5 Auto Zoom..... 880  
Proj. Paillard 18,5 Normal..... 650  
Vision. 8 mm avec bras (Japon) .. 150  
Vision. 8 mm grand écran (Japon) .. 240  
Lanternes Adox 24 x 36 :  
Auto-Télécommande 800 M..... 390  
Auto-Télécommande 300 M..... 320  
Caméra Paillard SI..... 1 220  
Caméra Paillard P3..... 1 350  
Caméra Bell-Howell 315 Zoom... 760  
Bell-Howell Optronic Zoom..... 1 400  
Magnétophone Grundig TK 4..... 632  
Magnétophone Grundig TK 6..... 840  
Magnétophone Grundig TK 19A .. 744  
Magnétophone Grundig TK 46 .. 1 624

Documentation gratuite  
Prix détaxés pour Exportation  
Conseils gracieux. Prise de vues.  
Montage, sonorisation.

## IMPRESSION PHOTOMÉCANIQUE

de vos documents comprenant dessins ou photos, texte dactylo ou typographique de 50 à 20 000 exemplaires. C'est l'affaire de :

### HENNEQUIN OFFSET

4, rue Poincaré, Sarreguemines (Mos.)  
Tarif et documentation sur demande

## VOTRE DEUXIÈME APPAREIL PHOTO

toujours dans la poche, poids 85 gr  
**15 JOURS A L'ESSAI**, Prix 54,00 F  
Film couleur, 18 vues 9,20 F.

Documentation gratuite :

**CHEDEX**, 31, rue Tronchet, PARIS (8<sup>e</sup>).

**ACHÈTE CHER** et au comptant appareils photo-cinéma. Exposition permanente de matériel neuf vendu au plus bas prix au comptant ou à crédit et d'occasions sélectionnées et garanties. **ACHAT-VENTE - ÉCHANGE, NEUF - OCCASION. REPORTERS RÉUNIS**, 45, rue R.-Giraudeau, VINCENNES. Pas de transactions par correspondance mais à votre service pour tous renseignements à notre magasin (fermé lundi) ou à DAU 67-91.

Titres pour projections diapositives

### GRAVOSLIDE-COLOR

Tout titre gravé à la demande sur fond transparent coloré. Format 24 x 36 sous cache 5 x 5 classique. Spécimen gratuit sur demande.

Schlosser

204, avenue Général-Leclerc, 54 NANCY

## PHOTO-CINEMA

### AVANT TOUT ACHAT PHOTO-CINÉ-SON

consultez

### LE SPÉCIALISTE DU MATÉRIEL DE HAUTE QUALITÉ

**MORIN**

Prix

France Export

Beaulieu MAR 8G 1,8/6,5-52 1 677 1 329  
Beaulieu MCR 8G 1,8/6,5-52 1 433 1 152  
Moviflex Super 1,9/7,5-30... 2 330 1 866  
Beaulieu PA8 8 v 50 w 1,1/20 800 600  
Prestinox 2 luxe semi-auto... 359 287  
Ikolux AN 24 150 w 2,9/85... 531 425  
Globe-Trotter G.P. 11 C.F. 826 660  
Grundig TK 23 AL micro... 771 —  
Grundig City-Boy ..... 360 288  
Toutes les Meilleures Marques aux  
**MEILLEURS PRIX. Tarif général gratuit**  
**ENVOI PROVINCE ET ÉTRANGER**  
**PHOCINEX-MORIN**  
19, rue Lamartine, PARIS (9<sup>e</sup>), TRU 63-71

## PHOTO MARVIL

106, boulevard Sébastopol, Paris 3<sup>e</sup>  
ARC. 64-24, C.C.P. Paris 7586-15  
Métro : Strasbourg St-Denis

**20 à 30 %**

de réduction sur prix conseillés 1964  
appareils photo, caméras, projecteurs, accessoires, films et pellicules noirs ou couleurs. Détaxe 20 % pour expédition à l'étranger, et pour paiement en Travellers chèques devises. (En plus de la réduction de 20 à 30 %).

### AFFAIRES SÉLECTIONNÉES

(Expédition franco France et étranger)  
Yashica J3 2/50 Cellule CDS..... 1 160  
Rolleiflex 3,5 F Cellule couplée... 1 355  
Asahi Pentax 1,8/55 avec sac..... 1 250  
Minolta SR 7 1,4/58 cellule CDS .. 1 500  
Canonflex RM 1,8/50 cell. couplée 1 300  
Zénith 3 reflex interch. Prisme 2/58 600  
Nikkorex F Obj. 2/50..... 1 000  
Edixa mat reflex 2,8/50 Kadett... 500  
Réfina reflex 3 Xénar 2,8/50..... 850  
Contaflex super B..... 1 100  
Konica auto S Obj. 1,9/47 avec sac 566  
Lanterne Flash semi oto panier 72 v. 190  
Lanterne Saturno b. volt. semi oto 230  
Prestilux II b. volt. oto télécom. ... 443  
ROB D60 semi oto vrac bas voltage 330  
Bell-Howell 418 Zoom Oto chargeur 1 300  
Bell-Howell 315 Zoom Oto chargeur 700  
Proj. B et H 266 Oto ralenti AV/AR 700  
Paillard S I Zoom reflex poignée... 1 180  
Paillard Zoom Cellule P2..... 950  
Projec. Paillard 18,5 otomatique..... 930  
Caméra FUJICA luxe très perfec. 1 200  
Caméra Canon 8 EE poignée sac FT 1 200  
Caméra BAUER 88R poignée sac FT 1 200  
Projecteur BAUER TIOR Zoom BV  
Oto..... 700

Tous les modèles Zeiss

25 % de réduction sur tarif.

Tous les modèles Voigtlander

25 % de réduction sur tarif.

Caméra Ercsam Oto Zoom 9/36

poignée..... 1 300

Project. Rex AT complet Zoom... 700

Tous les modèles Eumig

25 % de réduction sur tarif.

Projecteur Compact AV/AR, Ar.

image BV chargement oto, coffret

Flash electronic Cornet V avec piles 130

Flash electronic Mecablitz 115..... 270

Flash electronic Optatron de luxe... 229

Reprise de votre ancien matériel à valoir

sur le montant de vos achats.

Catalogue 1964/1965 contre 0,50 F en

timbres.



# PETITES ANNONCES 2, rue de la Baume, Paris 8<sup>e</sup> - ELY 78-07

TARIF : La ligne 6,50 F, taxes comprises. Règlement comptant. CCP. PARIS 5601-16.

## PHOTO-CINEMA

Les meilleures conditions sur toutes les grandes marques d'appareils photo, cinéma, projecteurs, accessoires, ainsi que de films et pellicules noir ou couleurs.

Consultez notre rubrique exceptionnelle :

Prix courants avec légers bénéfices.

QUELQUES SPÉCIMENS :

### EXCEPTIONNEL

Dignette Dacora Frontor, 250 télé	190
Super Dignette LK, cell-le	250
Super Dignette E8, cellule, télé.	300
Rétinette IA	180
Rétinette IB	275
Rétina II F	480
Kodak Supermatic 24 x 36 (500)	120
Colora Zeiss	585
Colora Zeiss Flash	150
Contina LK Zeiss	300
Contessa LK	390
Contessa LKE	450
Contessamat Zeiss	335
Contessamat Zeiss SE	440
Contessamat Zeiss SBE	630
Contessamat E, étui	380
Contraflex Super B	1 080
Contarex DM Planar 2	2 100
Focomatic étui	200
Kodak Ciné Brownie 8 mm.	145
Bell-Howell 390	350
Bell-Howell 8 mm Zoom, 315	700
Bell-Howell 315 P 3 DM	920
Bell-Howell 418, Reflex Zoom chargeurs et poignée	1 300
Eumig S2	370
Eumig S3	500
Eumig C5	920
Eumig C6	740
Moviflex Super Zeiss 8 mm.	2 500
Auto Camex Zoom, poignée	1 200
Réalit 24 x 36 Cady semi-auto.	250
Prestinon automatique complet.	340
Prestilux auto	450
Malik 302	230
Elysée 300 W, 6 x 6, 24 x 36.	270
Bell-Howell, projecteur DM 266.	700
Eumig auto, Novo DM, valise.	620
Eumig Phonomatic Novo, valise	700
Kodak Proj. 8 mm, modèle 80, valise	230
Keystone 8/K 774 Zoom	600
Polaroid 100	1 100
Braun électronique F. 65	300

### LES AFFAIRES DU MOIS

Rolleicord 6 x 6 V.B. Étui prêt	630
Ercsam Rex Zoom DM	680
Eumig C5 poignée étui (occasion garantie)	750

## FILM QUI PARLE

28, rue Danielle-Casanova, PARIS (2<sup>e</sup>)  
(coin rue de la Paix). RIC. 84-11.  
Adressez correspondance : 2, r. de la Paix, Paris (2<sup>e</sup>). - Timbre pour réponse.  
Nous ne sommes pas une Maison à catalogues, mais nous pouvons répondre à toutes fournitures, marques et matériels non annoncés.

### EXCEPTIONNEL !

Lanterne Braun Paximat N 24	599
Proj. 8 mm Eumig P8, Novo	695
Ecran perlé 100 x 100, pied	96
Jumelles Steiner 15 x 50	324
Flash électr. Braun F 25	284
Sixtomat X 3	95
Edixa-Mat-Kadett, obj. 2,8	509
Rolleiflex F 3,5 Xenotar	1 250
Leica M3, s. obj.	1 300
Leitz Leicina 8 SV Zoom	1 590

Tarif compl. pr. matériel et travaux sur demande contre 0,50 F en timbres.

## PHOTO GRESSUNG

B.P. 4 S, MERLEBACH (Moselle)

## BREVETS

Préparation et dépôt de

### BREVETS d'INVENTION

(France-Étranger)

Cab. PARRET 1, r. de Prague, PARIS (12<sup>e</sup>)

Négociation internationale de brevets d'invention, procédés, tours de main, etc. S.I.D.I.C. (fondée en 1928), 33, avenue des Champs-Élysées, PARIS (8<sup>e</sup>).

UN BREVET D'INVENTION EST UN ACTE DE PROPRIÉTÉ, il doit être rédigé par un Ingénieur Conseil pour vous assurer toute garantie. Conseils bons à suivre. Recherches d'antériorité tous pays.

### LIAISON O. TOURNAY

Ingénieur, L. 85-S.

151, avenue de la République, Montrouge, (Seine) France.

## INVENTEURS

dans votre intérêt

Adressez-vous à un spécialiste pour déposer vos brevets.  
H. de PINDRAY, Conseil en Propriété Industrielle, 3, r. Pierre-Haret, Paris (9<sup>e</sup>).

Une demande de

## BREVET D'INVENTION

peut être déposée à tout âge. Jeunes comme vieux, vous pouvez trouver quelque chose de nouveau.

Autour de vous, dans votre profession, partout il y a une mine inépuisable de choses nouvelles à breveter. Vous en avez certainement déjà trouvé, et c'est un autre qui en profitera si vous ne protégez pas vos idées. Pendant VINGT ANS vous pouvez bénéficier de la protection absolue et toucher des redevances parfois extraordinaires pour une petite invention ou un simple perfectionnement d'un objet usuel.

Demandez notre notice 47 contre deux timbres. Elle vous apportera une foule de renseignements intéressants.

ROPA - BOITE POSTALE 41 - CALAIS

## COURS ET LEÇONS

Apprenez par correspondance

### LE KARATÉ

le plus terrible sport de combat et de défense, Prof. ANGLADE C. Noire dipl. intern. Japon. PORT-DE-BOUC (B.-du-R.). Doc. grat. D cont. 3 timbres.

## JEUNES GENS !

Assurez aujourd'hui votre situation de demain. Des milliers d'élèves nous ont accordé leur confiance. Faites comme eux, suivez notre enseignement par correspondance. Apprenez un métier d'avenir, un métier qui paye. Après quelques mois d'études faciles et attrayantes, vous pourrez prétendre à l'une des multiples professions qu'offre le domaine de l'Automobile : Mécanicien-Réparateur, Mécanicien-Electricien de garage, Dieseliste, Motociste, Conducteur ou Réparateur de tracteurs, Employé-Magasinier, Vendeur de voitures, etc. Cours suivant temps disponible. Certificat de fin d'études. Grandes facilités de paiement.

Préparation au C.A.P.

Demandez brochure gratuite aux

### COURS TECHNIQUES AUTOS

Serv. 12 SAINT-QUENTIN (Aisne)

Pour la Belgique : 117, avenue Henri-Jaspar - BRUXELLES

## COURS ET LEÇONS

## PSYCHOLOGIE

Exercez une  
PROFESSION DE PRESTIGE  
devenez

## PSYCHOLOGUE-CONSEIL

Le sens psychologique n'est pas l'apanage d'une minorité privilégiée ou d'un niveau de culture.

Vous pouvez donc, vous aussi, accéder rapidement aux passionnantes et rémunératrices carrières de la psychologie.

Durée d'études = 8 mois à 2 ans suivant votre formation de base.

2 sessions annuelles d'examen

La profession de psychologue vous offre de  
NOMBREUX DÉBOUCHÉS :

- Conseil d'enfants et d'adolescents;
- Conseil matrimonial et familial;
- Grapho/morpho-psychologie;
- Psycho-sexologie, etc.

Tous renseignements vous seront communiqués sur simple demande manuscrite.

## OFFICE NATIONAL DE PSYCHOLOGIE

3, rue Danielle-Casanova, PARIS (1<sup>er</sup>)

## COMMENT DÉVELOPPER

votre

## MÉMOIRE

en quelques semaines

C'est un fait certain : tous les gens qui ont brillamment réussi dans la vie possèdent une mémoire remarquable. Qu'il s'agisse de réussir à des examens ou tout simplement dans les affaires, on constate que ceux qui ont une bonne mémoire réussissent plus vite et réussissent mieux. Grâce aux nouvelles méthodes de la psychologie moderne, tout le monde peut acquérir une mémoire parfaite. Vous pouvez, par exemple, retenir dans leur ordre les 52 cartes d'un jeu que l'on aura effeuillé devant vous. Cela paraît difficile, mais pourtant tout le monde peut y arriver en suivant les méthodes préconisées par le Centre d'Études. Ces mêmes principes permettent de retenir facilement les noms, les adresses, les numéros de téléphone, etc. Vous pourrez également assimiler, dans un temps record et de façon définitive, des centaines de dates de l'histoire, des milliers de notions de géographie ou de sciences, l'orthographe, les langues étrangères, etc. Tous les étudiants devraient l'appliquer et surtout ceux qui préparent un examen comportant des matières à base de mémoire. Dans 6 semaines, votre mémoire peut être transformée. Vous aurez tous les renseignements sur cette méthode en demandant la brochure gratuite « Comment acquérir une mémoire prodigieuse » au Service 4 K Centre d'Études, 3, r. Ruhmkorff, Paris 17<sup>e</sup>.

## JE N'AI JAMAIS « PIGÉ » LES « MATHS »... Impossible !...

Chez vous, en 3 mois, vous comprendrez : Algèbre, Trigonométrie. Logarithmes; Calcul différentiel, intégral et imaginaire, etc., grâce à une méthode entièrement moderne de Fred KLINGER.

Cours Polytechniques de France

67, bd de Clichy, Paris (9<sup>e</sup>)

Documentation n° A1 sur simple demande.

## COURS ET LEÇONS

### COURS PROFESSIONNELS

Enseignement par correspondance.  
**Section A :** Cours photo; Prise de vues; Laboratoire Retouche pos. et nég.  
**Section B :** Mécanicien-Électricien auto; Dieseliste; Mécanicien cycles et motocycles.  
**Section C :** Monteur électricien; Bobineur radio-télévision, électronique; Frigoriste.  
**Section D :** Méc. Génér. Ajusteur, Tourneur, Fraiseur, Chaudronnier.  
**Section Commerce :** Aide-Comptable, Compt. Comm., Finance, Ind., Employé de bureau, de banque, Secrétariat.  
 Rens. grat. (spécifiez section) à

**DOCUMENTS TECHNIQUES**  
 (Serv. 7). B.P. 44 SAINT-QUENTIN (Aisne)

### AMÉLIOREZ VOTRE SITUATION

### APPRENEZ UN « VRAI » MÉTIER

## LA COMPTABILITE

EN QUELQUES MOIS D'ÉTUDE CHEZ VOUS, VOUS POUVEZ DEVENIR COMPTABLE GRÂCE À LA « MÉTHODE PROGRESSIVE-INTÉGRALE ».

### UNE CARRIÈRE PLEINE D'AVENIR

Il suffit de regarder les offres d'emploi des petites annonces pour se rendre compte des nombreux débouchés qui existent pour tous ceux qui connaissent la comptabilité. Profession passionnante, agréable et bien rémunérée, la comptabilité est une carrière idéale pour tous ceux qui veulent faire un nouveau départ.

### UNE ÉTUDE PASSIONNANTE ET FACILE

Grâce à la nouvelle méthode progressive-intégrale, l'étude de la comptabilité est maintenant à la portée de tous. Aucun diplôme n'est nécessaire; le niveau du certificat d'études est suffisant. Vous étudiez chez vous, aux heures qui vous conviennent, et vous recevez absolument tout ce qu'il vous faut pour réussir (aucun achat de livres, tout est fourni).

### VOTRE SUCCÈS EST ASSURÉ

La méthode progressive-intégrale est à la fois plus facile et plus efficace: elle vous apporte la totalité des connaissances nécessaires pour réussir au C.A.P. d'aide-comptable, en même temps qu'une multitude de conseils pratiques que vous utiliserez constamment dans votre vie professionnelle. La méthode progressive-intégrale est en outre la seule qui vous fasse passer, tout au long de vos études, de véritables examens vous permettant de vous rendre compte de vos progrès réels. C'est donc une formation complète et sans lacune que vous aurez.

### POUR RÉUSSIR DANS LA VIE

Voulez-vous progresser? Voulez-vous améliorer rapidement votre niveau de vie et en même temps vous préparer un avenir brillant: votre chance, la voici. Demandez la documentation sur les carrières comptables et sur la méthode progressive-intégrale, mais faites-le tout de suite, car actuellement vous pouvez profiter d'un avantage exceptionnel.

Pour recevoir sans aucun engagement la documentation sur la comptabilité ainsi que tous les détails sur l'avantage indiqué, il suffit d'envoyer votre nom et votre adresse à Service 55 F, CENTRE D'ÉTUDES, 3, rue Ruhmkorff, PARIS-17<sup>e</sup>.

## COURS ET LEÇONS

## DEVENEZ CINÉASTE

### CHASSEUR D'IMAGES « 3-D »

Initiation rapide assurant gros gains où que vous habitez. Doc. 2 timbres. CINECO (S6), 50, rue Châteaudun, Paris. Apprenez par correspondance

Écrivez considérablement plus vite avec

### LA PRESTOGRAPHIE

La sténo française, anglaise, espagnole, allemande et italienne apprise en une journée seulement. La méthode pour les 5 langues 11 F, documentation 1 timbre. Harvest (2), 44, rue Pyrénées, Paris (20<sup>e</sup>).

## L'Etat

### cherche

## des fonctionnaires qu'attendez-vous?

### MILLIERS D'EMPLOIS

AVEC ou SANS diplôme (France et Outre-mer) toutes catégories: actifs ou sédentaires, CHANCES ÉGALES de 16 à 40 ANS. Demandez Guide gratuit N° 23 966 donnant conditions d'admission, conseils, traitements, avantages sociaux et LISTE OFFICIELLE de tous les EMPLOIS D'ÉTAT (2 sexes) vacants. Service FONCTION PUBLIQUE de l'E. A. F. 39, rue H.-Barbusse, Paris. VOUS ÊTES SUR D'AVOIR UN EMPLOI.

### Le LATIN? ..... Un jeu

Écrivez donc à R. HERCOURT, 52, Cours d'Albret, Bordeaux avec enveloppe timbrée et libellée.

### EXAMENS COMPTABLES D'ÉTAT

Préparation spéciale par correspondance C.A.P., B.P., PROBATOIRE, documentation SV et programmes officiels contre 4 F en timbres sur demande à E.P.C.C. RODEAU, 22, r. Treyeran BORDEAUX-CAUDERAN.

## DIVERS

**CONTREPLAQUÉ.** Expéditions contre remboursement, 48 F 9 m<sup>2</sup> contreplaqué neuf de 4 mm en 24 panneaux de 129 cm sur 29. G.R.M., SAINT-RÉMY (Bouches-du-Rhône).

## ROULETTE

Asservissement de l'écart = Gain DURABLE sans risque. Prix élevé mais efficacité garantie: 50 parties positives, effectuées sous CONTRÔLE d'HUISSIER.

MARQUÈS B.P. 116-16, Paris.

## MAGNÉTOPHONE 420 F

Doc. 2 timbres. — RIC, Petitville (S.-M.).

## DIVERS

## FORMULE CHOC?

### GAGNEZ DONC BEAUCOUP PLUS!

Échappez aux multiples soucis et vivez plus heureux chez vous en gagnant plus. Notice grat. sur « Cent situations de gros rapport » à Centraffaires Serv.: MS 14, bd Poissonnière, Paris (9<sup>e</sup>). J. 2 T.

## EN DIRECT..... DES CINQ CONTINENTS

Quels que soient votre âge, votre situation, votre cas particulier, LE CLUB EURO-PÉEN vous procurera DANS TOUS LES PAYS DU MONDE, LES AMIS ET AMIES que vous cherchez. Sur simple demande BP 59 Aubervilliers, notre docum. grat. et notre PSYCHO-TEST. Joindre 2 timbres pour frais.

### GAGNEZ DE L'ARGENT AVEC VOTRE MACHINE À ÉCRIRE VOTRE APPAREIL PHOTO

en créant vous-même une affaire indépendante qui rapporte bien. Ecrire et joindre 3 timbres à

BON JOB, 2, rue Richer, Paris (9<sup>e</sup>).

### ASTROLOGIE-GRAPHOLOGIE

Mieux vous connaître. Mieux connaître votre entourage. Lettre manuscrite, date, lieu de naissance. 4 timbres pour frais. « Les Théories Appliquées » Marseille-en-Beauvaisis (Oise).

Grâce à des relations de valeur, vous désirez

## ÉLARGIR VOS HORIZONS

effacer l'isolement de l'esprit et du cœur. Le C.A.C.H. BP 22 MONTEUX Vse met en relations les personnes ayant le goût du perfectionnement.

ÉCRIVEZ-LUI!

## FORMULE CHOC?

### LES JOIES DE L'ASTRONOMIE

Avec moins de 20 F il est déjà possible de réaliser une petite lunette céleste (45x) permettant d'observer: les planètes Jupiter et 4 de ses satellites, Saturne avec ses étonnantes anneaux circulaires, Mars aux « canaux » légendaires, Vénus et Mercure avec leurs phases, les cratères de la Lune, et une foule d'autres phénomènes de l'Univers. Télescopes « Kutter » 145x (max. 290x) à partir de 375 F seulement. Documentation gratuite sur le « Vade-Mecum de l'Astronome amateur » contre timbre à Paul MADORNI (Serv. V/5), B.P. 127, STRASBOURG.



# PETITES ANNONCES 2, rue de la Baume, Paris 8<sup>e</sup> - ELY 78-07

TARIF : La ligne 6,50 F, taxes comprises. Règlement comptant. CCP. PARIS 5601-16.

## DIVERS

### SI VOUS CHERCHEZ

#### A VAINCRE LA SOLITUDE A VOUS FAIRE DES AMI (E) S

pour compléter agréablement votre vie,  
réaliser vos projets ou vos desirs,

Adressez-vous à  
**CIRCUIT**

6, rue de Paris, Boulogne/Seine

Correspondance orientée sur tous sujets,  
avec Paris, Province et tous pays. Docu-  
mentation gratuite n° 7 sur demande.

Cède moitié prix machine à écrire élec-  
trique neuve.

ORTEGA, 6, rue Fontarabie, Paris (20<sup>e</sup>).

### CORRESPONDANTS/TES TOUTS PAYS

U.S.A., Angleterre, Canada, Argentine,  
Brésil, Mexique, Chili, Australie, Tahiti,  
etc. Tous âges, tous buts honorables  
(correspondance amicale, langues, philaté-  
tie, etc.). 25<sup>e</sup> année. Renseignements  
contre 2 timbres. C.E.I. (Sce SV) B.P.  
17 bis, MARSEILLE R.P.

### GAGNEZ DE L'ARGENT

sans sortir de chez vous. Tout ce que l'on  
peut faire chez soi se trouve dans « 400  
Travaux à domicile pour tous ». Deman-  
dez documentation complète contre 3  
timbres NBS SV - 70, rue Aqueduc,  
PARIS (10<sup>e</sup>).

### DES RELATIONS PARTOUT

en France, à l'Étranger.

Toutes correspondances dans le monde  
entier. Demandez notice gratuite c/ 2 timb.  
au

**RELAIS INTERNATIONAL DE L'AMITIÉ**  
Service S 3, 17, rue Saint-Florentin -  
PARIS - 8<sup>e</sup>.

**MIEUX QU'UNE ÉCOLE DE VENTE**  
**UNE VÉRITABLE FORMULE :**

## FORMULE CHOC

VOUS INTRODUIRA DANS LE  
MONDE PASSIONNANT DES AFFAI-  
RES EN VOUS OFFRANT LE  
POSTE DE : REPRÉSENTANT, INS-  
PECTEUR DES VENTES, AGENT OU  
INGÉNIEUR COMMERCIAL

ET PLUS DE 3000 F PAR MOIS

FORMULE CHOC EST LE GUIDE  
PRATIQUE DE LA RÉUSSITE QUI  
VOUS ENSEIGNERA LA VENTE  
TELLE QU'ELLE DOIT ÊTRE AP-  
PLIQUÉE PAR UN HOMME D'AF-  
FAIRES AMBITIEUX, MODERNE  
ET CHOC.

Avec Formule Choc votre SITUATION  
EST ASSURÉE.

« Le petit livre des grands  
avenir » de Maurey.

PRIX EXCEPTIONNEL

Adressez votre commande dès aujourd'hui  
en y joignant un chèque, un mandat-lettre  
ou carte, à l'attention de : A. J. ELBAZ-  
ÉDITEUR, B.P. 123, PARIS 17<sup>e</sup>.

10 F

## DIVERS

### MACHINES A ÉCRIRE ÉLECTRIQUES

neuves vente directe 40 % remise sur tarif.  
T.S., 17, pass. G.-Lepeu, PARIS (11<sup>e</sup>).

### JUMELLES A PRISMES

Import. d'Allemagne, incomparables en  
qualité et prix. 12 modèles différents pour  
voyages, sport, chasse et théâtre. Demandez  
catalogue 20 pages illustrées contre 1 F  
en timbres.

**CHEDEX** 31, rue Tronchet  
PARIS (8<sup>e</sup>)

### L'INTERNATIONAL CORRESPONDANCE CLUB

vous offre la possibilité de nouer des rela-  
tions à travers le monde entier : Europe  
(du Portugal à l'U.R.S.S.), Afrique (de  
l'Algérie à Madagascar), Asie (d'Israël au  
Japon), Amérique (du Canada au Brésil),  
Océanie (de Tahiti à l'Australie), ainsi  
qu'en toutes régions de France. Aussi, quel  
que soit votre but : voyages, émigration,  
vacances, camping, sorties, langues, collec-  
tions (timbres, disques, cartes postales,  
bandes enregistrées, etc.), demandez docu-  
ment gratuit à I.C.C. (serv. Z.Y.), 31,  
boulevard Rochechouart, PARIS (9<sup>e</sup>), en  
ajoutant 3 timbres pour frais d'envoi.

### GAGNEZ 1500 F PAR MOIS

très agréablement, chez vous, même pen-  
dant vos loisirs. Documentation gratuite  
sur : « Les Bonnes Petites affaires Indé-  
pendantes pour tous ».

S. D. A. I. (SV-r18)

LA MONTAGNE (Loire-Atlantique)  
Joindre 2 timbres

### SÉCURITÉ

Pistolet alarme, défense : 45 F. Sans port  
d'arme. M. RIC, Petitville (S.-M.).

## NAUTISME

Construisez barque de pêche, voiliers, à  
partir de 239 F. Contreplaqué marine.  
Contreplaqués extérieur et standard. Laté.  
Colle et résine polyester, etc. Expédition  
province accélérée.

Notice V.c./1 timb. de 0,25 F. NEOBOIS  
11, rue d'Amiens, AULNAY (S.-et-O.).

## PHILATÉLIE

### TIMBRES-POSTE

Pochettes 1<sup>re</sup> choix

Suisse : 100 différents ..... 7 F  
Pro Juventute : 50 différents ..... 13 F  
Pro Patria : 35 différents ..... 13 F  
C. remb. + port. rabais pour revendeurs.

J. P. Petitmaitre

Avenue Maria-Belgia, 1, Lausanne (Suisse)

## REVUES - LIVRES

### RECEVEZ TOUS LES PÉRIODIQUES DU MONDE

Les plus courants et les plus difficiles à  
obtenir dans les conditions les plus plai-  
santes. Plus de 10 000 titres, ttes langues,  
ttes spécialités : agrément, ciné, technique,  
affaires, sports, psychologie, etc. Dem.  
aujourd'hui document. contre 2 timbres.

**MONDIAL-REVUES**, Service A  
133, bd Albert-1<sup>er</sup>, Bordeaux (Gironde).

Cherche « Science et Vie » 1940-41-42.  
P. DECROOS, 114, rue Solferino, LILLE

## REVUES - LIVRES

### ÉCONOMISEZ 60 à 90 %

sur votre budget lectures.

Expéditions de toutes revues et grands  
prix littéraires à domicile (France et  
Étranger) dès leur parution. Documenta-  
tion contre 2 timbres à I.C.C. (Serv. 26)  
31, boulevard Rochechouart, PARIS (9<sup>e</sup>).

## TERRAINS

### COTE BASQUE

Lotissement

### LABENNE-Océan

### TERRAINS BOISÉS EN BORDURE DE MER

6 km Hossegor - 15 km Biarritz - Lots de  
600 à 2 000 m<sup>2</sup> à partir de 15 F le m<sup>2</sup> -  
Eau - Électricité - Centre commercial.

Exclusivité :

**JEAN COLLÉE**

Bureau du Lotissement  
LABENNE-Océan (Landes)

## VINS - ALCOOLS

## VINS SÉLECTIONNÉS

### VINS DE TABLE — VINS FINS

Expédition

en fûts, bonnes, bouteilles

### Maurice CHANTROT AUBAIS (Gard)

Documentation gratuite sur demande.

## COGNAC GRANDE FINE CHAMPAGNE

DEPUIS 1619 la famille Gourry récolte  
au domaine. Qualité rare pour connais-  
seurs. Échantillons contre 2 F timbres.  
**GOURRY**, domaine de Chadeville,  
SEGONZAC (Charente).

## VOTRE SANTÉ

### MUSCLES ÉLÉGANTS

VOLONTÉ DE FER — RÉUSSITE  
par nos cours progressifs de

## YOGA

Demandez la notice AZ contre 2 timbres  
à 0,25 F à G. DORAT B.P. 24 PARIS XV<sup>e</sup>.

## POLLEN et GELÉE ROYALE

Directement du producteur. Documenta-  
tion et échantillon gratuit. Jean HUSSON,  
Apiculteur-Récoltant. GEZONCOURT  
par DIEULOUARD (M.-et-M.).

## LE YOGA

apporte à tous relaxation, santé parfaite,  
équilibre nerveux, souplesse et beauté du  
corps, jeunesse, puissance vitale, volonté,  
pouvoirs psychiques, réussite dans la vie.  
Dem. documentation grat. à l'Institut  
du YOGA, Serv. : V6, 4, rue de Cléry,  
Paris (2<sup>e</sup>), GPT 53-35. Joindre 3 timb.



Royal Philharmonic Orchestra, Direction: Sir Thomas Beecham  
115 30 cm 33,90 F



Je veux tenir ta main, Am...  
rica. Rien que toi. Hello  
petite fille. Si je chante, etc.  
496 30 cm 26,90 F  
498 stéréo 29,80 F



Toki-Indicatif, Le Rossigno.  
Vole traineau. Solo de cym-  
balum. Czardas vite. Jovons  
du violon. Je nie, je nie etc  
468 30 cm 26,90 F



Œuvres célèbres: Le Baron  
Tzigane, Noces de Figaro, etc  
803 30 cm 33,90 F  
804 stéréo 36,90 F



C'est ça l'amore, Milord.  
Petite Fleur. Je te tendrai  
les bras. Salade de fruits, etc.  
392 30 cm 26,90 F  
394 stéréo 29,80 F



SCHUMANN magistralement  
interprété par Daniel Wayen-  
berg  
816 30 cm 26,90 F  
824 stéréo 29,80 F



Le grand orchestre de pol-  
ka. Stan Wolowic, inter-  
prète les meilleures polkas.  
Domino polka. Boom bas, etc.  
477 30 cm 26,90 F



C'était Anne de Bretagne.  
Ma Normandie. Le petit Quin-  
quin. O Magali. Que Canto.  
La Bourrée, etc.  
476 30 cm 29,90 F



Le Baron Tzigane. Vie d'ar-  
tiste. Le Beau Danube.  
etc Philharmonia Orchestra  
Dir. Herbert von Karajan.  
142 30 cm 33,90 F



Les concertos 1 et 2 pour  
violons par Menuhin et C.  
Ferras  
853 30 cm 24,00 F  
855 stéréo 26,34 F



I hear Music, Cherry red.  
Beat me daddy. Love jump-  
ed. That things, Rocky  
comfort, Okeh doke, etc.  
488 30 cm 26,90 F



par le Philharmonia Orches-  
tra Direction: Herbert von Karajan  
148 30 cm 33,90 F

## UNE GARANTIE TOTALE

En adhérant au Club du Disque P.M., vous rece-  
vrez les meilleurs enregistrements des plus grandes  
firmes françaises et internationales: **VOIX DE SON  
MAITRE, DUCRETET-THOMSON, PATHE, COLUMBIA,  
CAPITOL, COMMAND, etc.**, chacune de ces marques  
constituant en soi les plus grandes preuves de qua-  
lité, les meilleures garanties que vous puissiez sou-  
haiter.

Tous les disques que vous recevrez sont d'ori-  
gine, puisqu'ils sont directement expédiés des usines  
**PATHE-MARCONI à Chatou.**

## A QUOI VOUS ENGAGEZ-VOUS ?

A choisir, au cours de votre abonnement, dans  
notre prestigieux répertoire de variétés, danse, jazz  
et musique classique: **QUATRE AUTRES DISQUES**  
que vous réglerez au prix normal du commerce, à  
raison d'un par mois au minimum.

## UNE ECONOMIE SUPPLEMENTAIRE...

En outre, vous aurez à choisir un cinquième  
disque gratuit qui vous sera offert en fin d'abonne-  
ment.

## FAITES VOS COMPTES

Connaissez-vous une offre aussi avantageuse ?  
Grâce au Club du Disque P.M. vous aurez non seule-  
ment, en quelques mois, enrichi votre discothèque,  
mais réalisé une économie très appréciable, puis-  
que, **au cours de votre abonnement, sur les onze  
disques que vous aurez demandés, vous en aurez  
reçu cinq gratuits.**

## ET CE N'EST PAS TOUT...

Vous recevrez régulièrement notre revue « Por-  
traits de la Musique » et un autre disque gratuit  
vous sera offert pour tout achat de trois nouveaux  
disques.

## POURQUOI CETTE OFFRE INCROYABLE ?

Uniquement pour vous faire connaître et appré-  
cier les qualités exceptionnelles des artistes, orches-  
tres et techniciens qui enregistrent sous nos mar-  
ques, pour vous faire découvrir ou redécouvrir un  
des répertoires les plus prestigieux du monde.

## BENEFICIEZ IMMEDIATEMENT DE CETTE OFFRE UNIQUE

Choisissez tout de suite vos six premiers dis-  
ques. Adressez-nous aujourd'hui même le bon ci-  
contre. Vous aurez la satisfaction de recevoir vos  
disques par un prochain courrier.



Magali, Et maintenant, Jour  
Mariachi, Bahia, La chanson  
de Prévert, L'étranger au Pa-  
radis, etc.  
457 30 cm 26,90 F



Manon Lescaut (PUCCINI).  
La Traviata (VERDI). Les  
Trois (BERLIOZ), etc.  
325 30 cm 33,90 F  
330 stéréo 36,90 F



Beer Barrel Polka, Piano for-  
tissimo, Germaine, Princesse  
Accordeon, Bourrasque, Gail-  
lardo, Espana, etc.  
404 30 cm 24,00 F



Les "mots d'enfants" pour  
grandes personnes de Jean-  
Charles, par nos deux co-  
miques  
747 30 cm 23,90 F



Extraits célèbres de l'opé-  
rette de Strauss Dir. Alain  
Lombard  
859 30 cm 24,00 F  
860 stéréo 26,34 F



Bunny hop twist, Tequila  
with twist, Let's twist,  
Bookend twist, Night train  
twist, The twist, etc.  
461 30 cm 26,90 F

dès maintenant  
dans cette super-sélection

# CHOISISSEZ

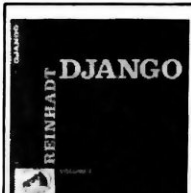
# 6 GRANDS DISQUES MICROSYLLONS



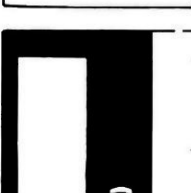
Comme moi, Saille d'attente,  
La foule, Mon manège à  
moi, Hymne à l'amour,  
Bravo pour le clown, Les  
grognaards, etc.  
735 25 cm 23,90 F



In a sentimental mood, Pre-  
lude to a kiss, Janet, Dancers  
in love, Who Knows, Melan-  
cholia, Passion flower, etc.  
455 30 cm 26,90 F



Nagasaki, Shine, Star dust,  
Limehouse blues, Georgia on  
my mind, Swing guitars, etc.  
381 30 cm 26,90 F



"L'autocirculation" "Confé-  
rence de presse sur la dépi-  
geonnisation"  
719 25 cm 23,90 F



Ouverture 1812, Marche  
hongroise, Valse triste, In-  
vitation à la valse, etc.  
156 30 cm 33,90 F  
807 stéréo 36,90 F



Fiche le camp Jack, Tu ne  
sais pas, Guitare tango,  
Amapola, Fleur de café,  
Cordoba, Romeo, etc.  
415 30 cm 26,90 F



par le Philharmonia Orches-  
tra Direction: Herbert von  
Karajan  
109 30 cm 33,90 F



Mes jeunes années, Comme  
un petit coquelicot, Lau-  
vergnat, Gondolier, Tom  
Dooley, Le Galerien  
437 30 cm 26,90 F



Don Quichotte, Casse-Noi-  
sette, La Boutique Fantastique,  
La Belle au bois Dormant, etc.  
328 30 cm 33,90 F  
338 stéréo 36,90 F



L'Enfant à l'étoile, un beau  
conte pour les enfants de  
Gilbert Bécaud et Louis  
Amade  
680 25 cm 23,90 F



J'ai pleuré sur tes pas  
Pampero, Joue contre joue,  
Cette nuit est à nous, Au  
jardin de mon cœur, etc.  
407 30 cm 24,00 F



Jean-Marie de Pantin, La  
fille du meunier, Les sou-  
venirs, La mer m'a donné  
C'était Johnny, etc.  
714 30 cm 23,90 F



renvoyez-nous  
ce Bon  
dès aujourd'hui

Bon à retourner sous enveloppe au  
**CLUB DU DISQUE P.M.**  
2, rue E.-Pathé - CHATOU (S.-et-O.)

J'accepte votre offre et j'inscris dans les cases ci-dessous les numéros des six disques que je  
desire recevoir. Les quatre premiers m'étant offerts GRATUITEMENT comme prime spéciale  
d'abonnement au CLUB DU DISQUE P.M. les deux autres représentant ma première commande  
(j'indique donc leur prix dans les cases correspondantes).

Je m'engage à acheter quatre autres disques au prix normal du commerce, dans les mois à venir  
parmi ceux que vous me proposerez dans votre important répertoire 1965. Avec le dernier disque,  
je recevrai GRATUITEMENT un nouvel enregistrement 30 cm de mon choix.

Après avoir rempli cet engagement, si je désire rester membre de votre Club, il me suffira pour  
recevoir un nouveau disque GRATUIT, d'acheter trois disques.

MES QUATRE DISQUES GRATUITS

MES DEUX DISQUES PAYANTS

Ces deux disques payants représentent un total de F :  
O que je vous règle ce jour par : (notre C.C.P. 8559-51 Paris). Joindre obligatoirement  
votre titre de paiement (mandat-lettre, chèque bancaire, C.C.P.) dans la même enveloppe que  
ce bon d'adhésion  
O ou que je désire recevoir contre remboursement sans frais.

NOM ..... Prénom .....  
Adresse .....  
Ville ..... Département .....  
Tél. : ..... Date : ..... Signature :  
(Pour les mineurs : Signature des Parents)

Si vous désirez faire bénéficier votre disquaire PATHÉ-MARCONI de votre adhésion, indiquez ici  
sa raison sociale et adresse - Merci !



une **ECONOMIE** qui compte

**CHOISISSEZ** **6** **GRANDS DISQUES**  
dès maintenant  
dans cette super-sélection **MICROSILLONS**  
d'une valeur commerciale  
pouvant atteindre 195 F

**Vous n'en réglerez que DEUX ce qui vous fera réaliser**  
**UNE ÉCONOMIE DE 150 F ENVIRON**



Un disque souvenir  
d'Edith PIAF, la  
grande dame de la  
Chanson.

Non, j'en regrette rien,  
Les mots d'amour, Tes  
l'homme qu'il me faut,  
La ville inconnue, Les  
Flons Flons du bal,  
Mon Dieu, Mon vieux Lucien, La belle Histoire  
d'amour, Les Blouses blanches.

424 30 cm 29,90 F



Le Temps des Guitares, tous  
les airs de la célèbre opé-  
rette par leurs créateurs

490 30 cm 29,90 F



ENRICO MACIAS :  
Ses grands succès :

Un soir d'été, Ma der-  
nière chance, Il reste  
aujourd'hui, Un air de  
fête, Au cœur de la  
Camargue, Gompas-  
sons disparus, Mon  
ami, mon frère, Puis-  
que nous nous aimons, Dans la nuit mexicaine.

764 25 cm 23,90 F

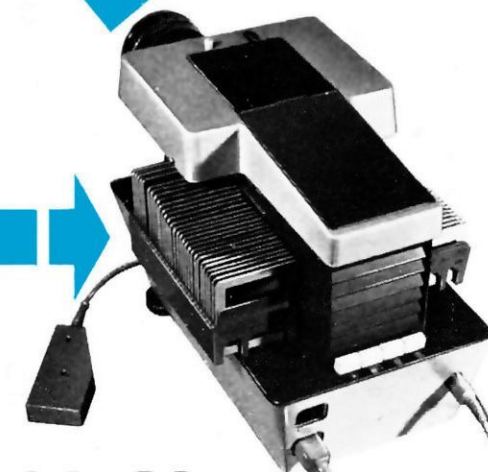


**Rollei**

**cycle  
de  
restitution  
intégral**

PRISES DE VUES ROLLEI

PROJECTIONS ROLLEI



Documentation ainsi que  
luxueux dépliant gratui-  
tement sur demande aux  
représentants exclusifs

**télos:**

58, rue de Clichy  
PARIS 9<sup>e</sup> - PIG. 75-51

**6x6, 4x4, 24x36**



Verlaine, Le grand café,  
Pigeon vole, Revoy Paris,  
Biquine à Bango, Boum,  
Fleur bleue, Y a d'la joie  
etc

409 30 cm 29,90 F



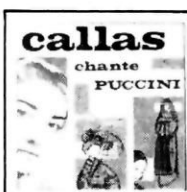
Les meilleures séquences du  
film de Pagnol sur un seul  
grand disque

845 30 cm 33,90 F



Riez en famille avec  
le spécialiste, Monsieur Poton  
Indépendant.

733 25 cm 19,95 F



Airs célèbres de Madame  
Butterfly, La Bohème, Manon  
Lescaut, Sœur Angélique,  
Turandot, Gianni Schicchi,  
etc

309 30 cm 24,00 F



Concertos N° 1 et 2 de  
LISZT, The Philharmonia Or-  
chestra, Dir. : C. Silvestri.

160 30 cm 33,90 F  
836 stéréo 36,90 F



Frou-frou, Griserie, Reviens,  
Amoureuse, Tu ne sauras  
jamais, Quand l'amour meurt,  
Malgré tes serments, etc

736 30 cm 19,95 F



When no one cares, Stormy  
weather, Just friends, I  
can't get started etc

427 30 cm 29,90 F  
428 stéréo 34,00 F



Shadrack, Anyhow, By and  
by, You better run, When  
the saints go marching in,  
etc

398 30 cm 26,90 F



L'Angelus de la mer, La  
chanson des blés d'or, Le  
Credo du paysan, Le Cor,  
La chanson des peupliers,  
etc

737 25 cm 23,90 F



Gilbert BÉCAUD,  
ses dernières belles  
chansons :

Viens danser La grosse  
noce, Les tantes Jeanne,  
La route, Toi, Et main-  
tenant La ballade des  
balladins, Je t'attends,  
Quand Jules est au  
violin, Dimanche à Orly, Le bateau blanc, Trop beau,  
Heureusement y'a les copains, Si j'avais une semaine

493 30 cm 29,90 F

**TOURNEZ**  
**s.v.p.,**  
**suite**  
**de notre**  
**OFFRE**



Les meilleures chan-  
sons de Richard  
ANTHONY.

J'irai twister le blues,  
Non, je ne pourrais  
pas, Reviens vite mon  
amour, Voici venir, Ma  
mélodie, Early in the  
morning, C'était plus  
fort que tout, J'irai pleurer sous la pluie, L'incendie,

Ne boude pas, Twist time.

454 30 cm 26,90 F

**le club du disque PM - un club de marques : "PATHE" "CAPITOL"**  
**"DUCRETET-THOMSON" "VOIX DE SON MAITRE" "COLUMBIA"**