

SCIENCE VIE *et*

Belgique 20 fr.

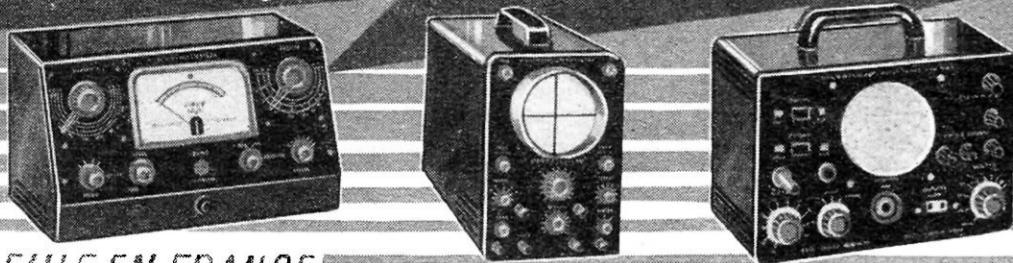
Suisse 1 fr. 70

- **Crédit français Trop Cher**
- **Médecin du Tour**
- **10 tonnes au harpon...**



Les femmes dans la Science :
VALENT-ELLES LES HOMMES ?

Comme en Amérique

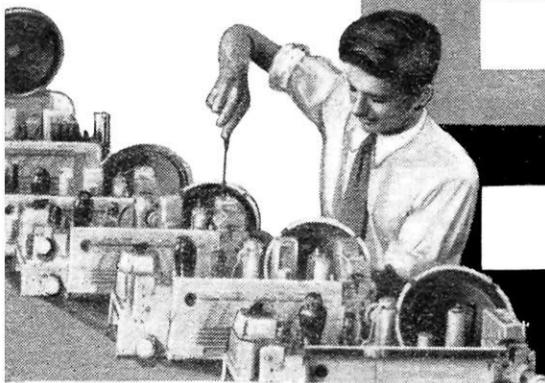


SEULE EN FRANCE

L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

21, RUE DE CONSTANTINE - PARIS 7^E

DONNE A SES ÉLÈVES



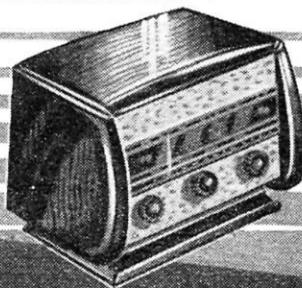
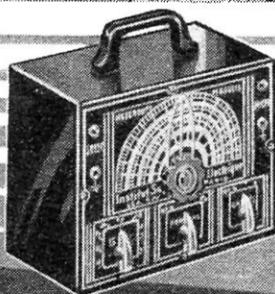
EPSS

UN VÉRITABLE LABORATOIRE RADIO-ÉLECTRIQUE

AVEC LES SCHEMAS DE TOUS LES POSTES CONSTRUITS EN FRANCE. AINSI, DÈS LE DÉBUT DE VOS ÉTUDES VOUS POURREZ ENTREPRENDRE LE MONTAGE, DÉPANNAGE ET LA MISE AU POINT DE N'IMPORTE QUEL POSTE DE RADIO OU DE TÉLÉVISION.

PRÉPARATION RADIO : Monteur-Dépanneur, Chef Monteur-Dépanneur, Sous-Ingénieur et Ingénieur radio-électricien, Opérateur radio-télégraphiste.

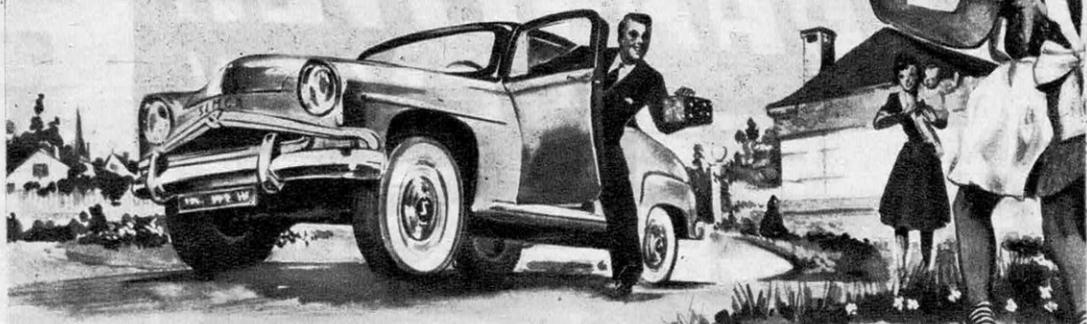
AUTRES PRÉPARATIONS : Automobile, Aviation, Dessin Industriel, Comptabilité.



QUELLE QUE SOIT VOTRE RESIDENCE : France, Colonies, Etranger, demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous la documentation gratuite accompagnée d'un ÉCHANTILLON DE MATÉRIEL qui vous permettra de connaître les résistances américaines utilisées dans tous les postes modernes.

NOUS OFFRONS LES MÊMES AVANTAGES A NOS ÉLÈVES BELGES ET SUISSES

VIVRE HEUREUX...



grâce aux SITUATIONS DU COMMERCE

Regardez autour de vous : ceux qui gagnent confortablement leur vie, roulent dans de belles voitures, descendent dans les meilleurs hôtels, sont ceux qui ont une situation dans le commerce :

Représentant (V.R.P.), Représentante - Employé, Employée de Commerce - Agent Commercial - Vendeur, Vendeuse - Agent Mandataire - Chef de Vente - Démonstrateur, Démonstratrice - S/Ingénieur Commercial - Gérant, Gérante de Magasin - Négociateur, Négociatrice - Agent technique Commercial, etc.

Même si vous êtes ouvrier, même si vous n'avez pas le Certificat d'Etudes, mais si vous avez de la volonté, assurez-vous une meilleure situation grâce à l'enseignement par correspondance de l'Ecole Polytechnique de Vente. L'Ecole Polytechnique de Vente est spécialisée dans la formation technique et psychologique pour RÉUSSIR dans toutes les carrières du Commerce.

Avec la formation E.P.V. DIX ANS D'AVANCE POUR CEUX QUI DEBUTENT - Nombreux postes vacants à pourvoir immédiatement - SITUATION ASSURÉE - RENDEMENT TRIPLE POUR CEUX DU METIER.

Profitez des immenses avantages offerts par l'Ecole Polytechnique de Vente :

- enseignement personnel facile à suivre chez vous - à l'insu de tous :
- stages rémunérés en cours d'études (pour les débutants et débutantes).
- paiement des cours par petites mensualités (sans traites ni formalités).
- soutien-conseil dans le lancement de vos affaires par une équipe de spécialistes.
- orientation professionnelle gratuite par polytechnicien diplômé, etc...

DEMANDEZ aujourd'hui-même à l'Ecole Polytechnique de Vente - DIRECTEUR : JEAN-CHARLES LEPIDI - 71, rue de Provence, PARIS 9^e - son EXTRAORDINAIRE DOCUMENTATION GRATUITE. - Utilisez de préférence le bon ci-dessous - inutile de joindre de timbre pour envoi.



École Polytechnique de Vente 71, rue de Provence, PARIS-9^e
Enseignement par correspondance

M.....
Profession (facultatif).....
Adresse.....
BON N° 906 POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

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

**TRIOMPHE
DANS L'APPLICATION DES TRANSISTORS**

TRANSLITOR SEVEN



Réalisation ultra-moderne de la technique Transistors et circuits imprimés (pratiquement incassables et inusables). 7 transistors + diode germanium procurant une sensibilité extraordinaire. Grand haut-parleur haute fidélité assurant une musicalité et une puissance inégalées à ce jour. Luxueux coffret gainé toile ou cuir.

**CHEF-D'ŒUVRE DE TECHNIQUE ET DE QUALITÉ
TRANSLITOR SEVEN**
EST LE MEILLEUR PORTATIF "TRANSISTORISÉ" DU MONDE

- Sans lampe.
- Sans secteur.
- Sans parasite.
- Moins d'un franc l'heure d'écoute.
- 500 h. d'audition sur pile 9 volts.

UNE NOUVELLE PRODUCTION EN VENTE
CHEZ TOUS LES
SPÉCIALISTES "RADIO"

Pizon Bros



Pizon Bros S.A.
18, RUE DE LA FÉLICITÉ - PARIS 17^e



SOMMAIRE

Tome XCII N° 479

AOUT 1957

NOTRE COUVERTURE

La jeune fille d'autrefois, il fallait avant tout qu'elle soit ignorante. Elle tuait doucement le temps, quand elle avait épuisé la Bibliothèque Rose, devant un métier à broder ou un chevalet d'aquarelle. Aujourd'hui, le microscope électronique a remplacé ces meubles désuets, symbole de l'esclavage où la tyrannie masculine a jusqu'ici tenu les femmes. (Voir page 43 : la jeune fille dans la science.)

Rédacteur en chef : Philippe COUSIN

actualités

- La lettre du mois, par Louis Caro..... 13
- Le monde en marche, par Daniel Vincendon..... 15

magazine

- Crédit trop cher, par Adrien Duffau..... 23
- Ballons-fantômes démasqués, par Fernand Gigon.... 29
- Les Femmes dans la Science, par Georges Dupont, enquête de J.-J. Marchand et Claire Beauregard, photos Jean Lattès et Raymond Darolle..... 32
- Le Médecin du Tour de France, par François Halouet 45
- Feux d'artifice, par Luc Fellot et Richard Blin..... 49
- Hélicoptères en tous genres, par J. Gambu, photos Howard Lévy 54
- Chasse au Cachalot, par Mario Ruspoli..... 56
- Orgue en cristal, par Jean Vincent, photos R. Doisneau. 65
- Passager perdu en vol, par Yves Laurel..... 67
- La Durance va changer de lit, un grand reportage de Louis Caro et Georges Dudognon..... 70
- Professeur de boumerang, par Georges Dudognon.... 82
- Léonard de Vinci entre chez I.B.M., reportage René Miquel..... 84
- La Rhyssse persuasive, par Jacques Marsault..... 89

technique

- La technique est à votre service, par Luc Fellot..... 92
- Prothèse pour les sourds, par Luc Fellot et Miltos Toscas 100
- Les livres, par Jean Marchand..... 105

TARIF DES ABONNEMENTS

	France et Union Fr ^{nc}	Étranger	Benelux et Congo belge
UN AN, 12 parutions	1 000 fr.	1 400 fr.	200 fr. belges
UN AN, 12 parutions (envoi recommandé).	1 400 fr.	1 900 fr.	
UN AN avec, en plus, 4 numéros hors série	1 650 fr.	2 200 fr.	375 fr. belges
UN AN avec, en plus, 4 numéros hors série .. (envoi recommandé).	2 200 fr.	2 900 fr.	

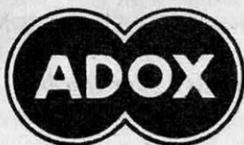
Changement d'adresse, poster la dernière bande et 30 fr. en timbres-poste.

Administration, Rédaction : 5, rue de La Baume, Paris-8°. Tél. : Balzac 57-61. Chèque postal 91-07 PARIS
 Adresse télégraphique : SIENVIE Paris. — Publicité : 2, rue de La Baume, Paris-8°. Tél. : Elysées 87-46
 Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays. Copyright by SCIENCE ET VIE. Août 1957



Fiez-vous à :

FILMS 24 × 36
PELLICULES 6 × 9
PORTRAITS FILMS
PRODUITS PHOTOCHIMIQUES



Extrême finesse de grain
Pouvoir résolvant élevé
Efficace protection anti-halo
gradation brillante
Régularité incomparable

vente chez les spécialistes photo-ciné
AGENT EXCLUSIF : SPÉCIALITÉS TIRANTY
106, Bd HAUSSMANN - PARIS VIII^e

Les Établissements **AUDIOS**

Distributeurs exclusifs des plus importantes
 marques d'appareils électroniques
AMÉRICAINES - ANGLAISES
DANOISES

présentent
LES DERNIÈRES NOUVEAUTÉS
 dans l'application des
TRANSISTORS
LUNETTES et BARRETTES
 audiolives

qui font entendre et rendent la
SURDITÉ INVISIBLE

Tous appareils agréés et remboursés
 par la Sécurité Sociale

— **ESSAIS GRATUITS** —

ETS AUDIOS 18, rue Jean-Mermoz
PARIS (8^e)
 BAL. 06-10 (lignes groupées)

ACTIVE LA
désintoxication

ASSURE LA
longévité

DONNE LA
santé

COMBAT LA
cellulite



VITTEL
 GRANDE SOURCE

MATIN, MIDI ET SOIR, A JEUN COMME AUX REPAS

**AVANT DE CRITIQUER,
IL FAUT SAVOIR DE QUOI
ON PARLE...**

Un rédacteur du « Concours médical » (11 mai 1957) a pondu les spirituelles critiques qui suivent sur notre n° de Mai :

« Il paraît que le Yoga a précédé de 1 500 ans les dernières découvertes médicales. Le long article sur la technique indienne du Yoga et ses applications occidentales (*Science et Vie* n° 476) est un bon exemple de la confusion des idées qui règne dans ce domaine. Mais nous sommes un peu inquiets d'apprendre que ce sont des médecins qui envoient au professeur indien de Paris des malades avec des troubles précis tels déformation de la colonne vertébrale, hernie discale, etc. Si vraiment, il s'agit de gymnastique corrective ou de manipulations vertébrales, il vaut mieux ne pas appeler cela du « yoga »... et faire traiter ces malades par des gens plus spécialisés. Fort heureusement, un peu plus loin, nous apprenons que le yoga traite aussi, ce qui est rassurant, la constipation, les descentes d'organes, la dyspepsie et la dépression constitutionnelle. Heureux fonctionnels qui peuvent ainsi sans danger se plonger dans des mystérieuses, et bien excitantes pratiques ! L'auteur de l'article, après avoir décrit le Nauli « exercice de nettoyage des viscères » (sic) termine par cette affirmation capitale sur ces exercices : « on les a vu guérir des appendicites chroniques ». Evidemment, puisque l'appendicite chronique n'existe pas ! Comme l'ont excellemment décrit H.G. Robert, et plus récemment le Pr. Poinso dans ce journal. Dans ces cas-là, le succès est bien facile ! Enfin, la position de relaxation parfaite, tête en bas, pieds en l'air à la verticale, procurerait selon l'auteur un délassément immédiat.

Nous osons espérer que nos lecteurs, qui ont la tête sur les épaules dans le bon sens, ne se laisseront pas abuser par ces pratiques orientales qui n'ont rien — mais absolument rien — de médical.

Un peu plus loin, nous retrouvons avec consternation l'inexorable article sur « l'Abeille fournisseur n° 1 des diététiciens modernes » qui vante les mérites du pollen qui, entre autres affections, guérirait la constipation et la diarrhée rebelle, ni plus ni moins ! Et l'auteur conclut finalement que c'est peut-être dans le pollen qu'il faut trouver le secret de la longévité des races d'Europe centrale (?) Un qui va se sentir visé, c'est le yaourt bulgare qui monopolisait à son profit depuis bien longtemps cette soi-disant longévité qui tient surtout à l'absence d'archives d'état civil. »

R. Notre article sur le Yoga était basé sur la thèse tout à fait remarquable du Docteur Hubert Risch, de

la Faculté de Médecine de Paris. A la suite d'une erreur malencontreuse, son nom a disparu de l'article. Nous profitons de l'occasion pour rectifier cette omission. D'autre part, le Docteur Risch a bien voulu répondre aux critiques du Concours médical.

« ... Insistons plus particulièrement sur l'action des asanas sur la colonne vertébrale. Nous avons vu en effet que la colonne était « attaquée » de toutes parts, aussi bien de haut en bas que de bas en haut, dans le plan sagittal que dans le plan horizontal, et avec une précision telle que l'on pouvait porter le maximum d'efforts sur telle ou telle partie de la colonne... Il ne s'agit donc pas tout simplement, comme le laisse entendre le Concours médical, « de gymnastique corrective ou de manipulations vertébrales », puisque, dans ces pratiques, le sujet subit les actions des « gens spécialisés » en leur opposant, fatalement, plus ou moins de résistance, alors que, dans le Hatha-Yoga, c'est le malade lui-même qui, par sa maîtrise parfaite de la musculature vertébrale, peut agir dans tel ou tel sens nettement défini. Il n'y a donc nullement lieu « d'être inquiet d'apprendre que ce sont des médecins qui envoient au professeur indien de tels malades ». En effet, je pense que l'action que l'on peut exercer sur sa propre colonne est moins traumatisante que celle d'un chiropracteur, si expérimenté fût-il.

... En ce qui concerne la constipation, j'ai rapporté de nombreuses radios qui montrent qu'après lavement, le yogi peut concentrer volontairement la baryte dans n'importe quelle partie du colon, même dans le cæcum. En novembre 1950, dans les locaux mêmes de la Faculté de Médecine de Paris, sans canule, par l'action de la seule volonté sur son sphincter anal et par la création dans son sigmoïde d'un vide partiel déterminant une aspiration (Madhavase vacuum), le Docteur Pramanick a admis 150 cm³ d'eau dans son colon (Basti), puis l'a déplacée dans tout son cadre colique (Uddyana et Nauli) pour la rejeter finalement... C'est ce qui m'a permis d'écrire : « S'il est banal de dire qu'un bon état de la musculature abdominale constitue un moyen de défense efficace contre la constipation, disons tout au moins que rien n'est épargné dans ce sens au cours des exercices du Hatha-Yoga »...

Enfin, l'appendicite chronique : « le succès est facile, puisque l'appendicite chronique n'existe pas comme l'ont excellemment écrit H.G. Robert et, plus récemment, le Professeur Poinso dans ce journal (le Concours). » Eh oui, bien sûr. Loin de moi l'idée d'entrer en compétition avec ces auteurs, je ne suis pas chirurgien, et je n'ai pas qualité pour discuter avec eux. Mais la question de l'appendicite chronique, non seulement n'a pas disparu du tome

A tous ceux que préoccupe

la RENTRÉE DES CLASSES

nous rappelons que l'enseignement par correspondance de

L'ÉCOLE UNIVERSELLE

la plus importante du monde

permet de faire chez soi, à tout âge, brillamment, à peu de frais, des études secondaires, primaires ou techniques, rigoureusement conformes aux programmes officiels. Des milliers de brillants succès obtenus chaque année aux Baccalauréats, Brevets, C.A.P., etc., prouvent l'excellence de cet enseignement qui comporte toutes les classes sans exception. L'enseignement étant individuel, vous avez intérêt à commencer vos études dès maintenant. **Demandez l'envoi gratuit par retour du courrier de la brochure qui vous intéresse :**

- Br. 77.060 : **Les premières classes : 1^{er} degré, 1^{er} cycle :** Cours préparatoire (Cl. de 11^e), Cours élém. (Cl. de 10^e, 9^e), Cours moyen (Cl. de 8^e, 7^e) — Admiss. en 6^e.
- Br. 77.065 : **Toutes les classes, tous les examens : 1^{er} degré, 2^e cycle :** Cl. de fin d'études, Cours complém., C.E.P., Brev., C.A.P.; — 2^e degré : de la 6^e aux Cl. de Lett. sup. et Math. spéc., Bacc., B.E.P.C.; Bourses; — Cl. des Collèges techniques, Brev. d'enseign. industr. et commerc., Bacc. techn.
- Br. 77.062 : **Les études de Droit :** Capacité, Licence.
- Br. 77.074 : **Les études supérieures de Sciences :** P.C.B., Certif. d'Et. Sup., Agrég., C.A.P.E.S. de Math.
- Br. 77.083 : **Les études supérieures de Lettres :** Propédeut., Licence, Agrég., C.A.P.E.S.
- Br. 77.087 : **Grandes Ecoles et Ecoles spéciales :** Polytechnique, Ecoles normales sup., Chartes, Ecoles d'Ingénieurs militaires (Terre, Mer, Air), d'Agriculture, de Commerce, Beaux-Arts, Administration (E.N.A., France d'Outre-Mer), Ecoles professionnelles, Ecoles spéciales d'Assistants sociaux, Infirmières, Sages-Femmes.
- Br. 77.064 : **Carrières de l'Agriculture (Administrateur, Chef de culture, Aviculteur, Apiculteur, etc.), des Industries agricoles (Laiterie, Sucrierie, Meunerie, etc.), du Génie rural (Entrepreneur, Conducteur, Chef de chantier, Radiesthésie), de la Topographie (Géomètre expert).**
- Br. 77.075 : **Carrières de l'Industrie et des Travaux publics :** Electricité, Mécanique, Automobile, Aviation, Métallurgie, Mines, Travaux publics, Architecture, Métier, Béton armé, Chauffage, Froid, Chimie, Dessin industriel, etc. — Certificats d'aptitude professionnelle et Brevets professionnels; Préparation aux fonctions d'ouvrier spécialisé, Agent de Maîtrise, Contremaître, Dessinateur, Sous-Ingénieur.
- Brochure : **Carrières de la Comptabilité et du Commerce :** Voir notre annonce spéciale dans ce numéro.
- Br. 77.063 : **Pour devenir Fonctionnaire :** (France et Outre-Mer; jeunes gens et jeunes filles sans diplôme ou diplômés) dans les P.T.T., les Finances, les Travaux publics, les Banques, la S.N.C.F., la Police, le Travail et la Sécurité Sociale, les Préfectures, les Justices de Paix, la Magistrature, etc.; **Ecole Nationale d'Administration.**
- Br. 77.076 : **Les emplois réservés aux militaires, aux victimes de guerre et aux veuves de guerre :** examens de 1^{er}, de 2^e et de 3^e catégories; examens d'aptitude technique spéciale.
- Br. 77.067 : **Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Ecriture.**
- Br. 77.077 : **Calcul extra-rapide et Calcul mental.**
- Br. 77.070 : **Carrières de la Marine Marchande :** Admis à l'Ec. Nation. de la Marine marchande, Elève Officier au long cours, Lieutenant au cabotage, Capitaine de la Marine Marchande, Patron au bornage, Capitaine et Patron de Pêche, Officier Mécanicien de 2^e ou 3^e classe; Certificats internationaux de Radio de 1^{er} ou de 2^e classe (P.T.T.).
- Br. 77.079 : **Carrières de la Marine de Guerre :** Ecole Navale; Ecole des Elèves Officiers; Ecoles des Elèves Ingénieurs mécaniciens; Ecole du Service de Santé; Commissariat et Administration; Ecole de Maistrance; Ecoles d'Apprentis marins; Ecoles de Pupilles; Ecoles techniques de la Marine; Ecole d'application du Génie maritime.
- Br. 77.066 : **Carrières de l'Aviation :** Ecoles et carrières militaires; Ec. de l'Air, Ec. militaire de Sous-Offic., Elèves Offic., Personnel navigant, Mécaniciens et Télémécaniciens; Aéronautique civile; Fonctions administratives; Industrie aéronautique; — Hôtesses de l'Air.
- Br. 77.084 : **Radio :** Certificats internationaux; Construction, dépannage.
- Brochure : **Langues vivantes :** Voir notre annonce spéciale dans ce numéro.
- Br. 77.078 : **Etudes musicales :** Solfège, Harmonie, Composition, Direction d'orchestre; Piano, Violon, Flûte, Clarinette, Guitare, Accordéon, Instruments de Jazz; Professorats publics et privés.
- Br. 77.061 : **Arts du Dessin :** Dessin pratique, Cours universel de Dessin, Anatomie artistique, Illustration, Figurines de mode, Composition décorative, Aquarelle, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain; Professorats.
- Br. 77.086 : **Carrières de la Couture et de la Mode :** Coupe, Couture (Flou et Tailleur), Lingerie, Corset, Broderie; C.A.P., B.P., Professorats Officiels; Préparations aux fonctions de Seconde Main, Première Main, Vendeuse-Retoucheuse, Modiste, Coupeur hommes, Chemisier, etc. — **Enseignement Ménager :** Monitorat et Professorat.
- Br. 77.068 : **Secrétariats (Secrétaire de direction, Secrétaire particulier, Secrétaire de médecin, d'avocat, d'homme de lettres, Secrétaire technique); Journalisme; l'Art d'écrire (Rédaction littéraire) et l'Art de parler en public (Eloquence usuelle).**
- Br. 77.080 : **Cinéma :** Technique générale, Décoration, Maquillage, Photographie, Prise de vues, Prise de son.
- Br. 77.085 : **L'Art de la Coiffure et les Soins de Beauté.**
- Br. 77.071 : **Carrières féminines.**

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

Des milliers d'inégalables succès

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

L'ÉCOLE UNIVERSELLE
59, Boulevard Exelmans, Paris (16^e)
 Chemin de Fabron - NICE — 11, place Jules-Ferry - LYON

« Intestin » de l'Encyclopédie médico-chirurgicale en 38 volumes, sa rédaction en a même été entièrement refondue en mai 1952 par mon Maître, le Professeur Rudler. Sous la cote 9066 A 10, 13 pages sont consacrées à cette question avec reproduction de clichés radiographiques. Je n'ai pas voulu m'en tenir là et j'ai emprunté par ailleurs le tome Intestin-Péritoine de la nouvelle « Collection médico-chirurgicale à révision annuelle ». En 1956, les Professeurs Rchet et Charles Debray, et le Docteur Busson décrivaient tout au long de 8 pages cette maladie que l'on nous dit maintenant ne pas exister. »

Docteur HUBERT RISCH

Passons à l'« inexorable » article sur le pollen : le rédacteur du Concours médical aurait peut-être été moins consterné s'il avait complété son information par la lecture de quelques textes scientifiques, par exemple : R. Chauvin. « Sur les effets physiologiques et thérapeutiques des divers extraits de pollen » (Revue de Pathologie Générale et de Physiologie Chimique, avril 1957). R. Chauvin et P. Lavie : « Recherches sur la substance antibiotique du pollen » (Annales de l'Institut Pasteur avril 1956).

H. Destrem : « Expérimentation de la gelée royale d'abeilles en pratique gériatrique » (Revue Française de Gérontologie, 3^e trimestre 1956), etc., etc.

Pour conclure, lire Science et Vie pour un rédacteur de revue médicale, c'est bien, mais lire les revues de sa profession ne serait pas un mal...

Numéros mensuels disponibles

1952 : 412 à 423	à 100 F. l'exemplaire
1953 : 424 à 435	—
1954 : 436 à 447	—
1955 : 448 à 452 et 454 à 459	—
1956 : 460 à 471	—
1957 : 472 à 478	—

Numéros hors série disponibles

Aviation 1951	200 F.
L'Automobile et la Motocyclette 1951-52	200 »
L'Astronautique	200 »
Aviation 1953	200 »
L'Automobile et la Motocyclette 1953-54	200 »
Le Pétrole	200 »
La Chirurgie	200 »
L'Automobile et la Motocyclette 1954-55	200 »
Les Arts Ménagers	200 »
Photo et Cinéma	200 »
L'automobile et la Motocyclette 1955-56	200 »
L'Électricité	200 »
Le Monde Vivant	200 »
L'Automobile et la Motocyclette 1956-57	200 »
L'Énergie Atomique	200 »
Aviation 1957	200 »

Adresser le montant de toutes les commandes :
5, rue de La Baume, Paris-8^e, au C. C. P. 91-07 Paris

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

**PHOTO
CINÉMA**

**5 Millions
Pour Vous**

CETTE année, GRENIER et NATKIN, les deux grands spécialistes de France, organisent un grand concours de photographie et de cinématographie, le plus important jamais mis sur pied dans ce domaine. Il est doté de 5 millions de prix, dont 3 millions en espèces, et de nombreux appareils et accessoires de haute qualité : Agfa, Alpa-Reflex, Armor, Erksam, Camex-Reflex, Foca, Gevaert, Kodak, Lévêque, Paillard, Zeiss, etc.

1^{er} grand prix Photo : 1 million ; 1^{er} grand prix Photo en couleurs : 1 million ; 1^{er} grand prix Ciné : 1 million (en espèces).
Le règlement du concours est contenu dans le nouveau Ciné-Photo-Guide 1957, dans lequel vous trouverez également la description de nouveautés sensationnelles. Il vous sera adressé gratuitement en échange du bon ci-dessous (à découper ou à recopier).

**DECOUPEZ
CE
BON**

Je désire recevoir gratuitement et sans engagement le nouveau Ciné-Photo-Guide V. 10, de 144 p. et 1.000 photos.

Nom :

Adresse :

GRENIER 27 bis, rue du Chérche-Midi
P A R I S (6 .)

NATKIN 15, avenue Victor-Hugo
P A R I S (1 6 .)

BULLETIN D'INFORMATION N° 4

LE "PEROMNIA-25" OU LE RÊVE DES REPORTERS

Malgré tous les progrès accomplis en photographie, il restait encore des vœux à combler, notamment dans le domaine du reportage photographique, où l'emploi des longues focales avec appareils de petit format était souvent impraticable, où le flash risquait de détruire "l'ambiance" et où l'appareil 6x6 cm échouait quelquefois à cause du "conflit" entre l'éclairage, le mouvement du sujet et la profondeur de champ. On ne pouvait chercher remède à cet état de choses que dans le film, c'est-à-dire dans la création d'une émulsion qui combinerait une rapidité maximum avec un grain très fin, et mériterait ainsi le nom de "film rêvé du reporter".

Les rêves du reporter viennent enfin d'être réalisés, grâce au film Peromnia-25 Perutz. La rapidité effective de ce film est d'ailleurs plus élevée que sa valeur nominale 25° DIN (obtenue par le procédé de mesure normalisé DIN) et le réglage du posemètre sur 28° DIN, soit 38° SCHEINER, recommandé dans le mode d'emploi, paraît pleinement justifié.

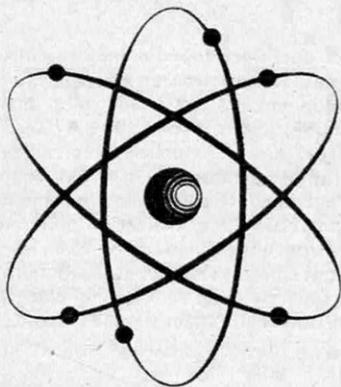
La finesse de grain est surprenante, mais ce n'est pas là l'essentiel. En effet, il faut considérer le Peromnia-25 comme un film d'un type entièrement nouveau, parce qu'il possède des caractéristiques qu'il n'a jamais été possible jusqu'à ce jour de réunir dans une même émulsion, et qui autorisent une technique de prise de vue inédite.

Pour l'utilisateur, le résultat le plus frappant est la solution du "conflit" que nous avons mentionné plus haut. En effet, si l'on peut faire sans difficulté des photos d'extérieur à 1:16 et 1/250 sec., la profondeur de champ et le mouvement du sujet ne posent plus de problèmes, même avec un appareil 6x6 cm. La valeur de l'illumination correspondante est 16; si, par mauvais temps, elle tombe pour les intérieurs à 13 ou même à 12, on a encore le choix entre 1:4 et 1/250 sec., 1:5,6 et 1/125 et 1:8 et 1/60, ce qui est tout à fait acceptable et ne donne pas lieu à "conflit". On peut considérer comme limite inférieure pour la prise de vue sans pied 1/30 sec., diaphragme 1:4, ce qui correspond à une valeur de l'illumination 9 et à un éclairage que l'on désigne généralement comme sombre. Mais en réalité, les limites dans lesquelles on peut opérer avec le Peromnia-25 sont encore plus larges. Car ce film n'exige pas l'application de méthodes de développement spéciales "grain fin", qui pourraient susciter un nouveau "conflit". Le développement se fait normalement dans un révélateur pour cuves verticales ou, par exemple, dans Perinal 1:20 ou 1:30, pendant 8 à 10 minutes, sans se soucier du grain, et l'on tire ainsi le maximum de la sensibilité du film, tout en obtenant des négatifs d'une bonne densité, riches en détails, d'une netteté de contours impeccable et d'une finesse de grain surprenante. On remarquera les détails dans les ombres, et le rendu parfait des contrastes entre les zones claires et sombres, de sorte que sous ce rapport non plus il n'y a pas de "conflit". Ce qui est décisif, ce sont les qualités de l'image que l'on peut atteindre - et qu'il faut atteindre - grâce aux propriétés du film; ces qualités sont: vérité, fidélité, authenticité de l'image, soit celles-là mêmes que le photographe d'aujourd'hui et particulièrement le reporter, recherche par-dessus tout, même dans les conditions les plus défavorables. Peromnia-25 permet de capter la vie authentique, sans fard, comme il n'a jamais encore été possible de le faire. Mettre en valeur cette propriété du nouveau film, et la faire comprendre à l'amateur comme au reporter, c'est bien plus intéressant que de vanter sa finesse de grain. Si l'on voulait dire tout ce que ce film offre à la technique de prise de vue comme avantage et possibilités entièrement nouvelles, on n'aurait jamais fini. Celui qui choisira le Peromnia-25 en deviendra un adepte convaincu et enthousiaste.

Dr Ralph Weizsäcker

Les lecteurs qui seraient intéressés par les précédents articles peuvent écrire aux exclusivités TELOS, 58, rue de Clichy, Paris-9°. Ils recevront gratuitement cette intéressante documentation, sans engagement de leur part.

PERUTZ



ELN + EA

CLÉS DU MONDE MODERNE

Que signifie cette formule? Que l'électronique (ELN) et l'Energie Atomique (EA) sont au service d'un avenir aux immenses possibilités. Encore faut-il que l'homme sache dès maintenant les asservir. Car, demain, 80 % des techniciens et techniciennes devront être des spécialistes de l'une de ces deux sciences. C'est pourquoi, l'Ecole des Cadres de l'Industrie a créé à l'intention de ses élèves des cours par Correspondance, également accessibles aux femmes) pour la formation complète de Technicien en Electronique (Progr. N° ELNO et d'Ingénieur Electricien (Progr. N° IENO) et des cours pour la formation d'Ingénieur en Energie Atomique (Progr. N° EAO).

Bien entendu, l'Ecole des Cadres de l'Industrie dispense toujours les cours par correspondance suivants, qui ont fait son renom dans les milieux techniques :

- Progr. N° 00 FROID
 - Progr. N° 01 DESSIN INDUSTRIEL
 - Progr. N° 03 ELECTRICITE
 - Progr. N° 04 AUTOMOBILE-DIESEL
 - Progr. N° 06 CONSTRUCTIONS METALLIQUES
 - Progr. N° 07 CHAUFFAGE VENTILATION
 - Progr. N° 08 BETON ARME
 - Progr. N° 09 FORMATION D'INGENIEURS
- dans toutes les Spécialités ci-dessus. (Précisez celle-ci).

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

ÉCOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE
INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL
69, Rue de Chabrol - Bâtiment A - PARIS-XE



Jean de HERDT, Ceinture Noire 4^e Dan : C'est le Champion Vedette du Judo Français et Européen avec 8 titres de Champion de France et 6 titres de Champion d'Europe.

Conseiller Technique au DYNAM INSTITUT, pour le Cours de Jiu-Jitsu par correspondance, il sera votre Professeur, même si vous habitez la Province, l'Union Française et l'Étranger.

La photo ci-dessous représente Jean de HERDT (à droite), Georges DUPONT (Ceinture Noire, 2^e Dan, Moniteur à l'École des Sports de Combat d'Antibes et Professeur au DYNAM INSTITUT) et Paul LEROUX (Ceinture Noire 3^e Dan, costume foncé) en train de mettre au point un mouvement d'épaules.



LE PLUS FAIBLE peut facilement devenir LE PLUS FORT GRACE AU DYNAM JIU-JITSU

C'est même la raison d'être du Jiu-Jitsu : une arme infailible qui permet aux petits et aux faibles de "basculer" facilement les grands, les forts, les "gros-bras".

Le principe est le suivant : utiliser à son profit la force et le poids de l'adversaire et le déséquilibrer. Et si le faible est de plus, un petit, il y trouve grâce au Jiu-Jitsu un avantage supplémentaire : plus il est petit et plus son centre de gravité est bas donc plus il est solide sur ses jambes et plus il lui est facile de faire le "levier". D'ailleurs aucune des prises et clefs du Jiu-Jitsu ne sont basées sur la force physique. (Il est normal de voir une femme surclasser aisément un adversaire masculin beaucoup plus grand et lourd qu'elle).

Les secrets du Jiu-Jitsu sont aujourd'hui à votre portée grâce au DYNAM-JIU-JITSU (créé et mis au point par trois des plus célèbres ceintures noires du Judo Français : JEAN de HERDT, G. DUPONT et P. LEROUX).

Ils ont découvert que la façon la plus rationnelle et la plus rapide d'apprendre le Jiu-Jitsu est de l'"assimiler" par la voie mentale pour que les prises et clefs s'"inscrivent" dans le cerveau à l'état de réflexes automatiques (c'est la théorie de Pavlov du réflexe conditionné).

Cet enseignement se fait au moyen d'un cours par correspondance, scientifiquement mis au point, illustré de dessins "cinématographiques" qui évitent les tâtonnements des leçons entre camarades.

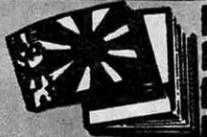
Parmi nos Adhérents, ceux qui ont essayé l'entraînement classique sont unanimes à reconnaître qu'ils n'ont réellement appris le Jiu-Jitsu qu'avec la méthode DYNAM qui seule leur a permis d'acquérir des réactions instinctives, seule condition d'une défense (ou d'une attaque) fulgurante... et efficace ! (Des milliers de références, dont nous vous enverrons des extraits, en font foi).

Il va de soi que cet entraînement Psycho-Physique est aussi une remarquable école de courage, d'énergie et de confiance en soi qui "balaie" les complexes (a-t-on jamais vu un Judoka timide ?)

BON GRATUIT

à découper
ou à recopier

Veillez m'envoyer gratuitement sous pli discret, et sans engagement vos brochures illustrées n° 668 et votre bon de garantie. Ci-joint 4 timbres à 15 Frs pour frais d'envoi. Étranger, coupon-réponse de 100 Fr.



DYNAM INSTITUT 25 r.d'Astorg PARIS 8^e

radio
radar
télévision
électronique
métiers d'avenir

JEUNES GENS

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

LA RADIO ET L'ÉLECTRONIQUE

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

NOS COURS DU JOUR

NOS COURS DU SOIR

EXTERNAT - INTERNAT

NOS COURS SPÉCIAUX PAR CORRESPONDANCE
AVEC TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI

PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE

PAR SON ANCIENNETÉ (fondée en 1919)

PAR SON ÉLITE DE PROFESSEURS

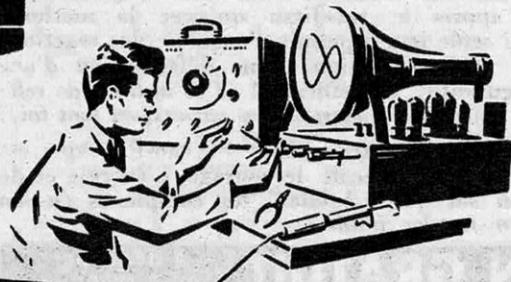
PAR LE NOMBRE DE SES ÉLÈVES

PAR SES RÉSULTATS AUX EXAMENS

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

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

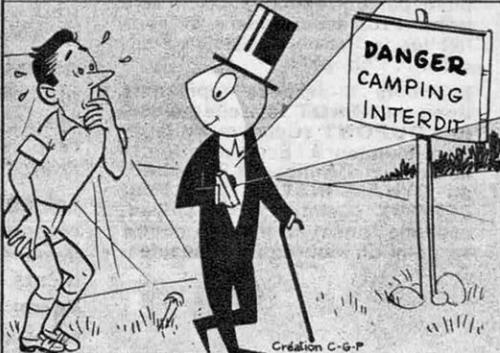
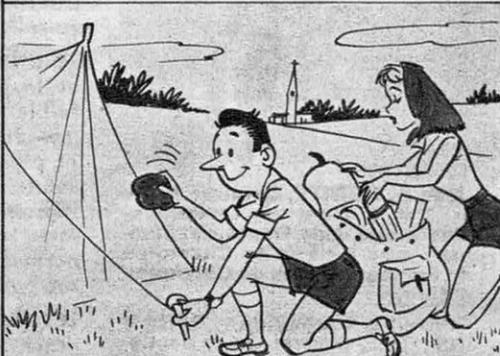
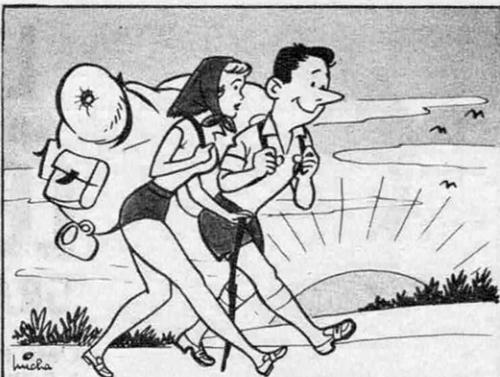
DEMANDEZ LE «GUIDE DES CARRIÈRES» N° S.V. 78
ADRESSÉ GRATUITEMENT SUR SIMPLE DEMANDE



PUBLICITÉ, R.P.E.

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

12 RUE DE LA LUNE, PARIS 2^e, TEL. CEN. 78-87



Merci Monsieur Pile !

TOUJOURS ET PARTOUT



LA PILE FRANÇAISE DE QUALITÉ

EST INDISPENSABLE

PUBL RAPPY

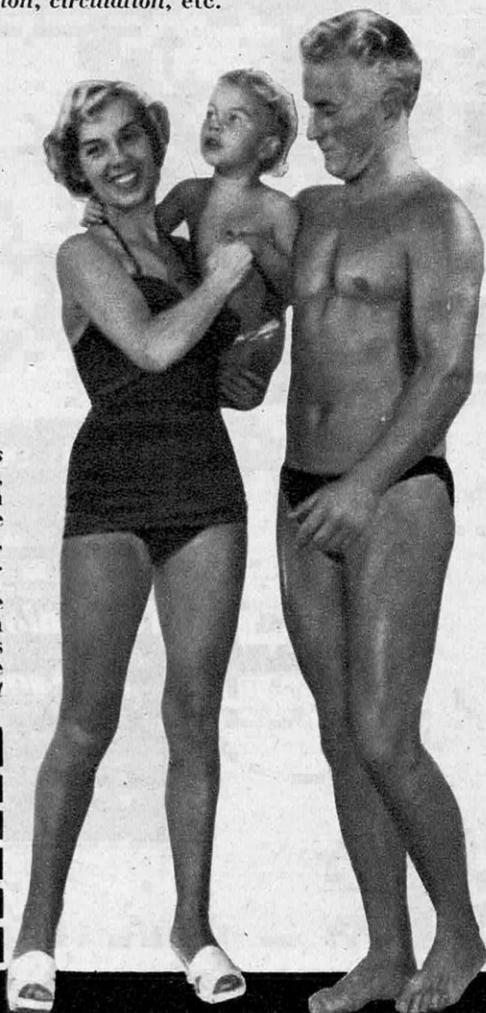
NE SOYEZ PAS 1900 - SOYEZ "57"



N'ayez pas honte de votre corps !

Vos grands-parents avaient deux excuses : 1°) une mode... un peu *ridicule* - 2°) Une seule façon de développer leurs corps : la gymnastique *fastidieuse* avec poids et haltères.

En 57, tout est changé : 1°) les costumes de bain sont... sans pitié - 2°) Le **Dynam-Institut** existe avec ses **Méthodes Modernes de Culture Psycho-Physique** (*sans aucun appareil*) amusantes comme un jeu qui façonnent à la fois les 520 muscles du corps et le caractère, et stimulent efficacement les **fonctions organiques** : *respiration, digestion, circulation, etc.*



Il ne dépend que de vous de devenir en quelques semaines, **vous Monsieur**, un athlète bien musclé, large d'épaules, en pleine forme physique avec un esprit jeune et dynamique et **vous Madame**, une femme bien faite, avec une taille souple et mince, un ventre plat, des jambes élégamment sculptées.

Nos Méthodes de Culture-Psycho-Physique se pratiquent chez soi, (*par correspondance*) sous la direction des meilleurs spécialistes Parisiens. Elles sont adaptées (*sous contrôle médical*) à **chaque cas** et à **chaque âge**. Les premiers résultats sont visibles au bout d'un mois.

RENVOYEZ-NOUS VITE CE BON !

Je désire recevoir gratuitement et par retour de courrier une documentation complète sur vos Cours de Culture-Psycho-Physique et sur votre organisation.

* Pour HOMME N° N - 98

* Pour FEMME N° M - 80

(Prière de rayer le N° inutile et de joindre 4 timbres à 15 Frs pour frais d'envoi).

DYNAM-INSTITUT - 25 r. d'Asstorg - PARIS-8°

AVERT

Tournez sans crainte votre objectif vers
le sujet de votre choix et opérez sur
ferrania ou ferraniacolor
et vous comprendrez ensuite pourquoi
les meilleurs photographes comme
les grands cinéastes l'ont adopté.



10 JOURS ENTIÈREMENT GRATUITS

ROME, première capitale du monde civilisé

FLORENCE, berceau des Arts, avec ses Palais, ses Musées

SIENNE, joyau des vieilles cités italiennes

C'est un magnifique voyage vers ces villes prestigieuses qui prodiguent l'inspiration à l'architecte, au musicien, au peintre, au sculpteur, au poète et à vous-même. Ami photographe,

RENDEZ-VOUS
A ROME
ferrania
VOUS INVITE
*RÈGLEMENT du Concours
chez votre photographe

ferrania noir et blanc
Le film du photographe exigeant,

et **ferraniacolor**
aux couleurs délicates et fidèles,

... vous y invitent

Plusieurs centaines de milliers de francs de prix en espèces et en matériel photographique récompenseront les concurrents qui viendront ensuite au palmarès.

ferraniacolor
DES COULEURS
déliées ET fidèles



La Lettre du Mois

par Louis Caro

LE GRAND CIRQUE

Nous croyions être entrés dans l'ère de la technique. Nous étions persuadés d'avoir entendu parler de planification. Nous ne pensions pas avoir rêvé en assistant, un peu partout, à la lente et constante pénétration de la vie par la science... Nous avons été victimes d'une illusion.

Alors que le spectacle de la vie quotidienne - les petites choses - inspire généralement l'idée réconfortante d'un monde de mieux en mieux organisé où, du chef-cantonnier à l'ingénieur atomiste l'homme qu'il faut est réservé au poste qu'il faut, le dénouement d'une récente crise ministérielle nous a appris que la gestion des affaires publiques - les grandes choses - relevait toujours de l'art le plus gratuit.

- Untel, vous étiez secrétaire d'Etat à l'agriculture... Vous serez Ministre des Anciens Combattants.

- Merci, Monsieur le Président... J'expliquerai aux électeurs que, la plupart des paysans étant anciens combattants, je n'ai pas trahi ma vocation.

C'est ainsi : un pharmacien est devenu Ministre de la Marine ; un entrepreneur de travaux publics, Ministre de la Défense ; un technicien de l'information, Ministre de l'Outre-Mer. En tout, 46 ministres répartis au petit bonheur. Il a fallu rallonger la grande table de Matignon !

Sans doute, ces petits jeux d'antichambre ne datent pas d'hier et on a fait souvent observer que ce n'étaient pas les ministres qui gouvernaient, mais leurs chefs de bureau. N'empêche que l'ambition de chaque nouvelle Excellence est de dire son mot, de placer ses hommes et, tant bien que mal, de marquer son passage en décrétant à son goût.

En 1957, An Ier de l'Euratom, un député sur trois est devenu ministre. Combien de spécialistes parmi eux ? Un sur vingt. Décidément, il faudra songer un jour à faire de Monsieur Francis Perrin, notre grand atomiste, un directeur de la Radio, ou un ministre des Dons et Legs, comme disait Courteline.

Oui, mais voilà, lui, accepterait-il ?

L. Caro





Le Monde en Marche

PITTSBURGH - MOSCOU - LUZON (PHILIPPINES) - BIRMINGHAM - COLOGNE

... une image intime de la matière

Le docteur William Mullins, des Laboratoires de Recherches Westinghouse (Pittsburgh, U.S.A.) utilise des bulles de savon pour étudier la structure intime des métaux. Les bulles ont tendance à se grouper de la même manière que les atomes qui constituent un métal, pour former des réseaux réguliers. Les mailles de ces réseaux sont caractéristiques des structures cristallines. Une seule différence entre le réseau de savon et un réseau atomique : des mailles 6 000 000 de fois plus grandes.

Après le cœur, les poumons, et les reins, un foie artificiel (peut-être)

Un médecin italien, le docteur F. Sorrentino, expérimente actuellement sur l'animal un foie artificiel... qui n'est pas vraiment artificiel. Il s'est inspiré du rein artificiel, qui fait passer le sang du malade dans un bain chimique spécial (le sang circule dans un tube « semi-perméable » baignant lui-même dans le bain : les impuretés qui sont normalement éliminées par le rein sont attirées dans le bain, à travers le tube).

Mais le rein fait un travail relativement simple, ce qui fait qu'on a pu imiter sa chimie. Le foie, lui, réalise une foule de transformations chimiques indispensables, entre autres la destruction de quantité de poisons et l'élimination de certains microbes charriés par le sang. Pas question, du moins pour l'instant, de réaliser un bain chimique équivalent. Sorrentino s'est donc tourné vers un bain de... foie. Il réduit en bouillie un foie fraîchement prélevé, le dilue dans une solution physiologique appropriée : les cellules de foie continuent à vivre, à assurer leur travail ; le sang d'un autre animal, vivant, passe dans un tube de cellophane baignant dans la bouillie de foie... et les déchets, « attirés » par les cellules du bain, passent à travers la cellophane et sont éliminés. Le sang purifié est réinjecté à l'animal d'expérience.

Du laboratoire à la pratique thérapeutique, il n'y a plus qu'un pas (important, à vrai dire).

Les satellites sont en retard

L'année géophysique internationale a commencé le 1^{er} juillet ; mais les satellites artificiels, promis par les Américains pour septembre, ne tourneront certainement pas autour de la Terre avant le printemps de 1958. Ils ont été minutieusement décrits depuis des mois, et depuis des mois les rapports officiels se félicitaient de voir le programme à l'heure. Apparemment, il y a erreur.

Quant aux satellites russes (à supposer qu'il en existe), on n'en sait rigoureusement rien. Le bruit a couru qu'un satellite soviétique tournait déjà dans l'espace. Le professeur Nesmeyanof, président de l'Académie des Sciences, a récemment parlé de satellites, se contentant de reprendre les éléments publiés par les Américains depuis des mois. En ce qui concerne le (ou les) satellites russes, il s'est borné à déclarer que « des efforts coordonnés dans les domaines de l'aérodynamique supersonique, du radioguidage, du guidage automatique, des carburants et comburants ont été couronnés de succès ». Comprenez qui pourra, et vive le libre échange scientifique.

Le « géant des Philippines » aurait mesuré 5 m

Des chasseurs de l'île de Luzon (Philippines) ont découvert des ossements de « géant » dans les montagnes au nord-est de Tuao. Au « tableau » : des dents de 7 cm de long sur 5 de large. Les experts nous diront s'il s'agit d'une histoire de chasseurs ou d'une vraie trouvaille, et dans ce cas, si le géant était humain. A moins qu'ils ne puissent se mettre d'accord - ça s'est déjà vu...

La chimie finira par « avoir » le cancer

Quand certaines cellules du corps humain sont asphyxiées par manque d'oxygène, elles se mettent à se diviser anarchiquement : c'est le cancer. Pourquoi sont-elles asphyxiées ? La chaîne de réactions chimiques qui crée le milieu oxydant normal est compliquée, et on ne sait pas encore au juste ce qui provoque son dérèglement. Mais on est à peu près sûr que la prolifération cancéreuse se fait toujours en milieu réducteur. C'est pourquoi certains chercheurs essaient l'effet de substances oxydantes. Dans la revue anglaise « Nature », le docteur Reginald Holman décrit ses expériences avec l'eau oxygénée. Des rats à qui il avait implanté des tumeurs malignes reçurent comme unique boisson une solution d'eau oxygénée à 0,45 %. A part cela, régime normal. Dans plus de la moitié des cas, les tumeurs disparurent au bout de 15 à 60 jours, selon l'importance de la tumeur au début du traitement. Jusqu'ici, 72 rats ont été guéris, dont 10 depuis plus de 2 mois. Ils se portent parfaitement bien.

Holman a essayé son traitement sur quatre personnes atteintes de tumeurs inopérables. Deux des patients ont vu leur état amélioré, avec une nette diminution de taille du foie, atteint de tumeurs secondaires.

Birmingham (Angleterre) réhabilite des mères dénaturées... par la puériculture

Les femmes masquées de notre photo sont des détenues de la prison de Birmingham. Leur crime : mauvais traitements et abandon de leurs propres enfants. Au lieu de les laisser faire leur temps en cousant des sacs postaux, les commissaires de la prison veulent en faire des mères normales. Ces femmes, disent-ils, sont



presque toujours victimes de leur propre éducation; elles sont en retard, mentalement; elles se sont mariées avec une image fautive du mariage : des langes miraculeusement blancs, un bel enfant souriant, une maison toujours propre. Au lieu de quoi, elles se trouvent brusquement plongées dans un travail harassant et quotidien qu'elles ne savent pas faire : les journaux illustrés à sensations et le cinéma n'enseignent pas les arts ménagers. Les grossesses répétées achèvent de pousser à bout la femme débordée, qui vit dans la misère et la crasse, sans pour autant être pauvre. Elle ne comprend pas, se révolte, et finit par se tourner contre ce qu'elle croit être la cause de ses malheurs : ses enfants.

La prison, poursuivent les commissaires, n'est pas une solution pour ces femmes : à la sortie, elles sont aigries, leur ressentiment envers leurs enfants n'a fait que s'accroître. C'est pourquoi l'expérience de Birmingham cherche à leur apprendre la manière d'élever rationnellement des enfants, et celle de tenir un ménage, avec un équipement de tous les jours. Les cours durent huit semaines, et doivent en principe permettre à la femme de vaincre ses deux ennemis : l'ignorance et le manque d'organisation. Nous souhaitons plein succès à l'expérience des « prisonnières qui jouent à la poupée ».

Atomigraines

L'Angleterre a des bombes H qui marchent. L'Amérique a des stocks suffisants pour raser toutes les villes du monde. L'U.R.S.S. aurait des super-bombes si formidablement destructrices qu'une seule « suffirait pour la France ou l'Angleterre ». Les sous-marins soviétiques ont vu l'engin intercontinental américain « Atlas » décoller en Floride (du moins on le suppose). Boulganine dit que les engins russes peuvent atteindre n'importe quel objectif. Stassen (U.S.A.) et Zorine (U.R.S.S.) parlent désarmement. Eisenhower voudrait limiter « expérimentalement » les expériences atomiques. Les Anglais veulent d'abord terminer les leurs. L'inspection aérienne mutuelle est à la mode : Est et Ouest vont probablement se mettre d'accord pour inspecter certaines régions. Ils sont déjà d'accord sur l'inanité de telles inspections, quand on peut lancer des engins intercontinentaux à partir de bases souterraines parfaitement invisibles. L'engin « Atlas » a décollé... et explosé en vol. Les bombes anglaises sont « propres », disent les Anglais. Pas vrai, répond le Japon. Et on pourrait continuer... Qu'est-ce que tout cela veut dire? Les deux grands sont visiblement dépassés par les événements, assis sur leurs stocks monstrueux et croissants de bombes, échangeant avances et menaces, par-dessus la tête du petit grand qui joue avec ses bombes neuves en attendant de pouvoir s'asseoir lui aussi sur un gros tas d'armes inutilisables.

Au fond, ce cafoillage international est plutôt encourageant, parce qu'il prouve que les membres du club atomique n'ont pas l'intention de dégainer leurs gros pistolets. Il est inquiétant aussi, parce que les matamores commencent à se rendre compte que, faute de pouvoir se disputer, ils pourraient bien se partager le reste du monde, qui lui n'a pas de gros pistolets... Voilà pourquoi l'Angleterre s'époumone à en fabriquer un. Et pourquoi Adenauer multiplie les discours et les démarches pour éviter que Russes et Américains ne s'entendent sur le dos de l'Allemagne.

Le duel n'aura pas lieu... du moins dans le proche avenir. En attendant « la » solution, trois hommes à suivre : Khrouchtchev, Stassen (possiblement futur président des U.S.A.), et Mao Tse-tung.

Comment devenir centenaire ? En dormant...

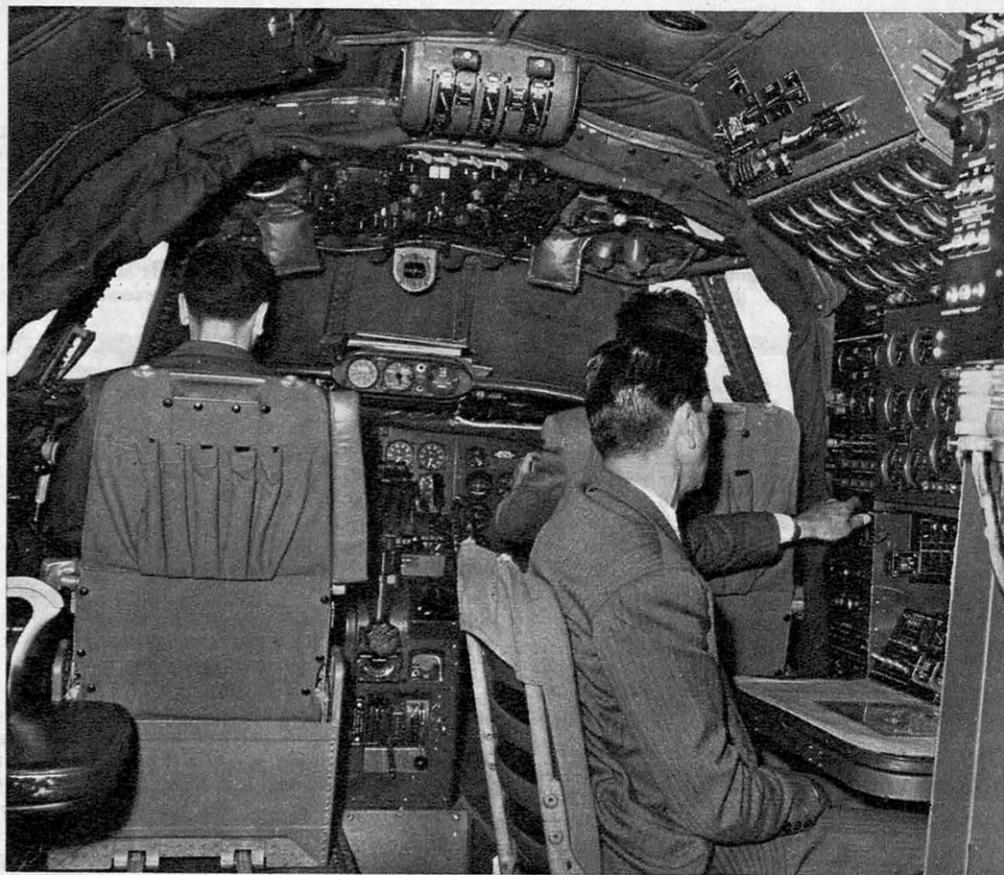
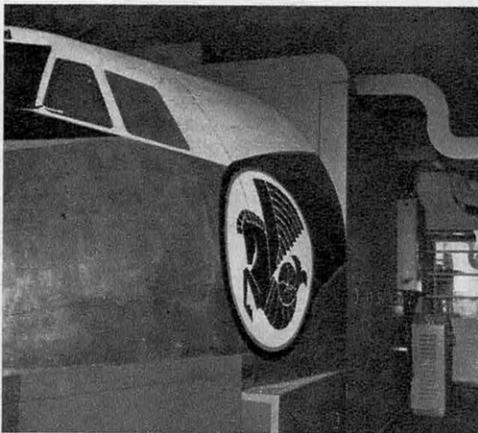
Dans une émission récente consacrée aux problèmes du vieillissement, Radio Moscou a interviewé le professeur Braynès, un spécialiste de la question. Braynès a passé en revue les données classiques de la gérontologie, puis a insisté particulièrement sur deux points :

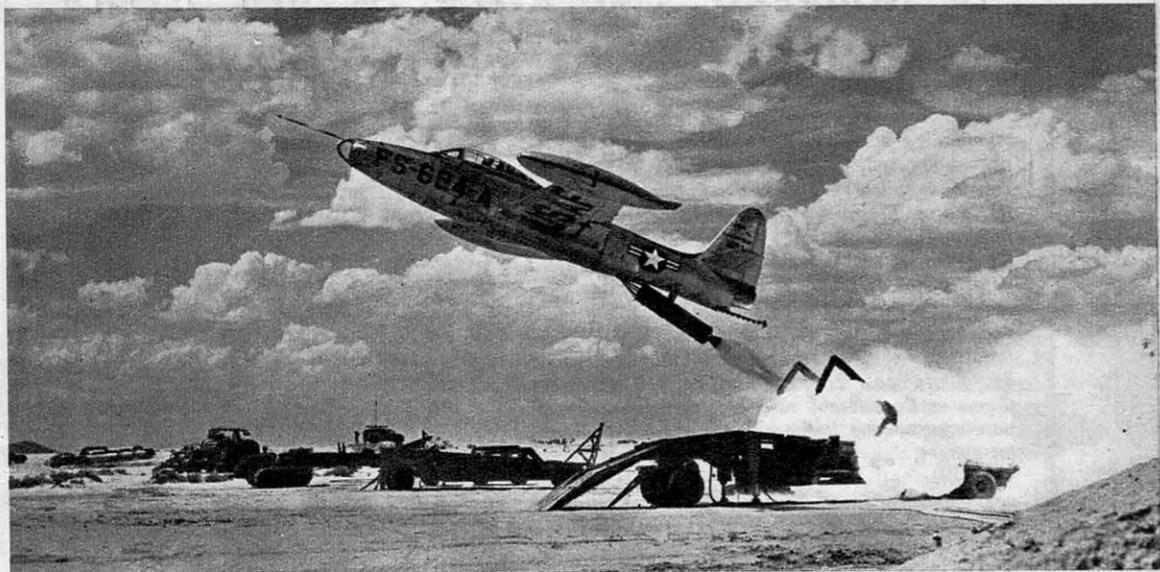
1° L'étude des centenaires d'Azerbaïdjan (en particulier Nina Abbajova, 149 ans, et Manaf Suleimanof, 158 ans) devrait jeter de la lumière sur le mystère du vieillissement : en particulier, pourquoi la vaste majorité des hommes n'atteint jamais l'âge limite théorique de l'espèce humaine, qui devrait être de 150 ans.

2° L'importance du sommeil, qui permet de retarder le « délabrement » du système nerveux (qui commande tout le reste). Braynès rapporte une expérience pas-

LE NOUVEAU SIMULATEUR DE VOL D'ORLY : 160 " PÉPINS " EN CONSERVE

Air France possède à Orly le premier des trois simulateurs de vol du Super-Constellation 1049 G prévus au monde. L'appareil reproduit fidèlement la cabine de pilotage d'un Super-Constellation, avec les places du pilote, du copilote, et du mécanicien. Tout fonctionne exactement comme sur un avion en vol... avec cette différence que les catastrophes de toute sorte se produisent sur commande. Derrière la cabine, un « tableau à malices » déclenche incendies de moteurs, givrages de carburateurs ou de voilure, ennuis d'allumage, panne de radiocompas. En tout, plus de 160 situations allant de l'inquiétant au dramatique. Derrière un pare-brise opaque, donnant l'impression du vol dans les nuages, l'équipage à l'entraînement a beau savoir qu'il s'agit de catastrophes simulées, il n'en sort pas moins en sueur, tant est parfaite l'imitation du vol réel : en somme, une épreuve valable.





TROIS SOLUTIONS RÉCENTES POUR

Déjà pour l'aviation civile, les aérodromes posent des problèmes : coût, éloignement des villes. Pour les militaires, du moment qu'une bombe atomique suffit à pulvériser une base, ils deviennent impensables. S'inspirant du mode de lancement de son engin téléguidé « Matador », la firme américaine Glenn Martin fait décoller directement d'un camion un avion de chasse à réaction, le « Thunderjet » : une fusée d'appoint, s'ajou-

tant à la puissance du réacteur, arrache le chasseur à son berceau d'un seul coup (pour décoller normalement, le « Thunderjet » a besoin de plus de 1 km de piste). Pour atterrir « court », l'avion est muni d'une crosse, qui s'engage dans un câble frein, comme sur les porte-avions.

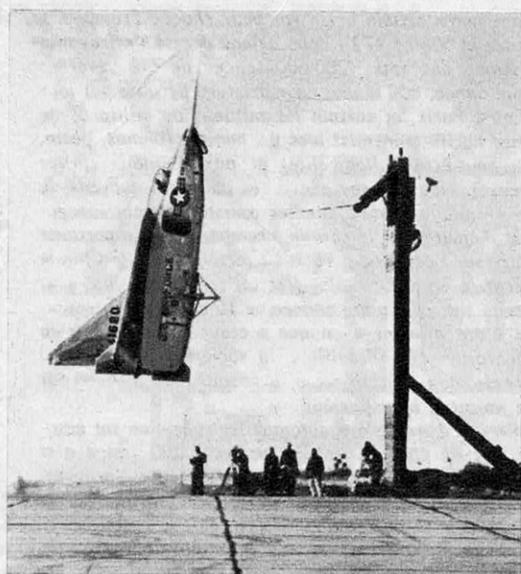
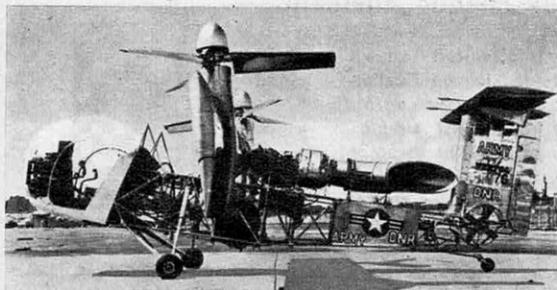
Une deuxième solution, celle de la firme Vertol, comporte des hélices et des ailes basculantes : l'appareil

sionnante : le sujet était une vieille chienne de 15 ans, appartenant à une race qui ne dépasse guère cet âge. Tout à fait sénile, la pauvre bête gisait sur le flanc, sans réagir. A moitié pelée, n'ayant plus que quelques dents à la mâchoire, elle était bonne à abattre. Trois mois de traitement par le sommeil artificiel l'ont retapée : le poil a repoussé, ses muscles sont redevenus vigoureux. Aujourd'hui, elle a 21 ans, bon pied, bon œil... et elle a même retrouvé ses instincts sexuels. Braynès conclut : sommeil, régime, culture physique sont les meilleurs moyens d'éviter la vieillesse. Et quand elle finit par arriver, on peut encore lui opposer le sommeil artificiel.

Comment vendre des avions... sans risques

La France a de bons avions : Caravelle, Noratlas, Fouga Magister, Morane-Saulnier, Alouette, Djinn. Ils sont en principe vendables à l'étranger. Il faut à tout

prix exporter, pour gagner des devises. A la fin de 1956, les Sociétés de Construction avaient pour 30 milliards de commandes dans leurs carnets. Mais on peut faire beaucoup mieux... à condition de faire baisser les délais de livraison. L'acheteur étranger passe d'autant plus volontiers sa commande qu'il peut compter sur une livraison rapide. Pour livrer rapidement, il faut des stocks. Pour avoir des stocks, il faut construire des appareils avant d'avoir des commandes. Et les constructeurs trouvent le risque trop gros. Un projet de loi a été préparé par le Secrétaire d'Etat à l'Air et le Centre National d'Expansion de l'Industrie Aéronautique Française : on ne prévoira pour l'exportation que des séries déjà lancées par l'Etat; on empruntera aux banques de quoi produire à l'avance quelques appareils de plus qu'il n'en faut pour satisfaire la commande de l'Etat; cet excédent constituera un stock pour les livraisons rapides. Si l'appareil se vend bien à l'étranger, pas de problème : les banques sont remboursées avec le produit des ventes. Si l'appareil se vend mal, ou pas



SE PASSER DE PISTE D'ENVOL

décolle comme un hélicoptère, hélices braquées vers le haut, puis reprend les avantages de l'avion (vitesse, économie) en rabattant ailes et hélices.

Avec son « Vertijet X-13 », la compagnie Ryan tient la solution-vedette. Le Vertijet arrive à pied d'œuvre sur une remorque, son réacteur Rolls-Royce « Avon » se met à rugir, le trapèze qui porte l'avion se dresse à la verticale : le siège du pilote bascule, tandis que le

Vertijet, son nez pointé vers le ciel, ne pend plus qu'à un câble : puis le pilote augmente les gaz, et l'avion s'élève tout doucement, debout sur la poussée formidable de son turboréacteur. La vitesse augmente, le pilote pousse son manche, le nez pique, le siège rebasculé, et le Vertijet est devenu un chasseur à réaction normal. Pour atterrir, les opérations sont inversées, et le Vertijet vient s'accrocher tout doucement à son câble.

du tout, deux possibilités : ou bien les commandes de l'Etat s'échelonnent sur une longue durée, et on lui remet les appareils invendus ; ou bien la commande d'Etat touche à sa fin, et dans ce cas les constructeurs auront sur les bras un matériel dont 15 %, selon leurs calculs, sont irrécupérables. Ces 15 %, l'Etat s'engage à les couvrir. Philosophie de l'opération : on passe le risque au plus gros.

Drôle de musique... électronique

Le magnétophone permet aux compositeurs d'avant-garde de faire eux-mêmes leur musique, sans le secours d'interprètes. Un son quelconque est enregistré, et à partir de ce moment, le compositeur travaille à le transformer pour en faire tous les sons de son morceau : il change son timbre, sa durée, son intensité ; découpe et recolle des bouts de bande ; et donne un titre au tout.

En France, la « musique concrète » utilise comme matière première un son complexe : note de piano, goutte d'eau, sifflet de locomotive, n'importe quoi. L'école allemande de Cologne, dirigée par le docteur Herbert Eimert, se veut entièrement électronique : les sons de départ sont produits par un générateur de fréquence. En outre, la bonne vieille gamme classique a disparu. Puisqu'ils peuvent produire n'importe quelle note, Eimert et compagnie font de la musique avec des quarts, des huitièmes, et jusqu'à des douzièmes de ton. Leur notation est une courbe, qui donne à chaque instant la hauteur et l'intensité du son : un technicien totalement ignorant de la musique peut ainsi reconstituer un enregistrement absolument fidèle.

Et c'est beau ? Arthur Jacobs, du Manchester Guardian, a entendu la musique électronique de Karlheinz Stockhausen, un collaborateur d'Eimert, et il donne une opinion polie : « De telles compositions sembleraient probablement totalement incompréhensibles pour des auditeurs de culture musicale moyenne... »

Mort aux rats !

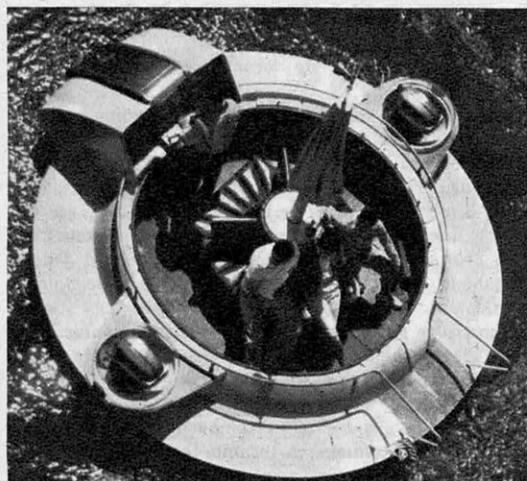
Dans notre article « Un rat pour chaque Français » (Science et Vie n° 473), nous avons dressé l'effrayante statistique des rats : 200 000 tonnes de blé dévorées chaque année, 800 tonnes de nourriture perdues par jour rien qu'à Paris, et surtout les millions de milliards de germes nocifs transmissibles à l'homme (typhus, peste, rage, peut-être poliomyélite) et aux animaux (fièvre aphteuse). Nous avons décrit les nouveaux moyens de lutte chimique, basés sur les substances anti-coagulantes. Aujourd'hui, la chimie a remporté une importante victoire sur l'armée des rats. La société Amboile Chimie a dératé sa 500^e ville, Versailles. C'était un gros morceau : la ville a été divisée en 10 secteurs, 2 techniciens étant affectés à chaque secteur. Pour obtenir la collaboration des Versaillais, la société a fait appel à la presse, aux affiches, et à la propagande directe par deux voitures haut-parleur.

En 6 jours, grâce à 8 automobiles spécialement équipées, les dératiseurs ont visité les 6 200 immeubles de la ville, les casernes, le marché, le dépôt d'ordures, l'hôpital civil, en fait, tous les lieux infestés. Trois produits à base de coumaphène ont fait le reste.

Bilan de l'opération : dans l'ensemble de Versailles, 85 à 90 % des rats détruits (dans le quartier du marché, particulièrement infesté, 95 %). Si on estime que Versailles avait un rat par habitant (proportion habituelle), cela fait au moins 65 000 rats tués...

Pour pêcher en rond, une soucoupe

Le « Evinrude Fisherman » n'a ni proue, ni poupe : pourquoi s'embarasser de ces attributs classiques quand il s'agit simplement d'amener le plus grand nombre possible de pêcheurs dans un coin poissonneux ? Construite à Milwaukee (Wisconsin), la soucoupe a un diamètre de 4,20 m, est propulsée par deux moteurs hors-bord, emporte 8 pêcheurs... et coûte 14 000 dollars (environ 5 500 000 F). Et si la pêche est miraculeuse, on pourra y faire cuire la plus formidable bouillabaisse « in the world ».



Un toit (au moins) pour chaque Allemand

La maison-toit Ludowici a été le clou de l'Exposition d'Architecture de Munich. L'idée est simple : pour ceux qui ne disposent pas de fonds suffisants pour l'achat d'une maison, un toit spécialement aménagé servira de maison provisoire : à l'intérieur de ce grenier rez-de-chaussée, il y a deux grandes chambres, trois pièces plus petites, salle de bains et W.-C. Une fois les économies nécessaires réalisées, l'occupant achète un vrai rez-de-chaussée (et même un étage s'il le désire), et pose son toit par-dessus. Prix du toit (en Allemagne) : environ 1 500 000 F.



12 coups de bâton pour la sorcière

La revue américaine « Newsweek » rapporte une curieuse histoire. Dans une école de l'Ouganda, en plein cœur de l'Afrique, une petite fille nouvellement arrivée souffre des moqueries de ses camarades. Le lendemain, les moqueurs entrent tous en transes. Ils se prennent pour des singes, grimpent aux arbres, se suspendent par les bras, courent en hurlant. La petite fille propose un marché : moyennant finances, elle les guérira. Deux élèves acceptent et paient. Elle met des feuilles sur leur tête, leur impose les mains. Guérison instantanée. Les trente autres deviennent de plus en plus singes. Les deux maîtres d'école alertent la police. Perquisition chez les parents de la petite apprentie-sorcière, découverte d'herbes et d'objets magiques, aussitôt détruits, ce qui provoque la guérison des écoliers-singes.

Et voilà. « Science et Vie » ne croit pas à la sorcellerie (en principe). Le juge de Bouddou, lui, ne s'embarasse pas de scrupules cartésiens : 5 ans de prison pour les parents, 12 coups de canne pour la petite fille. A la place du juge, je me méfierais...

Impatiemment attendu par l'aviation civile : le radar Doppler

Le bolide de course entre dans la ligne droite. Le rugissement du moteur, d'abord aigu, retombe brusquement dans le grave quand la voiture nous dépasse et s'éloigne. Tout le monde connaît ça. Mais pourquoi ? Le moteur n'a pas changé de régime : le son aurait dû changer d'intensité avec la distance, mais non de hauteur. C'est l'effet Doppler, qui s'applique à tout ce qui se propage par ondes : le moteur de la voiture émet un nombre constant d'ondes à la seconde, le pilote entend une note « fixe », mais notre oreille reçoit un nombre d'ondes d'abord plus grand (quand la voiture vient vers nous), puis plus faible (quand elle s'éloigne).

Les ondes radio qu'utilise le radar subissent aussi

l'effet Doppler. L'Air Force américaine en a fait son profit. Son radar Doppler envoie des ondes radio vers le sol, qui les réfléchit. L'écho recueilli par le radar se comporte exactement comme le bruit de la voiture de course; sa fréquence (le nombre d'ondes reçues par seconde) varie avec la vitesse de l'avion par rapport au sol, d'où une mesure de cette vitesse. En outre, comme l'émetteur radar envoie un large faisceau d'ondes vers le sol, le récepteur capte des échos revenant de tous les côtés : l'écho qui revient de devant a la plus haute fréquence, d'où on tire la route exacte suivie par l'avion par rapport au sol (la direction vers laquelle pointe l'avion n'est pas toujours celle où il va, à cause du vent qui le fait dériver). La version civile coûtera 17 500 000 francs. Air-France, entre autres, est sur les rangs.

La main tendue de Monsieur sans gènes

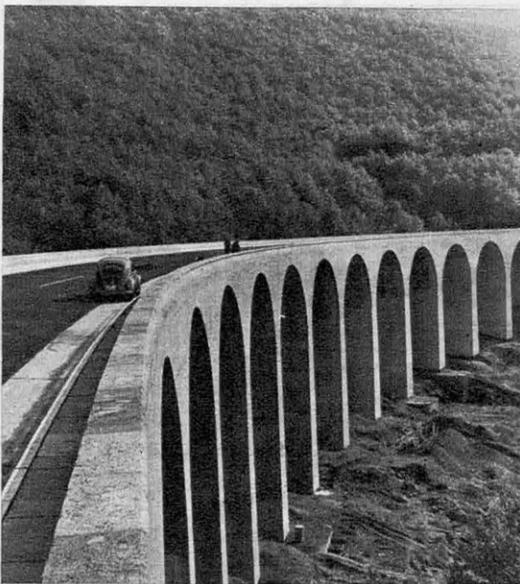
Toute la science occidentale de l'hérédité est fondée sur la notion de gènes, petites particules de matière alignées sur les chromosomes dans les noyaux des cellules vivantes, et responsables de la transmission des caractères héréditaires d'une génération à l'autre. En 1948, Trofim Lysenko, appuyé par Staline, mit le gène hors-la-loi, décidant que la génétique de l'Ouest était nulle, non-avenue, et de plus anti-matérialiste. En 1953, Lysenko sombra dans l'anonymat, Staline étant mort. Récemment, l'académicien N. V. Turbin, un biologiste en renom, publia un article de réconciliation avec la génétique occidentale, louant les travaux des généticiens de l'Ouest, recommandant à ses confrères de se mettre au courant... et réhabilitant le gène. L'article, paru dans la première publication scientifique d'U.R.S.S., fait certainement autorité (autrement dit, il représente le nouveau point de vue des huiles de la doctrine). Détail curieux : en 1948, Turbin s'associa à Lysenko pour dénoncer la génétique classique; en 1954, il publia des preuves selon lesquelles Lysenko aurait truqué certaines expériences...

Encore un « rayon de la mort »

Le docteur John Mac Laughlin rapporte le cas d'un technicien américain qui avait été exposé pendant moins d'une minute aux ondes ultracourtes d'un radar, à trois mètres de distance. Il ressentit une brûlure au ventre, et mourut peu après. L'autopsie révéla une lésion grave de l'intestin, qui avait été « grillé » par le rayonnement. D'autres cas sont actuellement étudiés. Ils indiquent que les ondes très courtes agissent un peu comme les infrarouges, pénétrant la chair et la cuisant. Il ne faut pas en conclure qu'on tient le rayon de la mort : il faut que le faisceau d'ondes se concentre sur un organe pour le détruire. C'est facile à réaliser à de faibles distances, pratiquement impossible de loin (c'est le cas pour d'autres rayons nocifs : ultraviolets, rayons X, radiations atomiques, etc. La lumière du Soleil, concentrée par une loupe ou un miroir parabolique, est également redoutable à faible distance).

Frais de route : 400 000 000 F au kilomètre

Entre Muehlhausen et Hohenstadt, en Souabe, l'Allemagne de l'Ouest s'est payé 7 km d'autoroute « de luxe ». Deux viaducs (120 m et 340 m) et un tunnel (640 m) en font le tronçon d'autobahn le plus moderne



d'Allemagne... et le plus coûteux : 28 millions de marks, presque 3 milliards de francs. Il a été construit par un millier d'ouvriers. Durée des travaux : 2 ans.

A quand notre tour ?

L'Amérique commence à vendre par le nez

Vendre, vendre, vendre à tout prix : l'obsession du businessman américain le pousse à chercher inlassablement de nouveaux « angles » pour « pousser » ses produits. Dernier en date : le « nose appeal », qui permet de transformer des odeurs en dollars. Exemples : de l'essence de pins imprégnant les pneus à flancs blancs, un liquide qui donne aux pneus noirs l'« arôme des souliers fraîchement cirés », un produit qui transforme l'odeur poussiéreuse des banquettes de la vieille voiture en odeur de neuf, de l'encre qui sent les fruits mûrs, de l'engrais qui fleurit la menthe, des doigtiers en caoutchouc imprégné pour caissiers qui donnent aux billets de banque un bouquet printanier.

Ils vont un peu loin, comme toujours; mais il y a du bon dans l'idée. Il nous semble qu'on avait vaguement essayé de parfumer certaines stations du métro parisien, qui en avaient bigrement besoin. Pourquoi n'a-t-on pas continué? Il est vrai que le métro n'a guère de concurrence, et peut donc se permettre de puer tranquillement.



Voici ce que possèdent Jacqueline et Gregory Daley de Los Angeles (USA) grâce au



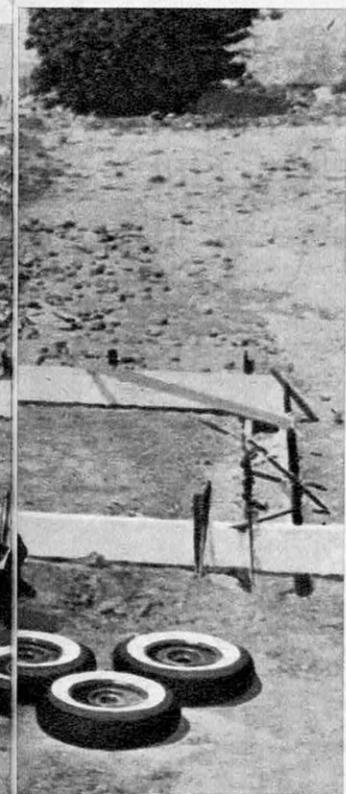
Photos Loomis Dean-Life Magazine Copyright Time Inc. 1953

Voici ce qu'ils ont effectivement payé. (Les mensualités absorbent plus du tiers du



systeme de crédit U.S.

Le Bonheur en 12 Mensualités



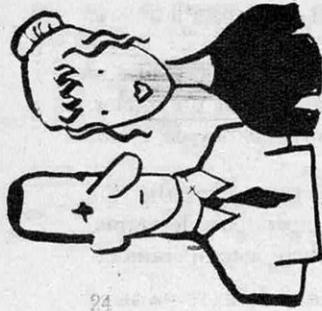
salaire de Gregory.)

« **V**OUS donnez 1 dollar (350 francs) et la voiture est à vous. » Ce dialogue est courant dans certains quartiers noirs des villes américaines. Il apparaît même sur des annonces publicitaires. Le futur acheteur demande cependant des précisions. Le vendeur lui précise très obligeamment qu'il aura quelque chose à payer après : 1 dollar par exemple par semaine. S'il s'agit d'une voiture d'occasion, à 600 dollars, l'acheteur mettra dix ans pour la payer : mais il l'aura acquise sans capital, sans premier versement.

Prenons maintenant un autre exemple. Il est aussi véridique que le premier. La scène se passe toujours aux Etats-Unis. Un jeune homme est ouvrier dans une usine d'automobiles à Detroit. Il a un bon « job ». Il se marie. Après la cérémonie il fait monter sa jeune épouse dans une Chevrolet dernier modèle. Il s'arrête devant un pavillon précédé d'une pelouse verte. Il prend sa femme dans ses bras, quelques grains de riz tombent du voile. La porte d'entrée est ouverte. Visite de l'appartement : cuisine installée, salle de séjour meublée, chambre à coucher prête. Tout est neuf et tout cela appartient au jeune ménage. Qu'est-il arrivé ? Notre jeune ménage a tout simplement utilisé pour son installation le crédit.

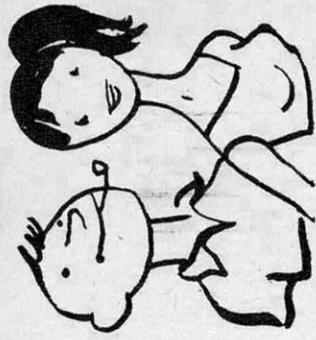
Mot magique aux Etats-Unis. Notre Américain avait peut-être quelques économies. Mais ce n'est pas certain. Il avait un métier, il a souscrit une assurance sur la vie et les organismes de crédit ont fait le reste.

Du jour au lendemain, il s'est trouvé complètement installé. De la voiture à la maison en passant par le réfrigérateur, les tapis, la machine à laver, la télévision, tout a été acheté à tempérament.



QUI A GAGNÉ ?

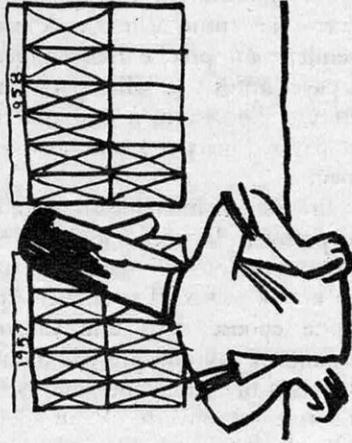
“ Nous voulons une machine à laver. Elle économisera 5 heures de lessive par semaine ; 150 F. l'heure de femme de ménage, ça fait 750 F. par semaine”. Deux jeunes ménages français ont appliqué ce raisonnement :



Les "Comptant"

1^{er} août 1957

Acheter à crédit ? Jamais ! C'est de la folie. Moi, je paie comptant. Au lieu de payer des traites, je vais mettre 5 000 F. de côté par mois... 100 000 divisés par 5 000, ça fait 20. Et vingt mois, c'est 20 000 francs d'intérêts facilement économisés.

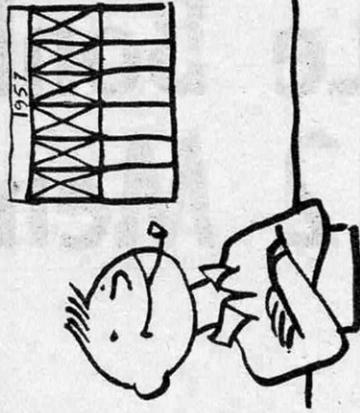


Les

"Crédit"

1^{er} août 1957

Acheter à crédit ? Pourquoi pas... Moi, je n'ai jamais pu faire des économies. Les traites m'y obligeront. D'abord 5 000 F. par mois pendant six mois, pour le premier versement de 30 000 F. (là, il faudra que j'économise). Puis, 18 versements de 5 000.



1^{er} février 1958

J'en ai assez d'économiser !

- Et moi de trimer !
- Enfin, il faut se dire qu'il y a déjà six mois d'économies de faites ; 30 000 F. Près du tiers !
- Ça ferait le versement comptant, si on la prenait à crédit...
- A crédit ? Jamais !



1^{er} février 1958

Oh ! que je suis contente ! Et dire qu'il n'a fallu que 6 mois...
— Oui, mais n'oublie pas qu'il y a encore 18 mensualités...
— Tant pis ! Au moins, je ne vais plus me battre avec ma lessive... Avoue que cela vaut bien les 20 000 F. de plus !



15 avril 1959

**Ah ! Flûte ! 5 000 bal-
les de hausse !**

Une traite de plus à payer ! Un mois de plus à attendre ! Quelle guigne ! J'ai presque envie de laisser tomber cette sacrée machine à laver... Mais abandonner si près du but, ce serait idiot !



1er juin 1959

Enfin ! Pas trop tôt !

Ma parole, je n'y croyais plus.

— Je n'aurais pas le courage de recommencer.

— Tu as tort... Pourquoi payer des intérêts quand il suffit...

— Ah ! ne me parle plus de volonté !



1er septembre 1959

Depuis trois mois qu'on l'a, nous avons fait 9 000 F. d'économies !

— Comment ça ?

— Bien, si on avait pris une femme de ménage pour faire la lessive, ça nous aurait coûté 3 000 F. par mois, donc 9 000 pour trois mois...

C. Q. F. D.



15 avril 1959

**Tiens ! Tu as entendu ?
Hausse sur les machines
à laver...**

— Ça va nous faire des traites à payer en plus, alors ?

— Penses-tu ! Nous payons le prix convenu au départ, pas un sou de plus. Vive le crédit !



1er juin 1959

**Plus que trois trai-
tes... Vivement la fin !**

— Ecoute, je sais bien que ces 5 000 F. par mois, on en aurait eu l'usage. Mais en revanche que de fatigue en moins les lundis soir...

— Trois mois, c'est pas la mer à boire !

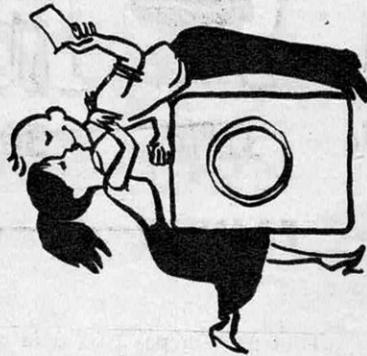


1er septembre 1959

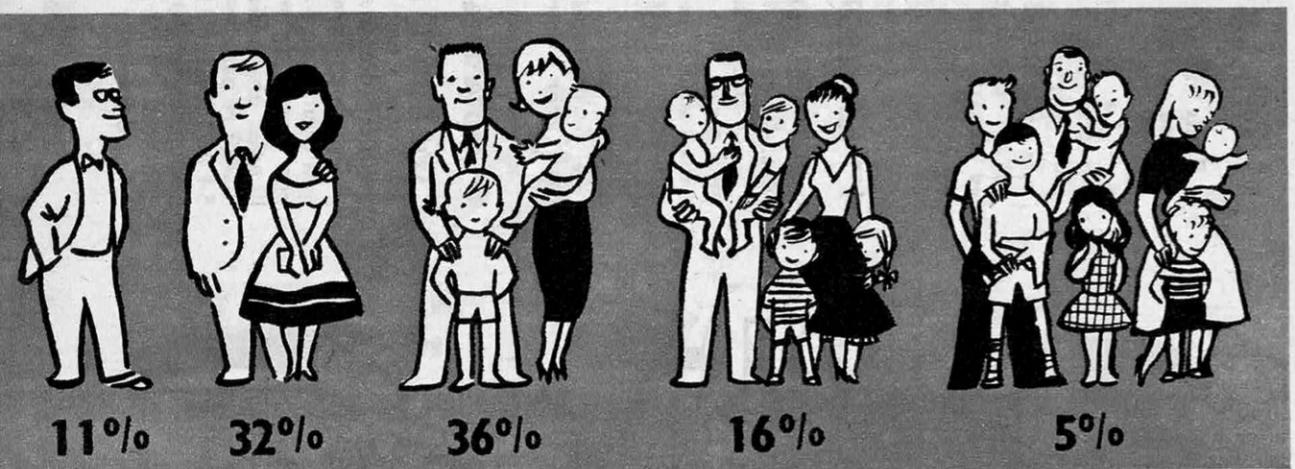
**Ouf ! fini ! Depuis
18 mois, on a fait
34 000 F. d'économies...**

— Je ne comprend pas.

— Bien, si on avait pris une femme de ménage, il nous en aurait coûté 3 000 F. par mois donc 54 000 F. pour 18 mois. Déduisons les 20 000 F. d'intérêt, différence : 34 000 F.



Qui achète



FAMILLE : les moyennes surtout (2 enfants).

Tout ne sera pas payé à la même allure. Il faudra 15 ou 20 ans pour solder les traites de la maison ; moins pour achever de rembourser le réfrigérateur ou la télévision. Si un accident arrive au mari, l'assurance sur la vie jouera. C'est d'ailleurs elle qui sert de garantie aux vendeurs. Une part importante des revenus du jeune ménage, chaque semaine ou chaque mois, ira aux remboursements. Mais ce ménage jouira immédiatement d'une maison confortable que ses seules économies ne seraient certainement jamais arrivées à lui payer.

Cela c'est l'Amérique ! Le crédit on le sait, est roi de l'autre côté de l'Atlantique. Le montant des crédits à la consommation dépasse 14 000 milliards de nos francs (plus de trois fois le budget français).

Les achats à tempérament représentent 8 % du revenu national, 12 % des dépenses des consommateurs et 60 % des achats totaux de biens de consommation durable.

La vieille honte du crédit marque les Français

Et en France ? Les ventes à crédit en 1956 n'ont pas dépassé 180 milliards de francs et représentent moins de 1 % du revenu national.

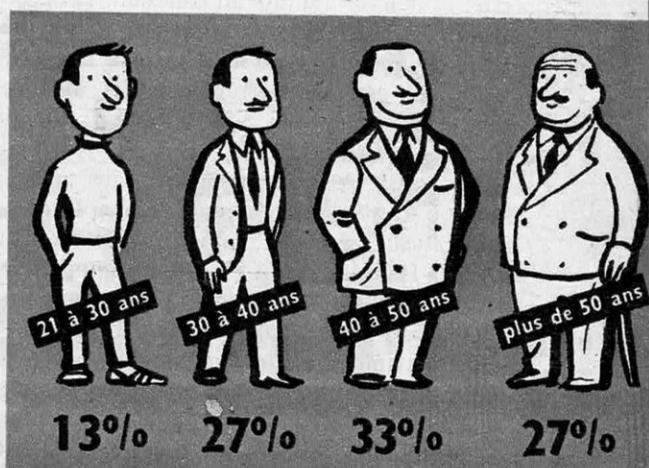
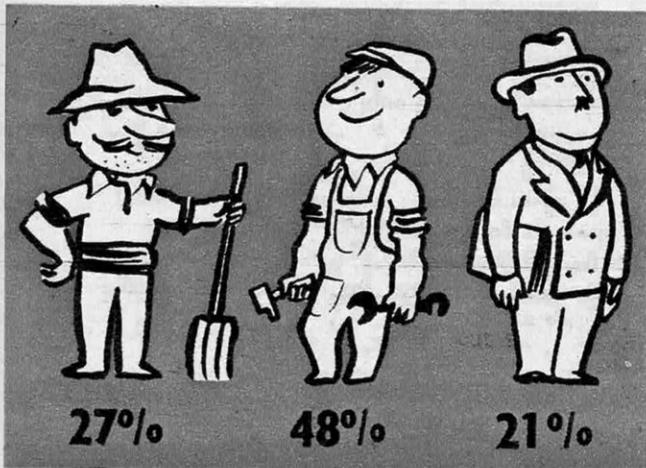
Pourquoi cette différence ? Elle résulte en partie d'une solide tradition. Le crédit a mauvaise presse dans notre pays. « Crédit est mort, les mauvais payeurs l'ont tué. » C'est encore la bannière derrière laquelle se rallie le dernier carré des irréductibles : la maison ne fait pas de crédit.

Crédit est trop souvent synonyme d'emprunt. La famille traditionnelle n'emprunte pas. Elle paye comptant tous ses achats. Elle montre du doigt les personnes qui ont des dettes et l'achat à tempérament est assimilé à une dette. Souvent, cependant, cette famille type, pour peu qu'elle soit industrielle ou commerçante, voire propriétaire foncière, n'hésitera pas à se procurer les sommes qui lui sont nécessaires pour étendre son affaire, ou pour plus simplement traverser une passe difficile, à procéder à des appels de capitaux, à hypothéquer ses biens.

Cela s'appelle également un emprunt. Cette famille fait donc bien appel au crédit. Pourquoi alors cette rigueur ? Ce crédit, pourrait-on dire, n'est pas de la même essence que celui de la vente à tempérament. Est-ce bien sûr ?

La vente à tempérament est appelée couramment crédit à la consommation. C'est une dénomination imparfaite puisqu'il intéresse également la production.

à crédit ?



PROFESSION : l'ouvrier.

En 1956, l'ensemble des ventes à crédit s'est décomposé ainsi : automobiles et deux roues : 110 milliards ; équipements ménagers : 40 milliards ; autres branches de la production (meubles, textiles, livres, horlogerie, bijouterie, etc.) : 30 milliards.

Pour le secteur de l'automobile, il peut se subdiviser en deux parties :

1° Véhicules utilisés uniquement pour la promenade ;

2° Véhicules utilisés pour l'exercice d'une profession, y compris les cars et camions. Cette dernière catégorie constitue des outils servant à la production. Les ventes à crédit de ces véhicules atteignent 40 à 50 % des ventes totales. Une part importante des véhicules achetés à crédit sert donc effectivement à la production d'autres biens ou services.

Un ménage, cela s'équipe comme une usine

Le secteur de l'équipement ménager propose des appareils (réfrigérateurs, machines à laver, cuisinières électriques, etc.) qui entrent dans le cadre normal du confort promis à une bonne partie de la population. Leurs acquéreurs appartiennent, en grand nombre aujourd'hui, à un milieu d'un rang social modeste.

Ces appareils sont des objets durables. Ils

AGE : l'homme mûr.

constituent en fait un capital-épargne plutôt qu'une véritable consommation.

La « marche du progrès » et l'amélioration constante des conditions d'existence dans notre pays font qu'une grande partie de la population ne se résout pas à être privée d'un certain confort ménager.

Les familles après tout ont besoin d'équiper leurs logements au même titre que l'on équipe une entreprise. La ménagère, chef d'entreprise, doit, elle aussi, bénéficier de la technique. Elle doit, de même manière qu'un industriel achète des machines plus perfectionnées, transformer son outillage pour mieux produire, perfectionner ses méthodes de cuisson, de lavage, d'entretien, à l'aide de nouveaux matériels que lui consent le progrès.

Elle doit donc, elle aussi, pouvoir faire appel au crédit pour l'ensemble des équipements nécessaires à une meilleure vie de sa famille. Une seule solution s'offre à elle pour bénéficier immédiatement de ces équipements : la vente à tempérament.

Les chiffres lui donnent raison : 40 % des achats de meubles sont faits à crédit ; 35 à 45 % des appareils ménagers ; 20 % des articles textiles ; 10 à 15 % des achats de bijouterie-horlogerie. Ces derniers objets sont pour la ménagère ce qu'est pour l'ouvrier

d'usine la musique ou la couleur-fonctionnelle dans les ateliers.

Grâce au crédit, le logis gagne en bien-être, et donc la famille en cohésion. Pourquoi alors ne pas développer le système ? Les prêteurs craignent l'« essoufflement » des acheteurs, les paiements irréguliers, les indélicatesses (le code civil précise qu'en fait de meubles, possession vaut titre). Ils font d'ailleurs payer cher ces risques... sans que le client s'en aperçoive toujours. Exemple : une radio vaut 24 500 francs comptant, ou 28 310 francs à crédit (5 750 f comptant + 12 mensualités de 1 880 f). Différence : 3 810 francs, soit *apparemment* 15 % d'intérêt. En fait, à chaque mensualité payée, la somme encore due diminue, et c'est sur elle qu'il faut calculer l'intérêt : on s'aperçoit alors qu'il est de 37,5 % ! En France, on considère comme normal un taux réel de 18 à 25 % (ce qui est usuraire dans d'autres pays). Les grands magasins parisiens pratiquent 5 à 15 %, ceux de province 22 % en moyenne ; sur les autos, l'intérêt atteint 22 % (19 % en moyenne) ; les magasins de détail prennent 18 à 25 %, et certains dépassent 30 %.

Comment calculer le prix véritable du crédit

Voici une « recette » pour calculer le taux exact de l'intérêt qu'on vous fait payer sans vous le dire (exemple de l'appareil radio) :

Prix comptant : 24 500 francs.

Premier versement comptant : 5 720 francs.

Nombre de mois de crédit : 12.

Montant des mensualités : 1 880 francs.

1° Multipliez la valeur des traites mensuelles par le nombre de mois : $1\ 880 \times 12 = 22\ 560$ francs ;

2° Ajoutez à ce nombre la valeur du premier versement : $22\ 560$ francs + $5\ 750$ francs = $28\ 310$ francs ;

3° Du nombre obtenu, soustrayez la valeur de l'objet (prix comptant). Vous obtenez la valeur de ce que vous devez payer en plus du prix d'achat normal. Elle représente le montant total des frais et intérêts : $28\ 310$ francs — $24\ 500$ francs = $3\ 810$ francs ;

4° Multipliez le nombre obtenu par 1 200 : $3\ 810$ francs \times $1\ 200 = 4\ 572\ 000$ francs ;

5° Soustrayez du prix comptant le montant du premier versement : $24\ 500$ francs — $5\ 750$ francs = $18\ 750$ francs ;

6° Ajoutez 1 au nombre de mois de crédit et divisez le résultat par 2 : $12 + 1 = 13$; $13 : 2 = 6,5$;

7° Multipliez le nombre obtenu en 5° par celui obtenu en 6° : $18\ 750$ francs \times $6,5 = 121\ 875$ francs ;

8° Divisez le nombre obtenu en 4° par celui obtenu en 7° : $4\ 572\ 000 : 121\ 875 = 37,5$.

Ce résultat donne le taux d'intérêt annuel pour 100 francs et seul ce chiffre vous permettra de comparer le prix réel du crédit entre deux magasins. Pour l'exemple choisi, l'intérêt est de 37,5 %.

La politique d'austérité vise mal

Le crédit peut et doit baisser. Les pouvoirs publics devraient également lui donner un nouveau cadre juridique conforme aux intérêts réels des vendeurs et acheteurs. Les taux usuraires de certains crédits devaient disparaître. Il convient de préciser que la définition légale de l'usure est assez floue. Raison de plus pour la définir.

Actuellement les pouvoirs publics ont entamé une politique de restriction de la vente à crédit. Le versement initial a été porté de 25 à 30 % ; la durée de l'échelonnement des traites a été raccourcie de 3 mois. C'est-à-dire ramenée de 18 à 15 mois pour les articles ménagers, de 21 à 18 mois pour les automobiles, les meubles meublants, etc.

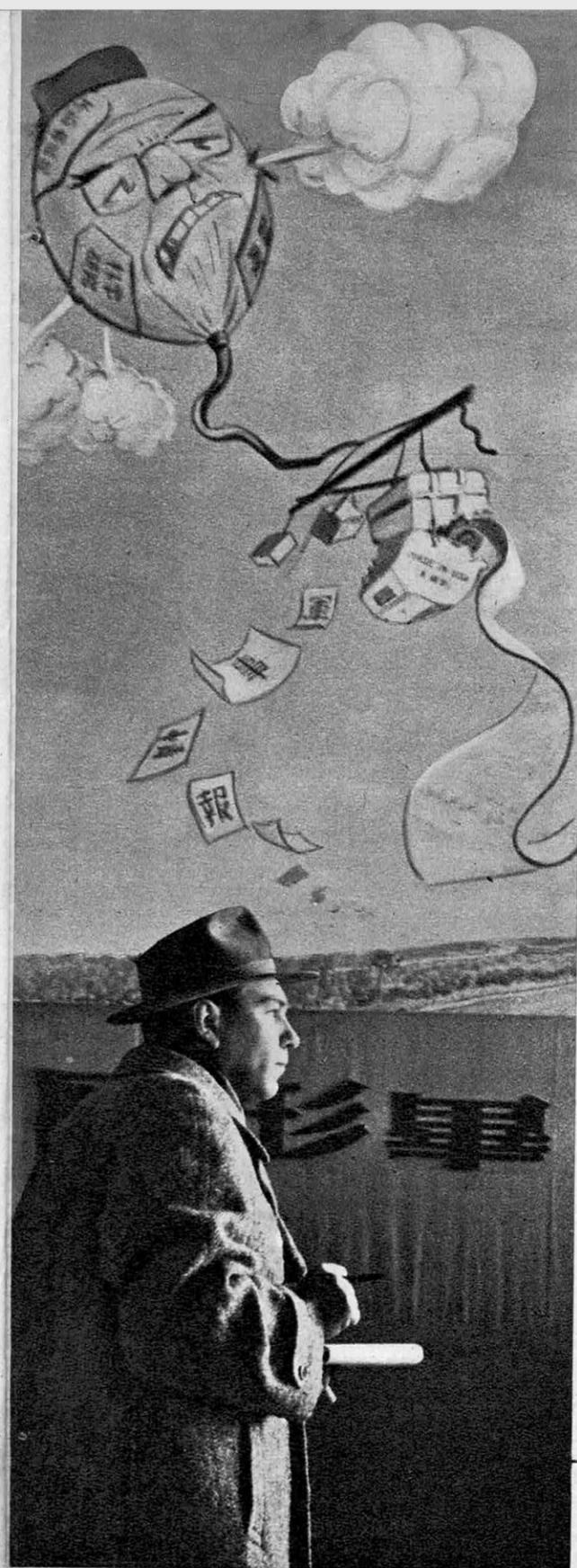
Ces mesures ont été prises dans le cadre de la politique d'austérité. Le gouvernement estime que les Français augmentent trop rapidement leurs dépenses de consommation et que cette tendance risque d'accroître l'inflation. C'est dans le même esprit que les taxes frappant les objets dits de luxe ont été augmentées. Certains appareils ménagers ont été naturellement compris dans la mesure.

C'est un luxe, estime le gouvernement, pour la ménagère, d'acheter un aspirateur ou une machine à laver. Qu'elle continue à pousser le balai et à frotter la lessive sur la planche.

Singulier état d'esprit !

Gageons qu'un jour prochain, si le bon sens ne prévaut pas chez nos ministres, les ménagères se décideront à aller une bonne fois pour toutes balayer et frotter... dans les ministères !

ADRIEN DUFFAU



En Chine :

Les ballons-fantômes, démasqués

SUR une plaque d'aluminium, un texte imprimé bleu sur noir, en japonais, en tamil, en arabe, en anglais et en français dit ceci : « Cette caisse est tombée par parachute. Elle ne représente aucun danger. Elle contient des renseignements météorologiques. Avisez les autorités compétentes. Une récompense de valeur vous sera remise si vous livrez cette caisse en bon état ! » Quelques dessins primitifs montrent comment un brave paysan, qui pourrait être turc ou afghan, trouve dans son champ une de ces caisses, comment il la charge sur sa petite voiture tirée par un âne, et comment, en guise de moralité, il reçoit d'un Américain une bourse pleine. Malheureusement, la plaque d'aluminium ne comprend aucune traduction en chinois, et les caisses persistent à tomber en territoire chinois ! Quelques-unes dans le Yunnan, d'autres dans le Hopéi, se perdent parfois ou souvent, mais pas toujours.

Les vents de la stratosphère sont imprévisibles. Ils arrachent du sol, quelque part en Allemagne ou en Turquie, d'immenses bal-

Un expert russe, carnet en main, quitte l'exposition sous une affiche où les Chinois ont figuré un ballon se dégonflant, sous les traits dépités d'un G.I.

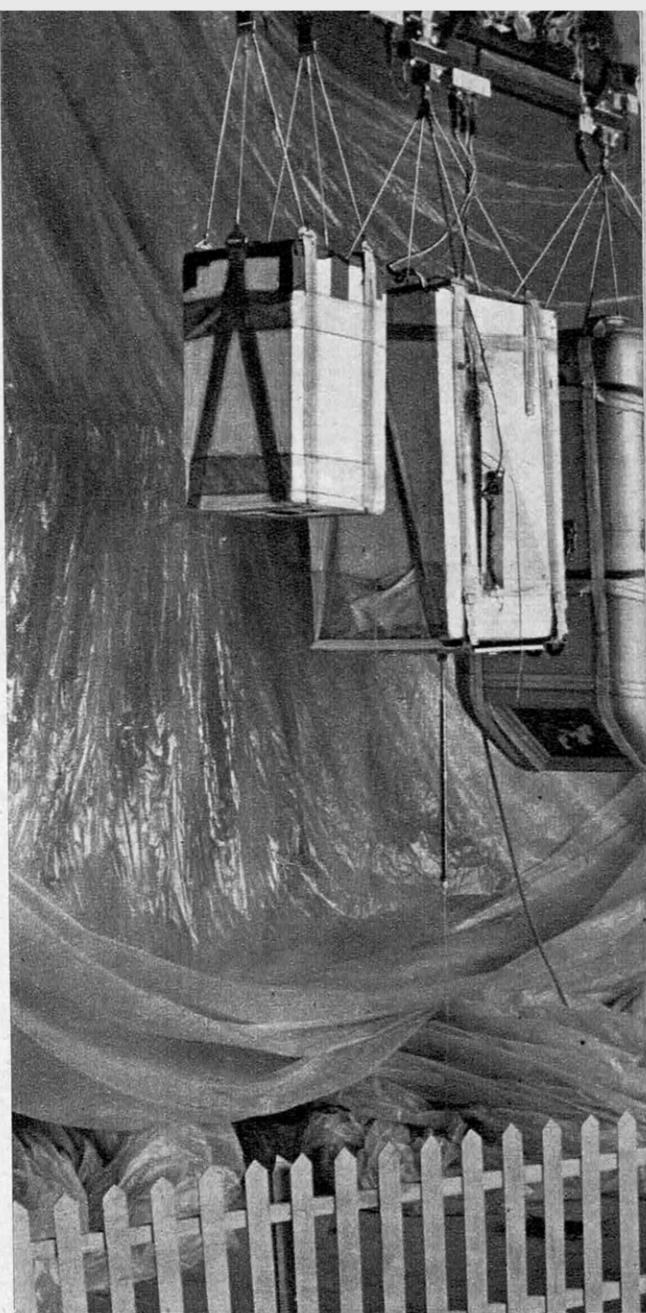
lons en plastique qui appartiennent aux Etats-Unis et les promènent à travers le monde au-dessus des régions mal connues qui s'étendent de la mer Noire au Pacifique. Les autorités américaines disent que ces ballons, qui emmènent avec eux des caméras, des batteries, des rotors, des bouées munies d'appareils d'émissions radiophoniques, des parachutes, des cellules photoélectriques et 280 mètres de films pour prendre 1 160 clichés de 23 centimètres sur 23, sont des ballons météorologiques. Les Chinois, qui en ont capturé quelques-uns, estiment que ce sont des appareils militaires, car, parmi les films développés, plusieurs photos montrent des objectifs stratégiques, ports, montagnes, rivières, aérodromes et même une série d'une vingtaine de Mig's alignés sur une piste d'envol. Un indicatif spécial permet exactement de les transposer de la photo sur le terrain même.

Pour expliquer leur point de vue, les Chinois exposent ces ballons dans une des salles du parc de Chungshan, à Pékin. Leurs savants, des experts soviétiques, des ambassadeurs de tous les pays, des journalistes, puis le public, peuvent contempler tout à loisir une des merveilles de la technique américaine, y compris les pièces marquées du mot : « Confidential » et de « Made in U.S.A. ».

Les ballons volent à une hauteur de 10 à 16 000 mètres et se laissent emporter par les hauts vents qui, à cette époque de l'année, déferlent sur l'Asie d'ouest en est sur 4 à 5 000 kilomètres ; en hiver, ils descendent vers le sud ; en été, ils traversent la Sibérie.

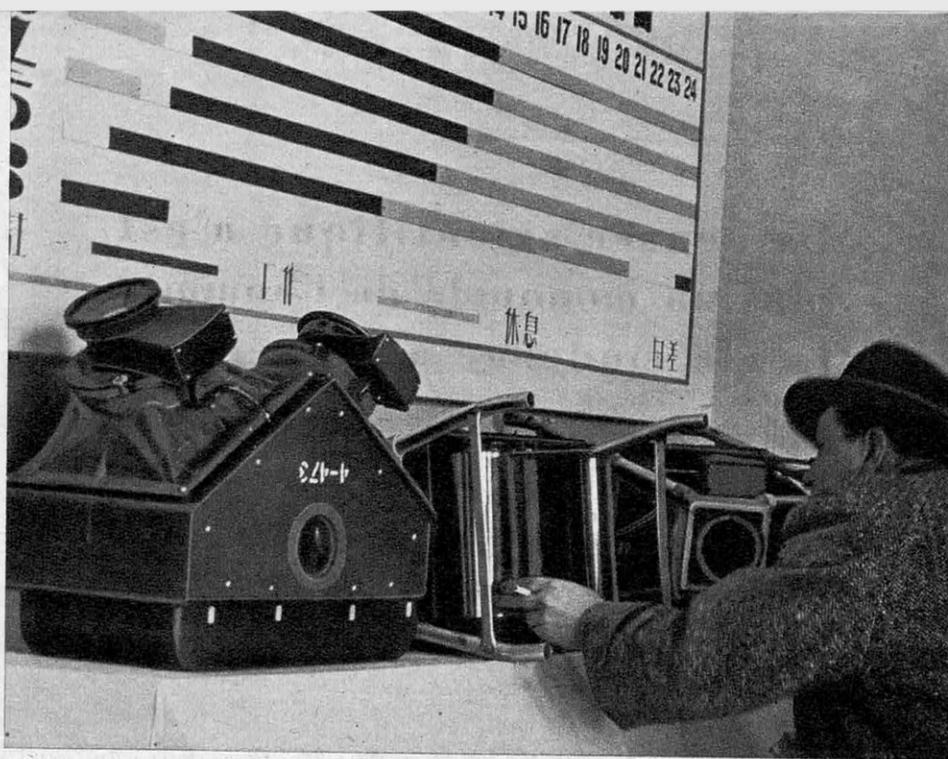
La caméra dort la nuit

Ces appareils transportent une immense caméra dont les deux lentilles ne fonctionnent que lorsque la lumière est favorable. Une autre petite caméra, elle, contrôle la grande et photographie sa position par rapport au Soleil, à la latitude, à la longitude, au temps, à l'altitude. Il est donc facile d'identifier exactement chaque photo et de la reporter sur la carte. La caméra tourne lentement sur elle-même et ses yeux balayent l'espace. Si elle tombe à la mer, elle ne s'enfonce pas, car sa boîte de protection est en matière plastique très légère — qui ressemble à de la crème fouettée ; un mât surgit alors automatiquement de l'eau et commence à émettre un son continu qui permet de préciser sa position.

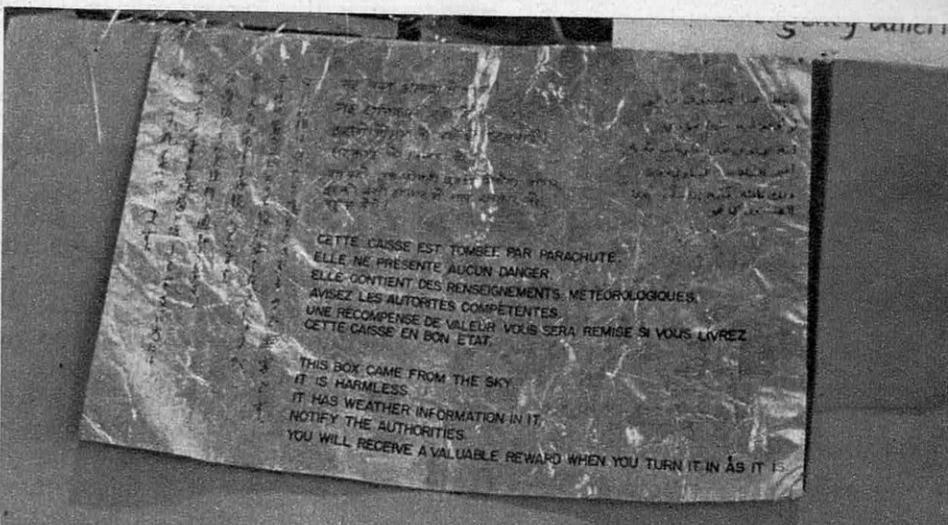


Un des ballons-laboratoires exposés dans le

Un bateau, — et les Américains, avec leur Septième Flotte, des Philippines au Japon, n'en manquent pas, — le repère, le cherche et l'embarque. Il suffit d'ouvrir les magasins à films et de les développer en chambre noire. On peut reconstituer, à l'échelle militaire, 250 000 kilomètres carrés de terrain, le tout échelonné par étapes — puisque la nuit les caméras, elles aussi, dorment — sur 3 600 kilomètres.



Des experts russes examinent attentivement un des ballons.



parc central de Pékin. La petite plaque d'aluminium n'a pas compté avec la Chine.

Ce laboratoire aérien est un chef-d'œuvre d'ingéniosité. Par radio, et de terre, on peut le faire s'élever dans l'espace ; il abandonne alors du lest contenu dans deux boîtes encadrant la caméra. La radio agit sur un minuscule servomoteur qui fait exploser deux petites fusées, ouvrir des anneaux et libérer le lest. De terre aussi, quand les Américains, qui le suivent au radar, voient apparaître dans une aire amie, un de leurs ballons, ils lui

envoient un « ordre » radiophonique. Les capsules explosives sautent et la caméra descend du ciel, supportée par cinq parachutes. Son emballage anti-choq la protège des secousses et du feu. Elle a travaillé pendant soixante heures, réparties sur toute une semaine, chaque matin un peu plus tôt puisqu'en volant vers l'Est, elle rattrape peu à peu le Soleil.

FERNAND GIGON

La pensée scientifique n'est plus un monopole de l'homme : la vie moderne a fait entrer

Par GEORGES DUPONT
Enquête de Jean José Marchand
et Claire Bauregard
Photos Jean Lattes et Raymond Darolle

DANS

UN sourire plein de fatuité vient de traverser le visage de cet homme : on a parlé devant lui de femmes dans la science. Il n'ose plus dire, comme le disait il y a seulement soixante-dix ans un savant anglais : « Les femmes ne sont même pas la moitié de la race humaine, mais une sous-espèce destinée uniquement à la reproduction. » L'humour de cet épigramme est vieilli. Mais l'ironie, avec un soupçon bien dosé de bienveillance, existe toujours à notre époque : ce fond d'ironie que Molière nous a légué contre les femmes savantes. Et ce monsieur de s'amuser en évoquant la femme savante, hommasse, pédante, sans charme et, pour achever la caricature, affublée de lunettes. Une mouche du coche en blouse de laboratoire.

La vérité, c'est que l'homme, derrière son ironie, cache son inquiétude. Il rit « jaune ».

De plus en plus, les femmes se sentent brimées par le sort qu'on leur a fait : recommencer toujours les mêmes gestes improductifs, laver aujourd'hui ce qui sera de nouveau sale demain, mettre de l'ordre dans le désordre envahissant, préparer des plats dont il ne restera bientôt que la vaisselle graisseuse. Elles commencent à y échapper.

Les traditionnalistes s'en indignent. Ils voudraient trouver dans la biologie et la morale de bonnes raisons pour justifier le rôle que la société a, jusqu'ici, fait jouer à la femme. « La femme au foyer, disent-ils, était autrefois heureuse et digne. Maintenant, c'est le règne de la confusion, l'anarchie des sexes. Les fron-

tières de la nature sont violées, les femmes deviennent des hommes, les hommes perdent leur masculinité, l'équilibre de la société est brisé. Où allons-nous ? »

Le vrai, c'est que cela pose des problèmes. qui s'occupera des enfants ? De la maison ?

Sois belle et tais-toi !

Les femmes qui pensent sont gênantes. Devant elles, l'homme perd sa belle supériorité, son attitude bienveillante et paternaliste. Il se met à parler nostalgiquement des charmes de la femme d'autrefois ; il n'est pas loin de prétendre qu'au bon vieux temps, les corvées du ménage ou l'oisiveté entretenaient les charmes féminins. Ou bien il emploie des arguments psychologiques : toutes les femmes qui se lancent dans des carrières intellectuelles sont des femmes manquées, qui veulent ressembler aux hommes pour n'avoir pas à être jugées sur le même pied que leurs sœurs mieux favorisées physiquement.

Tout cela, c'est de la mauvaise foi. Il y a aujourd'hui une multitude de femmes douées qui cherchent un débouché pour leur intelligence. Il a suffi qu'on consente à les instruire pour qu'elles se mettent à participer au travail intellectuel qui avait été, jusqu'ici, l'apanage des hommes. Autrefois, elles pouvaient régner sur un salon et y briller pour le plaisir des hommes. Elles n'existaient que par l'estime du mâle. Quant aux « bas bleus », on leur pardonnait d'avoir l'esprit ennuyeux et stérile parce qu'elles formaient une espèce relative-

LES FEMMES

LA SCIENCE

ment inoffensive. Aujourd'hui, les femmes veulent employer leur esprit à créer et à découvrir. Il y a eu des femmes écrivains : mais écrire, c'est une activité solitaire, pour laquelle on n'a besoin de la permission de personne. Pour cette autre activité créatrice, celle du xx^e siècle par excellence : la recherche scientifique, il leur a fallu entrer de plain-pied dans le monde des hommes.

En 1901, révolution : Marie Curie obtient la première chaire féminine de la Sorbonne. Sur les bancs des facultés, quelques filles courageuses s'exposent aux regards gouailleurs des étudiants. Elles viennent se cultiver, mais leur destin reste le mariage, le foyer. La première guerre va donner au monde une nouvelle figure, à la femme un nouveau destin.

Son irruption dans les sciences coïncide avec la prodigieuse expansion scientifique de notre époque, qui mobilise des armées grandissantes de chercheurs. Du même coup, ce monde moderne qui a jailli sous la baguette des savants, transforme peu à peu nos idées sur la femme et favorise son émancipation.

Elles tiennent le coup

Aujourd'hui, il y a des femmes dans tous les laboratoires, à tous les échelons. Au Centre National de la Recherche, elles représentent 18 % des directeurs, 35 % des chargés de recherche, 43 % des attachés et 40 % des stagiaires. Partout où des hommes abandonnent les places de chercheurs, mal payées, pour passer à l'industrie, des femmes les rem-

placent. Moins exigeantes en matière de salaires, elles tiennent mieux le coup que les hommes. Sur trente et un garçons et neuf filles sortis de l'Ecole de Chimie, quinze garçons et la totalité des filles sont entrés dans la recherche. Au bout de quatre ans, il ne restait plus que quatre garçons ; mais aucune fille n'avait quitté son poste.

Pour faire carrière dans la science, beaucoup ont dû remonter le courant des préjugés. Telle cette jeune fille qui participe aux travaux pratiques de biologie animale à l'Université de Paris : il y a encore quelques années, elle désolait sa directrice de collège en lui faisant part de son désir de choisir un métier scientifique ; la vieille éducatrice pensait que ce n'était pas convenable pour une jeune fille ; et, plus tard, quand elle rentrait chez elle en annonçant : « Ce matin, nous avons fait la spermatogenèse du crapaud », son regard rencontrait des mines atterrées.

Non, la science ne dessèche pas les femmes. Ce sont les femmes qui humanisent le laboratoire où elles travaillent. Ainsi, cette jeune chargée de recherches, aux cheveux bouclés, à la robe fleurie et juponnée, à la voix riante, qui nous présente ses crabes et ses puces de mer : ce sont ses animaux d'expérience, et sa thèse est un des plus importants travaux qui aient jamais été faits sur l'Endocrinologie des crustacés.

Les femmes font-elles de bons scientifiques ? On n'a pas encore calculé le nombre de génies-femmes par rapport aux génies-

hommes : cela ne signifierait de toute façon pas grand-chose. La science moderne est un édifice bâti par les hommes pour les hommes. Ils y partent gagnants. Cependant, les femmes affluent en nombre toujours croissant ; en 1933, elles ne constituaient que 11 % des candidatures au baccalauréat de mathématiques ; aujourd'hui, plus de 40 % des élèves qui se présentent aux baccalauréats de mathématiques et de sciences expérimentales (ce dernier créé en 1943) sont des jeunes filles. Sont-elles vraiment capables de « penser comme des hommes » ? A cela, on peut répondre par une autre question : *n'y a-t-il qu'un seul esprit scientifique ? Celui qui va avec la psychologie masculine ?* L'introduction de la femme dans la science va peut-être changer l'aspect de nos connaissances ; le monde sera peut-être, grâce à elles, interprété d'une façon nouvelle.

On dit qu'elles sont incapables de travailler dans l'abstraction, qu'il leur faut du concret, sans quoi elles sont perdues ; qu'elles sont plus à l'aise dans les sciences naturelles, où on touche à la vie, que dans les mathématiques,

où la pensée ne rencontre que la pensée. C'est en grande partie vrai : mais les exceptions sont trop nombreuses pour qu'on puisse dire qu'elles confirment une règle. Il y a de brillantes mathématiciennes. En physique, il y a 10 femmes théoriciennes pour 2 techniciennes. A l'inverse, le « sens du concret » qu'on leur attribue ne semble pas inclure la mécanique — un garçon de 13 ans en sait plus sur un moteur d'auto qu'une agrégée de physique.

La femme s'enthousiasme pour son métier de scientifique. « Si nous étions milliardaires, nous a dit une bactériologiste, nous ne ferions pas autre chose... »

« Science et Vie » présente dix portraits de femmes françaises ; il y en a mille autres qui, comme elles, dans des laboratoires de recherche, des chaires de Faculté, des observatoires, des hôpitaux africains, poursuivent une exaltante aventure, dans un monde où leur intelligence est enfin libre.

Elle veut fabriquer de la matière vivante

EN 1954, à l'Université de New York, deux savants mordent au fruit défendu de la science : ils tentent de recréer la vie par synthèse chimique. Ce sont le professeur américain Ochoa et sa collaboratrice française, Marianne Grunberg-Manago. Ensemble, ils réussissent à reconstituer dans un tube à essais un des mécanismes embryonnaires de la vie : la molécule d'un acide qui joue un rôle essentiel dans la structure de la cellule vivante, et qui contrôle la transmission de la vie et l'hérédité. C'est le premier pas vers la « génération artificielle ». Pour ce travail, Marianne Grunberg-Manago a reçu le Prix Charles Mayer.

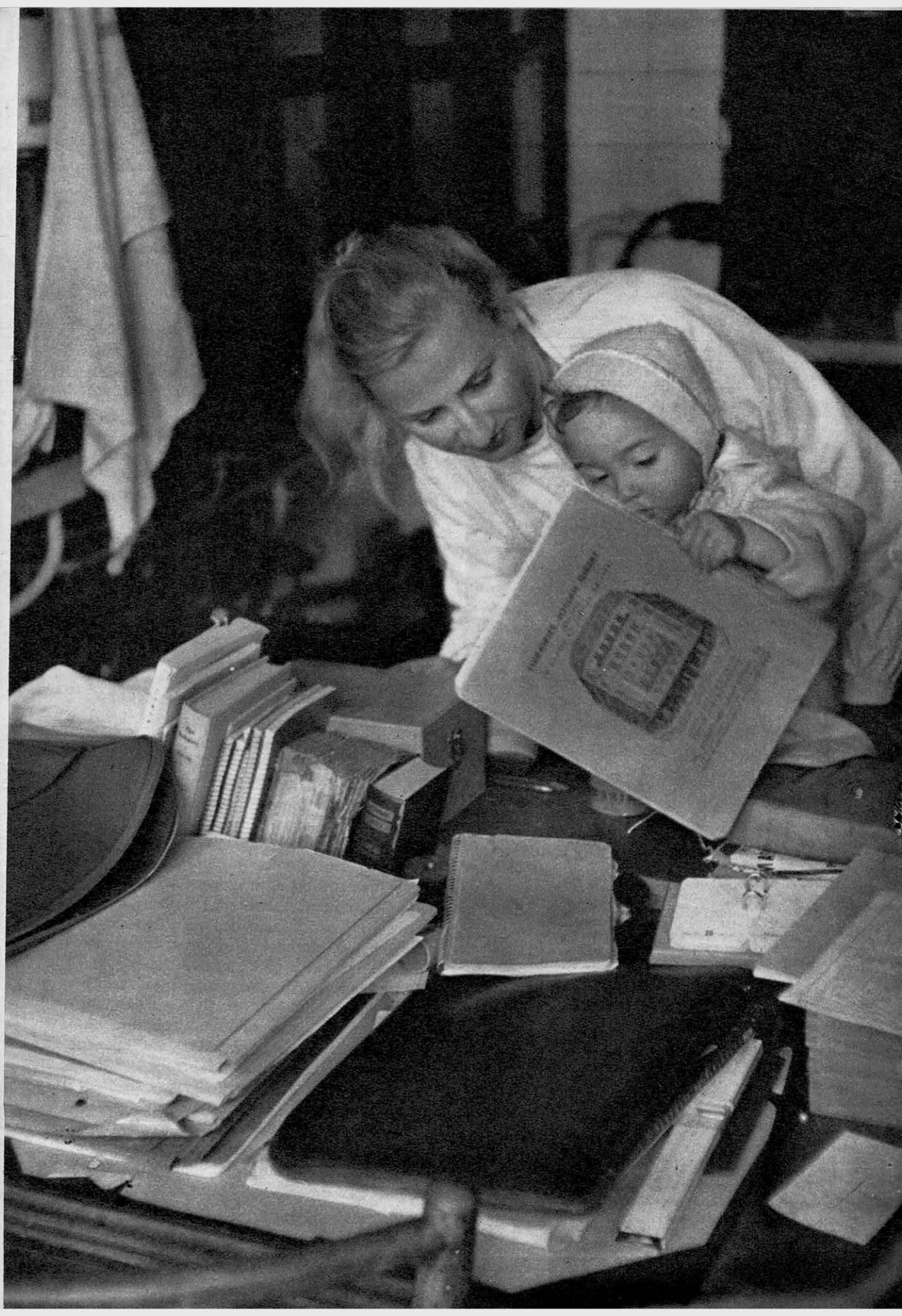
Elle est revenue à Paris, sa ville natale, pour continuer ses recherches à l'Institut de Biologie Physico-Chimique ; à Paris, où elle avait fini le lycée sans éprouver la moindre vocation scientifique. Elle ne s'intéressait alors qu'aux langues et à l'histoire de l'art. Mais la guerre bouleverse les destins. La mobilisation avait creusé de grands vides dans le corps enseignant. Dans le Gard, où elle était, on avait jus-

tement besoin d'un professeur de mathématiques et de physique. Elle se trouve un jour en face d'une quarantaine de garçons de dix-sept ans, à peine plus jeunes qu'elle.

C'est encore le hasard qui l'a dirigée vers la recherche biologique. Elle avait envie d'aller à la mer. Une place de préparateur était offerte par le Laboratoire de Biologie Marine de Roscoff, en Bretagne. Sa carrière scientifique a vraiment commencé là.

Aux abords de la gare Montparnasse, un appartement moderne, décoré avec beaucoup de goût : cette femme de science, jolie, blonde, aux yeux bleus, est mariée à un peintre.

Elle lit beaucoup et de tout, de la « série noire » à Tolstoï, (dans le texte, car elle est d'origine russe). Elle est passionnée de danse : son cousin Youli Algaroff est danseur des ballets de Monte-Carlo. Avant la naissance de sa fille Catherine (ci-contre avec elle dans son laboratoire), elle et son mari voyageaient beaucoup : ils ont fait toute l'Europe en Vespa.





“Mme Vitamine” :

ELLE occupait son premier poste de laboratoire il y a presque cinquante ans. Et comme le « patron » avait la réputation d'un ours, elle s'habillait un peu à la mode austère, en dame patronnesse, de peur de sembler trop jeune et trop frivole.

Aujourd'hui, Mme Lucie Randouin est directeur de l'Institut Scientifique d'Hygiène Alimentaire. Elle est aussi directeur de deux laboratoires officiels de recherches sur la Physiologie de la Nutrition, ainsi que d'un laboratoire de Contrôle des produits vitaminés, des aliments et des rations alimentaires, également directeur des études de première année à l'École Nationale de Diététique. Elle est l'auteur de plus de 500 publications scientifiques. Elle est la première académicienne depuis Marie Curie.

Le monde reconnaît en elle la créatrice de la diététique moderne. Dans les milieux savants, on l'appelle affectueusement « Madame Vitamine ».

Très tôt, son activité scientifique se tourne vers la physiologie de la nutrition. Lucie Randouin tombe en pleine querelle des vitamines, qui fait rage vers la fin de la première guerre mondiale. C'est le tournant décisif de sa carrière : elle prend parti, affirme l'existence de ces substances étonnantes qui, en quantités infimes, préservent la santé et la vie. Elle se lance dans des expériences qui en fournissent des preuves absolument convaincantes.

En jouant sur l'alimentation, elle fabrique à volonté, dans certaines espèces animales, des individus nains ou géants, et même des monstres. Ces résultats l'attristent, comme l'attriste tout ce qui est malsain dans la vie : elle ne recherche ces résultats que pour démontrer les effets d'une carence alimentaire particulière.

La première, elle formulait, il y a trente-cinq ans, une loi, universellement reconnue aujourd'hui : la nécessité d'un équilibre alimentaire dans la ration quotidienne. C'est elle qui a appris aux Français qu'ils mangent trop de viande, trop de matières grasses, trop de féculents, pas assez de fromages, pas assez de crudités ; qu'ils boivent trop d'alcool et pas assez de lait. Puis, la guerre : avec la détresse de ces années, un énorme champ d'application s'ouvre aux théories de Lucie Randouin. Les

la seule académicienne de France

vitamines ne sont plus un luxe, l'équilibre alimentaire est le seul moyen de survie dans beaucoup de cas. Il faut imaginer des produits de fortune : de la charcuterie de poisson, du fromage végétal. La diététique a été, pendant la dernière guerre, la plus importante de toutes nos armes. Lucie Randouin est nommée en 1941 secrétaire général de la Société Scientifique d'Hygiène Alimentaire, avec mission de sauvegarder la maison : presque tout le personnel masculin est prisonnier, les laboratoires sont glacés, il pleut sur le toit ; les finances sont désastreuses. Malgré tout, elle forme chaque année cinq cents monitrices, professeurs d'enseignement ménager, assistantes sociales, économistes, diététiciennes. Deux de ses élèves sont déportées à Auschwitz : dans ce terrible

« laboratoire » concentrationnaire, elles réussissent à maintenir une santé relative grâce à ce qu'elles ont appris.

Cette vieille dame très distinguée qui aime les promenades en forêt, la musique, la lecture des philosophes et des poètes : surtout Bergson, Baudelaire, Valéry, Rilke, cette vieille dame pousse un soupir : « Je n'ai, hélas ! pas eu moi-même d'enfants... alors je pense à ceux des autres. » Avant d'être savante, elle veut être femme : c'est-à-dire responsable de la perpétuation de la race humaine et de son amélioration. Il y a, sur les murs d'un certain réfectoire modèle, une collection de photos d'enfants : ce sont les produits de « l'élevage » Randouin, l'image de la force et de la santé des hommes de demain.

Née dans la science, elle s'y est mariée

UN laboratoire au premier sous-sol du Collège de France : une jeune physicienne nucléaire, prodigieusement charmante, et sans coquetterie. Au premier étage, son mari, également physicien, célèbre dans ce vénérable établissement comme as du bricolage de laboratoire. Chanson préférée de sa femme : « Ah ! quel bonheur d'avoir un mari bricoleur. »

Hélène et Michel Langevin forment le trait d'union entre deux célèbres familles de scientifiques. Elle est fille des Joliot-Curie. Lui est fils de Paul Langevin.

Son père lui disait : « Travaille, mais choisis le travail qui te plaît. » Or, le choix était fait : travail, plaisir, exercice de la pensée scientifique, c'étaient trois choses inséparables dans l'esprit de sa fille.

Sur le problème des femmes dans la science, elle pense ceci : dans les lycées, on trouve encore anormal qu'une fille s'engage dans les sciences, on ne l'encourage pas. Au labo, la femme doit affronter l'assurance masculine, qui est catégorique : l'hypothèse de la femme est toujours fautive ! Dans la vie, le problème n° 1 : les enfants (elle en a deux), car la femme de science est tenue par des expériences aux horaires capricieux.



Elle a obtenu le cancer à l'état pur

« **L**E problème que je me suis posé : que se passe-t-il dans une cellule pour qu'elle devienne cancéreuse ? »

A l'Institut du cancer de Villejuif, on connaît bien cette voix énergique et décidée, qui sert parfois de véhicule à d'extrêmement franches paroles. Une grande fermeté de caractère se lit sur le visage de cette femme : on n'a aucune peine à croire que toute sa vie a été consacrée à la science. M^{me} Lebreton est professeur de Physiologie à la Sorbonne, sous-directeur de l'Institut de Recherche sur le Cancer, et directeur à l'Ecole des Hautes Etudes.

« Nous pouvons maintenant, nous explique-t-elle, travailler sur la cellule grâce à une nouvelle méthode de broyage des tissus et de

centrifugation du broyat : les noyaux, plus lourds, tombent les premiers, et nous recueillons ensuite le cytoplasme et les granules qu'il contient: les mitochondries. »

M^{me} Lebreton étudie le cancer du foie sur des rats. Comme cette maladie ne se trouve pas chez les rats en liberté, il faut la provoquer en laboratoire. Pour cela, elle utilise un produit cancérigène connu : le jaune de beurre, employé autrefois comme colorant dans le beurre et aujourd'hui absolument interdit pour cet usage.

M^{me} Lebreton a réussi à établir un « régime idéal » pour ses rats : un régime si parfaitement équilibré que pendant deux ans et demi (à traduire par 60 ans dans la vie d'un homme), aucun de ces rats n'a eu un cancer du foie, malgré tout le jaune de beurre qu'on ajoutait à son alimentation.

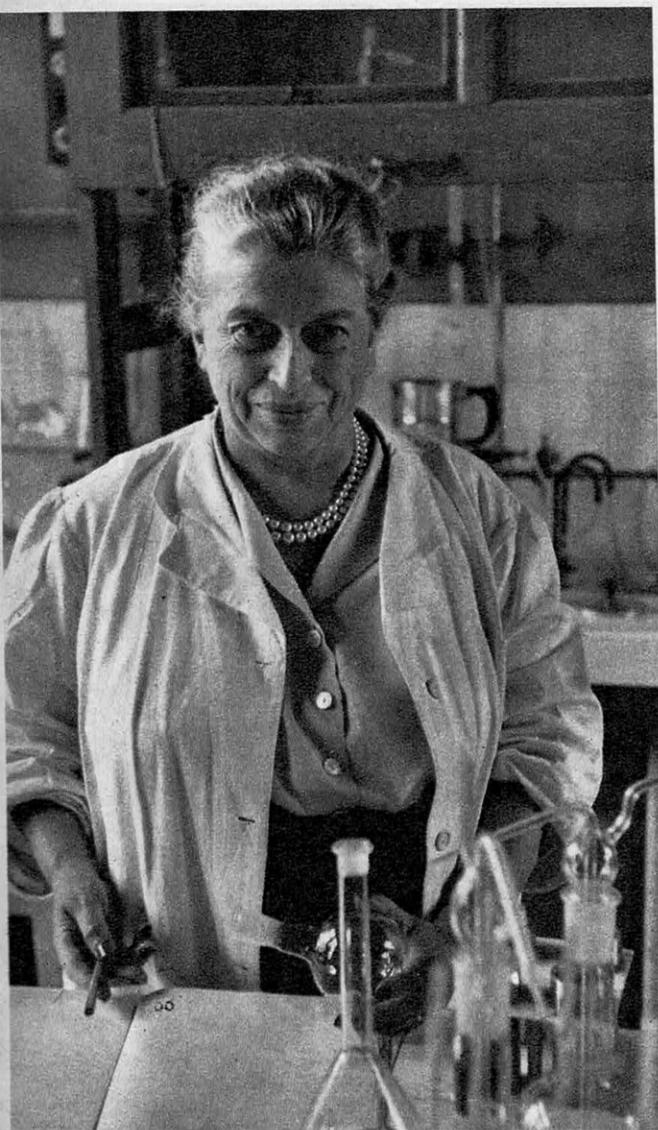
Restait à savoir ceci : quel élément nutritif fallait-il rayer du régime pour que le cancer pût entrer par la brèche ?

C'était la choline. En la supprimant et en gardant tous les autres éléments, on donnait le cancer à tous les rats au bout de 7 à 12 mois. M^{me} Lebreton est la première à avoir mis le doigt sur une déficience alimentaire précise permettant le cancer.

Elle a obtenu une forme de cancer qui offre à la recherche un avantage unique : il n'entraîne aucune des lésions — foie gras, fibrose, cirrhose — qui accompagnent habituellement cette maladie. On a des cellules cancéreuses qui se développent au milieu de tissus normaux : cela permet de bien observer leurs modifications, de regarder leur monstrueuse prolifération au microscope électronique.

« Nous voyons disparaître certaines fonctions de la cellule du foie, son métabolisme se transformer. Ces changements sont-ils une cause ou une conséquence du cancer ? C'est ce que nous ne savons pas encore... »

« Mes délasséments ? Avec l'extension que prend notre laboratoire, j'ai un travail administratif de plus en plus encombrant. Mes seuls loisirs, je les passe dans un petit cercle famille-amis. J'écoute souvent mes disques de Bartok, de Prokofieff, de Poulenc. Je ne voyage presque que pour aller à des congrès scientifiques. »



Elle a donné une généalogie aux grillons

M^{lle} Germaine Cousin est une légende : chaque volée d'étudiants du P.C.B. la répète à la classe suivante. Les nouveaux savent d'avance qu'on ne la chahute pas comme on chahute quelques-uns des professeurs masculins. Elle est un objet de superstition : elle serait, dit-on, un peu misogyne, et aux examens, elle favoriserait les garçons, surtout s'ils se présentent en costume gris ! Ainsi va la mythologie élaborée avec humour par des générations d'étudiants, devant la personnalité lointaine d'une femme qu'ils admirent.

De près, M^{lle} Germaine Cousin est une dame majestueuse et profondément intelligente, qui s'amuse plutôt derrière sa légende. « J'aime beaucoup mes élèves. Bien que la recherche soit ma passion, et que l'enseignement me prenne beaucoup de temps, je ne les abandonnerais pour rien au monde : ils m'empêchent de tomber dans une trop grande spécialisation. »

En plus de ses cours à la Sorbonne, où elle est professeur titulaire de Biologie animale, elle dirige le laboratoire de Biométrie du C.N.R.S. : c'est là qu'on mesure et qu'on chiffre la vie, qu'on dresse la statistique de tous les caractères biologiques des êtres vivants. Cela a surtout son importance en génétique, pour savoir comment une race se développe et se transforme de génération en génération.

Elle fut obligée de gagner sa vie très jeune. D'abord à Besançon, à la Faculté des Sciences. En 1923, au moment de sa création, elle entre au laboratoire de Biologie générale. Elle y reste dix ans. Elle prépare alors une thèse sur l'hibernation et prouve que le réveil est toujours dû à des circonstances extérieures, la température, par exemple.

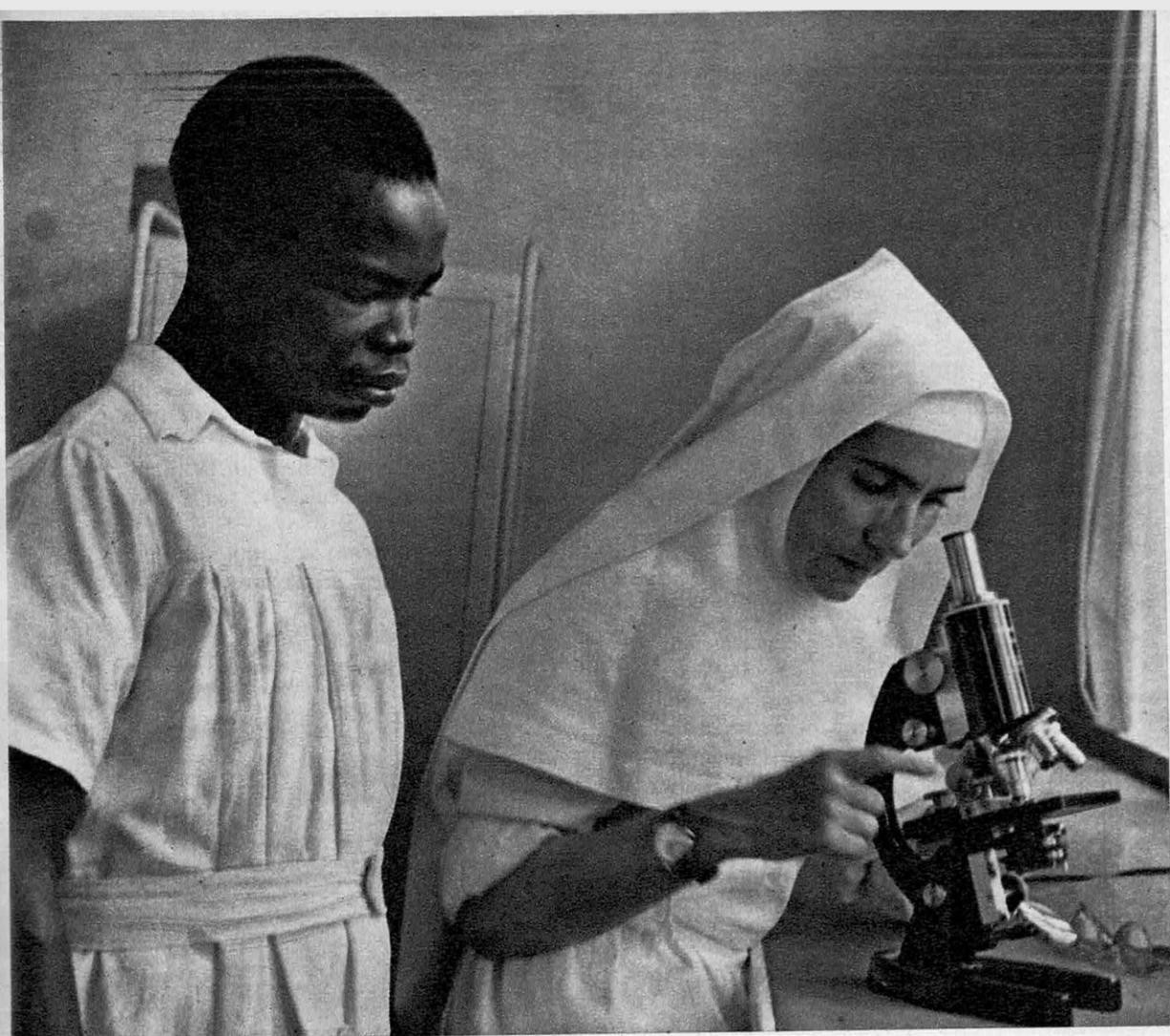
Aujourd'hui, M^{lle} Cousin est le premier spécialiste de l'étude des insectes en France. Son laboratoire est une salle de concert où des milliers de grillons jouent frénétiquement.

« Parmi les espèces de grillons, nous dit-elle, beaucoup se sont croisées, donnant une descendance abondante dans certains cas, et rare dans d'autres. Cela m'a conduit à une analyse statistique et biométrique assez compliquée qui m'a permis d'arriver à une discrimination vraiment scientifique entre les espèces parentes et hybrides. »

Elle a réussi à calculer exactement le degré de parenté entre les espèces. En même temps, elle a pu éclairer d'autres problèmes : l'importance du cytoplasme dans la transmission des caractères, la variabilité suivant la génération, la luxuriance des formes chez les hybrides, qui donne une idée de l'incroyable faculté de prolifération de la vie parmi les 650 000 espèces d'insectes qui vivent actuellement sur la Terre.

M^{lle} Cousin vit en banlieue, sans radio, avec ses livres et ses disques. Ses voyages ont presque toujours un caractère scientifique. Elle est discrète sur un de ses principaux plaisirs : conduire des voitures de sport. La favorite du moment : une Salmson 2,3 litres. « Je fais comme Françoise Sagan, mais moi je n'ai pas d'accidents. »





Mama Muganga : la Mère qui guérit

CHACQUE dimanche, la petite chapelle de l'hôpital de Musienéné répand les sons majestueux de son orgue sur la campagne congolaise. Le carillon allume des sourires éclatants sur les bons visages noirs : Mama Muganga se repose en faisant de la musique. C'est le seul repos qu'elle s'accorde.

Dernièrement, on lui a amené un blessé, un moribond, un bûcheron noir, les pieds broyés par un arbre. Il était déjà dans le coma. Pas moyen de l'endormir. Sœur Marie-Guido a pratiqué la double amputation qui s'imposait. Pendant trois jours, l'homme a vacillé entre la vie et la mort. Brusquement, son état a empiré : un cas de gangrène gazeuse. Et sœur Marie-Guido a réussi l'impossible.

Les mains qui, en ce moment, tirent de l'orgue ces harmonies célestes, sont aussi les

mains d'une chirurgienne extrêmement habile.

Elle est la fille d'un célèbre médecin français. Elle avait commencé des études de médecine quand elle fut bloquée en Roumanie par la guerre. Elle fit de la chirurgie sur les blessés de la clandestinité : on la décora pour faits de résistance. A la fin de la guerre, elle entre chez les Oblates de l'Assomption et obtient son diplôme de médecine coloniale à l'Institut Tropical d'Anvers.

Aujourd'hui, les indigènes font entièrement confiance à Mama Muganga.

« J'ai pourtant du mal à décider les femmes à venir à la maternité. La coutume locale veut que le premier enfant soit mis au monde par la grand-mère. Pour les césariennes, c'est très difficile : les mères ont peur qu'on leur laisse ensuite le ventre ouvert. »

Elle veut réconcilier deux théories

A quinze ans, elle était orpheline et fermement résolue à employer son petit héritage pour ses études. Plus tard, comme elle hésitait entre la philosophie et la physique, elle passa les deux licences. Un jour, Jean Perrin lui dit : « Vous êtes bien jeune pour la philosophie, faites d'abord des sciences, vous continuerez par la philosophie et terminerez par la politique. » Elle n'a suivi que la première partie de son conseil.

Mme Tonnelat est aujourd'hui la plus brillante physicienne de France. Elle est professeur à la Faculté des Sciences. A l'Institut Poincaré, elle est la collaboratrice de Louis de Broglie, qui l'avait en 1941 guidée dans son doctorat sur les théories du photon : la particule qui constitue la lumière. Notre photo les montre ensemble.

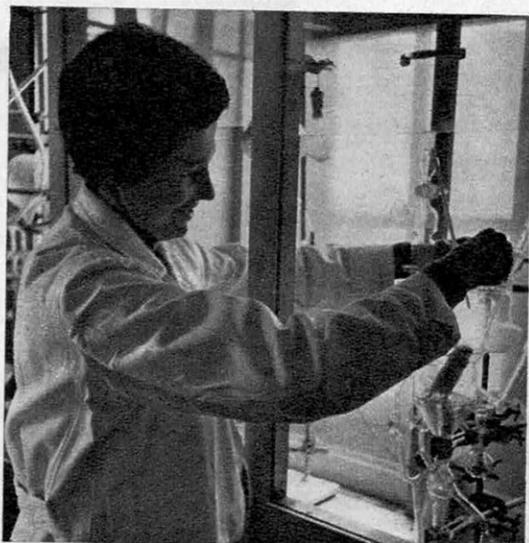
En ce moment, Mme Tonnelat travaille sur l'interprétation corpusculaire du champ de gravitation. « Car il y a une grave difficulté dans notre physique actuelle : la théorie de la relativité générale et les théories quantiques se développent indépendamment et sans beaucoup de rapports entre elles. J'essaie de les faire coïncider en généralisant l'interprétation



du champ de gravitation : la présence d'un corpuscule, d'une particule matérielle, modifierait la structure de ce qu'on appelle communément l'espace, le rendant « riemannien » : c'est-à-dire que les droites y sont en réalité des courbes. »

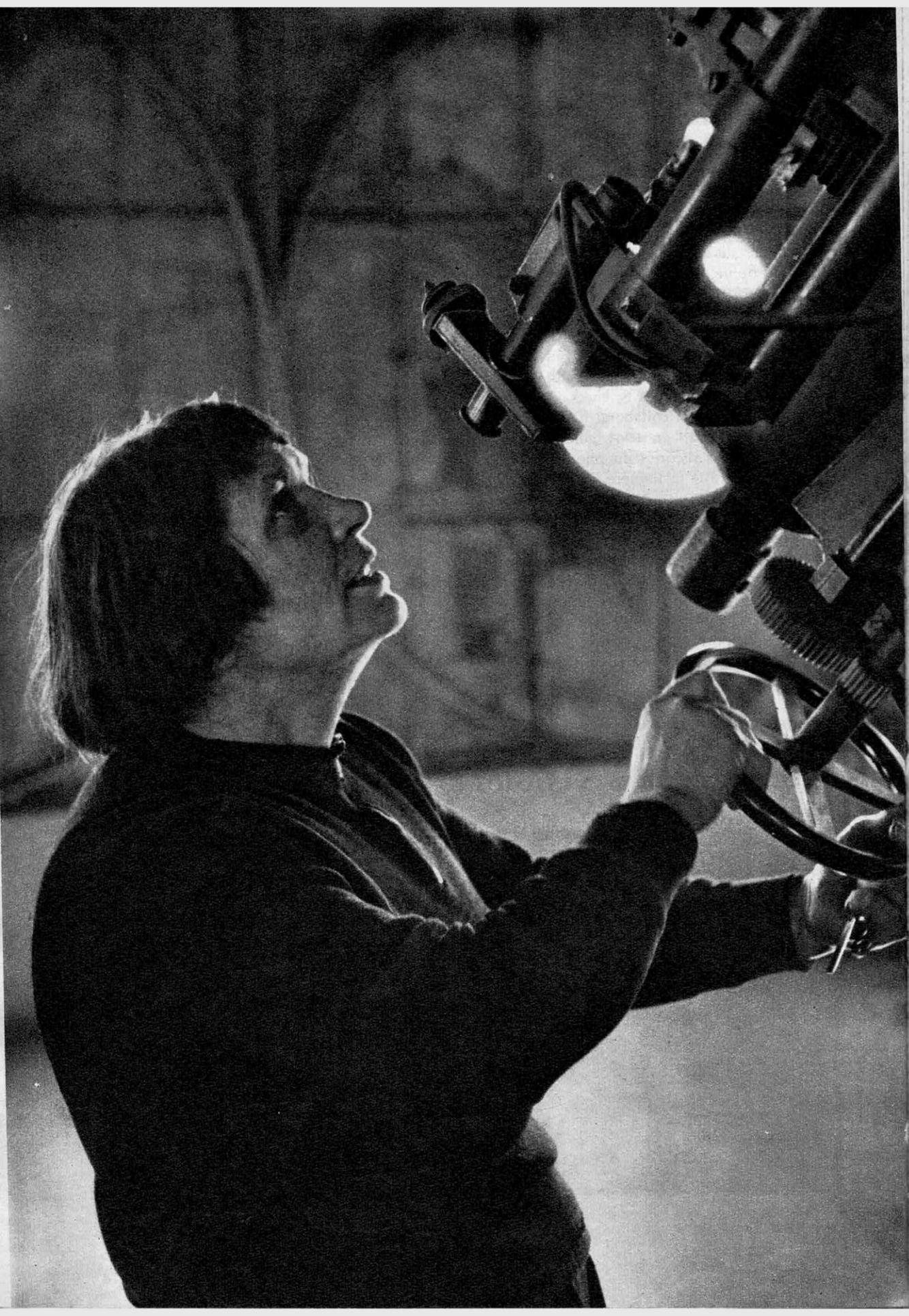
« Le rôle de la femme n'est plus défini ; il est normal que la plupart optent pour le charme ou la vie domestique. Mais elle est aussi douée pour les maths que l'homme. Nous verrons sûrement un jour un Einstein féminin. »

Elle a rendu visible la marche du cancer



SA mère était peintre et illustrait des livres d'enfants. Pascaline Daudel, petite basquaise vive et gaie, tient de son père ingénieur son goût pour les sciences. Très vite, elle s'est intéressée aux isotopes radioactifs. A ce moment-là, on commençait juste à les connaître. Pendant une année, elle étudie leur utilisation avec un autre physicien : Raymond Daudel. Elle l'épouse à la Libération. Ils écrivent ensemble : « Atomes, molécules, lumière. » Puis, elle publie seule un nouveau livre : « La radioactivité au service de la chimie et de l'industrie. »

Chargée de recherche au C.N.R.S., Pascaline Daudel travaille actuellement à déterminer la responsabilité des hydrocarbures dans la formation du cancer ; elle suit leur action dans le corps grâce à des traceurs radioactifs.



← Elle a complété la carte du ciel

C E capharnaüm indescriptible, cet antre d'astrologue où le ménage n'a pas été fait depuis le Moyen Age, c'est une chambre de l'Observatoire de Paris : un observatoire qui tombe en décrépitude, à tel point qu'il est dangereux de visiter la coupole.

« Vous voyez, nous dit Mme Rose Bonnet, nous sommes fort mal installés pour l'observation, d'autant plus que le ciel de Paris n'est pas particulièrement limpide. Mais cela n'a pas une tellement grosse importance : l'astronomie est beaucoup plus un travail de mathématiques que d'observation directe. »

Cette femme, au regard prodigieusement éclairé par l'intelligence, fait un métier beaucoup plus dur physiquement qu'elle ne l'avoue : devant le télescope dans une immobilité quasi absolue pendant des nuits — et les plus claires sont aussi les plus glaciales. Quand elle entra comme stagiaire à l'Observatoire, en 1919, elle fut bien servie par ses aptitudes physiques et son complet mépris du confort. Il fallait tourner les coupoles, qui pèsent jusqu'à 90 kg. Un jour, la corde a cassé. Le froid entrant par la coupole ouverte.

Il n'y avait pas de chauffage. Elle travaille parfois sur une marche d'escalier, et même par terre.

Elle est la première femme à l'Observatoire de Paris. Sa spécialité : les Binaires, étoiles couplées tournant l'une autour de l'autre.

« Les mathématiques pures sont ma passion. Mon plus grand plaisir est de résoudre les problèmes que je me pose : c'est même devenu une terrible tentation, et je me cache à moi-même mes dossiers de mathématiques pour empêcher que ma manie nuise à mes recherches astronomiques.

Mon mari est peintre : ce qu'il fait n'est pas du tout abstrait mais, au contraire, très figuratif. C'est moi le spécialiste du raisonnement abstrait dans la famille. Nous avons un pied-à-terre en Auvergne, mon pays d'origine, et nous y allons dans une vieille Hotchkiss (j'aimais bien la B 2, mais on ne trouve plus de pièces de rechange). C'est moi qui conduis : mon mari va trop vite. Notre maison est un vaste hangar surmonté d'un atelier. Là, il peint pendant que je fais de la géométrie supérieure, et nous sommes heureux. »

Elle sera la spécialiste de demain

CETTE jeune fille représente la nouvelle génération de femmes dans la science.

Au lycée, elle pensait devenir professeur d'Education physique. Elle est entrée en Sciences expérimentales par curiosité philosophique plutôt que par goût de la discipline scientifique : elle a découvert alors le monde merveilleux de la biologie.

Au service des Virus de l'Institut Pasteur, un étage au-dessus du laboratoire où s'élabore le vaccin contre la polio, elle est assise aux commandes de deux microscopes électroniques. Jamais la vie n'a révélé tant de richesses et de mystères déroutants pour l'esprit que par ces instruments : leur utilisation représente une technique compliquée et nouvelle, pleine d'imprévus inexplicables.

Le métier est nouveau, les places de plus en plus nombreuses.





Image de la souffrance : Nello Lauredi, de Vallauris, est tombé dans un ravin.

MÉDECIN DU TOUR



Docteur Dumas

— ALLÔ ! La voiture Croix - Rouge ? J'appelle le Docteur Dumas... Cas urgent ! Le 56 est en difficulté grave... J'appelle le Docteur Dumas !

Il y avait tant d'orage sur les cimes que, dans le crachotement perpétuel des lignes à haute tension, le radio-téléphoniste, raide sur son tan-sad,

n'arrivait pas à se faire entendre.

La moto fit une embardée.

— Hé ! là... motard ! cria un coureur.

— ... Allô, Docteur Dumas ?

C'était l'étape de vérité. Après trois mille kilomètres de course, on allait enfin savoir si « Walko », le maillot jaune, avait dans le ventre de la tripe de champion. Partie dans le petit matin frisquet de Turin, la caravane des rescapés du « Tour » rentrait maintenant en France et, par les cols les plus sévères et les plus étouffants du répertoire routier européen, se hissait vers Grenoble. La canicule flambait au-dessus des têtes.

— Drôle de travail, songeait au fond de son *Océane* le médecin du Tour. Quand j'ai pris l'an dernier mon premier départ pour la Grande Boucle, je croyais n'avoir affaire qu'à de braves professionnels économes de leurs efforts; je m'attendais à assister à quelque grand spectacle aux suspenses astucieux, trop astucieux pour être vraiment cruels; je ne voyais que le côté « parade » du Tour, les camions publicitaires, les tréteaux des soirs d'étape, Line Renaud et Tino Rossi... Et je suis témoin de tout le contraire. Ces hommes sont de véritables champions. Ils font leur métier avec un enthousiasme

qui pourraient leur envier maints amateurs. Chaque jour leur apporte un nouveau lot d'épreuves. Il fait chaud, il fait froid; les chutes pleuvent, les furoncles fleurissent; les défaillances surprennent et terrassent les cracks les mieux préparés. Pour un médecin observateur, le Tour de France est en vérité un champ d'expériences remarquables. Hier encore...

— Allô, Docteur Dumas ? Ici, le motard du gros peloton. Le 56 est sur le point d'abandonner. Il a fait une chute sérieuse, il souffre du bassin.

Le visage du docteur s'embruma. Il n'aimait pas ça, les chutes. Pour son premier Tour, il avait dû faire transporter à l'hôpital le coureur breton Malléjac, qui zigzaguait depuis un kilomètre. On avait parlé d'un abus d'amphétamines. Une victime du doping.

— Allô ! J'arrive... Dites au 56 de tenir bon... Je suis là dans une minute !

Et, à 90 à l'heure, l'*Océane* s'était lancée dans la descente.

... C'était Dotto, le 56. Un coureur méridional consciencieux. On pouvait fouiller sa musette sans trouver le moindre comprimé de strychnine ou de maxiton. Encore bien placé dans l'épreuve, et bon grimpeur, il pouvait espérer « briller » dans les deux étapes de montagne qu'il restait à courir et ajouter à ses modestes « 3 000 F par jour » de tâcheron du Tour quelque précieuse prime de classement en haut d'un col.

— Où as-tu mal ? lui cria de l'auto le docteur Dumas.

L'homme mit sa main sur ses reins : il souffrait le martyre.

— Les reins et le foie, les deux points sensibles du champion cycliste..., pensa le docteur Dumas. Descends !

— Mais je veux continuer, dit l'homme.

— Descends, on verra après !



Tour 57 : Record de chutes et d'insolations ! Le docteur Dumas est surmené.

L'homme mit pied à terre et s'allongea dans l'herbe du fossé.

— C'est là, gémit-il, sous la main du docteur.

Une fêlure du sacrum. Sérieux.

— Je vais te faire une piqûre dans la colonne vertébrale. Tu souffriras moins. Et peut-être pourras-tu terminer l'étape. Je passerai te voir ce soir.

— Merci, monsieur Dumas.

L'homme était aussi heureux que si on lui avait apporté le maillot jaune sur un plateau d'argent. Il allait pouvoir finir. Vaille que vaille. *Le docteur l'avait dit.*

L'intérêt porté par les médecins, depuis quelques années, aux questions sportives, a complètement bouleversé l'existence des champions.

Longtemps, la chronique scandaleuse du Tour fut alimentée par les frasques de ses plus authentiques vedettes. Les « Pélissier » adoreraient jouer les Mousquetaires au Couvent, et les soirs d'étapes se terminaient souvent en chahuts. Le Tour est devenu un grand séminaire roulant où l'on parle davantage de vitamines P.P. (recommandées contre les effets de l'irradiation solaire) que de ces « adorables créatures » communément désignées sous les

mêmes initiales. La radio et la diététique ont fait des champions des cobayes complaisants.

— Depuis trois ans, raconte le docteur Dumas, je multiplie les observations radiologiques de départ et d'arrivée. Parallèlement, mon assistant et moi-même systématisons les électrocardiogrammes. Nous avons été conduits ainsi à de véritables découvertes... Le temps n'est plus où d'éminents cardiologues allemands, effrayés par quelques examens empiriques effectués sur des coureurs cyclistes, télégraphiaient, angoissés, au directeur de l'épreuve : « Coursiers malades... Tout de suite mettre au lit. » Nous savons maintenant que le cœur sportif est, en période d'entraînement, un cœur anormal. J'ai observé Zatopek, le coureur à pied tchèque : son pouls bat à 38 pulsations à la minute. J'ai ausculté Walkoviak, en 1956, au départ du Tour de France : comme la plupart de ses concurrents, il manifestait des symptômes d'altérations cardiaques si prononcés, des anomalies coronariennes si évidentes, des troubles asthéniques si parfaits que, dans tout autre cas, j'eus alerté l'hôpital... Aux derniers « Six jours de Paris », le professeur Chailley-Bert examina les plus grands champions de la piste et le concierge du Vélodrome d'Hiver : seul, ce dernier avait le cœur normal... Il ne faut pas

en conclure, nous le savons aujourd'hui, que les sportifs souffrent d'altérations pathologiques, mais, beaucoup plus simplement, que l'athlète entraîné à une physiologie différente de celle de l'homme sédentaire. Mieux, même : l'athlète dispose en somme de deux cœurs. Un cœur reposé qui bat comme tous les autres cœurs, lorsqu'il a abandonné depuis quelque temps l'entraînement. Et un cœur excité, qui travaille à un rythme nouveau, lorsqu'il a repris la compétition... Cette distinction intéressante nous permet déjà de ne plus confondre les manifestations de fatigue cardiaque des coureurs avec les symptômes d'infarctus du myocarde. Elle nous permettra peut-être demain de juger du degré d'entraînement des champions et, par voie de conséquence, d'apprécier *l'homme en forme*, de pronostiquer le vainqueur possible.

Cycliste, vent debout !

La diététique est maintenant à sa place — la première — à la table des athlètes.

Il faut avoir assisté à un repas de coureurs pour savoir avec quelle minutie, avec quelle conscience, les champions dosent leurs menus et « calculent » leurs musettes. Un des meilleurs coureurs du Tour de l'avant-guerre, Maurice Archambaud, ne put cependant jamais arriver à ses fins et terminer premier de l'épreuve parce qu'il souffrait du foie. Sans doute se nourrissait-il mal et n'avait-il pas alors, près de lui, un mentor pour le conseiller. En 1957,

c'est Raymond Le Bert, le soigneur breton, qui prépare les « petits plats » de Louison Bobet. Du citron, du beurre frais, de la viande rouge, du poisson au court-bouillon, des gâteaux de riz, des fruits mûrs et des morceaux de sucre. Sans doute, la « classe » de Bobet n'est-elle pas le produit de cette nourriture étudiée, mais elle ne se manifesterait pas sans elle.

Un jeune médecin sportif, alpiniste de vocation et chercheur de carrière, le docteur Le Bideau, s'est penché sur « l'assiette » des champions. Après s'être livré lui-même à de nombreux tests en haute montagne et avoir participé à de nombreuses « sorties » du Vélo-Club du XII^e arrondissement, le docteur Le Bideau s'est appliqué à définir et à chiffrer avec exactitude la dépense énergétique des athlètes, par rapport à celle des gens *normaux*. Un individu gardant la chambre dépense par jour 2 000 calories ; un employé de bureau assis 2 400 ; un maçon, un terrassier, un lutteur, un boxeur, de 3 à 6 000. Mais tous les sports ne sont pas également exigeants. Si la marche ne réclame pas beaucoup plus qu'un lavage de linge (150 calories par heure), la nage revendique plus de 200 calories, le patinage plus de 300, l'escrime plus de 500, le ski plus de 600 et le catch 900. Le cycliste lui-même a des besoins variables ; et cette diversité complique sa pratique. On ne dépense pas autant en plaine qu'en montagne, en peloton compact qu'en petit groupe isolé, en ligne que contre la montre, au train qu'en échappée. « Le coureur du

Docteur Dumas : « Cœur anormal, bon pour le service du Tour ! »



Tour de France, fait remarquer le docteur Dumas, est l'homme qui est capable de changer de rythme, de se surpasser à tout instant. » Et le docteur Le Bideau a puisé chez deux auteurs, Kesterer et Knipping, cette appréciation subtile : avec vent arrière ou sans vent, le cycliste dépense entre 180 et 300 calories par heure, mais avec vent debout, il en dépense 600 !

Le docteur Le Bideau s'est appliqué ensuite à bien préciser la nature et la qualité de la performance sportive étudiée. Il ne s'agit pas en effet de la même chose quand on parle, par exemple, de saut en hauteur et de course de cent mètres ou de marathon et de course par étapes. Dans les deux premiers cas, l'effort est de détente, dans les deux autres, de fond. La nourriture ne doit pas être semblable pour un sprinter et un marathonien. La force de contraction musculaire du carnivore étant plus grande que celle du végétarien, le menu du sprinter sera à prédominance carnée ; et vice-versa : la force contractile du végétarien durant deux et trois fois plus longtemps que celle du mangeur de viande, le menu du marathonien sera à prédominance de fruits, de céréales et de légumes.

40 000 calories de réserve

Mais le point le plus important des conclusions de ce jeune médecin concerne un des problèmes les plus ardues de la préparation sportive : celui de la graisse de réserve. Sur la foi de certaines théories, d'ailleurs très empiriques, certains champions ont cru que leur état de forme était conditionné par la disparition préalable de la majeure partie de leur enveloppe graisseuse. Les traits creusés de l'athlète en forme, le faciès émacié du champion « à point » sont devenus des images classiques de

l'iconographie sportive. Le docteur Le Bideau s'élève contre de telles conceptions.

Sur la ligne de départ, assure-t-il, le coureur doit venir avec un capital énergétique. Un homme normal compte environ 40 000 calories en réserve sous sa peau et autour des viscères ; ce sont les graisses. L'athlète doit pouvoir « pomper » sur elles au cours de l'épreuve et, de la sorte, ne pas avoir à forcer son régime pour combler chaque jour son déficit calorique.

— Un homme excessivement maigre fatigue autant qu'un homme gras, affirme le docteur Le Bideau. Un champion en compétition peut limiter ses apports de calories à 2 000 unités par exemple, s'il a profité auparavant d'une bonne nourriture équilibrée.

Le Tour de France, vaste laboratoire scientifique itinérant, permet désormais chaque année de vérifier une foule de théories.

Que doit-on manger en période de surmenage ? Comment guérir d'une furonculose tenace ? Peut-on user modérément des dopings ?

A toutes ces questions et à bien d'autres, les géants de la route répondent en pédalant.

Ils y répondent parfois si bien et avec tant d'application, tant de respect pour les leçons de « leur » dévoué médecin, qu'en 1956 jamais encore autant d'entre eux n'étaient rentrés à Paris, sur leur vélo : 88 sur 120.

Jamais encore on n'avait compté si peu d'abandons. Et le financier du Tour dut, en conséquence, faire face à un tel surcroît de dépenses, pour frais de séjour supplémentaires dans les hôtels d'étape, que le directeur de l'épreuve, moitié ravi, moitié marri, décida de rogner désormais sur les délais accordés, chaque jour, aux géants retardataires.

Comme quoi, en vérité, le progrès ne paie pas toujours.

FRANÇOIS HALLOUET

LE VIATIQUE DU COUREUR

LES protides, viandes, poissons, œufs, ont un rôle constructeur et réparateur de tissus : 100 g par jour.

Les lipides, lard, beurre, huile, représentent l'élément anti-froid, réparent les hormones détruites par l'exercice physique : 80 g par jour.

Les glucides, fruits, légumes, céréales, ont une fonction essentiellement énergétique. Leur action est rapide : 50 g par jour.

Les vitamines catalysent les autres éléments de la nutrition. La vitamine C combat la fatigue ; la vitamine B1 prévient les crampes, la vitamine P.P. renforce la résistance aux coups de soleil.

Trop de sucre donne des caries, des furoncles. Trop de graisses engorge le foie. Trop de viande accumule des toxines dans le sang. Pas assez d'eau complique le travail des reins.

La bonne alimentation est variée et équilibrée. L'athlète en forme ne doit pas maigrir.

Le doping, c'est l'ensemble des moyens utilisés pour augmenter le rendement d'un athlète. Caféine, strychnine, hormones. L'oxygénation est un doping. Les concentrés de céréales, les complexes aminés, les vitamines synthétiques, n'en sont pas. Ils rétablissent l'équilibre sans l'altérer.



Un an de préparation pour 30 MINUTES DE FÉERIE

LES feux d'artifice sont les fleurons de l'histoire. Ils ont leurs lettres de noblesse, leurs grandes dates, leurs exceptions et leurs traditions. Feux nuptiaux de Louis XVI ou de Napoléon I^{er}, feux de réception de la reine Victoria, du shah de Perse, ou d'Elisabeth d'Angleterre, feux d'anniversaire, de baptême, des jubilés, des centenaires, feux d'inauguration, feux des fêtes de nuit et feux des fêtes des lacs, feux de Versailles et feux du Pont-Neuf, feux de réjouissances et feux de cérémonies. Mais où sont les feux d'antan ?

Le Parisien n'est plus enfant gâté. Il peut

regretter les divertissements de la Cour de Louis XV, dont chaque feu coûtait 100 millions d'aujourd'hui. Il regrettera davantage que Nice, Cannes, Monaco, Annecy et Biarritz, voire Marseille, Lyon et Bordeaux surclassent en maintes occasions les feux traditionnels du Pont-Neuf ou des Buttes-Chaumont. Certes, il a eu son « feu de la Reine » : 3 millions de dépenses inscrites presque à regret au bilan des fêtes : un feu de 7 tableaux, 6 intermèdes, faits de voûtes fleuries, de cascades, de jongleries et d'un bouquet apothéose de 97 bombes et 2 000 fusées. Mais

LE MEMORIAL DES GRANDS FEUX D'ARTIFICE

29 août 1739 : mariage de Louise-Elisabeth de France et de Don Philippe, infant d'Espagne.

25 juillet 1756 : prise des forts de Port-Mahon.

31 mai 1770 : pour le mariage du dauphin Louis XVI avec Marie-Antoinette.

25 novembre 1783 : paix avec l'Angleterre.

15 septembre 1791 : en réjouissance de l'acceptation de la Constitution par Louis XVI.

1^{er} avril 1810 : lors du mariage de Napoléon I^{er} avec Marie-Louise.

3 octobre 1820 : pour fêter la naissance du duc de Bordeaux.

8 juin 1824 : sacre de Charles X.

8 juin 1854 : pour la reine Victoria.

15 juin 1856 : feu de 50 000 francs-or pour le baptême du prince impérial.

13 juillet 1873 : pour le shah de Perse.

1878 et 1889 : à l'occasion de la fête nationale et de l'Exposition Universelle.

1893 et 1896 : à l'occasion de la visite des marins russes et du voyage de l'empereur et de l'impératrice de Russie.

1900 : fêtes nautiques de l'Exposition universelle et feux du 14 juillet du début du siècle.

au 14 juillet, tous les 7 feux de Paris réunis n'arrivent pas aux 2/3 de la somme.

Aux feux d'artifice s'associe un nom : Ruggieri. On dirait même volontiers un « feu de Ruggieri » pour évoquer l'éclat et la somptuosité des embrasements pyrotechniques dont les vasques d'argent, les miroirs enchantés, les diadèmes, torsades, nébuleuses, chandeliers, marguerites, héliotropes, torsades ou trèfles d'or sont les plus communs accessoires.

218 ans de feux

Car, comme en couture, il y a les pièces de confection pour fêtes patronales et kermesses et les ensembles de haute couture dont les collections sont présentées aux notables des Comités des Fêtes deux fois par an. La maison a de l'expérience : 218 ans précisément. Les frères Ruggieri, héritiers du célèbre Cosimo, astrologue de Catherine de Médicis, exercèrent leur art en France dès 1739. Leur descendant, Désiré Ruggieri, devint le grand artificier du second Empire. En 1889, la maison Aubin fut réunie à la firme qui, depuis 1921, après fusion avec d'autres maisons d'artifice, est devenue la Société Anonyme des Ets Ruggieri : 63 millions de capital, des usines à Saint-Denis, Monteux, Rezé, Mérignac et Deville-lès-Rouen : 580 personnes au total.

Aucun problème se rattachant à l'art de « conduire le feu » n'est étranger à la firme. Si les feux d'artifice proprement dits représentent la part majeure de ses activités, la pyrotechnie industrielle et militaire — pétaards, cartouches de signalisation, bombettes

de marine — les engins pour l'agriculture (fusées paragrêle et tubes fumigènes contre les gelées de printemps) reflètent l'étendue des fabrications.

Si quelque directeur de théâtre désire recréer sur le plateau le cercle de feu de la Walkyrie, il trouvera chez Ruggieri la poudre de lycopode, pipes et tamis qui serviront

Commandé électriquement, ce feu roulant



PETIT DICTIONNAIRE DE L'ARTIFICIER

FEUX D'AIR : Projectiles tels que marrons d'air, volcans, comètes, projetés à une hauteur variant de 50 à 150 m à l'aide d'un mortier.

MARRONS D'AIR : Projectiles produisant en l'air une très forte détonation accompagnée d'éclairs.

BOMBES : Eclatent en l'air et projettent dans le ciel une pluie d'étoiles de couleur ou présentant des aspects particuliers groupés sous le nom de « fantaisies ». Les bombes « nouveautés » tracent des figures géométriques de feu et combinent plusieurs effets ensemble. Dans les bombes

« à répétition », plusieurs éclatements se succèdent avec effets distincts.

VOLCANS : Projectiles donnant naissance à une gerbe de tourbillons de feu, accompagnée de détonations, qui jaillit du mortier.

COMETES : Forment une grosse étoile à longue queue qui trace sa trajectoire depuis le départ du mortier jusque dans le ciel.

FUSEES : Projectiles autopropulsés s'élevant en l'air en laissant une trace lumineuse. Eclatent à la fin de leur trajectoire en bouquets lumineux présentant des effets divers.

à la production de grandes flammes sans danger. La reconstitution des effets de nuages, brouillard, chutes de neige, fumées de locomotive (au sucre de lait), flammes, explosions, bombardements, trouve son emploi dans les moyens pyrotechniques. Une longue collaboration avec les plus grands théâtres de Paris, de l'Opéra aux Folies-Bergère, avec

les cinéastes, ainsi que des spéléologues comme Norbert Casteret, a permis la mise au point de nouveaux moyens d'expression artistique et d'artifices spéciaux. La photographie et le film font aujourd'hui un large appel aux procédés pyrotechniques sans cesse améliorés et maintenant standardisés.

L'ère des austérités et une gestion plus saine des finances publiques interdisent de nos jours la magnificence des feux du XVIII^e siècle. Mais les techniciens du feu d'artifice ont su compenser les restrictions de crédit par un constant renouvellement des effets lumineux. Ils ont tiré parti de toutes les ressources qu'offre la chimie minérale, domptée, domestiquée, asservie pour le plaisir de nos yeux.

Le feu d'artifice a ses règles comme toute revue à grand spectacle. Quelle que soit son importance, sa durée ne doit jamais dépasser de 28 à 33 minutes. Au-delà de cette limite, la fatigue oculaire et auditive du spectateur risque de se lasser. L'organisation du feu tient compte des lieux et du décor, de l'emplacement du public : un feu de 10 000 francs, tiré dans un jardin, à 20 mètres des invités, produira sur eux la même impression qu'un feu de 250 000 francs tiré devant une foule s'étalant à 100 mètres de l'emplacement. Le rythme donné par l'alternance des grands tableaux et des intermèdes, la progression des différents éléments du spectacle, leur continuité (comme dans une revue, les « noirs » sont nuisibles) sont les principes essentiels à respecter. L'artificier est donc à la fois maître de ballet et chimiste. A ce dernier titre, il a déjà su utiliser tous les sels métalliques pour

de bombes provoquera l'apothéose finale



composer sa palette : sels de strontium pour le rouge pourpre, de baryum ou de cuivre pour les verts, de sodium pour le jaune ; l'oxalate de soude, le sulfure d'arsenic, les limailles de fer, de fonte et d'acier, l'aluminium et le magnésium lui ont fourni toutes les nuances des feux éblouissants. Perchlorates et sels de cuivre rendus chimiquement stables, permettent aujourd'hui les mauves éclatants.

Pluies d'étoiles à répétition

Pour le profane, une bombe de gros calibre (elle peut atteindre 185 mm de diamètre) n'est jamais qu'un gros saucisson de carton muni d'une papillote qui recouvre la mèche. Des mortiers en acier servent au lancement. Or, certaines de ces bombes « super-nouveautés » sont à répétition : jusqu'à sept éclatements se succèdent, donnant chaque fois naissance à un effet distinct. Si le profane déchirait la bombe, il ne découvrirait qu'un amoncellement de petits coffrets reliés entre eux par des cordons bickford. Dans les coffrets, de petites boules en vrac, pas plus grosses que des graviers. Or, l'art de l'artificier consiste précisément à disposer ces petites boules, appelées « étoiles » et présentant chacune un effet lumineux, dans un rangement géométrique et symétrique par rapport à la chasse de projection. Des jeux de retards sont minutieusement étudiés entre chaque coffret. Ceux-ci disposent d'une propre chasse explosive et le temps de communication du feu d'un élément à l'autre par des « espolettes » chargées ne souffre pas la moindre incertitude. La composition d'une pièce maîtresse de feu d'artifice demande de la part de l'artificier une longue expérience.

Des essais en rase campagne parfont la mise au point. Puis, les bombes enfin prêtes, selon les effets souhaités, il faut combiner les différentes figures géométriques, harmoniser les gerbes, et les trajectoires, découvrir les antithèses de couleurs, composer les tableaux, susciter les plus audacieuses jongleries de bombes. C'est pourquoi la préparation d'un feu d'artifice demande presque un an.

Il y a quelques jours, le mouvement et le bruit de la flamme vivante ont ressuscité une fois de plus dans toutes les villes de France. Comètes, bombettes et pluies d'étoiles ont déversé à nouveau leurs jets de feu. Le 14 juillet est passé.

LUCIEN CHAPPE





Reportage photographique Richard et Blin.

LE PLUS SIMPLE DES DEUX N'EST PAS CELUI QU'ON CROIT

L'HÉLICOPTÈRE actuel souffre de la disposition de ses masses en dessous de son rotor. De plus, ce rotor est commandé, parfois simultanément, par deux commandes, deux leviers occupant les deux mains du pilote. Enfin, ce rotor tourne lentement (240 t/mn) et il doit être entraîné par le moteur (2 300 t/mn) par l'intermédiaire d'un important réducteur.

Les deux nouveaux appareils que nous présentons n'ont plus un seul, mais deux et quatre rotors. Le petit « Aérocycle », véritable bicyclette du ciel, est équipé d'un moteur de 40 ch et pèse 125 kg.

Deux hélices en bois tournent en sens inverse sous les pieds du pilote qui commande son appareil comme un simple cyclomoteur. De

la bicyclette, il a également la stabilité, ses masses étant toutes *au-dessus* des rotors, mais c'est une bicyclette qui peut faire du « sur place » en toute sécurité, évitant la tendance à se retourner des appareils classiques.

Avec le « Quadrotor », une autre solution au problème est proposée. Le nombre des rotors passe à quatre, mais ces rotors ne sont plus que des hélices et une seule commande suffit pour faire ce que l'on veut de l'appareil. Celui-ci se pilote plus comme un avion que comme un hélicoptère. Toute la complexité d'un hélicoptère classique réside dans son rotor et c'est pourquoi le nouvel appareil, apparemment quatre fois plus compliqué, est, en fait, trois fois plus simple à construire et à conduire...

JACQUES GAMBU



Malgré les apparences, le « Quadrotor » est le plus simple des hélicoptères actuels. Encore expérimental, cet appareil est équipé de deux moteurs de 90 ch seulement. Une version munie de turbines pourra transporter 70 passagers avec un confort égal à celui des grands « liners » aériens. Il volera sans danger avec un de ses rotors arrêté.

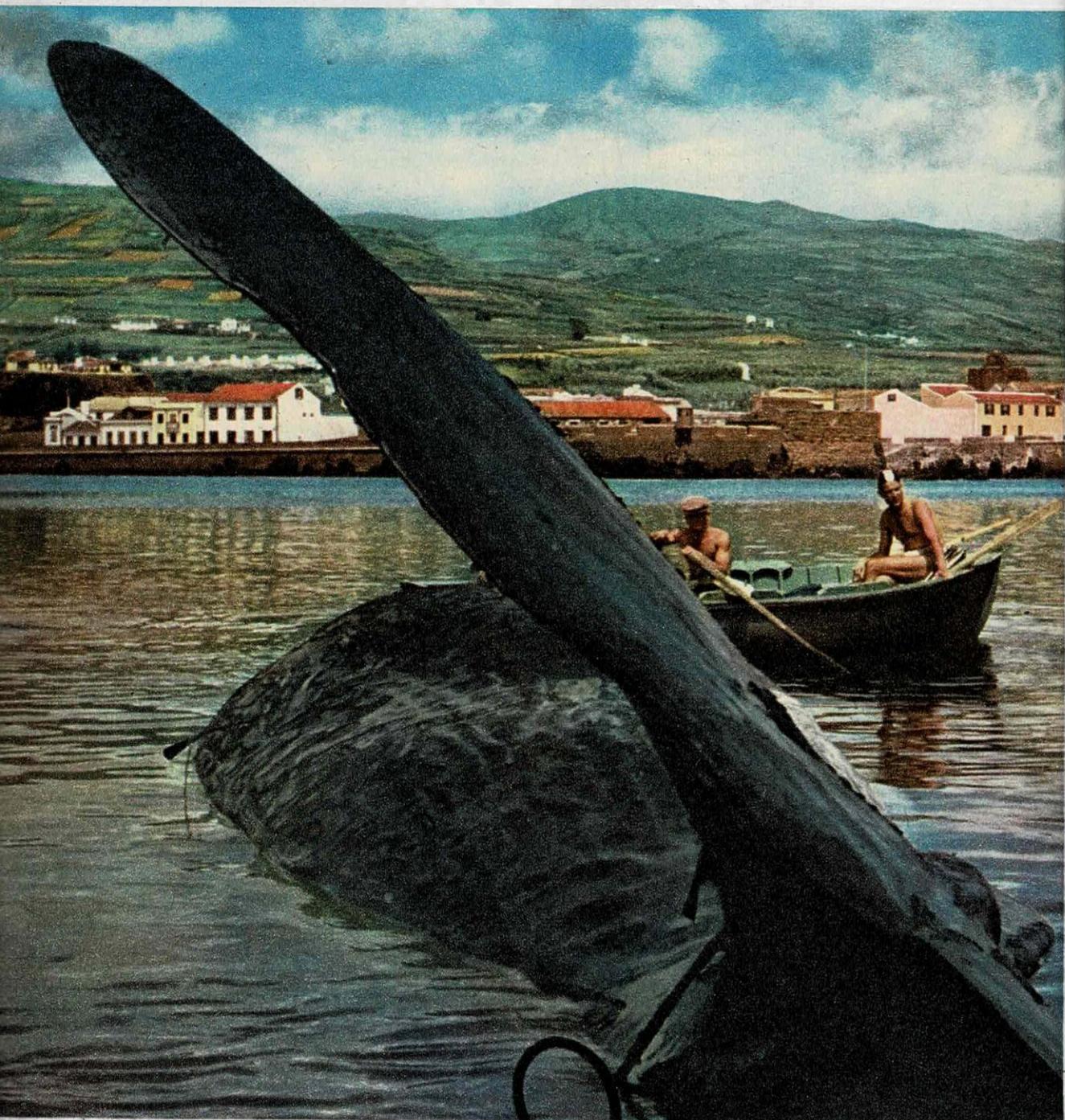


“L'aérocycle” ne redoute pas les embouteillages de la circulation.



L'arsenal complet d'une baleinière de Fayal

ILS CHASSENT

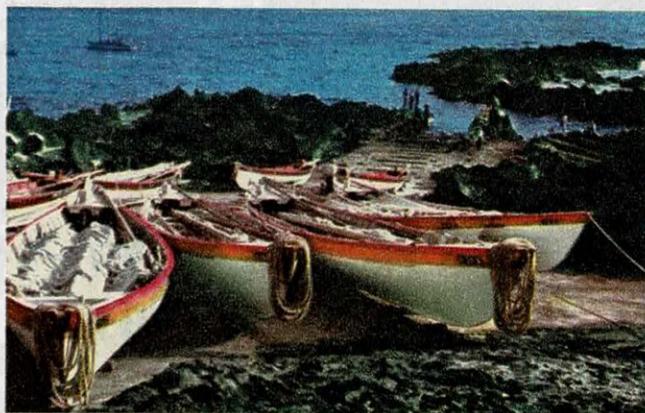


Aux Açores, vivent les derniers harponneurs

LE CACHALOT A LA MAIN

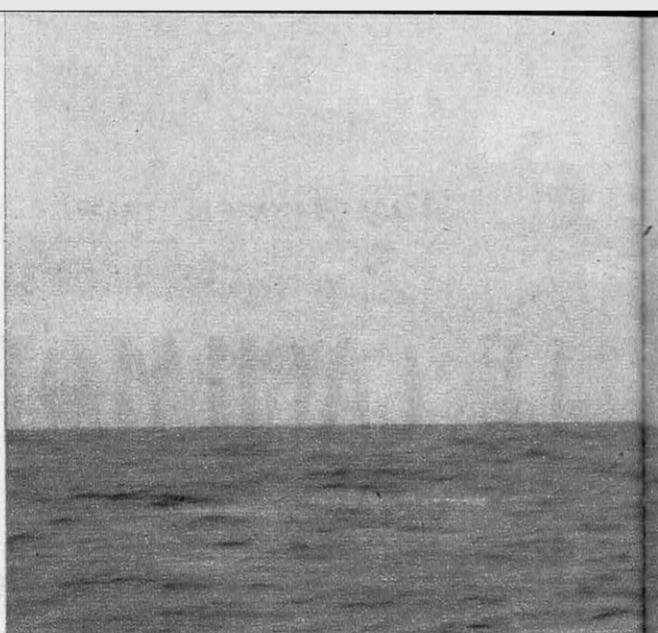
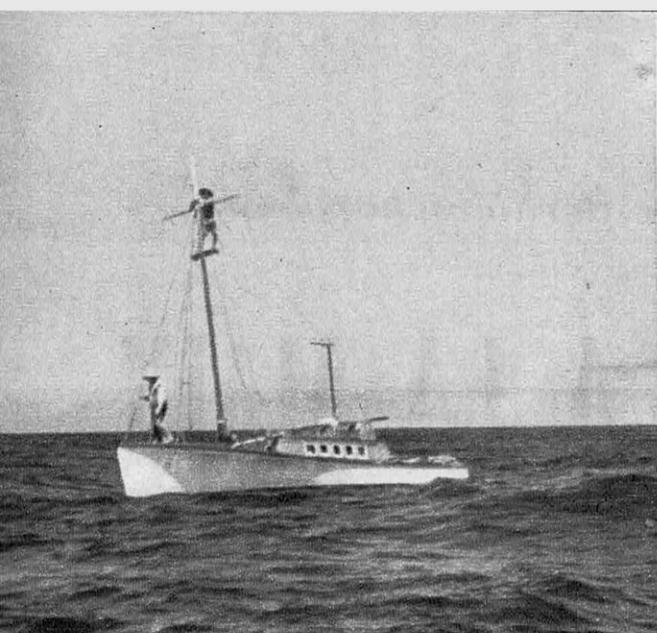
CHACQUE année, des hommes revivent une aventure dangereuse et poignante, qui appartient au passé : ce sont les harponneurs à main des Açores. Ils dédaignent les méthodes modernes de la chasse au cachalot : le meurtrier canon-harpon à grenade explosive, introduit par les Norvégiens, qui a transformé la chasse aux cétacés en une boucherie monotone, en une industrie du carnage. Ils sont 700 hommes qui, la saison venue, s'embarquent sur une centaine de frêles pirogues. Ils font face au plus cruel gibier des mers avec un matériel primitif qui laisse tout au courage, à la force et à l'adresse de l'homme.

Le grand cachalot reste l'empereur incontesté des océans. Même au xx^e siècle, la légende continue à l'envelopper comme une armure. La terreur mystérieuse que les hommes ont toujours éprouvée devant cet animal fabuleux, les harponneurs des Açores l'éprouvent encore chaque jour en sa présence. Comparée au cachalot, la baleine est une paisible vache marine : sa gueule est immense, mais ne contient que des fanons, aussi inoffensifs que des « baleines » de parapluie. Mais quand la terrible mâchoire du cachalot se ferme sur une embarcation pleine d'hommes, 50 grandes dents la broient.



Les frêles baleinières, prêtes pour la chasse.

Une prodigieuse épave dans la baie de Capelo.



De son mât, un mousse épie l'océan. « Bloosh ! » Il souffle ! Ce cri annonce la proie u

CACHALOT

A 60 milles au large de Fayal : la g

UNE fusée a traversé le ciel en faisant craquer l'air : le signal de la vigie, postée sur une hauteur de Fayal. Toutes les huttes de torchis du village dégorgent des hommes qui se ruent sur les « canoa ».

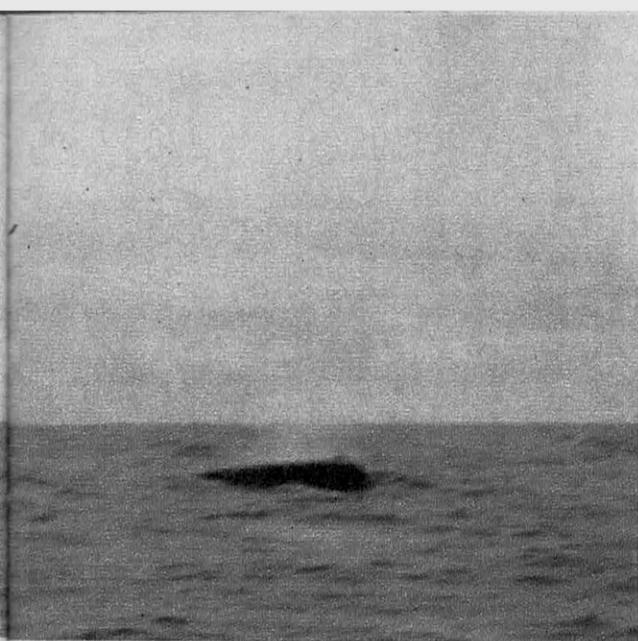
Les baleinières sont prises en remorque par les « gasolines » à moteur. Un mousse, perché sur le mât, lance soudain l'alerte traditionnelle des baleiniers de Nouvelle-Angleterre, le cri d'alarme qui, jadis, annonça l'apparition de Moby Dick et fit trembler l'équi-

page du *Pequod* : « Thar she blows ! » (Elle souffle là-bas !). Seulement, ce vénérable cri de guerre, dans sa bouche portugaise, devient : « Bloosh ! ». Instantanément, les moteurs s'arrêtent. Le remorqueur lâche son train de barques ; le chapelet s'éparpille. Les baleinières foncent à la voile en direction de la proie. Course éperdue, silencieuse, où se jouent presque toujours de sourdes rivalités entre les équipes de plusieurs îles.

Une des baleinières est arrivée sur le ca-

A l'aviron, l'équipage silencieux lutte de vitesse et de ruse avec le cachalot.





un solitaire vient d'émerger, lançant son jet.



A la voile, une baleinière attaque.

grande course au cachalot solitaire

chalot. Le harponneur, au commandement du « mestre », s'est dressé. Ses nerfs sont raidis par l'imminence de l'effort, et aussi par la peur — une peur saine, sublime — contre le déséquilibre de l'embarcation. « Tranca ! » (Frappe !) hurle le « mestre ». Un choc mou, au bout d'un sifflement : le fer de 3 m et 18 kg a crevé une bosse noire, qui disparaît, tandis qu'au-dessus de la tête des chasseurs se dresse une prodigieuse masse triangulaire : la nageoire caudale en sursaut. Elle

soulève une montagne d'écume et fait en retombant trembler l'océan. La ligne, qui traverse toute l'embarcation et s'enroule à l'arrière, se dévide à une allure vertigineuse et peut scier une jambe en deux. Le cachalot a « sondé ». Il en a pour une heure à réparer. Une course folle est amorcée. La baleinière, attelée à cet insolite animal de trait, est entraînée sur des kilomètres ; le coutelas est prêt pour couper l'amarre si le cachalot s'emballe trop.

« Tranca ! » Le harponneur se détend : le fer pénètre en vibrant dans la bosse.

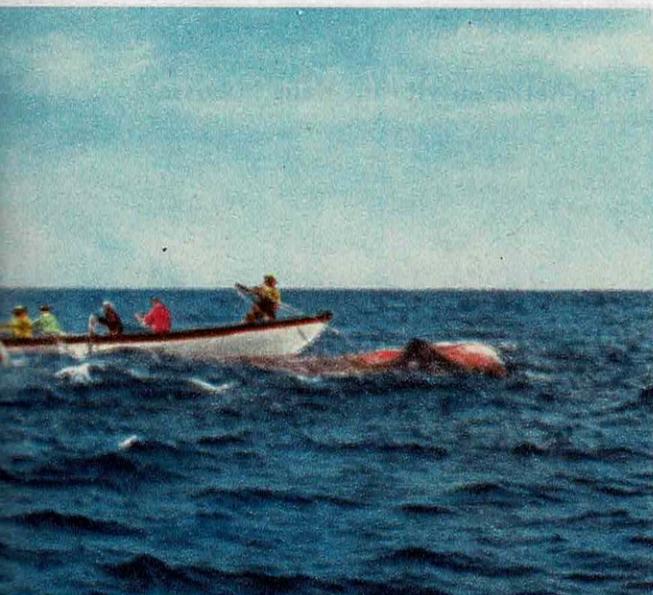




Les baleiniers halent les 1 000 m de ligne que le cachalot a dévidés en plongeant.

CACHALOT

Après 12 heures de lutte et 80 coups



Au long des heures qui suivent le harponnage, les hommes luttent, tantôt en poussant sur l'aviron, car on a fait tomber le mât, tantôt en halant sur la ligne ruisselante, à mesure que la bête s'épuise.

Elle est revenue à l'air. Renonçant à la fuite en plongée, elle essaie maintenant la course de vitesse en surface, aiguillonnée par le harpon enfoncé dans sa chair. De temps en temps, elle change brusquement de direction. La poursuite reprend de plus belle.

Soudain, le grand cétacé se retourne contre cette coquille de noix ballottée par la course. Il n'est déjà plus qu'à 20 m. On voit, on croit toucher sa peau noirâtre et grasse, où s'accrochent des crustacés parasites et où se sont incrustés des milliers de coquillages. Les hommes sentent son haleine sur leur visage : le souffle rauque de cette forge gigantesque

80 coups de lance pour la mise à mort.



Au crépuscule, le cachalot étendu dans l'agonie jette un nuage de sang.

de lance : la mort du grand cétacé

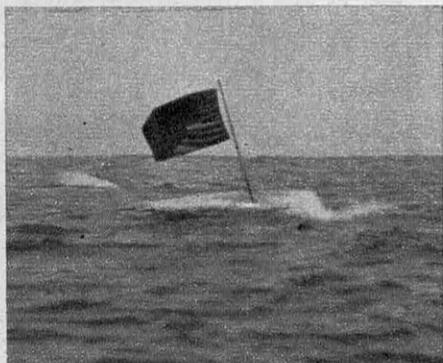
qui chasse des panaches de vapeur chaude et fétide.

Le harponneur a sauté à l'avant. Une légère impulsion des avirons amène la barque droit sur le mufle du géant. Au dernier moment — à la dernière fraction de ce moment unique — une magnifique manœuvre vire la baleinière de quelques degrés. Une masse sombre et immense glisse à 2 m du bord. L'œil, minuscule lentille bleuâtre, aux reflets irisés, passe au ras de l'eau.

Le harponneur se détend comme un ressort. Il brandit une lance de 3 m, attachée à son poignet par une corde de rappel qui en mesure 5. A coups répétés, il perce le poumon du cétacé (quatre-vingts reprises sont parfois nécessaires), tandis que le cachalot se débat dans l'eau rougie de son sang. Enfin, la longue mâchoire se profile sur le ciel, claque une dernière fois, et c'est la fin.



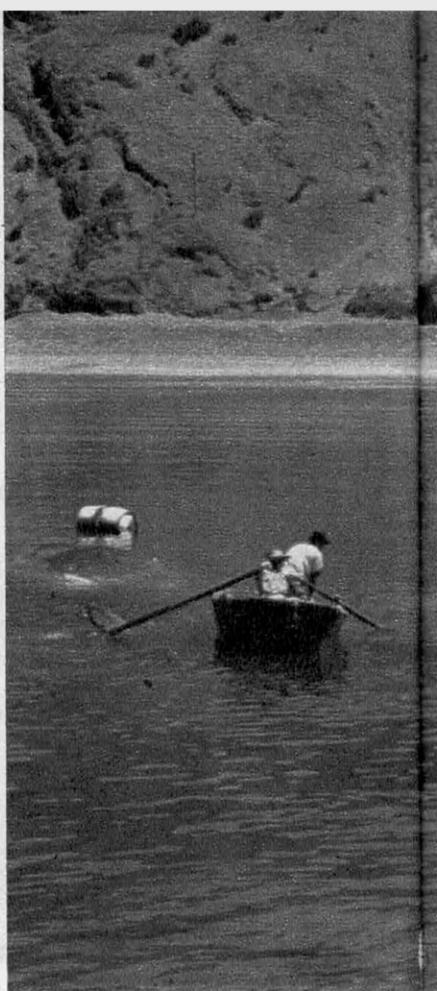
Dans un suaire écarlate : la fin du géant.



Ce drapeau est planté sur un trésor flottant

LE drapeau bleu signale l'immense dépouille au remorqueur qui viendra la chercher. A l'usine, pendant douze heures, les hommes la dépècent, dans l'âcre puanteur attisée par le soleil. La graisse donnera des dizaines de tonnes d'huile. La chair et les os engraisseront les légumes irlandais et les poulets hollandais. Le spermaceti fera du rouge à lèvres et des onguents. Les entrailles des vieux cachalots solitaires recèlent quelquefois de l'ambre gris, quintessence des parfums. C'est l'or des mers qui fait, à de longs intervalles, la fortune passagère des harponneurs de Fayal.

Reportage MARIO RUSPOLI



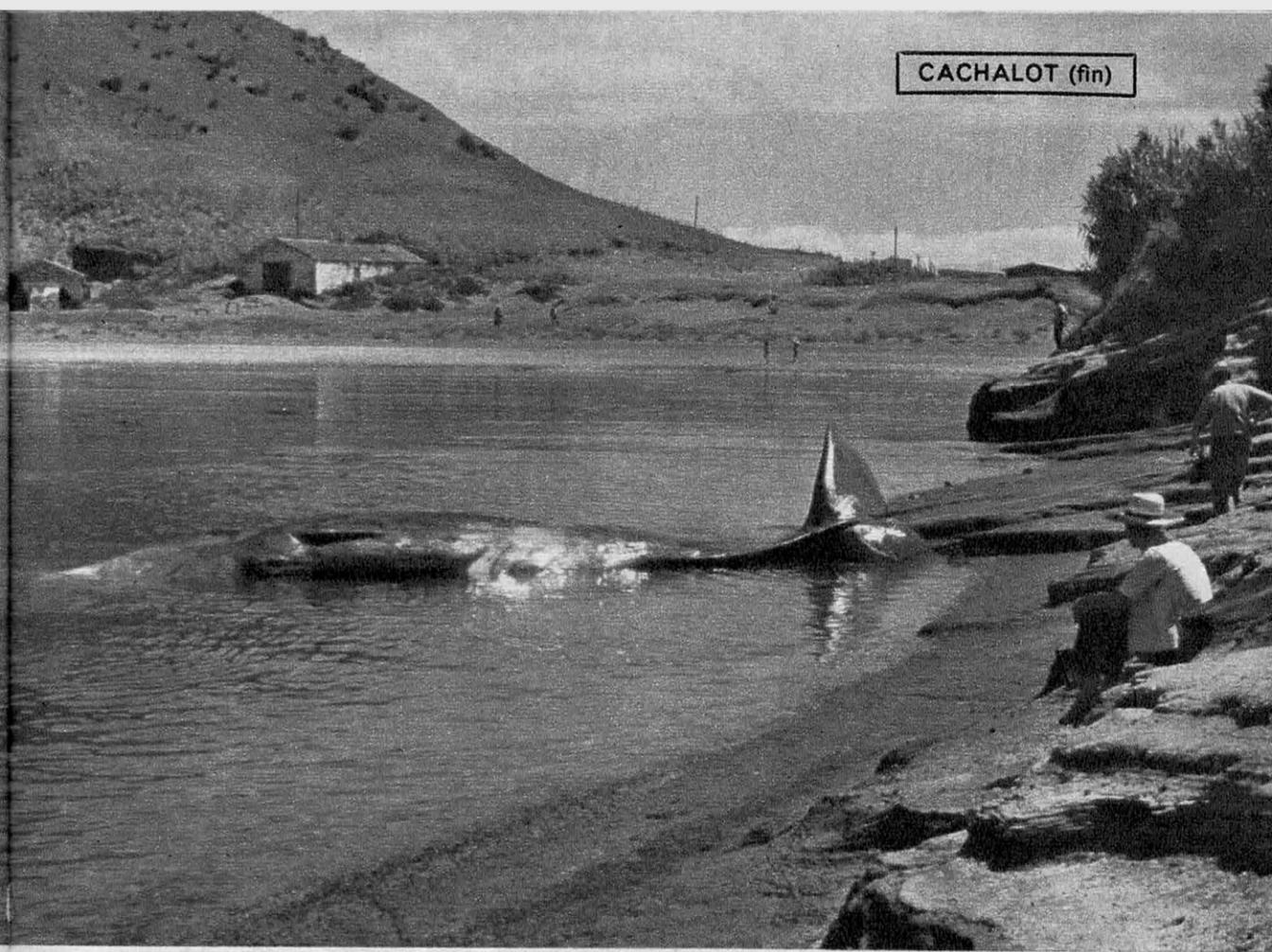
Au matin, l'épave du Léviathan

Les 18 m et 75 t du géant échoués sur l'aire de dépeçage.



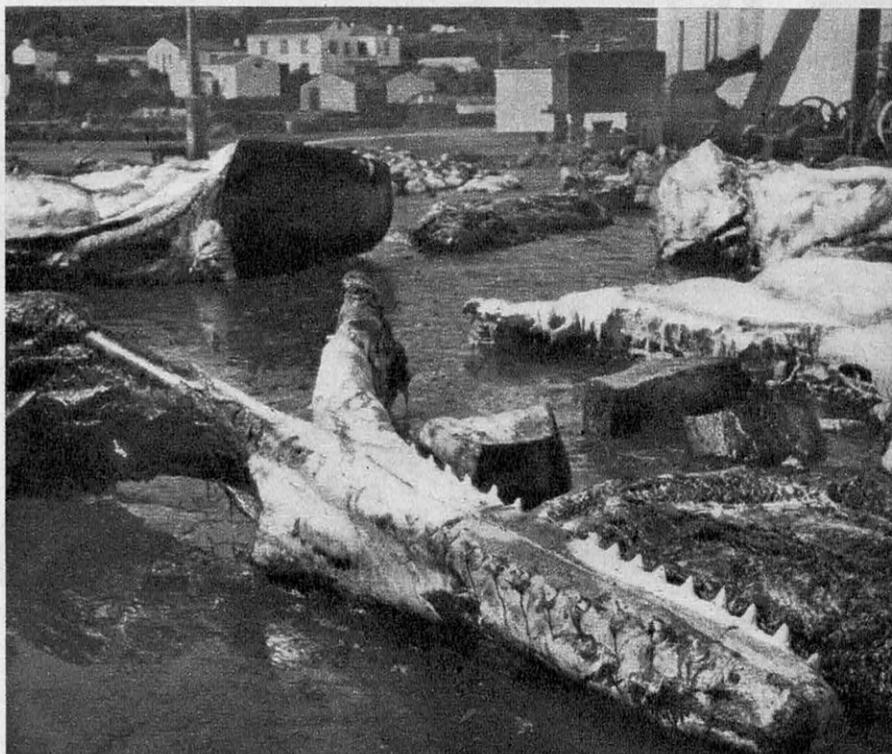
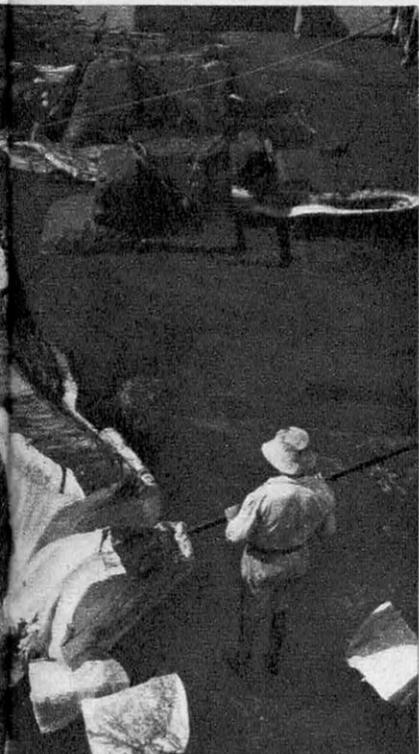
Dans la tête ouverte, le dépeçage





attend d'être halée vers l'usine, où l'on va en tirer pour 1 500 000 fr de produits.

ceur cisaille le spermaceti. Le trophée abandonné : une mâchoire de 5 mètres.





Jacques Lasry tire de l'orgue de cristal des résonances de cathédrale.

Verre, fer et matière plastique :

L'ORGUE DE CRISTAL

LE salon de l'avenue des Ternes est bourré d'extraordinaires... quoi ? Machines ? Appareils ? Il n'y a pas de mot pour décrire ces bâtis de fer garnis de « coussins » en matière plastique gonflés, hérissés d'une chevelure de fils de fer, de barres filetées, de baguettes de verre, d'énormes surfaces de tôle. Cela fait penser à quelque nouveau genre de sculpture abstraite.

Jacques Lasry trempe ses doigts dans un bol d'eau et se met à caresser la rangée de baguettes de verre qui surmontent l'une des « choses ». Le salon se remplit d'une large musique d'orgue, avec des échos de cathédrale... d'une cathédrale de rêve : jamais des nefs de pierre n'ont fait rebondir d'aussi étranges résonances, riches et mystérieuses.

Il y a déjà un certain temps qu'on parle de l'« Orgue en Cristal ». Rien que son aspect avait de quoi enthousiasmer les photographes et les cinéastes d'information : l'effet à tirer de cette « quincaillerie » étrange était irrésistible. Mieux : la musique produite par ladite quincaillerie est admirable : le premier enregistrement de l'« Orgue en Cristal » (Ducretet-Thomson) a été vendu à un millier d'exemplaires en un mois. C'est plus qu'un succès d'estime ou de simple curiosité.

Jacques Lasry et sa femme Yvonne poursuivent la démonstration. Il n'y a pas que l'orgue : des barres d'acier frappées avec des baguettes à bout de caoutchouc donnent toute une gamme de percussions étranges qui évoquent le tam-tam, le xylophone, le gamelan, mais en « mieux » ; il y a toujours cette extraordinaire richesse du son, plus coloré, plus « exotique » que celui de « vrais » instruments.

J'entends des sons qui ne ressemblent à aucune musique connue : Lasry frappe les cordes de la « guitare pleurante », tout en appuyant plus ou moins sur une pédale ; il frappe les tiges filetées de l'instrument qui se trouve sur son piano. Les résultats sont, dans les deux cas, indescriptibles.

J'interroge François Baschet, qui, aidé (pour la partie mathématique) par son frère Bernard Baschet, a réalisé tous ces instruments :

« Comment arrivez-vous à obtenir de tels



Caisse de résonance : une vessie

sons avec du fer, du verre, et des vessies de matière plastique ? »

— Nous ne pourrions pas les obtenir autrement. Dans les instruments « classiques », le son est assez pauvre : il y a la note fondamentale, accompagnée d'un nombre limité d'harmoniques qui donnent à l'instrument son timbre. Au contraire, nos assemblages métalliques ajoutent à la vibration initiale une foule de résonances, qui suivent des lois physiques compliquées.

— Mais ces « harmoniques » qui ne respectent pas nos gammes et notre harmonie classique devraient me choquer. Il n'en est rien. Pourquoi ?

— Parce que votre oreille est habituée à de telles superpositions de sons depuis l'enfance : fer battu, chocs métalliques, bruits de roues sur rails, suivent les lois physiques des timbres des métaux. Exactement comme nos instruments... auxquels nous avons adapté des vessies en matière plastique qui transmettent les vibrations du métal à l'air, en les amplifiant et en « filtrant » les sons agressifs.

Jacques Lasry, qui compose la musique nouvelle, m'explique qu'il s'agit en fait de « recomposition » :

« Le compositeur « classique », une fois ses notes trouvées, décide à l'avance de les confier à tel ou tel instrument : vu le nombre assez restreint des timbres disponibles, il peut « entendre » sa musique sur le papier. Moi, j'ai tellement de possibilités différentes pour un même motif musical, que je procède par essais réels, jusqu'à obtenir le meilleur résultat. Un peu comme Duke Ellington travaillant un arrangement. Sauf que j'ai un choix beaucoup plus large... Je crois que le travail supplémentaire de recomposition vaut largement la peine. Voyez-vous, au xx^e siècle, on fait encore de la musique avec des instruments du xviii^e (exception faite pour le saxophone et la musique électronique). A mon avis, c'est condamner la musique européenne à l'asphyxie que de se limiter à des écritures nouvelles pour sons anciens. Avec les Baschet, nous explorons un monde de sons nouveaux... »

PIERRE NEVEU



Le compositeur (J. Lasry), le "luthier" (F. Baschet) et Yvonne Lasry jouent.

La troisième disparition d'un passager en plein vol

« L'AVION pressurisé est une « pétoire ». Volant à 6 000 mètres dans un air léger où la pression est la moitié de celle du sol, un « Super-Constellation », gonflé à bloc par ses compresseurs, est aussi fragile qu'un pneu exposé à la rencontre d'un clou. »

L'homme qui parle est l'éminent spécialiste français d'une science nouvelle : la médecine aéronautique. Il a dépouillé mille dossiers d'accidents aériens en un an. Tous les rapports médicaux établis au Ministère de l'Air, à la suite du plus petit incident infligeant des blessures superficielles à un pilote de chasse, comme à la suite des grandes catastrophes aériennes, lui passent par les mains. Son fichier « Sécurité-Passagers » est le plus complet d'Europe. Il peut déclencher une enquête à la suite du plus bénin des atterrissages forcés, dans l'armée de l'air, s'il estime que les causes mécaniques n'expliquent pas tout.

A ce titre, le commandant Violette, chef de la section d'Etudes des Décompressions Explosives du boulevard Victor, vit avec une inquiétude perpétuelle dans le regard. Chaque accident aérien le touche autant que s'il s'agissait pour lui d'un parent ou d'un ami.

L'avion pressurisé ne rencontre, heureusement, pas autant d'obstacles, au-dessus des nuages, que le pneu d'automobile sur la route... Et de multiples précautions sont prises en vue d'éliminer les raisons qu'un avion pourrait avoir d'éclater en plein ciel.

L'éjection de M. Nash

Cependant, un accident que l'on a qualifié de « plus extraordinaire du siècle » a ému l'opinion et attiré à nouveau l'attention des experts sur les conditions du vol pressurisé dans tous les long-courriers modernes.

Le samedi 20 avril 1957, à 21 h 50, au moment où tous les passagers du « F.BGME », courrier régulier d'Air France Téhéran-Paris,

allaient s'abandonner, tête renversée en arrière, un oreiller sous la nuque, au sommeil le plus tranquille, une détonation retentit tout à coup, suivie d'un cri d'effroi.

Quelques secondes après le premier affolement, et une fois que se fut dissipé un nuage de fumée qui entourait la place de M. Nash, touriste américain, on s'aperçut qu'il ne s'agissait ni d'un drame de la jalousie ni d'un coup de feu de désespéré.

M. Nash, trente-deux ans, originaire de Memphis (U.S.A.), avait disparu.

Le monde entier a su, depuis, que l'infortuné passager avait été « éjecté » brutalement par un phénomène de décompression dû à la rupture du hublot sur lequel il était appuyé.

L'idée du docteur Violette

La technique seule était-elle en cause ? N'avait-on pas prévu qu'un tel accident se produirait un jour ? L'accident coûtant déjà la vie à un passager, aurait-il pu menacer celle de tous ses compagnons de voyage ?

La disparition d'un passager, en plein vol (même comparée à une catastrophe plus grande) est un événement dont les conséquences psychologiques pour les compagnies aériennes sont d'une telle importance (très vite chiffirable en milliers de dollars de déficit...) qu'il était impossible de faire le silence. Aussi on a remarqué que les transporteurs aériens directement touchés n'ont pas hésité longtemps à livrer le plus d'informations possible sur la disparition et la mort brutale au sol de Jack Rodney Nash.

Il devint nécessaire de dire tout ce qu'on savait, dès que l'effrayante éjection fut connue du public, comme il est utile de se pencher maintenant sur les causes techniques de l'accident.

A ce titre, l'enquête de René Bellonte, inspecteur de l'Aviation civile, chargé de toutes

les enquêtes aériennes au niveau des compagnies commerciales, sera certainement une des plus suivies de toute l'histoire des accidents de l'air, depuis celui de Nungesser et Coli ; si toutefois les conclusions ne sont pas pieusement conservées dans les tiroirs du boulevard Montparnasse.

Le plexiglas, point faible

En attendant l'étude officielle du cas Nash, le médecin-commandant Violette est un de ceux qui ont des idées précises sur la question. Il admet une chance sur 100 000, ou moins encore, pour qu'un hublot de « Super-Constellation » éclate en vol ; mais les statistiques n'expliquent rien.

Le D^r Violette a sa théorie personnelle : au cours d'un vol normal, tel que le Téhéran-Paris, les plexiglas étanches qui constituent les fenêtres du « Super », affrontent, en quelques minutes de montée, des différences considérables de température. Au décollage, à Téhéran, le hublot est en contact avec un air à 35° (la chaleur n'est pas encore insupportable en Iran à cette saison) : quinze minutes après, à 6 000 mètres, il fait — 24° sur la paroi externe du hublot et + 25° sur la paroi interne : 50° de différence entre les deux surfaces. La multiplication des « plongées successives » du plexiglas de + 25° à — 30°, après chaque escale, tandis que l'air de la cabine ne varie presque pas, agit sur cette matière comme une torsion sur un fil de fer.

Au bout d'un certain temps le plexiglas,

affaibli, peut éclater sans qu'il paraisse encore possible de déterminer sûrement au bout de combien de montées et de descentes.

Si on n'utilise pas le verre dans les hublots des long-courriers, c'est que celui-ci est encore plus dangereux (à moins qu'il ne soit armé) : il se fend très facilement sous le givrage, comme une bouteille d'eau chaude plongée dans l'eau glacée ; et il est lourd.

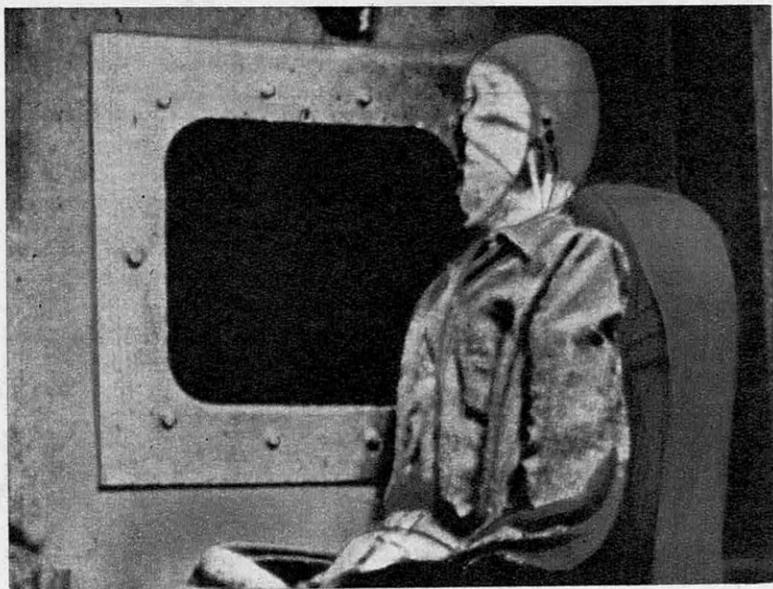
Une météorite qui aurait heurté le hublot ? Difficile d'y croire.

Les « vibrations contrariées » ? Cette deuxième hypothèse sera très difficile à contrôler.

Les voyageurs ne veulent pas se sentir « enfermés »

S'il y a un risque, même infime, qu'un passager tranquillement accoudé à son hublot soit soudain projeté dans le vide à cause d'un défaut du plexiglas, ou de vibrations contrariées par la pression de son épaule, pourquoi ne fait-on pas des hublots plus petits ? Question inspirée par le bon sens. Constructeurs et compagnies ne veulent pas que le voyageur se sente enfermé ; ils fabriquent donc des hublots larges, et parlent du « syndrome de claustrophobie ».

L'accident Nash, qui a eu deux précédents dans l'aviation civile (un navigateur « aspiré » au-dessus de l'Atlantique, en 1946 et, quelques années plus tard, un enfant indien enlevé brusquement des bras de sa mère), va terriblement remettre en question l'importance donnée au « syndrome de claustrophobie ».



Une reconstitution en laboratoire de l'accident Nash... ...a été réalisée en France

Une seule victime

La décompression provoquée par le « départ » de M. Nash, n'a pas été explosive, selon les spécialistes. Si l'air extérieur, envahissant la cabine et provoquant le nuage blanc qui a surpris les passagers, n'a produit aucun malaise ni aucune lésion parmi ceux-ci, c'est à cause du « coefficient de décompression ». Quand l'avion se vide de son air pressurisé, passant ainsi d'une pression à une autre en moins d'une minute, la « vidange des poumons » pourrait être dangereuse ; mais la vitesse de la décompression a été calculée ; elle est ralentie par la dimension limitée du hublot. Les aéro-biologistes français, travaillant sous la direction du général Grandpierre, ont fixé la dimension maximum d'un hublot d'après le cubage de l'appareil à 1 mètre carré pour 200 mètres cubes d'air.

Au moment de la disparition de M. Nash, l'avion volait en palier à 5 700 mètres ; les passagers bénéficiaient d'une pression représentant celle de 2 500 mètres grâce à la pressurisation. A l'« éclatement », leurs poumons se décompressèrent aussi, mais lentement.

Redescendant en quelques minutes à l'altitude de 2 500 mètres, le pilote du F.BGME a pu ramener à Istanbul, puis à Orly, ses passagers sains et saufs (malgré ce bain brutal dans l'air « insalubre » de 6 000 m).

Sur la mort de M. Nash, l'avis de plusieurs spécialistes est formel : sa chute vertigineuse vers le sol ayant duré une minute et demi, il a certainement eu le temps de se rendre compte de son effroyable destin. Le manque d'oxygène

en altitude peut provoquer une anoxémie, mais la rencontre, à partir de 4 000 mètres, d'un air plus dense ranime, généralement, les pilotes de chasse éjectés dans des conditions similaires et dont le parachute ne s'ouvre pas, comme c'est arrivé, ou s'ouvre en retard.

Si Nash avait eu un parachute automatique déclenché à basse altitude, il aurait sans doute été sauvé, affirme de D^r Violette.

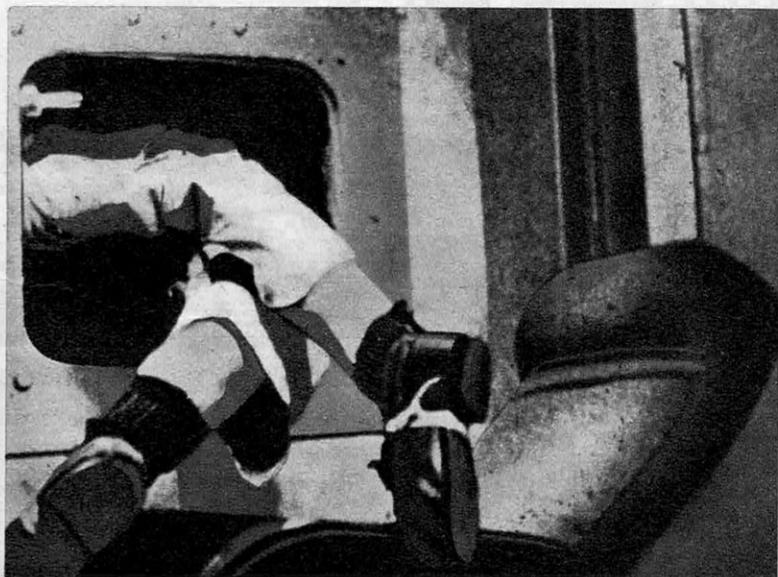
Parachute pour tous ?

Faut-il alors imposer un parachute-siège à tous les passagers, comme aux premiers temps de l'aviation ? Question plus facile à poser qu'à résoudre. Le même technicien estime également, mais à part lui, que la plupart des victimes du « Comet » auraient aussi été sauvées par un parachute. Le « Comet », dans deux cas au moins, s'est déchiré en l'air. La décompression n'a pas été explosive, comme sur le Téhéran-Paris, et les passagers sont morts de leur choc sur la mer.

Avant que les risques se trouvent augmentés par les conditions proches du vol à 12 000 m dans les futurs long-courriers à réaction, il est nécessaire de réviser certaines conceptions de la sécurité aérienne. Et peut-être d'imposer au passager les règles strictes — et ennuyeuses — en usage dans les avions militaires.

Des matériaux plus résistants seront peut-être mis au point d'ici là ; à moins que les constructeurs ne fassent des hublots plus sûrs comme ceux de la « Caravelle », qui sont triangulaires.

YVES LAUREL



à l'aide d'un mannequin.

La « décompression » brusque a fait exploser le hublot.

VICTOIRE SUR



LA DURANCE

E.D.F. édifie à Serre-Ponçon le plus haut barrage en terre battue du monde : La Crau va reverdir.



M. MAIGRE
Ingénieur en chef

Vu du Belvédère, tout en haut de la montagne, Célestin Turlègue, assis au beau milieu du fleuve, fait penser à quelque pêcheur tranquille taquinant, dans le jeune matin, les truites de la Durance.

Seulement, il est installé dans une cabine aussi vaste qu'une salle à manger ; le moulinet qu'il manœuvre gueule plus fort qu'un quadrimoteur ; la canne qu'il tend toutes les quarante secondes dans le lit troublé de la Durance mesure vingt-cinq mètres de long ; et son « hameçon » ramène, de chaque plongée ruisselante, sept mètres cubes de gravier.

Célestin Turlègue, de Mostaganem, conduit la pelle géante Bucyrus 110 B. n° 605, d'une valeur de 300 millions de francs, championne du monde des travaux publics. Un bien gros matériel pour un pêcheur de truites ordinaire !

29 mars 1957 : c'était le grand jour pour les pelistes de Serre-Ponçon. Il faisait déjà très chaud. La vallée était en fleur. La fonte des neiges n'avait pas encore noyé les immenses prairies de joncs et de sable, les bosquets d'aulnes de la Durance. Le vent arrachait des panaches éblouissants aux cimes des Ecrins, et, sur près de 200 km de pentes et de terrasses, de Savines à Pont-Mirabeau, les pêcheurs, les poiriers, les forsythies embaumaient.



Serre-Ponçon. A g. : l'entrée de la dérivation dans la colline de Monge. A dr. : la sortie

Un contremaître était venu trouver Célestin qui, depuis trois heures du matin, travaillait en aval.

— Célestin, lui avait-il dit, on attend du monde sur le chantier. Des ingénieurs de Gap et de Paris. On t'a choisi pour mettre en eau. T'as compris ?

Il avait compris. On lui demandait de crever à coups de godets les derniers mètres cubes du batardeau provisoire qui retenait encore la Durance dans son lit. L'heure avait sonné pour la rivière de rejoindre la galerie de béton qu'on avait creusée pour elle dans la colline de Monge; le moment était venu pour toute l'armée de mineurs, de bétonneurs, de conducteurs de camions, de draglines et de bulldozers rassemblée par l'Electricité de France à la Cité d'Espinasses de commencer, dans le lit à sec, la construction du plus extraordinaire des barrages européens : la digue en terre battue de la cote 780, à mi-chemin des communes de Rousset (Hautes-Alpes) et de la Bréole (Basses-Alpes).

Mise en eau

Mais pour que l'aventure du barrage put commencer, il fallait, au préalable, se « débarasser » de la Durance. On avait besoin de Célestin.

— Quand vous voudrez..., avait répondu le pelliste en se rengorgeant de fierté.

Célestin Turlègue s'enferma dans sa cabine

conditionnée, véritable cage de verre et de tôle où il passait chaque jour neuf heures d'affilée, au milieu du grondement des moteurs, dans le fracas des galets rebondissant sur le plancher d'acier des bennes, et sans autre répit que celui du casse-croûte de midi. Puis il se mit à pelleter.

Les officiels n'avaient d'yeux que pour lui, et pour la Durance qui commençait à filtrer à travers les ruines du batardeau. Célestin guidait son engin à petits gestes nerveux et précis. Un pied sur une pédale, la flèche s'orientait à droite. Le pied sur la pédale voisine, la flèche revenait à gauche. Une manette pour draguer. Une manette pour lever. Et, tout au bout de la course des godets, un lent mouvement de bascule.

Les premières dix tonnes de gravier s'écrasèrent sur un remblai, où deux bulldozers jaunes et voraces s'en emparèrent aussitôt pour les étendre. La seconde pelletée disparut dans le ventre sonore d'un camion qui n'attendait que son compte pour démarrer à fond de train. C'était du beau travail.

Célestin Turlègue aurait pu pelleter les yeux fermés. Sa cadence était aussi mécanique (deux minutes par camion, cinq godets par chargement, deux cent dix chargements par jour) et son rôle aussi exactement délimité que ceux d'un métallo de chez Renault. Il travaillait à la chaîne. Huit camions étaient attachés à sa pelle ; un surveillant EDF attri-



e des eaux. Sur le chantier, fourmilière géante, la ronde infernale des 31 camions.

buaient automatiquement au matériau qu'il extrayait du fleuve une étiquette de couleur correspondant à son utilité future : rouge, bon pour le compactage, vert, médiocre... Puis les camions dûment étiquetés étaient dirigés par des placeurs munis de drapeaux écarlates vers des lieux de décharge appropriés, où de nouvelles équipes de bulldozers, d'arroseuses, de compacteurs s'affairaient en les attendant. Pas une minute, pas un geste de perdus.

De la position qu'il occupait à l'avant de la cabine, Célestin Turlèque ne pouvait voir qu'un tout petit bout de Durance et de chantier ; toujours le même. Il avait pourtant conscience de faire partie d'un « grand ensemble ». Son chantier groupait plus de 2 000 ouvriers. Que chacun d'eux, de l'ouvrage principal de Serre-Ponçon, au confluent de l'Ubaye, à l'ouvrage complémentaire de Jouques, en aval, tint la cadence (et elle était sévère : le soir, Turlèque ne sentait plus ses reins), et l'on verrait, en 1960, la fin de ces gigantesques travaux, répandus sur 14 000 km² de vallées et dont cinq départements s'apprentent à recueillir les fruits. Le barrage édifié les récompenserait tous de leur peine.

... Soudain, une clameur attira l'attention de Célestin. Il se pencha à la vitre. Un bulldozer furieux se débattait dans le courant.

Le rude visage du pelliste s'éclaira.

La Durance passait !

Il leva le pied de sa pédale et s'essuya le front. Les préliminaires étaient terminés.

La vallée perdue

Encore jamais conquise, toujours farouche et rebelle, la Durance, qui se jetait au début du quaternaire dans l'étang de Berre, dut au hasard d'une capture par un petit affluent du Rhône de devenir elle-même un affluent. Tout en elle dit la puissance et l'humeur d'un grand fleuve. Son histoire ombrageuse n'a cessé de retentir des plaintes des riverains qu'elle accable de ses excès. Alternativement exsangue ou débordante, désert de pierrailles ou torrent dévastateur, selon que le soleil l'assèche ou que la fonte des neiges la gonfle, elle charrie, bon an mal an, par des pentes trois et six fois plus raides que celles de l'Isère et du Rhône, six milliards de m³ d'eau. Elle draine ainsi, de son propre flot ou de celui de ses huit affluents, la presque totalité des Hautes et Basses-Alpes, du Var, du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône, et intéresse de force à ses divagations coupables (45 m³/seconde en janvier au Pont-Mirabeau et 6 000 m³ en juin) les trois quarts du Sud-Est, y compris Marseille.

Le consommateur de la Canebière peste contre l'eau limoneuse qui trouble son pastis ! Le producteur de Cavaillon invoque le ciel en contemplant ses melons rabougris ! Le berger

de la Crau, en route pour de longues transhumances, interroge le soir poussiéreux et désespère de trouver une source vive pour y abreuver son troupeau ! A toutes ces petites et grandes misères, il n'est qu'un coupable : la Durance.

On n'imagine pas de rivière plus folle. En une nuit, elle peut vider les puits d'un canton ou arracher des tonnes et des tonnes d'humus aux terres colmatées qui occupent ses berges. La veille, le paysan se croyait riche. A l'aube, il se réveille ruiné. La Durance lui a volé son champ. Il ne possède plus que des galets.

D'où vient que les hautes vallées de la Durance soient les plus solitaires de France, que l'on ne compte pas plus de 80 000 habitants dans les Hautes-Alpes, que le revenu moyen par hectare n'y excède pas 30 000 F, que la région de Gap soit celle des villages abandonnés, qu'un quartier de Barcelonnette soit peuplé de *Mexicains* : des paysans qui durent s'expatrier dans leur jeunesse pour se faire commis de bazars à Mexico ; et qu'en dépit des seize canaux que la rivière parvient tant bien que mal à alimenter dans la dernière partie de son cours (l'un d'eux, le canal de Craponne, remonte à 1558), les producteurs de légumes et de fruits du périmètre Châteaurenard-Istres-Avignon, premier centre horticole européen, frisent un été sur trois la catastrophe ?

— Il n'est pas de saison, raconte M. Faraud, maire de Plan d'Orgon, où nous n'accusons un déficit d'eau supérieur à 10 %. Une année sur dix, ce déficit monte à 40 %. Nous travaillons parfois à moins de 53 m³/s, alors qu'il nous en faudrait plus du double. En 1895, la sécheresse causa des troubles. Il fallut garder les prises d'eau, fusil au poing. Voler de l'eau, c'était voler de l'or.

Cet « or » a été chiffré. Si l'on tient pour raisonnable une perte de production saisonnière de 5 % due aux insuffisances de la Durance, c'est plus de 1 500 millions que manquent à gagner, chaque année, les agriculteurs provençaux.

Un problème impossible

On comprend que les rêves de domestication de la rivière n'aient cessé de hanter le cerveau des riverains. Non pas que les intérêts et les objectifs de gens aussi dissemblables qu'un expéditeur de Cavaillon, un récoltant de lavande de Manosque et un paysan du Gapeçais soient comparables — les morphologies même changent et il y a loin de Mistral à Giono — mais une commune obsession rassemble leurs destins. « Cette eau capricieuse, cette eau sauvage, comment s'en faire une amie ? » Jusqu'aux années dernières, le problème paraissait insoluble.

L'énormité de la tâche décourageait les plus audacieux. L'irrégularité de la Durance a quelque chose d'aterrant. De janvier à mars, la rivière ne débite pas le 1/10 de sa capacité hydraulique annuelle. Mais d'avril à juin, elle en débite plus de la moitié ! Pour redescendre, au trimestre suivant, au 1/6. Comment réduire de tels écarts ? Et comment faire comprendre à la nature qu'un débit fluvial, supérieur pourtant de 2,5 fois aux besoins agricoles, demeure incapable de les satisfaire en période d'arrosage ?

La solution semblait d'autant plus difficile à appliquer qu'elle était simple, en théorie : emmagasiner de l'eau en saison d'abondance pour la restituer en saison de pénurie. Construire une réserve. Mais chaque fois que l'on voulut effectuer des sondages dans ce but, au

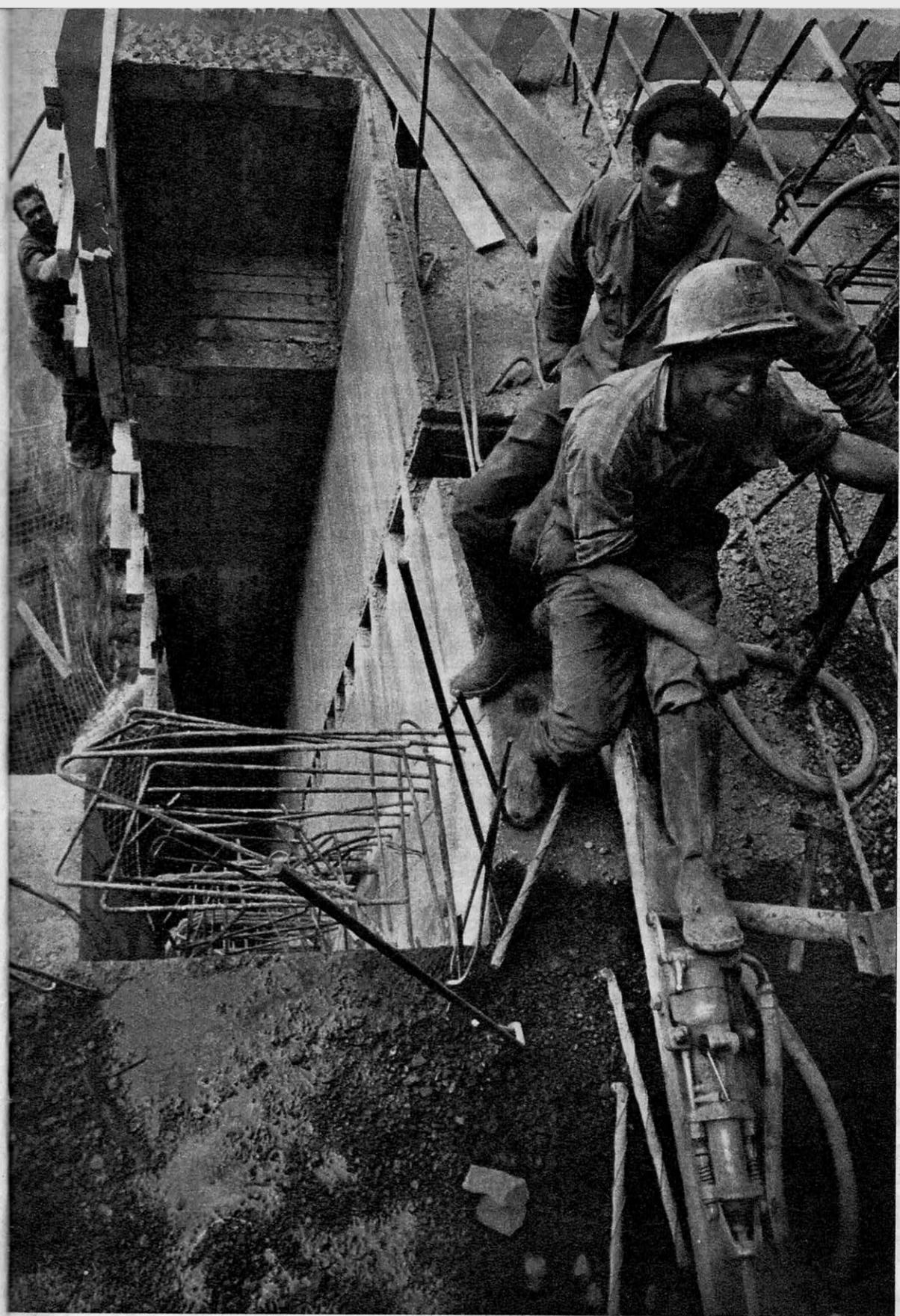
UN M³ D'EAU = LÉGUMES OU KILOWATTS ?

DANS dix ans, la Durance représentera beaucoup plus pour l'économie française qu'un simple apport de kilowatts (5 milliards de kWh) : un énorme facteur d'expansion agricole.

Rien que pour les Hautes-Alpes, l'aménagement de la rivière se traduira par un supplément de 5 000 quintaux de céréales, de 46 000 de foin sec, de 77 000 de fruits et de 9 200 moutons. Les recettes des Bouches-du-Rhône, du Vaucluse et du Var s'accroîtront respectivement

de 5,5, de 1 et de 3 milliards. L'hectare fraîchement irrigué atteindra 250 000 F.

Ce phénomène d'extrême rentabilité agricole s'explique. Un m³ d'eau arrosant 1 m² de verger rapporte plus qu'un m³ d'eau tombant de 100 m sur une turbine hydraulique. Dans le premier cas, il augmente la production de 0,200 kg ; dans le deuxième, de 0,28 kWh. Ce qui, à 40 F le kg de poires et à 4 F le kWh, donne un profit agricole de 8 F et un profit industriel de 1,40 F.



Les galeries de dérivation et les prises d'eau ont exigé 120 000 m³ de béton.

lendemain des grandes crues de 1843 et 1856, à l'occasion des années de sécheresse de 1893 et 1895, on courut à l'échec. Tous les essais achoppèrent à la même impossibilité technique d'atteindre le rocher de fondation. Le remplissage alluvionnaire dépassait soixante mètres. (On sait maintenant qu'il en atteint cent dix.) Son ampleur et son instabilité interdisaient pratiquement toute édification de barrage en maçonnerie.

La dernière tentative s'acheva en farce. La Durance se paya la tête des techniciens. C'était en 1912, en pleine euphorie du béton. Du puits de sondage jaillit un formidable geyser d'eau brûlante. Les sondes venaient de crever le dôme d'une nappe résurgente à 60 degrés. La Durance semblait avoir gagné la partie. Les techniciens se retirèrent de la vallée.

... La bataille n'était cependant pas perdue. Vingt-trois ans plus tard, les épures couvraient à nouveau les tables. D'Amérique, de la vallée du Missouri, était arrivée une étonnante nouvelle. A l'exemple de l'ingénieur Riquet qui

édifia la principale retenue du canal des Deux-mers en terre battue, les ingénieurs de l'armée américaine venaient de décider de construire un barrage sur fond alluvionnaire en construisant avec l'alluvion elle-même. Les techniciens U.S. se servaient de la Nature pour vaincre la Nature. L'intérêt rebondit.

En 1946, l'Electricité de France passa à l'action. La nouvelle compagnie nationalisée ouvrit aux meilleurs spécialistes français et étrangers un vaste concours d'idées sur la réalisation d'un ouvrage hydroélectrique dans la vallée de la Durance. Les réponses primées concordèrent. Il fallait construire un barrage en terre compactée à Serre-Ponçon.

Pourquoi en terre compactée ? Parce que l'expérience américaine du Missouri, reprise dans la Tennessee Valley se révélait, à l'épreuve des crues et après vingt ans, décisive.

Pourquoi à Serre-Ponçon ? Parce que depuis 1856 on n'avait pas trouvé mieux. En

LES FANTASTIQUES " MELONS DE LA CRAU " HANTÉS

« LES pères me maudissent, les fils me béniront. » Ces paroles désabusées d'un grand constructeur de canal de jadis, Mgr de Suffren, évêque de Sisteron, l'E.D.F. pourrait les reprendre à son compte. La garantie d'une réserve d'irrigation permanente de 200 millions de m³, offerte en échange d'une participation du ministère de l'Agriculture égale à 5 milliards, n'a pas séduit en effet tous les riverains. Les maraîchers de Cavaillon et de Carpentras se sont alarmés à la nouvelle qu'un peu plus de la

moitié des eaux de la rivière allait être détournée vers la mer pour irriguer les terres de leurs voisins du Sud.

— On va répéter, craignent-ils, les erreurs de Donzère-Mondragon, où l'on vit les fondations du barrage crever le dôme de la nappe phréatique et assécher les puits environnants...

— Et puis, argumentent-ils entre eux, est-il vraiment nécessaire d'apporter de l'eau aux gens de la Crau qui vivent du mouton ? Convenablement irri-

Désespoir des terres arides : les moutons paissant au milieu des pierrailles.



aucun autre endroit de la vallée l'étranglement n'est aussi propice, les rochers de rive aussi solides, la cuvette d'assise aussi imperméable, l'apport des eaux (en aval du confluent de l'Ubaye, importante rivière du bassin) aussi considérable.

Le sort en fut jeté.

Le 5 janvier 1955, la loi déclarant d'utilité publique les travaux d'aménagement de la Durance était promulguée au *Journal Officiel*. Une convention agricole datée de novembre 1953 était jointe au texte légal. Les premiers bulldozers appareillèrent vers Gap.

Solution en trois chapitres

Le plan d'aménagement de la Durance est un plan en trois chapitres. Le premier concerne la construction de la digue de Serre-Ponçon. Le second, l'équipement de quatre chutes dans la moyenne Durance: à Remollon, Sisteron, Volonnes et Corbières. Les quatre usines prévues produiront 1 500 millions de

kWh. Leur production s'ajoutera à celle de cinq usines anciennes (665 millions de kWh) installées à Ventavon, le Poët, la Brillanne, le Lague et Sainte-Tulle. Le troisième chapitre enfin, concerne à la fois l'équipement de trois centrales à Jouques, Saint-Estève et Mallemort, et la dérivation des trois cinquièmes des eaux de la rivière, non plus en direction du Rhône, qui continuera à recevoir le reliquat, mais, selon la vieille loi géologique, à travers le Pertuis de Lamanon, en direction de l'étang de Berre, sur le chemin duquel elles turbine-ront 2 300 millions nouveaux de kWh. Usines à Salon et Saint-Chamas.

Ainsi, la Durance disciplinée deviendra ce grand escalier « dont chaque bief, chaque barrage représentent une marche » (Paul Dreyfus) : un vaste escalier d'eau.

... Mais, aussi prometteurs que peuvent apparaître les projets et les travaux engagés dans la moyenne et la basse-Durance (et l'on en attend, sur le seul plan de l'utilisation agricole, l'irrigation de 22 000 ha de terres nou-

ENT LES NUITS DES PRODUCTEURS DU VAUCLUSE

guées, leurs terres, mieux exposées, produiront des melons 15 jours avant nous !

L'E.D.F. a dû livrer une bataille de propagande pour rassurer les esprits.

Elle a commencé par chiffrer les besoins en eau des producteurs rebelles. 2,5 milliards de m³ par an. Puis elle les leur a garantis. Par une loi.

— Comment ? Vous ferez pleuvoir ?

— Non, nous ouvrirons le barrage, s'il le faut.

Ensuite, l'E.D.F. a établi de façon péremptoire

que, loin de se ravitailler dans la Durance, la nappe phréatique avait plutôt tendance à l'alimenter. Sèche au droit de Cavaillon, la rivière roule encore 10 m³/s à son confluent. Preuve évidente que la rivière puise dans la nappe et se nourrit... aux pompes d'arrosage des horticulteurs du cru.

Les récalcitrants ont battu en retraite.

Mais ils se sont vengés peu après... en faisant main basse sur les meilleures terres des régions sèches, promises demain à l'or vivant de la Durance !

...Mais que l'eau vienne, et la Crau, aussitôt, se transforme en rizières.

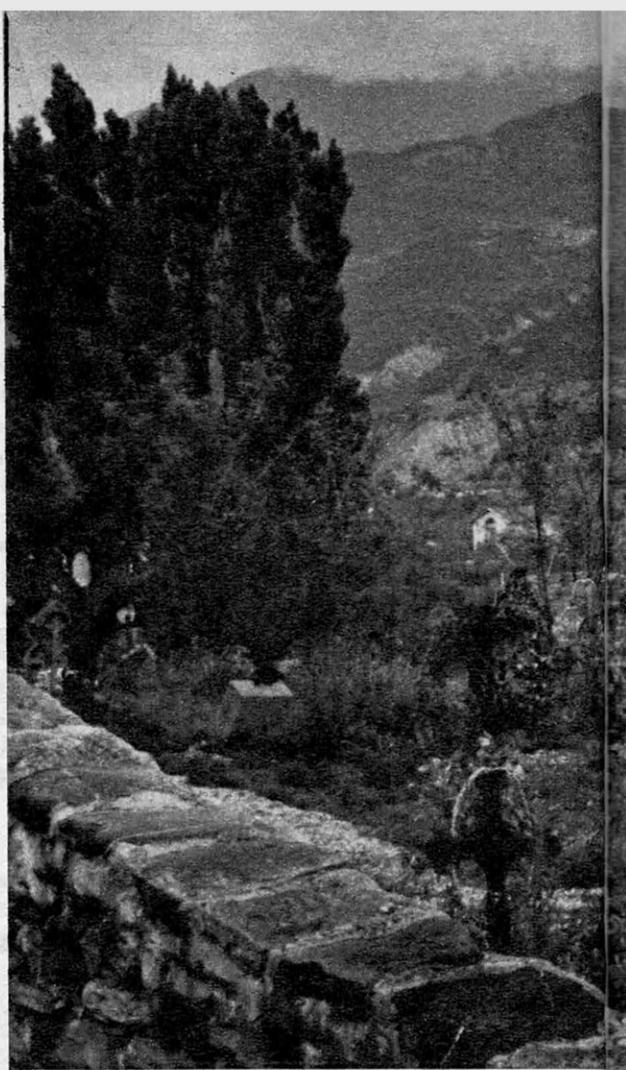


velles), aucun n'est comparable, en prestige et en dynamisme, à Serre-Ponçon. Car Serre-Ponçon, c'est un monde.

Il faut y arriver la nuit. La route de Chorges serpente dans les schistes. On croit descendre depuis une heure. Petits ruisseaux, maigres ravines, paysage indifférent. Et puis, soudain, c'est un four. Corsetée de projecteurs, comme un dynamitero d'explosifs, la montagne écrase la vallée sous ses feux. Un nuage terrible monte d'en bas, dans un grondement de forge. Une bande de quadrimoteurs au point fixe ne ronfleraient pas plus fort. Stupeur... La nuée s'épaissit. Couleur de glaise et de soufre. Elle flotte, elle colle. C'est du limon. La Durance hystérique qui secoue ses haillons... On descend toujours. Et voilà le chantier. Cratère. Fondrière. Grondant de jour et de nuit. A pleine gorge. *Où sont les hommes, là-dedans ?...* Brusquement, un camion débouche. On ne sait d'où. De la montagne. Puis un second. Un troisième. Jaillissant d'une piste ou d'un tunnel. Un quatrième. Klaxon à vif. Fonçant comme s'il avait le diable à ses trousses. Un cinquième. On ne voit plus que des camions. Jaunes, allongés, bringuebalants, tonitrnants. Avec de gros numéros de stock-cars sur le radiateur. Ils sont vingt, trente, qui se croisent, se décroisent, mêlent leurs routes en dansant dans les trous, se ruent les uns vers les autres, à pleins gaz. Ronde hallucinante. Tracteurs, semi-remorques, bulldozers, turnapulls, compacteurs. Un gigantesque foirail de roues, d'essieux, de phares (et certains n'en ont qu'un, de cyclope, au milieu du capot), qui hurle, qui grince, qui fume, qui soulève des tonnes de poussière et qui, sous l'œil blafard et insomniaque des projecteurs, sillonnant, pilonnant l'aire de ce qui sera demain la digue de terre la plus grande du monde, tourne sans repos de 3 heures du matin à 23 heures de la nuit. Un spectacle exaltant comme on en voit peu et dont n'importe quelle autre grande nation eut fait le thème numéro 1 de ses campagnes de propagande. Serre-Ponçon.

14 millions de matériaux

Le barrage sera ce que les camions le feront. Une colline de terre, de gravier et de limon obstruant la vallée. Deux galeries circulaires, creusées dans le rocher de la rive gauche, dérivent déjà de la Durance. D'un diamètre de 9,30 m, d'une longueur de près d'un kilo-



SAVINES EST CONDAMNÉ :

SAVINES sera noyé. On ne trouvera pas Emile Pavie, 79 ans, mort à la vigne comme il l'avait désiré. Le vieil homme à la moustache de neige devra, comme la plupart de ses 1 200 compatriotes, quitter avant l'hiver le petit chef-lieu de canton qui le vit naître et où, depuis huit siècles, sa famille s'acharnait à enraciner la population.

— Nous avons tout apporté aux Savinois, dit-il. Le pays compte, grâce à nous, une promenade, un hospice, des voies d'adduction d'eau, le tout-à-l'égout, l'électricité. Mon oncle s'est tué à la tâche et a dépensé jusqu'à son dernier sou pour retenir dans la vallée les jeunes gens qui s'expatriaient vers Marseille. C'est à lui que l'on doit les deux usines : La Cellulose et La Cottonnière. Et voilà que tout est remis en question. Savines, qui donna 52 de ses fils à la France, va mourir !

L'eau de Serre-Ponçon montera plus haut que le cimetière de l'Est, noiera les tombes et la chapelle, submergera 225 foyers, dépossèdera 30 commerçants, 60 employés, 120 ouvriers, 300 agriculteurs et rayera de la carte le troisième chef-lieu des Hautes-Alpes.



L'EAU MONTERA JUSQU'AU MUR DU CIMETIÈRE

Jamais encore l'E.D.F. ne s'était trouvée devant un problème humain de cette envergure.

— Nous avons fait de notre mieux, assure-t-elle. Il ne nous était pas possible de baisser la cote de retenue à 752 pour sauver Ubaye et Savines. A 780, nous retenons 1 200 millions de m³ d'eau : l'opération est rentable. A 752, nous n'atteindrions que 600 millions de m³ : compte tenu de la redevance agricole de 200 millions de m³, l'opération deviendrait déficitaire.

L'E.D.F. s'est donc engagée dans la voie des indemnités. Elle l'a fait avec une certaine largesse. Les paysans, notamment, ont été indemnisés pour la perte de certains droits « naturels », et ont pu, ainsi, doubler leur indemnité de base établie d'après la valeur vénale de leurs biens. Pourtant un certain malaise règne encore dans la vallée.

D'abord, l'E.D.F. a commis une grosse erreur de manœuvre. Après avoir indemnisé à l'amiable quantité de gens raisonnables, elle a accepté de discuter avec les « récalcitrants » groupés en syndicats de défense. Les premiers, faute d'avoir su résister et

faire de la surenchère, se trouvent maintenant désavantagés. Ils ont dû fonder à leur tour un syndicat.

La spéculation, ensuite, s'en est mêlée. Dès les premiers gros versements d'indemnités par l'E.D.F., les vendeurs de biens des environs ont gonflé leurs offres. « Les millionnaires de Savines paieront » se sont-ils dit. Et les infortunés Savinois ont dû passer sous leur coupe.

— Ah ! si l'on m'avait écouté... déplore aujourd'hui M. le curé de Savines. En 1949, quand j'ai vu dans *Science et Vie* que l'on projetait de construire un barrage à Serre-Ponçon, j'ai immédiatement proposé d'organiser un départ collectif des Savinois, vers la Camargue, où nous aurions, ensemble, avec l'appui de l'Etat, rebâti notre village. L'expérience eût été passionnante et n'eût pas coûté plus cher à l'E.D.F. Hélas ! Nous n'avons pas su montrer l'esprit d'union nécessaire.

Et Savines, ses maisons rasées au bulldozer, ses sépultures abandonnées, ses habitants éparpillés, va disparaître à jamais.

mètre, elles sont en mesure d'étaler un débit de 1 700 m³/s. Equipées de vannes de 12 m² de section, elles pourront, concurremment à un évacuateur de surface, écluser des crues d'un volume double de la plus forte enregistrée à ce jour. En fin de travaux, elles seront utilisées comme vidange de fond.

Quatre conduites forcées, branchées sur les dérivations, conduiront l'eau, préalablement désablée, à l'usine qui la turbinera sous une chute brute maximum de 127,50 m. Le poste de transformation et l'usine, souterrains, seront à l'épreuve d'un bombardement atomique. La voûte qui les abritera et qui est actuellement en voie de bétonnage, fera 40 m de haut. On y glisserait la cathédrale de Bourges. Quatre groupes turbo-alternateurs d'une puissance unitaire de 90 000 kVA s'y logeront ; leur production annuelle atteindra 700 millions de kWh.

Les travaux de creusement furent rendus particulièrement pénibles au début par l'abondance des infiltrations souterraines. Les mineurs durent se battre contre le roc, pendant des mois, au milieu des jaillissements d'eau provoqués par le passage des bulldozers. Ils n'en ralentirent pas pour autant leur cadence. En fin de chantier, ils auront creusé 450 000 m³ de rocher.

La digue, qui joindra la colline de Serre à la colline de Monge, s'élèvera à 125 mètres. Son épaisseur à la base sera de 650 m et la longueur de sa crête de 600. Elle sera formée d'un noyau central, argileux, soutenu en amont et en aval par deux massifs, alluvionnaires, inclinés à 25 %. Le tassement des alluvions est assuré par un rouleau pneumatique géant de 45 000 kg, dont chaque roue est gonflée à 6 kg/cm². Le compactage des matériaux argileux est fait au « pied de mouton », curieux appareil à tasser, dont les dents tronçonniques pénètrent le sol et le compactent, suivant une pression de 1 000 kg au cm², sans l'arracher. Le problème du tassement des alluvions et des argiles (pour leur donner, respectivement, des densités sèches de 2 000 et de 2 300 kg/cm³) a été un des plus difficiles de ceux qu'ont eu à résoudre les techniciens de l'EDF. On le conçoit aisément. Pour tasser, il faut, au préalable, humidifier. Mais à trop humidifier, on court le risque de rendre liquide. Il y a là un « passage à la limite » qui a donné beaucoup de soucis aux ingénieurs. La solution a été trouvée, après de

nombreux essais en laboratoire, en dosant à la fois la quantité d'eau à incorporer, l'épaisseur des couches de matériaux à tasser et le nombre des passages des appareils à compacter. C'est ainsi que le noyau central (qui fera 55 m à la base) est compacté en huit passages de *pied de mouton*, par couches de 20 cm ; et les massifs alluvionnaires, en quatre passages de rouleau pneumatique, par couches de 60 cm. Le résultat, du point de vue consistance et solidité, sera comparable à ce que l'on aurait obtenu avec du béton. Serre-Ponçon aura fait progresser la mécanique des sols.

Quant à l'étanchéité des fondations que, placés dans des situations semblables, les Américains ont assurée en déposant sur le sol du lac artificiel un « tapis » de matériaux imperméables, elle a été obtenue en injectant dans le lit de la rivière, dans l'épaisseur même de ses alluvions, et de quatre mètres en quatre mètres, sous une pression de 60 kg/cm², un véritable « voile » de boue liquide, constituée d'argile et de ciment « laitier ». La perméabilité du sol s'est trouvée ainsi réduite de 5 000 fois.

Vingt fois Génissiat

Derniers détails : côté lac, le massif de soutènement sera protégé des vagues par un revêtement rocheux de 1 mètre d'épaisseur ; 100 000 m³ de blocs devront être, à cette fin, arrachés aux rives de la Durance. Le volume total des matériaux à mettre en place pour les massifs atteindra 12 millions de m³ ; pour le noyau, 2 millions. Plus de 800 000 transports de camions seront nécessaires. Mis bout à bout, les engins feraient douze fois Paris-Marseille. La retenue, d'une capacité de 1 200 millions de m³, s'étendra sur 3 000 hectares, dont 800 cultivés, occupera 19 kilomètres dans la vallée de la Durance, 8 dans la vallée de l'Ubaye, noiera 400 habitations, contraindra au départ 1 200 personnes, auxquelles il faudra payer 6 milliards de francs d'indemnités diverses, et obligera au rétablissement de 40 kilomètres de routes nationales et de 14 kilomètres de voies ferrées.

La superficie du « lac de Serre-Ponçon », le plus grand lac artificiel d'Europe, à l'abri de la plus haute digue en terre battue du monde, sera égale à celle d'Annecy. Elle surpassera de trois fois Bort-les-Orgues, de huit fois Castillon, de vingt fois Génissiat. Sur ses berges



Barrage en cinémascope

Un académicien Goncourt, Jean Giono, et un jeune metteur en scène, François Villiers, ont fait de la construction du barrage et des bouleversements qu'il apportera dans la vallée, le thème d'un film en couleurs dont le tournage durera autant que les travaux : Eau Vive. Le personnage central est Hortense, la Chèvre, que la mort de son père, un paysan d'Ubaye, brusquement enrichi par les 30 millions d'indemnités que lui a offerts E.D.F. pour quitter son exploitation, livre à la convoitise de sa famille. Mais Hortense est aussi farouche que la rivière. Elle triomphera. Nos photos : A gauche : J. Giono. La Durance vit dans presque toutes ses œuvres. A droite : Pascale Audret, Hortense, près du pneu géant d'un camion « Euclid » de 300 ch.



grandioses, pourront s'édifier de nouveaux centres de tourisme, de nouvelles cités de villégiature. Et bien vite, les charmes du yachting et de la pêche au lancer feront oublier aux estivants des « années 60 » l'incroyable labeur que durent déployer, pour construire cette montagne de glaise et de limon, les 2 000 ouvriers du chantier.

Cette œuvre est pourtant leur œuvre.

Conducteurs de pelles Bucyrus, qui avalent 7 m³ à chaque godet et fonctionnent sous courant de 2 300 volts.

Chauffeurs de camions semi-remorque

Euclid, d'une capacité de 30 tonnes, d'une puissance de 300 ch, dont chaque pneu de plus de 2 mètres revient à 1 million de francs et qui, à 60 à l'heure, parviennent à décharger 20 000 tonnes de matériaux par jour.

Manœuvres piémontais, mineurs polonais et allemands, terrassiers algériens, conducteurs français, dont les salaires varient entre 55 000 et 90 000 francs par mois, et qui ont en main près de 4 milliards de matériel...

Cette œuvre, qui réclamera 41 milliards d'investissements, est la leur.

LOUIS CARO



M. Turck, de Vallauris, exerce le métier rare de professeur de boumerang.

Brigitte Auber prend une LEÇON DE BOUMERANG

BOUMERANG : cela évoque l'Australie, des images de chasse et de guerre de sauvages couleur de cuivre ; c'est exact. Les Gaulois et les Germains utilisaient pourtant un instrument tout à fait pareil, la *clava* ou *caia*, qui retournait en arrière, au gré du lanceur. En fait, sous des noms différents, le boumerang est, depuis très longtemps, connu dans le monde entier. Alors qu'il est à peu près partout oublié, on enseigne son lancer en France ; à Bagatelle, par exemple, ou à Vallauris, dans les Alpes-Maritimes.

Cet instrument, d'apparence très simple, a de quoi fasciner les sportifs ; du moins tel que le manient encore les indigènes d'Australie ;

quand ils ne s'en servent pas comme d'un briquet, en le frottant contre leur bouclier, pour payer, rythmer leurs danses ou payer leurs achats, ils en tirent des effets surprenants : couper les têtes de plusieurs canards à la fois au ras de l'eau, assommer des kangourous lancés en pleine course ou chasser les pigeons ; certains les font même « papilloter » devant eux, au ralenti.

La fabrication du boumerang — généralement en bois, mais aussi en ivoire ou en fer — est tout un art. Son lancer aussi : il peut être plus dangereux pour le chasseur que pour la cible.

Reportage **GEORGES DUOGNON**



Brigitte Auber, vedette de cinéma... ..est une de ses meilleures élèves.

Elle a quand même encore peur... ..quand l'arme revient vers elle.





VINCI, par lui-même.

L'ÉLECTRONIQUE A LÉONARD

« Si nos appareils peuvent résoudre en sept secondes des problèmes sur lesquels le cerveau humain peinerait pendant sept mois, c'est parce que nous sommes quelques-uns à fréquenter assidûment Pascal, Léonard de Vinci et pas mal d'autres grands ancêtres... »

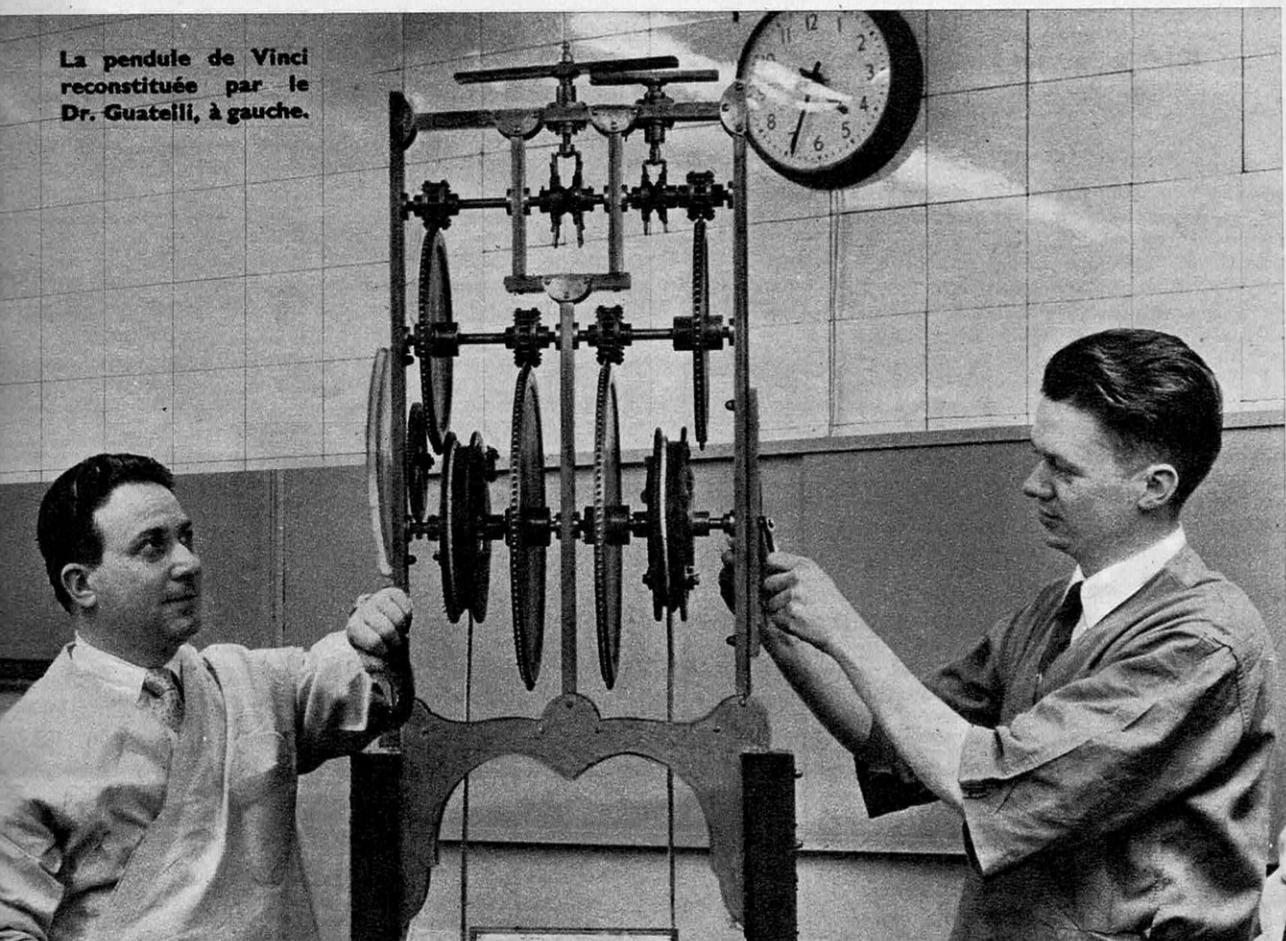
Ainsi répondit Thomas John Watson, président fondateur de l'I.B.M. World Trade Corporation, à un industriel français qui s'étonnait de le voir se passionner pour les

travaux « bien dépassés des vieux bonzes ».

Watson, mort l'an dernier à New York, était le contraire du businessman tel qu'on l'imagine généralement en Europe. Ancien commis-voyageur en balances automatiques, sacré le « plus grand vendeur du monde », cet homme extraordinaire a donné à l'électronique une impulsion, grâce aux exemples qu'il trouvait chez les précurseurs pour lesquels tout est toujours possible, rien n'est jamais

QUATRE SIÈCLES SÉPARENT

La pendule de Vinci
reconstituée par le
Dr. Guatelli, à gauche.



REND HOMMAGE DE VINCI



J. WATSON, de l'I.B.M.

terminé. La foi en l'avenir de Tom Watson (dont l'un des plaisirs était d'orner de Rembrandt, de Breughel, de Cézanne et de Renoir les bureaux de son personnel) s'exprimait en cette phrase : « Le plus beau tableau reste à peindre, le plus grand livre à écrire, la machine la plus utile à inventer. »

« Un homme équilibré doit avoir des activités variées », répétait-il volontiers. Il conseillait à ses collaborateurs de s'intéresser

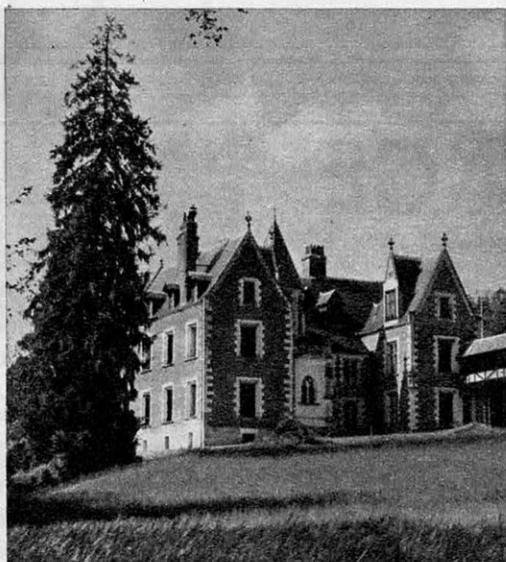
à « autre chose » qu'au travail pour lequel il les payait, et tout spécialement à une forme quelconque de l'Art. Au sommet de la plus éclatante des réussites, il estimait qu'il n'avait pu lui-même accomplir son œuvre qu'en aiguillant sa curiosité sur une multitude de sujets n'ayant parfois que de lointains rapports avec les cartes perforées et les tubes cathodiques.

En hommage à la mémoire de leur père,

SUITE TEXTE PAGE 88

CES DEUX MACHINES I. B. M.





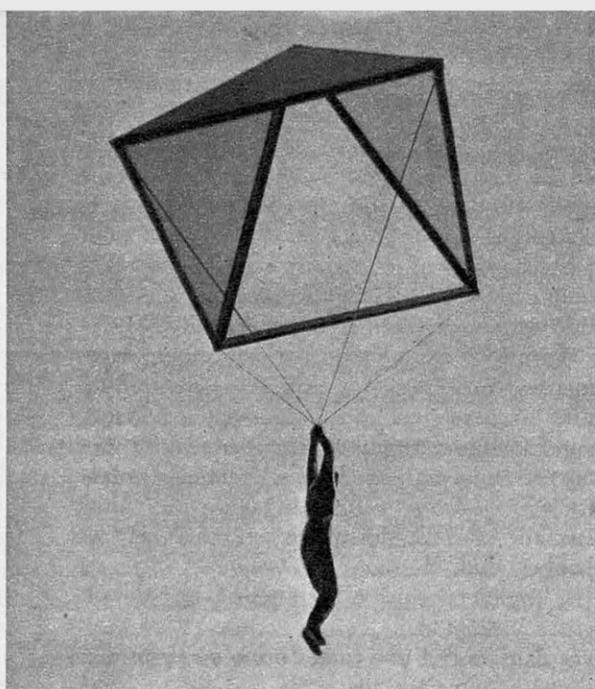
Le manoir du Clos-Lucé, à Amboise, où François I^{er} installa Vinci, abrite les maquettes.

LÉONARD DE VINCI AVAIT PRÉVU L'AUTOMOBILE ET L'AVION

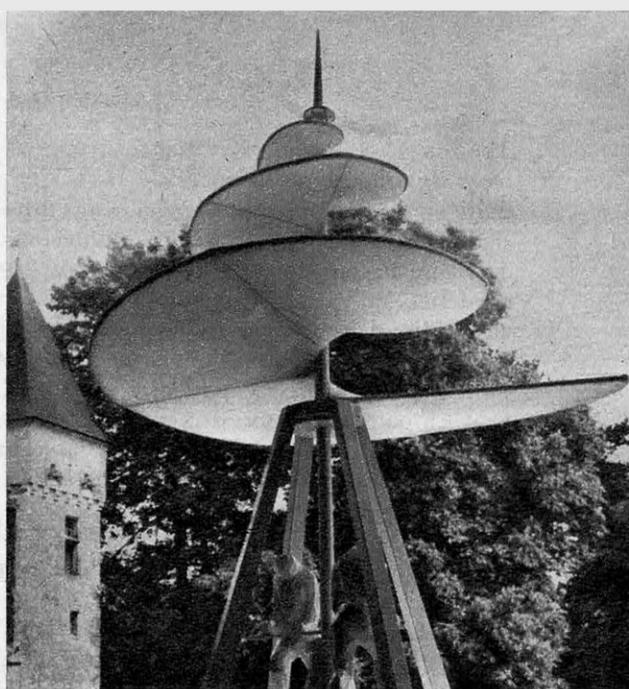
PENDANT trente-cinq ans, Léonard de Vinci poursuivait l'idée que l'homme parviendrait un jour à voler comme l'oiseau. De 1492 à 1505, les pages des carnets qu'il a laissés sont couvertes de croquis et d'observations (ces dernières tracées en inversant l'écriture) sur la structure d'ailes de volatiles, de pigeons, de chauves-souris, d'insectes. Mettant ses théories en pratique, il établit et perfectionna les plans de différentes machines à voler. Bien qu'on possède peu de détails sur les essais de ces machines, la chronique rapporte que le parachute et la machine volante individuelle furent expérimentés du temps de Léonard de Vinci. Si l'on considère enfin l'automobile moderne, on s'aperçoit qu'elle est redevable au maître toscan de la plupart de ses principes : le différentiel, le système épicycloïdal d'engrenage, la transmission par friction, le changement de vitesse à pignons coniques et deux de ses « accessoires », la clé à molette et le cric.

A l'arrière de la voiture imaginée par L. de Vinci, le pilote tenait le gouvernail relié à la roue directrice. Un manœuvre tournait deux manivelles qui bandaient deux grands ressorts. L'engin avançait par bonds.





Un parachute de ce type, ouvert au départ, fut construit et expérimenté près de Florence.



Vinci recommandait d'essayer cet hélicoptère au-dessus d'un lac. On n'est jamais trop prudent.

Cette « machine volante » avait été construite à Florence, sous la direction du grand artiste ; mais, lors des essais au sol, le pilote se brisa une jambe. C'était un coup du sort ; les expériences furent abandonnées.



Thomas J. et Arthur K. Watson, continuateurs de son œuvre, viennent de faire reproduire en dix exemplaires — à l'aide des matériaux de l'époque — la machine arithmétique de Blaise Pascal (dont l'original est aux Arts et Métiers de Paris) ; leur but est de montrer au public, dans les succursales mondiales de l'I.B.M., la mécanique d'où partit le grand philosophe. Thomas J. junior et Arthur K. font, en outre, construire à New York, un immeuble où seront exposées, avec les tableaux et les objets d'art acquis par leur père, les maquettes des machines inventées par Léonard de Vinci, maquettes reconstituées d'après les croquis du célèbre artiste dans les ateliers de l'I.B.M., sous la direction de R. Guatelli.

Prodigieux ingénieur, anatomiste, architecte, urbaniste, opticien, aérodynamiste, l'Italien au cerveau universel était bien l'homme, en effet, qui pût séduire l'un des plus éminents pionniers de l'automatisme. Dès 1952, celui-ci avait décidé de faire connaître son œuvre à la jeunesse américaine.

Un homme universel

Reproduites à des centaines d'exemplaires, les maquettes « Watson » ont déjà fait plusieurs fois le tour de la Terre ; des expositions itinérantes les ont fait pénétrer jusqu'au fond des provinces. En France, au Clos-Lucé, à Amboise, où Vinci passa les dernières années de sa vie, les visiteurs peuvent aujourd'hui en contempler une série dans les pièces mêmes où le Maître, en compagnie du portrait de *Mona Lisa*, mourut le 2 mai 1519.

On a beau être prévenu du génie de Léonard, on reste ici confondu. Vinci n'a pas fait que toucher à tout : il a tout approfondi. Disséquant le corps humain, il est passé très près de la découverte de la circulation du sang. Mécanicien, il construisit la première turbine. Etudiant l'optique, il confectionna la première lanterne de projection. Trois siècles avant Denis Papin, il découvrit la force de propulsion de la vapeur. Théoricien de l'architecture et de l'urbanisme, il préconisait, pour la cité, des voies publiques *superposées*. Le problème de la circulation ne se poserait pas aujourd'hui si les villes avaient été bâties selon ses principes...

Vinci a réalisé le système de réfrigération des appartements en construisant un ventilateur pour Béatrice d'Este. L'art militaire, pour sa part, doit au peintre l'idée de la mitrail-

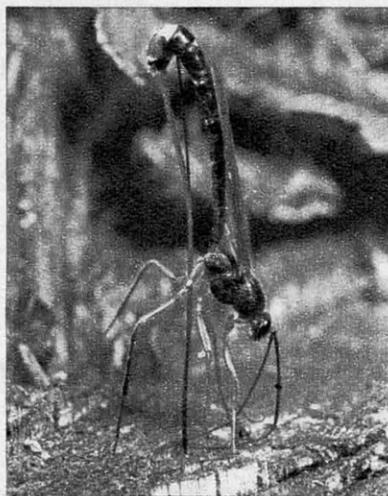
leuse, du canon se chargeant par la culasse, de la forteresse mobile (le tank). Au génie civil, Léonard apporta le pont tournant, le système d'écluses et de canaux, un plan pour l'assèchement des marais. Mais c'est sans doute la prescience qu'eut Léonard de l'aviation qui nous force à la méditation.

Parmi les quarante-quatre mécaniques ingénieuses imaginées — inventées pourrait-on dire — par Vinci et exposées, en maquettes, au Clos-Lucé, figurent un parachute, tout ouvert au départ, et deux « machines volantes » : *l'ornithoptère* ; petit avion individuel aux ailes susceptibles d'être actionnées par les jambes d'un homme, *l'hélicoptère*, sorte de vis, premier principe de l'hélice, qui devait, en se vrillant dans l'air à grande vitesse, élever dans le ciel une plate-forme où deux personnes trouvaient place.

Ce qui manqua en somme à Vinci, ce fut une force motrice de grande puissance et de faible poids. Mais, en comparant l'air à l'eau, il découvrit le principe des avions actuels : la sustentation par l'élément naturel. Deux siècles avant Newton, il démontra l'égalité de l'action et de la réaction. C'est vers lui qu'Ader, les frères Wright et Blériot se tournèrent dès que fut mis au point le moteur à explosion, comme, vers 1800, les constructeurs de bateaux n'avaient fait que reprendre le système des aubes dont il est l'inventeur. Au début du *xx*^e siècle, c'est à ses projets de coque fuselée qu'on se reféra pour la conception des paquebots et navires de guerre rapides. Sa coque à double carène fut appliquée aux sous-marins, son étrave bulbée à *Normandie*. Le profil des tankers d'aujourd'hui est signé Léonard de Vinci.

En accord avec le comte de Saint-Bris, actuel propriétaire du Clos-Lucé, les Beaux-Arts restaurent actuellement le manoir. Déjà, des fresques italiennes du *xvi*^e siècle ont été dégagées dans l'oratoire que Charles VIII avait fait construire pour Anne de Bretagne. Les restaurateurs espèrent bien d'autres trésors en éventrant les plafonds du *xix*^e siècle sous lesquels ils retrouvent les poutres de l'époque. Mais ces travaux sont onéreux. Malgré les « entrées » payées par les visiteurs qui, de tous les coins du monde, viennent nombreux, il faudra attendre encore quelques années pour trouver ce charmant manoir tel que le Maître Toscan le quitta le 2 mai 1519.

RENE MIQUEL

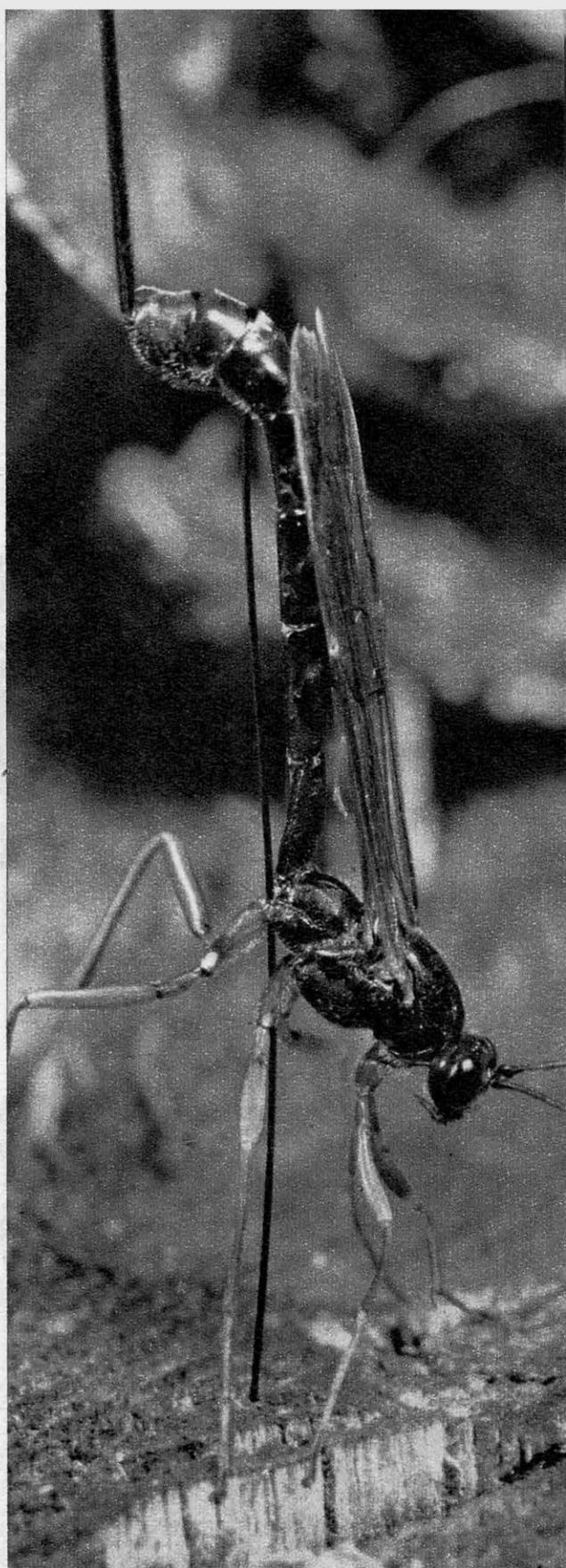


La larve doit être ici...

*En 6 photographies
extraordinaires :*

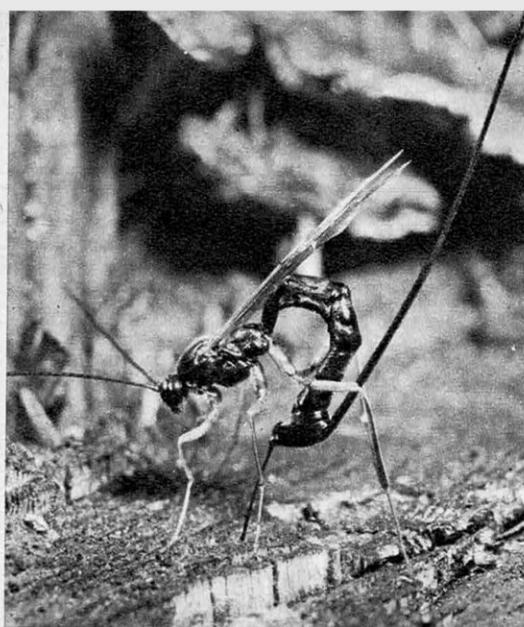
Le double mystère de l'Ichneumon

LE photographe allemand Georg Schützenhofer a réussi à fixer sur la pellicule l'étonnant travail d'un Ichneumon (*Rhyssa Persuasoria*) en train de pondre un œuf. L'opération comporte deux « impossibilités » que les biologistes n'arrivent pas à expliquer : la Rhyssa persuasive arrive à repérer, sans jamais se tromper, la larve dans laquelle elle va déposer son œuf, à travers 4 à 6 cm de bois de pin ; et elle réussit à percer une telle épaisseur de bois dur avec une tarière aussi fine qu'un crin de cheval.



Le fourreau se relève, la tarière s'enfonce





la Rhyssa y arrive... par persuasion.



Encore quelques millimètres...

Le gros insecte (10 cm) brun et jaune a volé avec insistance autour d'une souche de pin avant de s'y poser. Maintenant, il cherche, tâtonne, s'immobilise soudain dans une curieuse position de « Yogi », le derrière en l'air. A travers plus de 3 cm de bon bois, il a senti la présence d'une larve de Sirex. C'est dans cette proie de choix qu'il va enfoncer sa tarière et déposer un œuf, pour que sa progéniture trouve à la fois le gîte et le couvert. Pendant toute l'opération, la Rhyssa ne montre nulle crainte : les « flashes » peuvent crépiter, rien ne peut troubler sa ponte.

La tarière creuse, sortant de son fourreau, se rabat vers le bois. Lentement, au fur et à mesure que l'arme-outil s'enfonce, l'abdomen se plie, s'abaisse, en une contorsion qui semble douloureuse. A la fin, plus un millimètre de tarière ne dépasse, la pointe a plongé dans la masse vivante de la larve, l'œuf de la Rhyssa est injecté dans un spasme final.

Point faible de cette stratégie de ponte : la larve vivante s'enfonce parfois si profondément dans le bois que la jeune Rhyssa, une fois éclos, n'arrive pas à trouver la sortie.

Comment la Rhyssa repère-t-elle à coup sûr la larve de Sirex ? On a parlé d'odeur, de vibrations : pour nous, il semble incroyable que la faible odeur d'une larve de Sirex puisse traverser 3 cm de bois compact, et que la moindre vibration puisse être émise par la larve bedonnante et placide...

JACQUES MARSAULT



...en plein dans la larve.

La technique est à votre service

SCIENCE
et VIE

par Luc FELLOU

Cette rubrique est consacrée à toutes les réalisations qui contribuent aujourd'hui à améliorer le confort et le bien-être de l'homme et de la femme modernes. Dégagées de toute servitude publicitaire, les nouveautés que nous présentons peuvent aussi bien faire l'objet de nos critiques que de nos éloges.

ARTS MÉNAGERS

Techniciens, ingénieurs, esthéticiens découvrent... la casserole

USTENSILE MODESTE, mais primordial, la casserole se permet de bouleverser la tradition. Les ingénieurs et dessinateurs de la Manufacture de Tournus ont repris le problème à la base après un examen critique des réalisations concurrentes et une étude détaillée des exigences qu'un ustensile culinaire doit satisfaire.



Le point faible c'est toujours l'attache du manche. La casserole à manche rivé finit toujours par fuir. Souder le manche à l'autogène revient trop cher. Seul, le soudage électrique par points pouvait apporter une solution efficace et moderne. Mais cette méthode est délicate pour l'aluminium dont la conductibilité thermique est élevée. En effet, si le temps de passage du courant pour souder deux tôles d'un métal peu conducteur est d'une seconde (ou 50 périodes), le temps de passage pour souder deux tôles d'aluminium analogues serait de 1/25 de seconde (ou 2 périodes). Un contacteur qui couperait le courant avec une avance ou un retard d'une 1/2 période donnerait, dans le premier cas, une erreur de 1 %, ce qui est acceptable, mais dans le second cas une erreur de 25 %, ce qui est inadmissible.

Il existe des machines à souder par points adaptées au soudage des alliages légers. Or, dans le cas présent, il s'agissait d'assembler deux pièces dont l'une, l'empatture est un métal fondu, tandis que l'autre, la jupe, est en laminé : d'où différences de structure et de point de fusion nécessitant un réglage d'une haute précision : le temps de passage de courant a été déterminé au 12/100 de seconde et l'intensité à 60 000 ampères. Actuellement la cadence est de 360 points à l'heure, soit de 120 casseroles. Les deux pièces — récipient et manche — forment un élément monobloc inséparable, même accidentellement.

D'autre part, la suppression des rivets procure un intérieur entièrement lisse, la poignée ne risque plus de tourner et le bord « verse-franc » permet de verser parfaitement dans toutes les positions. Le couvercle emboîtable ne risque plus de glisser.

Création Tournus.

Prix : (la série de trois) : 2 760 francs.

L'aspiro-brosse à habits

CETTE brosse aspirante, écrit son fabricant, n'est pas un jouet, mais un véritable aspirateur miniature, doté d'un petit moteur de 60 watts. Seul parmi les appareils de ce genre, il possède un véritable petit sac à poussière miniature.

Création « P.K. »
Prix : 9 850 F.

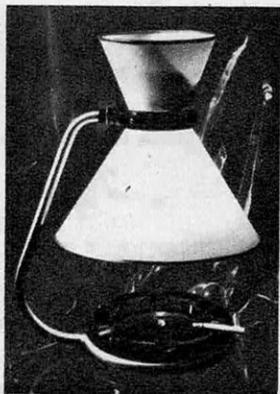


UNE LAMPE DE CHEVET DÉSODORISANTE

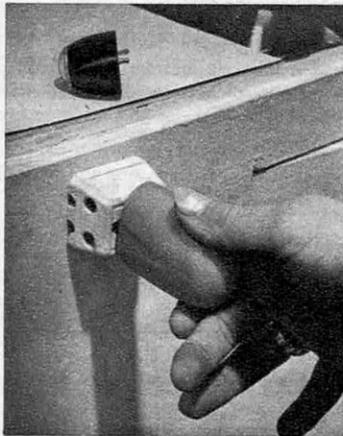
CETTE lampe, qui se présente avec une base ronde, solide, en tube métallique enlaçant un lourd cendrier classique de forme, ne sert pas seulement à l'éclairage ; elle utilise en effet les propriétés des ultraviolets pour assainir l'atmosphère et détruire, en particulier, les odeurs de tabac.

La partie supérieure de l'abat-jour comporte une lampe émetteur « ultraviolet » qui transforme l'oxygène de l'air en ozone. L'émission se fait dans la région courte du spectre ultraviolet — aux environs de 1 800 angström — mais cette lampe n'est pas dangereuse, car son intensité est très faible. En effet, elle consomme 4 watts et ne rayonne dans le spectre U.V. court que 2,5 watts réels. Le cycle thermique provoqué par la lampe d'éclairage permet la stérilisation et la désodorisation de toute une pièce, bien que la transformation oxygène-ozone soit très faible : pour 100 m³ d'air ambiant, une lampe fonctionnant 12 heures de suite n'a transformé qu'un dixième de la partie du volume, c'est-à-dire 10 m³ d'oxygène en ozone.

Actinozone (Production « P.K. »). Prix : 11 900 F.



LA LAMPE INÉPUISABLE VOIT ENFIN LE JOUR



LA technique des accumulateurs alcalins à plaques frittées a permis des applications nouvelles dans le domaine de l'éclairage. Ces éléments étanches (ils ont d'ailleurs été utilisés par le Cdt Cousteau pour l'équipement du scooter sous-marin du « Monde du Silence ») présentent une forte capacité et ne demandent aucun entretien. Grâce aux petits redresseurs au germanium incorporés dans le boîtier, l'utilisateur dispose d'une source inépuisable de lu-

mière. La Société Elaul présente ainsi deux lampes perpétuelles se chargeant automatiquement sur le secteur.

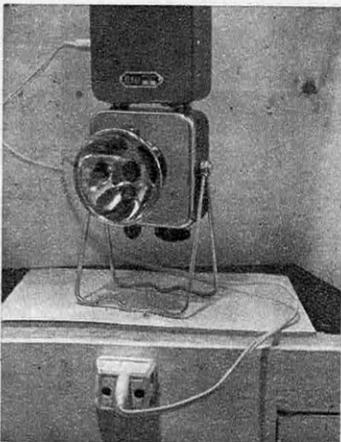
Le modèle de camping comprend deux éléments séparés : la lampe proprement dite, renfermant l'accumulateur et la cellule redresseuse, et le chargeur. Sur la lampe, un interrupteur tournant met en circuit, soit l'ampoule principale (environ 4 heures d'éclairage, portée 200 mètres), soit l'ampoule veilleuse (20 heures d'éclairage) ou bien encore le feu rouge. Ce dernier peut être allumé simultanément avec l'ampoule principale ou l'ampoule veilleuse. Le boîtier du chargeur peut se fixer au mur grâce à deux boutonnières. Les plots de charge sont constitués par les pieds métalliques de la lampe. La mise en charge se fait en engageant les pieds de la lampe dans les glissières du chargeur. La durée totale de charge est approximativement de 20 heures (sur courant 110 volts).

La petite lampe de poche se compose de deux parties s'emboîtant l'une dans l'autre au moyen de quatre broches. La tête comprend la partie optique et l'inter-

rupteur. Dans le corps sont enfermés une batterie d'accumulateurs Voltabloc et son système de charge. Deux broches permettent le branchement sur une prise de courant. En principe, 30 heures de charge sont utiles sur courant 110 volts. La lampe accepte indéfiniment la surcharge, on peut donc, sans inconvénient, la laisser branchée sur la prise de courant.

Production Elaul-Leclanché.

Prix : modèle camping, 12 500 F ;
lampe de poche, 2 475 F.





Tournez la manivelle : les carottes sont épluchées

UNE cuve munie de ventouses et d'un plancher de caoutchouc, un couvercle doté de quatre mains râpeuses aux doigts métalliques mobiles, une manivelle : voilà les éléments essentiels de cette machine à éplucher les légumes. Vous garnissez le fond d'un lit de pommes de terre, de carottes ou de salsifis, vous tournez 50 fois la manivelle d'un doigt léger et vos légumes, grattés en surface, seront prêts à la cuisson, en ayant conservé toutes leurs vitamines. Quant à vous, madame, vous aurez gardé les mains nettes en ayant économisé votre patience, votre temps... et vos déchets.

Légumex (Production Moulin-Légumes).

Prix : 1 990 francs.



Bébé Geyser fume comme un grand !

C'EST, nous dit-on, le plus petit chauffe-eau électrique du monde. Il peut se fixer sur n'importe quel robinet courant. Il débite environ 1 litre d'eau à 40/50° en 2 minutes. Sa consommation est de 35 watts par litre d'eau chaude et sa puissance de 1 000 watts. L'élément chauffant est constitué par une résistance blindée au chrome-nickel sous cuivre rouge traité. Le boîtier-chambre de chauffe est en matière plastique thermodurcissable. Une douchette peut s'adapter sur l'appareil. Ses dimensions : hauteur : 14 cm ; diamètre : 6,5 cm ; poids : 600 gr.

Production Bristol « baby ».

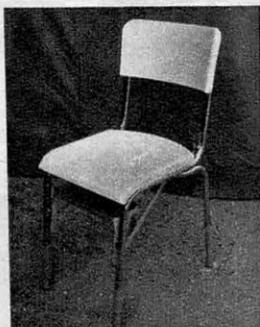
Prix : 8 950 francs.

GUERRE AU ROCOCO !

LE Touring-Club de France et l'Association « Qualité-France » ont déclenché une vaste campagne contre la laideur. « Nous ne voulons plus, disent-ils, être choqués par les faïences surchargées, les bois pyrogravés à la chaîne dans le style paysan, les bronzes dits d'art, nés d'un conformisme inculte voué à un style métro modifié 1925 qui envahissent les vitrines du Mont-Saint-Michel ou celles de la Chaise-Dieu... »

Le remède ? L'organisation d'un concours en vue de sélectionner des œuvres de goût qui seront présentées à l'Exposition Internationale de Bruxelles dans le cadre des « Souvenirs du Pays ». Les envois peuvent être adressés à « Qualité-France » qui vient conjointement d'éditer son catalogue 1957 des produits agréés par elle.

NE FAITES PLUS DES POINTES SUR VOTRE CHAISE



CETTE chaise-escabeau a obtenu, il y a quelque temps l'oscar de l'invention et diverses médailles d'or à Paris et Bruxelles. En position normale, elle forme un très bon siège. En la levant par l'avant, les marches apparaissent ; en mettant le pied sur la marche du bas, le verrouillage automatique se produit. La marche supérieure est à 0,65 m, ce qui permet d'atteindre, bras levés, une hauteur de 2,70 m. Bâti en tube d'acier, embouts caoutchouc aux pieds.

Création Dumont.

Prix : A partir de 9 500 francs.



VOUS POUVEZ TRANSFORMER VOTRE PHONOGRAPHE EN LECTEUR MAGNÉTIQUE

NOTRE article sur les magnétophones (numéro de juin) nous a valu un abondant courrier. De nombreux lecteurs nous font observer que la bande magnétique peut difficilement concurrencer le disque, le prix d'un magnétophone, même doté seulement d'un lecteur, étant beaucoup plus élevé que celui d'un électrophone. Or, précisément, il existe un appareil adaptable sur toutes les platines tourne-disques du commerce permettant l'écoute sous certaines conditions des bandes magnétiques..

Ce petit appareil s'appelle le « Tape-top ». C'est un chargeur en matière plastique qui, posé sur un tourne-disques 78 tours, joue sans interruption ce qui est enregistré sur les 180 mètres de bande qu'il contient (défilement 9,5 cm/s). Le chemin du déroulement à l'intérieur du chargeur est constitué par des galets en nylon graphité qui permettent à la bande de sortir par le centre et de s'enrouler au fur et à mesure à la périphérie. Le cycle est sans fin.

La lecture est assurée par un bloc-tête qui s'enclenche dans l'alvéole réservé dans le chargeur à cet effet. Ce bloc-tête est relié

à un préamplificateur qui se branche sur l'amplificateur du poste radio ou de l'électrophone.

La bande, préalablement enregistrée dans les studios de la « Diffusion Magnétique Sonore » (la D.M.S. est productrice depuis près de dix ans de l'émission radiophonique « Travaillez en musique ») est conditionnée à l'aide d'un banc installé à cet effet. La sonorisation d'un très grand nombre de magasins (dont la chaîne des Prisunic et des Monoprix), d'usines, de cafés et d'établissements publics est réalisée par cette méthode.

L'inconvénient du système « Tape-top » est qu'il ne permet pas à l'utilisateur d'utiliser n'importe quelle bande magnétique. Le conditionnement du chargeur ne peut être réalisé que par la firme productrice du « Tape-top ». Cependant la D.M.S. procède à des formules d'abonnement : elle livre par exemple deux chargeurs par mois (soit deux heures d'audition au total), ce qui représente une quarantaine de morceaux différents pour la somme de 2 000 F.

Mais les techniciens trouveront peut-être le moyen de réaliser un chargeur dont le bobinage pour-



rait être effectué par l'utilisateur. Il permettrait alors l'audition de toute bande, d'où qu'elle vienne.

Prix : lecteur magnétique adaptable : 21 000 F ; chargeur avec bande : 8 300 F.

Erratum : Le choix forcément limité des magnétophones présentés il y a deux mois, n'impliquait aucune exclusive à l'égard des autres marques. En particulier les appareils Hérakophone-Pathé, Radio-Star et Filson méritent d'être mentionnés en raison du sérieux de leur fabrication et des larges possibilités d'emploi qu'ils présentent.

PHOTO

Voici le Focasport II à télémètre couplé

LES Ets O.P.L. annoncent la sortie du Focasport II à télémètre couplé. Cet appareil est dérivé du Focasport dont il a gardé les lignes générales, mais il comprend de nombreux perfectionnements. Le couplage est réalisé sur la rampe hélicoïdale de mise au point de l'objectif ; cette rampe déplace l'ensemble obturateur-objectif et permet, outre une mise au point jusqu'à un mètre, la parfaite exploitation des qualités optiques de l'Oplar-Color f : 2,8 de 45 mm ; une table de profondeur de champ à lecture directe



complète cette heureuse réalisation.

L'armement de l'obturateur et l'avancement du film s'obtiennent simultanément par un levier qui est venu remplacer le bouton du Focasport. Le diaphragme est cranté pour éviter les modifications accidentelles d'ouverture en cours de prise de vues.

Aucun changement dans l'obturateur à 8 vitesses, de la seconde au 1/300 et pose B. La qualité de cet appareil et son prix le promettent à une large diffusion.

Prix : 36 954 F.

100 MOTS-MINUTE SUR MACHINE COMPTABLE

PRES de sept années d'études ont été consacrées par la firme Burroughs à la mise au point d'une nouvelle machine comptable comprenant également un clavier de machine à écrire. La « Sensi-matic » peut travailler sur formulaires standardisés aussi bien que sur les propres imprimés des clients. Son clavier a été conçu pour une composition plus rapide des chiffres et du texte, des dispositifs de sécurité préviennent les fausses manœuvres et ses totalisateurs multiples se prêtent à toutes les opérations comptables. Une sélection manuelle à partir du clavier permet le déplacement automatique du chariot de colonne en colonne.

Mais l'originalité de ce modèle réside dans la disposition du clavier de machine à écrire. Les caractères (au nombre de 84) sont montés sur ressort, dans un petit magasin mobile, de la taille d'un paquet de cigarettes. Des relais

électroniques commandent à chaque touche le déplacement instantané du magasin et la frappe du caractère.

Cette nouvelle technique d'impression permet ainsi une vitesse

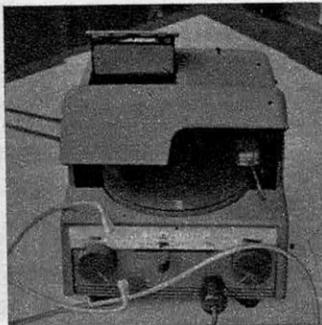
de frappe supérieure à 100 mots-minute, avec beaucoup moins de risques d'erreurs que sur les machines conventionnelles à barres à caractères.

Prix : à partir de 3 300 000 F.



Une solution au problème du courrier

LE développement du magnétophone ne peut faire oublier l'existence de machines à dicter utilisant l'enregistrement sur disque. L'originalité du « Sound-scriber » (à droite) est qu'il permet la lecture du disque gravé sur n'importe quel tourne-disque



microsillon 33 tours ainsi que le tirage automatique des duplicata.

De son côté, l'appareil lecteur (à gauche) procure une vision immédiate du disque, grâce au système breveté de « Télévision » dont est pourvu l'appareil. Un indexage sur le disque permet à la secrétaire de voir, d'un coup d'œil, les corrections apportées en cours de dictée, les instructions spéciales, les urgences signalées, sans erreur possible. Le dicteur, en cours de texte, a désiré intercaler une phrase ou omis de préciser une instruction. Par simple pression sur un bouton, il grave sur le disque le signe « instructions spéciales » pour signaler l'erreur à la dactylo. Celle-ci prendra connaissance de ce repiquage avant de

taper le premier mot. Quant aux disques souples, en vinylite, ils procurent, selon leur format, de 15 à 30 minutes d'écoute.

Prix : enregistreur, 228 283 F ; lecteur, 206 688 F ; combiné permettant l'écoute, 254 504 F.



Un cordon de téléphone qui s'allonge 7 fois

LES cordons extensibles pour téléphone sont d'un usage répandu : ils évitent les nœuds et emmêlements toujours désagréables. Celui présenté par le département fils et câbles de la Thomson-Houston a bénéficié de tous les derniers apports techniques.

Sa gaine en néoprène permet un allongement de sept fois la longueur initiale et offre une extraordinaire résistance à tous les agents chimiques ainsi qu'une étanchéité absolue.

« Héliflex » (création Thomson-Houston).

Prix : A partir de 610 francs.

Des "filtres" de 30 tonnes pour fabriquer le Tergal

LE nydon, fibre synthétique utilisée pour la fabrication de certains tissus légers, dont notamment le tergal, sera désormais fabriqué en France.

Les usines Rhodiaceta de Saint-Fons ont passé, en effet, commande à la Soudure autogène française de 7 filtres destinés à la production de cette fibre. Chacun de ces filtres pèse 30 tonnes et a nécessité l'utilisation de 17 000 électrodes enrobées dans des plaques d'acier inoxydable, et stabilisées au columbium afin d'éviter ultérieurement la corrosion sous tension et la corrosion intergranulaire. Toutes les soudures ont été vérifiées par radiographie aux rayons X.

L'appareil a toutes les apparences d'une énorme passoire, plane au fond, de 22 mm d'épaisseur et 4 mètres de diamètre. A l'intérieur est installé un agitateur-presseur. Une cloche recouvre cette moulinette peu commune. Elle est utilisée pour réaliser le vide au déroulement des opérations effectuées.



Tout en un ou la photo- copie sans précautions

IL existe une quantité d'appareils permettant la reproduction des documents. Le dernier-né produit par la firme Japy séduit par sa facilité d'emploi et son faible encombrement. Tireuse et développeur, ainsi que tout l'appareillage indispensable pour la photocopie, sont incorporés dans la machine. Celle-ci peut être utilisée dans un bureau, à la lumière du jour atténuée, et reproduit tous les documents en 45 secondes. Le tirage par écran rotatif, sous une intensité lumineuse réglable par rhéostat, procure une insolation uniforme.

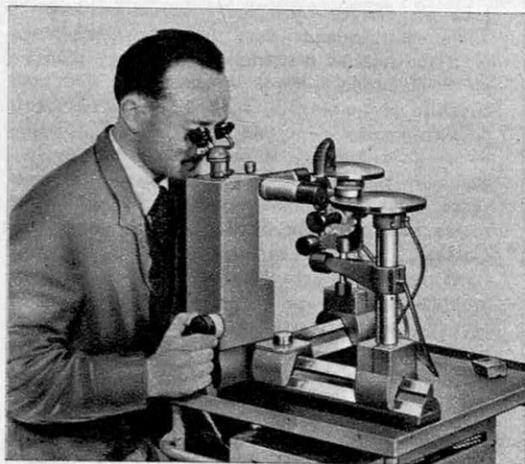
Le format maximum que la machine peut utiliser (31 X 42 cm) est nettement supérieur au format commercial généralement en usage.

Encombrement hors tout : profondeur, 0,47 m ; hauteur, 0,17 m ; largeur, 0,46 m. Carrosserie entièrement en plexiglass inaltérable.

« Japy Photocopy ».

Prix : 132 000 F.

L'ANALYSE DES MÉTAUX : OPÉRATION AISÉE

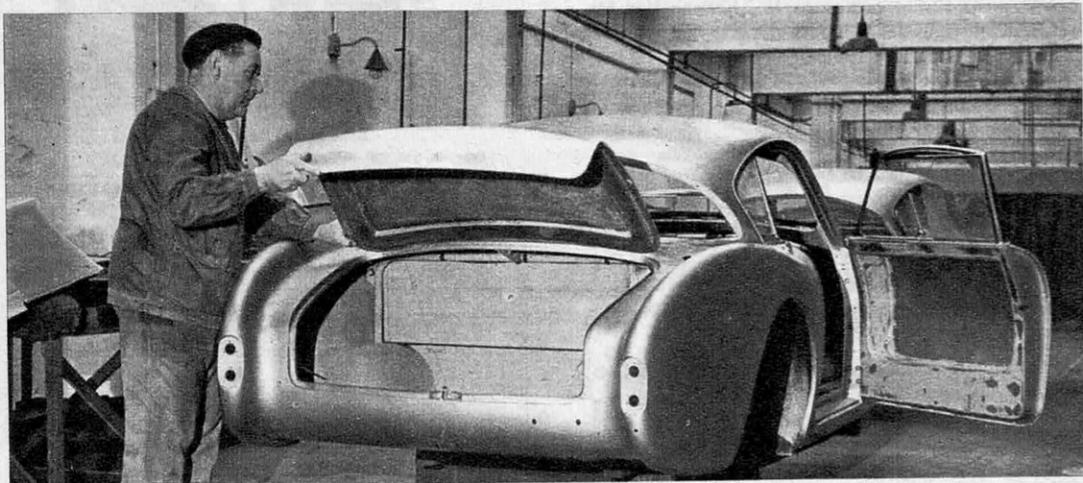


LE principe de ce spectroscope est le même que celui des grands spectrographes utilisés pour l'analyse qualitative et quantitative des métaux. Toutefois, au lieu d'enregistrer le spectre de l'échantillon sur une plaque photographique, on se contente de l'observer dans un oculaire. Ce spectre se juxtapose à celui d'un échantillon connu, ce qui permet une comparaison instantanée. Cet appareil présente un pouvoir de résolution élevé : par exemple, au voisinage de 5 205 angström, les 3 raies du chrome distantes de 1,5 à 2 angström seulement. Un grand champ d'image facilite le repérage de la région spectrale.

En tournant un tambour micrométrique qui commande la rotation du système dispersif constitué par deux prismes, on peut faire défiler la totalité des spectres des deux échantillons et mesurer n'importe quelle raie entre 4 300 et 6 500 angström.

Création « Huet ».

LA TALBOT 1957 FAIT SES PREMIERS PAS



M. LAGO, directeur des usines Talbot, a mis tout en œuvre pour sauvegarder le nom de la dernière voiture française de « Grand Tourisme rapide ». La Talbot est équipée aujourd'hui du moteur B M W à 8 cylindres en V, de 2 580 cm³ de cylindrée, développant 100 ch. « Ce type de moteur, nous a dit M. Lago, a été retenu parce que cette voiture est particulièrement destinée à l'exportation aux U.S.A. où le V 8 est en faveur. » Cette Talbot 57 a été « repensée » également au point de vue carrosserie. De nombreux éléments en matière plastique — pavillon, portes, couvercle de malle, capot — ont permis de ramener le poids en ordre de marche à 950 kg. Les performances exactes ne sont pas encore connues, les essais dirigés par Giraud-Cabantous se poursuivant encore. Mais si l'on songe que la voiture B M W, qui pèse en ordre de marche 1 450 kg, atteint une vitesse de pointe de 165 km/h, on peut espérer que la Talbot approchera les 200. Son prix de vente aux Etats-Unis a été fixé à 4 000 dollars et en France à 2 750 000 francs. Pour 50 000 francs de supplément, il sera possible

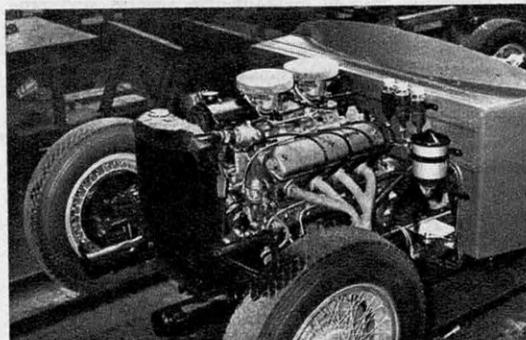
de monter le moteur de 3,2 litres, développant 120 ch dans sa version normale et qui peut atteindre 140 ch avec deux carburateurs et 150 ch avec 7,8 de compression. Des rapports spéciaux de boîte de vitesses permettent d'adapter la voiture à une conduite sportive ou touriste, selon les goûts.

3 AVANTAGES DE

- Conduite plus agréable.
- Longévité des organes.
- Economie d'essence (5 %).

LES Ets Jaeger construisent actuellement en série un embrayage utilisant un autre procédé que le classique système à « friction ». Il s'agit d'un « coupleur électromagnétique à poudre » qui rend la conduite plus agréable, évite la fatigue des organes de transmission — surtout pour la circulation urbaine — et permet, grâce à la souplesse du couple, une économie de 3 à 5 % sur la consommation d'essence. Nous nous sommes d'ailleurs livrés à une expérience assez difficile à réaliser avec un embrayage classique : monter sur un trottoir en partant les roues butées contre. Nous n'avons constaté aucun broutage et l'ascension s'est faite sans effort apparent. Cette manœuvre, répétée de nombreuses fois, s'est toujours réalisée dans d'aussi bonnes conditions.

Le principe de l'appareil est le suivant : un électroaimant de forme annulaire est fixé sur l'arbre de sortie du moteur. A l'intérieur de cet anneau une

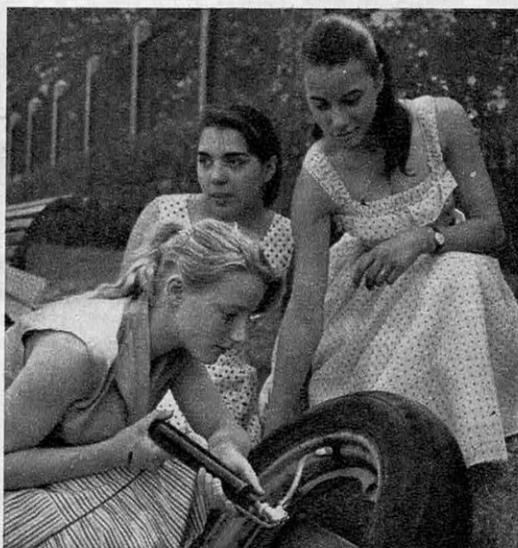


Ariane: chef de famille

La nouvelle Ariane vient d'être promue par Simca au titre de chef de famille. Plutôt que de demeurer l'un des rameaux du clan Vedette ou du clan Aronde, l'Ariane figurera, dans l'organisation administrative Simca, comme chef de file d'une troisième lignée. En effet, un département Ariane a été créé au sein des usines. Cette brève information paraît indiquer le souci, pour M. Pigozzi, d'appuyer aussi énergiquement que possible le lancement de cette voiture, considérée désormais comme une création nouvelle promue donc à un long avenir.

Dépannage par radiotéléphone

Que vous tombiez en panne, de jour comme de nuit, dimanche ou les jours de fête, il vous suffira d'appeler WAG. 05-18. Ce numéro atteindra par radiotéléphone un camion-atelier complet qui se précipitera à votre secours. Cette initiative a été prise par un concessionnaire Simca, M. Trillaud.



D'un coup de pouce: la pression

Ce petit appareil permet en un tournemain de gonfler un pneu, voire un matelas, un canot pneumatique. Ses avantages : il est léger, peu encombrant et possède une manette dont l'action, par petits coups, pour libérer le gaz, est d'un emploi plus satisfaisant que les robinets traditionnels. La charge est suffisante pour gonfler 4 pneus de « Dauphine ».

« Le Zéphyr » (création S.O.C.A.R.B.).

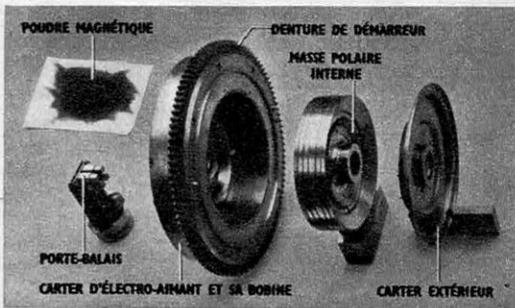
Prix : 3 900 francs — la recharge : 150 francs.

L'EMBRAYAGE ÉLECTROMAGNÉTIQUE :

La masse polaire est solidaire de l'arbre primaire de la boîte de vitesses. Entre les masses intérieures et extérieures on retient une poudre magnétique inoxydable. Si un courant électrique est envoyé progressivement dans la bobine de l'aimant annulaire, la poudre s'agglutine de plus en plus, jusqu'à réunir en bloc l'électroaimant extérieur et sa masse polaire interne ; on est en présence d'un véritable coupleur fluide. Le courant d'induction de cet aimant annulaire est fourni par la génératrice de la voiture. Dès qu'on appuie sur l'accélérateur, le régime du moteur s'élève ainsi que celui de la dynamo, l'intensité du courant augmente et la liaison électromagnétique est réalisée.

Après ce petit exposé, imaginons l'utilisation pratique de ce système. Le moteur mis en marche tourne au ralenti. La première ou la deuxième vitesse est engagée, le courant débité par la dynamo est insuffisant, il n'y a pas embrayage et la voiture n'est pas entraînée. Une simple pression sur l'accélérateur, le courant débité augmente, la voiture démarre avec douceur, progressivité et sans vibrations. La vitesse correspondant au rapport obtenue, comme avec une

voiture ordinaire, vous engagez le rapport supérieur. Vous pouvez couper les gaz ou laisser le pied sur la pédale d'accélérateur, votre vitesse « passera » sans bruit et vous ne ressentirez aucun choc, le coupleur Jaeger absorbe les pointes de couple avec beaucoup d'élégance. Si vous « rétrogradez », la manœuvre est aussi simple et le frein moteur sera souple, ferme et efficace. La plupart de nos constructeurs ont, depuis de longs mois, essayé ou mis discrètement en service ce coupleur qui sera présenté au Salon.





*Un million de sourds
retrouvent l'espoir :*

La prothèse auditive se "miniaturise"

O vous, mes frères humains qui m'accusez d'être morose, revêche, misanthrope, combien vous êtes injustes pour moi ! Je suis atteint d'un mal incurable. Né avec un tempérament ardent et actif, enclin même aux distractions de la société, j'ai dû m'isoler... Je n'ai pu me résoudre à dire aux gens : « Parlez plus fort, criez, car je suis sourd ! »

Ce cri pathétique de Beethoven, 1 million de sourds, approximativement, pourraient le reprendre à leur compte, 1 million de malentendants qui, en France, au siècle de l'électronique, se sont volontairement condamnés à la réclusion. Jugeant leur déficience auditive humiliante, craignant le ridicule, incapables de surmonter les préjugés et de dominer leur complexe, ce million d'infirmités se refuse encore à porter des appareils de prothèse.

Les acousticiens reconnaissent que 80 % des sourds qui viennent les consulter s'inquiètent avant toute chose de savoir « si ça ne se verra pas trop ».

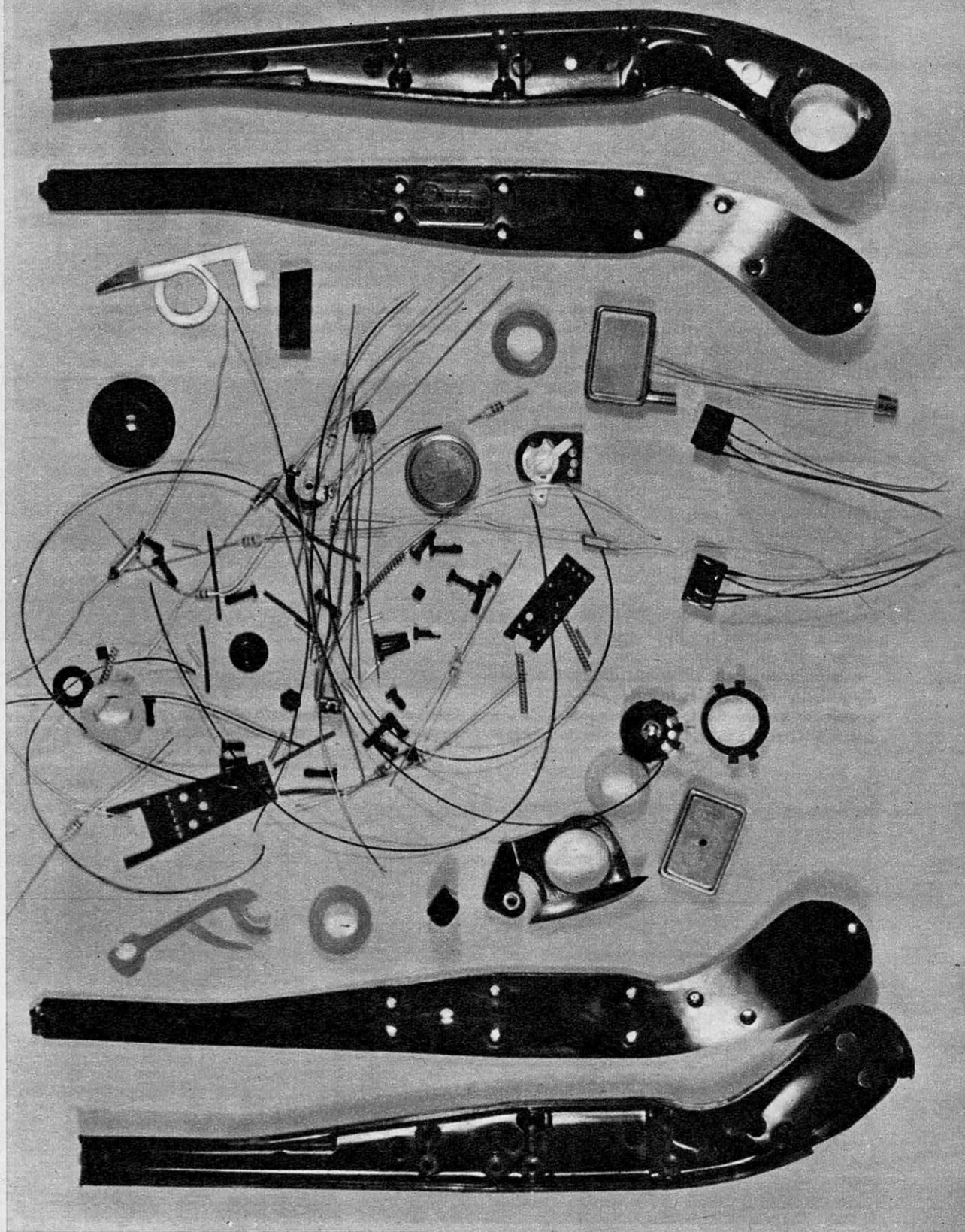
Ce complexe vieux jeu qui a complètement disparu dans les pays anglo-saxons, subsiste encore en France ; pourtant, journalièrement, la presse d'outre-Atlantique publie des photographies de vedettes de l'actualité qui ne dissimulent nullement l'appareil de prothèse dont ils sont munis. Or la crainte de posséder un appareil disgracieux et encombrant n'a plus de raison d'être. Les minuscules appareils ressemblent davantage, de nos jours, à des bijoux qu'à des appareils de prothèse : les uns se dissimulent sous l'aspect d'une barrette à cheveux, les autres cachent dans les branches d'une lunette tout l'appareillage électronique : transistors, piles, microphone, potentiomètre, interrupteur. Certains, même, ne pèsent que quelques grammes et ne dépassent pas le volume d'un pendant d'oreille. Les moins coûteux — mais non des

moins efficaces — ont la taille d'un briquet. Nous voici bien loin des premiers appareils de prothèse auditive électronique dont le poids total des piles de chauffage et de tension approchait le kilogramme.

Parallèlement, les piles au mercure connaissent une vogue croissante. Utilisant des composés mercuriels dans leur électrolyte, ces piles fournissent une énergie beaucoup plus considérable que les piles classiques au manganèse : dans certains cas, leur taille et leur poids équivalent à ceux d'un bouton de chemise. La pile-confetti et le transistor ont ainsi bouleversé l'industrie de la prothèse auditive.

La méfiance manifestée jusqu'à ce jour par les sourds à l'égard des appareils de prothèse trouve aussi sa justification dans les méthodes empiriques d'appareillage en honneur il y a quelques années. Des appareils mal adaptés ne procédant d'aucun examen audiométrique destiné à déterminer la nature et les caractéristiques de la surdité du sujet, ont causé des échecs. Effectivement, un mauvais appareillage peut créer des troubles importants : en plus des troubles psychiques dus à l'état de surdité lui-même, il peut provoquer des lésions de l'organe de perception, parfois même une aggravation de la surdité, jusqu'à la rendre inappareillable. Le professeur Decroix écrit avec vigueur « qu'il est aussi inconcevable de choisir un appareil électroacoustique sans connaître les caractéristiques de la surdité que de choisir une paire de lunettes sans avoir étudié les troubles visuels », et il constate : « la disproportion entre la technique avancée qui préside à la construction d'une prothèse et l'empirisme rétrograde qui préside souvent à son application ».

Enfin, les prix prohibitifs pratiqués les premiers temps de l'utilisation des transistors ne permettaient pas à la majorité des malenten-



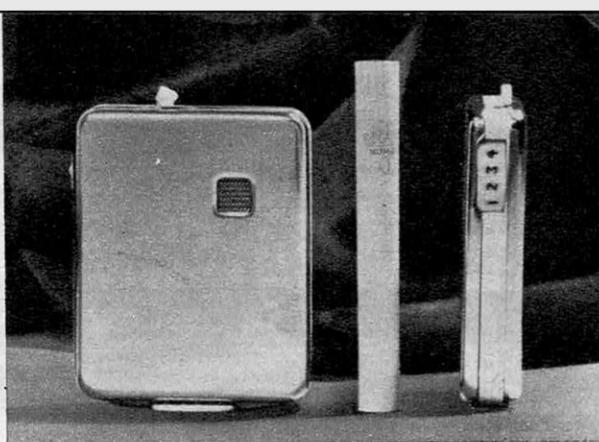
Les 150 éléments de l'appareillage électronique d'une lunette auditive.

dants de se procurer un appareil moderne. Ce n'est plus vrai aujourd'hui : les prix ont baissé du tiers et il existe d'excellents appareils homologués dont le coût est inférieur à 60 000 F. Un décret du 12 mars 1957 prévoit le remboursement par la Sécurité sociale sur les bases de 38 587 F et 41 655 F selon le type de conduction.

Les origines de la surdité sont multiples. Des séquelles de maladies graves — mastoïdite, otite, sinusite, fracture crânienne — ont pu scléroser les organes de l'oreille moyenne. La coqueluche, la méningite, la pneumonie, la rougeole, les oreillons, la fièvre scarlatine, la broncho-pneumonie ont pu déterminer des dommages aux cellules sensorielles et aux fibres nerveuses baignant dans le liquide endo-labyrinthique : dans l'un ou l'autre cas, les vibrations sonores ne sont plus retransmises au nerf auditif. Mais, quelle que soit la nature de la surdité, du moment que le malade a conservé intact le nerf auditif, il pourra, 9 fois sur 10, tirer bénéfice d'un appareillage.

Le choix d'un appareil ne doit découler que d'une collaboration étroite entre le médecin otologiste et l'acousticien. Le premier fournira des renseignements d'ordre clinique et audiométrique, le second faisant connaître à l'otologiste ses observations et les résultats des tests pratiqués.

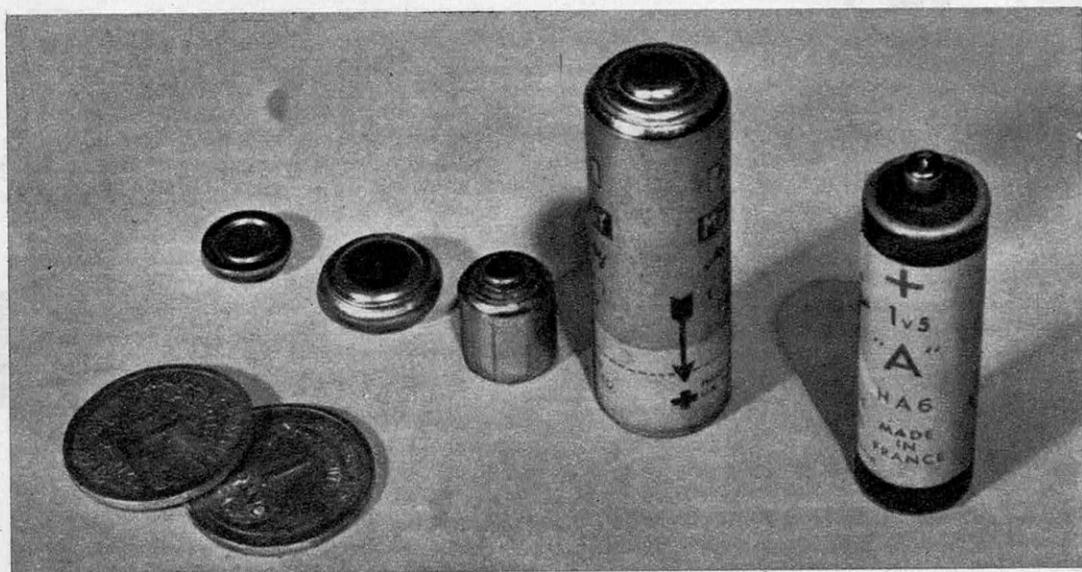
Pour une oreille normale, le champ auditif est délimité par les seuls minimum et maximum d'audibilité selon les fréquences des sons émis. Lorsqu'un son est émis avec une intensité croissante, à partir de 0 décibel, il arrive un moment



Le « Minuet » de Multitone — 45 grammes — peut se dissimuler sous le revers du veston.



Une création d'avenir : ce clip de quelques grammes constitue un appareil complet (Audios).



Réduites parfois à la dimension d'un bouton de chemise, les piles au mercure ont bouleversé l'industrie prothétique. Leur capacité respective : 200, 250, 350 et 3 600 mAh. A droite, une pile classique de 700 mAh.



La « barrette » de chez Audios, conçue pour les femmes, est invisible sous les cheveux.



Le nouvel Amplivox extra-plat présente 96 combinaisons possibles d'adaptations différentes.



Dans la lunette « Acousticon », tout le câblage est incorporé dans une seule branche.

où ce son commence à être perçu par l'oreille : c'est le seuil minimum. Si l'intensité de ce son augmente, il arrive un moment où elle devient douloureuse ; ce seuil maximum se situe aux environs de 140 décibels. En recherchant ces deux seuils dans les bandes de fréquences acoustiques, c'est-à-dire entre 16 et 16 000 périodes-seconde (environ), on obtient une aire représentant le champ auditif normal. (Au-delà de ces fréquences, les sons ne sont plus perçus par l'oreille : ce sont les infra et ultrasons.) Le problème consiste donc pour le médecin otologiste à déterminer le champ auditif d'une oreille malade, à chiffrer les pertes auditives pour chaque bande de fréquences considérée, notamment dans la zone conversationnelle, c'est-à-dire entre 250 et 4 000 périodes/seconde. Ce sont ces pertes sur les fréquences que l'acousticien s'efforcera de corriger par une prothèse bien adaptée. Des contrôles d'audiométrie vocale chiffrant les pertes d'audition, non pas seulement vis-à-vis des sons purs, mais vis-à-vis de l'intelligibilité du langage complètent ces examens.

Cependant, les recherches d'ordre esthétique auxquelles se prête la technique électronique moderne ne sauraient faire oublier les qualités intrinsèques d'un appareil de prothèse.

1° La courbe de réponse doit être aussi linéaire que possible sans présenter de variations brutales dans le tracé. L'amplitude des variations ne doit pas dépasser 5 décibels à l'intérieur d'une 1/2 octave entre les fréquences 500 et 2 000 ;

2° Le gain acoustique doit être supérieur à 45 décibels à la fréquence 1 000 ;

3° Les bruits de fond (propres au circuit de l'appareil) doivent être inférieurs à 65 décibels pour un réglage du potentiomètre correspondant à un gain acoustique de 30 décibels.

4° La distorsion harmonique (directement responsable de l'intelligibilité procurée au porteur de la prothèse) doit être inférieure à 10 % aux fréquences 400 et 1 000.

En exigeant la confirmation de ces caractéristiques, le malentendant s'assurera auprès de la firme de son choix de la qualité de l'appareil proposé.

LUC FELLOTT

Apprenez la RADIO facilement par la METHODE PROGRESSIVE



Tous les jeunes gens devraient connaître l'électronique, car ses possibilités sont infinies.



L'outillage et les appareils de mesures sont offerts **GRATUITEMENT** à l'élève.

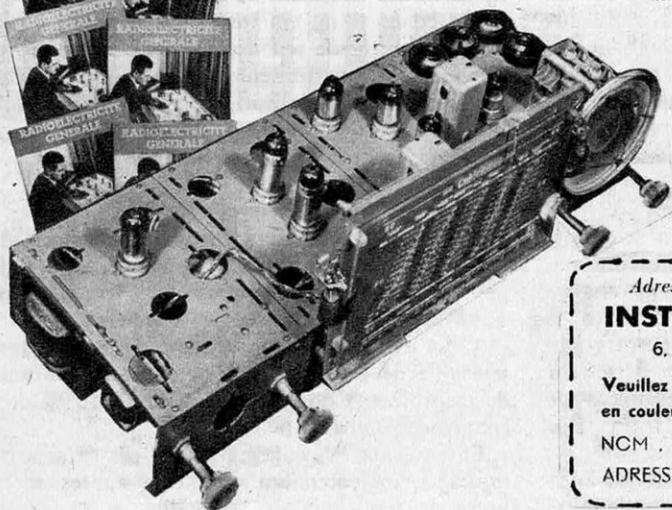


L'I.E.R. met à votre disposition une méthode unique par sa clarté et sa simplicité. Vous pouvez la suivre à partir de 15 ans, à toute époque de l'année et quelle que soit votre résidence.

Vous recevrez plus de 500 pages de cours abondamment illustrés de photos et de schémas.

Quatre cycles pratiques permettent de réaliser des centaines d'expériences de radio et d'électronique.

Les travaux pratiques sont à la base de notre méthode d'enseignement. Vous apprendrez la radio en construisant et vous aurez la possibilité de créer de nouveaux modèles. Après vos études, vous garderez des montages qui fonctionnent et dont vous vous servirez. Nos coffrets d'expérience sont spécialement pédagogiques.



PRÉPARATION
Radio - Electricité
Télévision - Electronique

Certificat de fin d'études

Adresser ce Bon à notre Secrétariat

INSTITUT ÉLECTRORADIO

6, RUE DE TEHERAN - PARIS

Veillez m'envoyer votre album gratuit, illustré en couleurs N° 31 sur la méthode progressive.

NCM

ADRESSE

ENCYCLOPÉDIE PRISMA DE LA COULEUR. Photo Cinéma. Dérivé M. et divers auteurs. — 256 p. 17 x 23,5. 32 pl. photos en quadrichromie. 132 schémas. Relié toile, fer doré, sous jaquette couleurs. 1957..... 3 330

La photo en couleur est aujourd'hui aussi facile que la photo en noir et, dès le début, les résultats sont satisfaisants pour peu que l'on observe quelques règles élémentaires. Cependant, des exigences augmentent, qui ne peuvent être satisfaites que si l'on possède une connaissance technique suffisante. Aussi a-t-on réuni dans cet ouvrage tout ce qui est à l'origine de la reproduction photographique en couleur. De cet aspect scientifique découlent la technique des différents procédés (prises de vues et tirages), de même que l'interprétation visuelle de la couleur du sujet. Cette encyclopédie, où toutes les questions traitées sont classées par ordre alphabétique (un index complet aide à les retrouver), donnera à l'amateur comme au professionnel les moyens de se perfectionner.

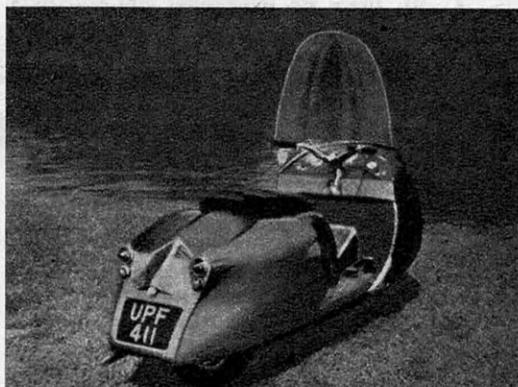
CHASSIS (TECHNIQUE AUTOMOBILE, Tome IV) Andréa M.H.P. et Bloemen M. — Châssis et cadre. Embrayages. Boîtes de vitesses. Boîte de vitesses à crabots. Boîte de vitesses synchronisée. Arbre de transmission. Ponts arrière. Différentiel et demi-arbres. Amortisseurs. Pneus. Essieux. Fusées. Mécanisme de direction. Suspension et ressorts. Freins. Graissage. Données techniques du châssis. 74 p. 16 x 25, 183 fig. 1956..... 400
Rappel. — Le Moteur à essence 420
— Equipement électrique 1 180

Un petit livre très clair qui explique très simplement le fonctionnement et le rôle des organes mécaniques du véhicule automobile (cadres des châssis, embrayages, boîtes de vitesses, pont arrière, différentiels, suspension, freins, direction). Il complète heureusement les volumes déjà consacrés aux moteurs et à l'équipement électrique.

PLASTIQUES STRATIFIÉS AU VERRE TEXTILE. Morgan P. et divers auteurs. — Traduit de l'anglais par Génin G. et M. Les différentes formes de fibres de verre et leurs propriétés. La chimie des résines de polyesters non saturés et des résines d'allyle. Types de polyesters et propriétés. Produits auxiliaires. Fibres de verre et résines phénoliques. Résines de silicone, de mélamine, de furane, résines époxydes. Méthodes industrielles de moulage. Méthodes de fabrication en grande série. Fabrication des tubes, des profilés, des barres et des joncs. Etude de la conception et des propriétés des éléments de construction en plastiques stratifiés. L'emploi des plastiques stratifiés-verre dans l'industrie aéronautique, dans la construction électrique. Leur application dans la construction des carrosseries automobiles et du matériel de transport. Construction des coques d'embarcation en plastiques renforcés. Applications diverses des plastiques à renforcement de verre. 384 p. 16 x 25. 130 fig. 1957. Relié toile, sous jaquette..... 4 300

La guerre, cause du ralentissement de la recherche en France sur les plastiques stratifiés au verre textile

(un brevet français date de 1931), a permis aux Anglo-Saxons de prendre une avance considérable dans ce domaine. Bien que notre retard soit en voie de disparition, c'est encore dans ces pays que la documentation la plus complète et la plus moderne peut être trouvée. L'ouvrage traduit par G. et M. Génin fait donc une large place aux procédés anglo-saxons. Il apportera aux techniciens français, qui ont



compris que l'industrie des plastiques stratifiés ne devait pas rester artisanale, de précieux renseignements, aussi bien sur les réalisations effectuées dans tous les domaines (ci-dessus scooter à carrosserie en deux pièces de verre-résine de polyester), que sur l'avenir de ce matériau nouveau.

DICTIONNAIRE DE MATHÉMATIQUES. Joly A. — Abréviations et signes. Conseils pour la recherche et la rédaction des devoirs et pour l'emploi du dictionnaire. Tables : Unités de mesure. Carrés, cubes, racines carrées des nombres entiers de 1 à 100. Conversion des mesures d'angles en degrés, grades, radians. Nombres premiers de 1 à 1 000. Rapports trigonométriques de degré en degré et de grade en grade. Dictionnaire. 252 p. 11 x 21. Tr. nbr. fig. 1956..... 490

Un petit livre de format pratique contenant, outre de judicieux conseils permettant d'éviter des erreurs graves, un répertoire alphabétique des définitions, règles, propriétés, relations qu'un élève doit apprendre de la Quatrième à la Première. Rien de plus simple que de retrouver rapidement la propriété ou la règle nécessaire à la solution d'un problème. Le classement alphabétique interdit à cet ouvrage toute ressemblance avec un cours de Mathématiques qu'il ne saurait remplacer. Recueil de formules, de constructions géométriques, de théorèmes sous démonstration, c'est un outil de travail susceptible de devenir l'auxiliaire utile d'une mémoire défaillante.

Il y a 8.760 heures
dans un an...
...60 heures suffisent pour

parler Anglais

ALLEMAND, ESPAGNOL
(32 LANGUES AU CHOIX)

par la Méthode Linguaphone

Aucun livre ne peut vous apprendre à parler les langues avec un accent impeccable ; vous devez entendre parler les gens du pays ; vous les entendrez chez vous quand vous voudrez en suivant la Méthode parlante Linguaphone. D'éminents professeurs vous parlent dans leur langue, de plus en plus vite au fur et à mesure de vos progrès. Dès le début, vous êtes dans l'ambiance du pays et en 60 heures vous parlez comme si vous veniez d'y faire un

séjour. Apprendre avec Linguaphone est un passe-temps des plus amusants.



**Écrivez-nous
ou venez
nous voir**

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

**ESSAI GRATUIT
8 jours chez vous**



INSTITUT LINGUAPHONE (Dépt. M 32)
12, r. Lincoln, Champs-Élysées, Paris

Veuillez m'envoyer sans engagement votre brochure gratuite contenant l'offre d'un essai gratuit de 8 jours chez moi d'un cours

(indiquez la langue choisie)

Je m'intéresse à ce cours pour la raison suivante : voyages, affaires, culture, enseignement, examens, améliorer ma situation, apprendre à un enfant.

(Rayez les mentions inutiles)

Nom _____

Adresse _____

Pour la Belgique : 54, rue du Midi - BRUXELLES

Quel plaisir de pouvoir DESSINER

Au lieu de vous contenter de distractions banales, préparez-vous à goûter l'ivresse de l'artiste ; créez de votre main portraits, paysages, illustrations ; exprimez librement votre sensibilité. Venez un artiste ; alors vous trouverez le bonheur et vous gagnerez mieux votre vie.



Apprenez aujourd'hui à dessiner et à peindre par la méthode A.B.C.

Vous dessinez chez vous à temps perdu, sans vous déranger. Un artiste parisien vous guide tout au long de vos études, vous prodigue ses précieux conseils, corrige vos travaux et vous donne par correspondance de véritables leçons particulières. Les cours clairement expliqués et illustrés de milliers d'exemples sont tellement efficaces que dès les premières leçons vous êtes capable d'exécuter de vivants croquis d'après nature. En quelques mois vous savez dessiner et peindre en véritable artiste. Quelle distraction passionnante !.. et utile puisque l'École vous permet de vous spécialiser gratuitement dans une branche de l'Art Commercial : Publicité, Mode, Décoration, Illustration, etc...

Brochure **Gratuite**

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



ÉCOLE A.B.C. DE DESSIN - STUDIO B 30

12, Rue Lincoln, (Champs-Élysées) Paris-8^e

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

- ★ Cours pour Adultes
 - ★ Cours pour Enfants de 8 à 13 ans
- Rayez la mention inutile

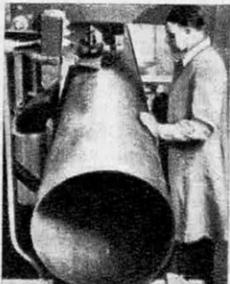
BON

Nom _____

Adresse _____

Pour la Belgique : 54, rue du Midi, Bruxelles

PRÉCIS DE MAGNÉTOSCOPIE. Contrôle des matériaux par la méthode des poudres magnétiques. Müller E.A.W. Traduit de l'allemand par Husarek V. — Principes : Le champ magnétique et sa production. Utilisation des poudres magnétiques. Sensibilité de détection des défauts. Applications et appareils : Contrôle des pièces de moteurs et de machines. Examen de cordons de soudure. Contrôles effectués dans des centrales de force motrice. Spectre magnétique et caractéristiques mécaniques. Désaimantation; Contrôle du champ rémanent. Procédés incomplets. Désaimantation par inversion de polarité en courant continu. Eliminations de l'influence du champ terrestre. 170 p. 16x25. 168 fig. 1957. 1,880



L'emploi des poudres magnétiques pour déceler les défauts dans les pièces d'acier prend une importance chaque jour croissante, non seulement dans l'industrie mécanique, mais aussi dans la sidérurgie, à condition, toutefois, que les utilisateurs connaissent les possibilités et les limites du procédé. L'ouvrage de E.A.W. Müller constitue

une synthèse nécessaire. Il rappelle d'abord les bases fondamentales et pratiques du procédé, puis décrit les principales réalisations industrielles, ainsi que les méthodes et appareillages mis en œuvre et évalue enfin l'économie que permet de réaliser son incorporation dans un cycle de fabrication. (Ci-dessus examen de contrôle automatique de cordons de soudure de tubes.)

LES 1001 APPLICATIONS DES MATIÈRES PLASTIQUES. Brunerie G., Delorme J. et Gazet R. — Fascicule I : Agriculture, Alimentation, Arts ménagers, Papeterie, Emballages. Commerce. Publicité. Documentation des brevets. 160 p. 15,5x24. 1956. 1 500

En étudiant successivement les différents domaines de l'activité humaine en agriculture (conditionnement du sol, plantations, machines agricoles, cultures, élevage), alimentation (matières consommables ou non),

arts ménagers, emballages, commerce, publicité, les auteurs montrent les multiples emplois rationnels des matières plastiques, mais dénoncent aussi certains abus, notamment à la salle à manger, pour le service de la table. Mais sait-on, par exemple, que l'ice-cream, si chère aux Américains, constitue un très important débouché pour la carboxyméthylcellulose qui remplace les gommes naturelles et améliore la texture de la crème? Une très importante documentation sur les brevets concernant les multiples emplois des matières plastiques termine l'ouvrage.

A LA DÉCOUVERTE DE LA GÉOMÉTRIE. Friedel H. — Figure, espace et point. Ligne, longueur, distance. Digression utile sur la sphère. Positions relatives d'un segment et d'un point, la droite, le cylindre, l'angle, le plan. Les figures planes. Plans parallèles, plaque, axe d'une plaque, droites parallèles et quelconques. Le cercle. Mesure des angles. Figure formée par un plan et une droite. Symétrie par rapport à un point. La translation. Le triangle. Les quadrilatères. L'espace à trois dimensions. 110 p. 16x21, 63 illustr. 1957. 480

Peut-on concrétiser les mathématiques? L'auteur répond par l'affirmative, du moins pour la géométrie, dans ce livre qui facilitera aux élèves de l'enseignement du second degré la compréhension de cette branche difficile. Ce n'est pas un traité de géométrie, mais un ouvrage hors programme, très accessible, destiné à faire découvrir aux jeunes l'intérêt de cette science dans la vie quotidienne.

AIDE-MÉMOIRE DUNOD : Chimie. Jousset L.

Tome I : Mesures. Constantes physiques des corps chimiques. 206 p. 10x15. 66° édit. 1957, relié. 480

Tome II : Propriétés et caractéristiques des composées organiques. 256 p. 10x15. 66° édit. 1957, relié. 480

Tome III : Chimie minérale. Analyse minérale, et analyse organique. 208 p. 10x15. 66° édit. 1957, relié. 480

Cette nouvelle édition des Aide-Mémoire Dunod bien connus, constitue une encyclopédie de poche fort utile aux élèves d'écoles supérieures, aux chimistes de laboratoire, aux techniciens de l'industrie.

Tous les ouvrages signalés dans cette rubrique sont en vente à la

LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

24, rue Chauchat, Paris-IX^e - Tél. : TAI. 72-86 - C.C.P. Paris 4192-26

Ajouter 10 % pour frais d'expédition.
Il n'est fait aucun envoi contre remboursement.

La Librairie sera fermée pendant le mois d'août. Les commandes reçues pendant cette période seront exécutées au début de septembre.

Une documentation indispensable :

Notre CATALOGUE GÉNÉRAL (5^e édition 1957), 5.000 titres d'ouvrages techniques et scientifiques sélectionnés et classés par sujets en 35 chapitres et 180 rubriques, 425 pages, 13,5x21. Poids : 440 gr. Franco 250 fr.



L'AUTORITÉ S'ACQUIERT



Comme l'avocat qui affronte un jury, tout homme, qu'il soit technicien, commerçant ou simple employé, doit apprendre à affronter la vie, à se comporter en public, à vaincre sa timidité ou ses complexes, à acquérir de l'autorité. Demandez son curieux petit livre : "Psychologie de l'audace", au C.E.P. (Serv. K-22), 15, avenue Notre-Dame, à NICE, en joignant 3 timbres. L'envoi vous sera fait gratuitement sous pli fermé sans aucune marque extérieure. Nombreuses références dans toutes les classes sociales.

JOIE D'ÊTRE FORT



par la célèbre méthode américaine de culture physique athlétique par correspondance qui vous donnera rapidement des muscles extraordinaires. A la plage, à la ville, partout, vous serez bientôt : envié des hommes, admiré des femmes, assuré du succès.

Envoi de la documentation n° 148, illustrée de photos sensationnelles contre 40 fr. en timbres à l'American Institut. Boîte post. 321.01. R.P. Paris. DES MILLIERS DE TÉMOIGNAGES. DE LONGUES ANNÉES DE SUCCÈS.

50 %
d'économie



LE SPÉCIALISTE DE BESANÇON

vous offre ses 500 dernières créations au prix de fabrication

- Réf. 3301 - Étanche ancre 15 rubis, ressort incassable antimagnétique... **2.980 F**
- Réf. 3312 - Étanche ancre 21 rubis, trotteuse centrale, ressort incassable. **4.980 F**
- Réf. 3393 - Calendographe étanche, ancre 17 rubis, antimagnétique.... **3.980 F**
- Pour dame
- Réf. 3101 - Beau modèle à gonds, ancre 15 rubis, ressort incassable..... **3.740 F**

Facilités de paiement sans formalités.

Toutes nos montres sont garanties 5 ans par certificat enregistré. Demandez immédiatement notre luxueux catalogue gratuit n° 22. Fabrique d'horlogerie de précision R. PHILIPPE et C^{ie} 2, rue de l'Industrie, Besançon (Doubs).

GRANDIR 8 A 16 CM



A tout âge. Rapidement par nouveauté scientifique AMERICAINE brev. monde entier. Elongation garantie taille ou jambes seult. Attest. médicale. Milliers références. GRATIS doc. illust. sans engt. UNIVERSAL A10, 6, r.A-D Claye, PARIS.

J'AI DE NOUVEAUX CHEVEUX



Les cheveux repoussent abondants, souples, brillants, régénérés. Certificat de garantie formelle et totale sous contrôle scientifique. Vous qui avez tout essayé sans succès, demandez notre documentation gratuite n° 224 pour HOMMES et pour DAMES, vous serez certains de réussir.

Centre international de recherches biologiques. 5, rue Cernuschi, PARIS-17^e.

Grâce à la découverte du Guiséol. Plus de chutes de cheveux, de pellicules, de calvities, de cheveux raides, ternes ou cassants.



DESSINEZ

TOUT FACILEMENT avec l'appareil "REFLEX"

Notice B fco

C. A. FUCHS, Constructeur THANN (Haut-Rhin)

100 A 120 000 FRANCS

PAR MOIS, salaire légal du Chef-Comptable. Pour préparer chez vous le diplôme d'État, demandez la brochure gratuite n° 14 :

« Comptabilité, clé du succès »

Si vous préférez une situation libérale, lucrative et de premier plan, préparez L'EXPERTISE COMPTABLE

Aucun diplôme exigé.

Aucune limite d'âge.

Notice gratuite n° 444 envoyée par l'ECOLE PRÉPARATOIRE D'ADMINISTRATION

PARIS, 4, rue des Petits-Champs. CASABLANCA, 157, r. Blaise-Pascal.

SACHEZ DANSER...



La Danse est une Science vivante. Apprenez chez vous avec une méthode conçue scientifiquement. Notice n°13 contre env. et 2 timbres. Ecole S.V. VRANY, 55, r. de l'Aigle, La Garenne (Seine).

CHAMPIGNONS DE PARIS

Cultivez-les en toutes saisons dans cave, cour, jardin, remise ou en caissettes, avec ou SANS Fumier. Culture simple à portée de tous. Bon rapport. Achat récolte assuré. Documentation d'Essai gratis. Ecrire : Etablis. CULTUREX 91 VETRAZ-MONTHOUX (H-Sav.)



GRANDIR

RAPIDEMENT à tout âge, 300 000 personnes ont GRANDI de 5-10-16 cm, avec dernière invention américaine Brevetée, GARANTIE. Allonger Buste ou Jambes Attest. MÉDICALE. Broch. illust. (sans engag.) Discret. OLYMPIC

8, bd Victor-Hugo, NICE (66).

A partir du numéro d'octobre :

SCIENCE ET VIE éditera régulièrement une rubrique de PETITES ANNONCES CLASSÉES

Nombre de lettres, signes ou espaces à la ligne : 38

DEMANDES D'EMPLOIS : 250 f. — CAPITALAUX : 750 f.

AUTRES RUBRIQUES : 500 f. la ligne

RÉCEPTION : 2, rue de la Baume - PARIS (8^e) - ELY. 87-46 et 78-07

C. C. P. : PARIS 5601.16

ORIENTATION PROFESSIONNELLE JEUNES, VOICI VOTRE CHANCE

Si vous avez de 14 à 17 ans, si vous êtes occupés ou non dans un garage autos ou tracteurs vous pouvez suivre des Cours sur l'Auto et la Moto, chez vous, sans quitter votre emploi.

Préparation au C.A.P. de Mécanicien ou Magasinier de garage, vos parents peuvent toucher les Allocations Familiales jusqu'à 17 ans.

Préparation des mécaniciens de profession aux Concours de Mécaniciens Dépanneurs des P.T.T. et Conducteurs d'autorails.

Préparation pré militaire (brevet d'automobiliste militaire).

Cours de CHEF DE GARAGE, de Mécanicien DIESEL et Mécanicien MOTOCYCLES.

Le Certificat d'Etudes n'est pas nécessaire.

Durée des Cours 10 à 12 mois. Grandes facilités de paiement.

Ecrivez aux COURS TECHNIQUES AUTOS

Service n° 12, Saint-Quentin (Aisne). Cours patronnés par les Constructeurs Français et Anglais.

AU DOIGT ET A L'ŒIL ULTRA-FEX VOUS OBÉIRA ... et vous étonnera

Sans calculs compliqués, sans expérience de la photo, avec ULTRA-FEX 6 x 9, vous réussirez facilement d'excellents clichés dont la remarquable netteté autorisera les plus forts agrandissements.

Équipé du flash FEX à condensateur, ULTRA-FEX vous permettra d'opérer en toute saison, de nuit comme de jour, à l'intérieur comme à l'extérieur.



ULTRA-FEX synchronisé : 2.650 fr.
FLASH FEX à condensateur : 1.635 fr.
Demandez notice gratuite n° 39
INDO. 12, place Gailleton, LYON

L'ENVERS DU DÉCOR



Votre voiture admirablement lustrée, aux chromes flambants, est un décor flatteur ; l'envers de ce décor est une caisse laminée par les projections de la route et corrodée par les acides. Appliqué en un tournemain par vous-même ou par votre garagiste, à la brosse ou au pistolet, RUBSON CAR, caoutchouc liquide, scellera d'une chape de caoutchouc étanche le fond de votre voiture.

RUBSON CAR recolle et rend étanches les joints de portière, ou de pare-brise et soude définitivement les tapis de caoutchouc au plancher.

Appliqué sur les bornes d'accumulateurs, RUBSON CAR évite la formation de sels rongeurs.

Vous roulez silencieusement dans une voiture étanche.

Documentation : RUBSON CAR
7, place Charras. COURBEVOIE

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE BIOCHIMIE ET BIOLOGIE

(Reconnue par l'État A. M. du 25-7-55)
84, rue de Grenelle, Paris (7^e)

prépare aux carrières des Laboratoires Médicaux, Industriels, Agricoles.

— Préparation aux diplômes d'État ;
— Brevet de Technicien d'Analyses Biologiques, Biochimistes, Biologistes.

Cours du jour — Cours du soir.
Section d'enseignement "à Domicile"
(Joindre timbre pour notice)



GRANDIR rapidement 8-16 cm. avec infailibles moyens américains, brevetés en 24 pays. Allong. taille ou jambes seules. Résultat garanti à tout âge. Attestations médicales du monde entier. Notice illustrée **GRATIS**.

Écrivez sans engagement à AMERICAN W. B. S. 6
23, boulevard des Moulins MONTE-CARLO

NE SOYEZ PLUS SOURD

Améliorez votre audition, même très déficiente, avec les Micro-Tympans WEIMER, SANS PILE NI FIL. Éliminent les bourdonnements. Notice illustrée, gratuite et attestations.

ROUFFET & Cie
(Serv. S.D.)

3, rue Gallieni, MENTON (A.-M.)



MONTRES SARDA par correspondance



Chacun peut dire qu'il est le plus sérieux, le plus important, que son talent est inégalable...

Fabricant à Besançon depuis 1893, SARDA vous recommande,

plus modestement, d'être clairvoyant, de bien peser la valeur de prétendus arguments, tels le "cadeau joint à la commande", les fameuses remises "confidentielles", les garanties de trop longue durée, les "petites mensualités discrètes"...

SARDA lutte contre les excès qui nuisent à la réputation de la Montre Française, et met à votre disposition un document éditant : le NOUVEL ALBUM n° 65 à demander aux

MONTRES SARDA

21, av. Carnot - BESANÇON

DANSER

TOUTES DANSES MODERNES (comp. BAIAO - CHA CHA CHA) ch. vous en qq. heures seul. MÉTHODE GARANTIE, facile, efficace, très illustrée, progr. Doc. c. 2 timb. UNIVERSAL-DANSE, H-8, 13, r. A. Durand-Claye, PARIS-14^e.



UNE POIGNE DE FER



des BICEPS, des PECTORAUX et ABDOMINAUX impressionnants. Votre force triplée. Svelte, Beauté, Assurance. Avantages obtenus en quelq. semaines en vous distrayant 5 minutes par jour, avec "INTERNATIONAL SYSTEMS" L'APPAREIL ELECTROMATRIC "VIPODY"

BREV. et GARANTI. Attest. mondiales. Brochure illustr. (sans engagement). Discret. OLYMPIC S.I "Le Métropole" Bd V.-Hugo, NICE.

GITANES

CAPORAL

avec
ou
sans
filtre

Une harmonieuse sélection de plus de dix espèces de tabacs de choix donne aux GITANES "Caporal" un arôme à la fois fin et vigoureux qui justifie leur succès toujours croissant. Et avec les GITANES "bout filtre"... fumée plus pure et plus légère.

FIX-NASSEAU

RÉGIE FRANÇAISE DES TABACS

BIBLIOTHÈQUE DE PHILOSOPHIE SCIENTIFIQUE

ÉMILE GIRARDEAU

de l'Institut

LES AVENTURES DE LA SCIENCE

*essai sur l'évolution
de l'esprit scientifique*

FLAMMARION

Pour gagner bientôt votre vie dans une carrière d'avenir

DEVENEZ

AIDE-COMPTABLE

Préparez chez vous, à vos heures de loisirs, le certificat d'aptitude

Toutes les maisons de commerce, toutes les entreprises recrutent des employés pour leurs services comptables.

Les employés qui possèdent le C.A.P. d'Aide-Comptable sont particulièrement appréciés.

L'ÉCOLE UNIVERSELLE par correspondance vous permet de vous préparer chez vous, aux moindres frais, pendant vos heures de loisirs et avec les meilleures chances de succès, à l'examen du C.A.P. d'Aide-Comptable.

Et si, sans attendre de posséder le C.A.P., vous désirez occuper un emploi dans un service comptable, notre préparation vous mettra en mesure de rendre beaucoup plus de services qu'un débutant n'ayant aucune notion de comptabilité et de gagner ainsi plus largement votre vie.

NOTRE PRÉPARATION

Il suffit de posséder une instruction primaire pour aborder notre préparation. Œuvre de techniciens pourvus des titres les plus appréciés, elle a été conçue selon une méthode entièrement originale qui captivera votre

attention et facilitera le travail de votre mémoire : les cours sont clairs, enrichis d'exemples concrets ; les sujets de compositions que nous vous proposons seront un excellent entraînement à l'exercice de votre profession.

Nos élèves vous diront eux-mêmes quels sont les merveilleux avantages de notre préparation : sa rapidité, sa commodité et surtout son incomparable efficacité.

Demandez la brochure gratuite **A.C. 322** où vous trouverez quelques-unes des lettres enthousiastes que nos lauréats nous ont adressées pour nous annoncer leurs brillants succès. Cette brochure vous documentera en détail sur le C.A.P. d'Aide-Comptable, le B.P. de Comptable, le Diplôme d'Expert-Comptable et sur nos préparations à tous les examens, toutes les carrières de la Comptabilité.

Notre brochure contient, en outre, des renseignements sur nos préparations aux carrières du Commerce : Employé de bureau, Sténodactylographe, Employé de banque, Publicitaire, Secrétaire de Direction, Préparation aux C.A.P., B.P. ; Préparation à toutes autres fonctions du Commerce, de la Banque, de la Publicité, des Assurances, de l'Hôtellerie.

ÉCOLE UNIVERSELLE

59, boulevard Exelmans, PARIS-16^e

Chemin de Fabron, NICE (A.-M.) — 11, place Jules-Ferry, LYON

Portax WOLF



Voici pour remplacer la vieille brouette: la "PORTAX", créée par les Outils WOLF. Elle roule facilement, remplace seaux et corbeilles. Extrêmement maniable, elle se conduit d'une seule main et tourne sur place sur deux roues caoutchoutées montées sur axes de bronze. Aucun effort n'est demandé, toute la charge reposant sur l'essieu. Facile à charger et à décharger par simple mouvement de bascule vers l'avant. Évite de se baisser et de porter. Entièrement en acier, robuste, quoique légère, pèse 11 kg, contient 75 litres, présentation élégante, laquée vert, tient peu de place.

Une aide précieuse pour la maison, la cour, le jardin, le parc, l'usine et même les transports de liquides. Prix : 6.100 FR.

Demandez documentation à votre fournisseur habituel.

A défaut adressez-vous à nous directement :

Outils WOLF (Service a 24)
St. Wendel (Sarre)

3 ROMANS POUR VOS VACANCES

* En même temps que les prix littéraires de l'année, emportez les trois captivants romans des Mentors. Ils vous distrairont et vous apprendront l'Anglais, même si vous n'en connaissez pas le premier mot.

* Cette nouvelle méthode d'enseignement de l'Anglais passionne actuellement le monde intellectuel. Pas de devoirs, ni de leçons. C'est la répétition judicieuse et calculée des mots, des anglicismes, des règles de grammaire, qui les grave obligatoirement dans la mémoire, rapidement et sans effort.

* Faites lire la Méthode des Mentors à vos enfants et vous serez émerveillés de leurs progrès en Anglais, car la Méthode des Mentors est un excellent complément de l'enseignement scolaire.

* La méthode complète : 3 volumes illustrés (847 p.) contre virement postal ou mandat de 2.000 F (ou contre remboursement : paiement au facteur) aux Ed. des Mentors, Bureau S.1, avenue Odette, n° 6, à Nogent-sur-Marne (Seine) C.C.P. Paris 5474-35.

APPRENEZ L'ANGLAIS

l'Espagnol, l'Allemand, l'Italien, le Russe, l'Arabe

L'ÉCOLE UNIVERSELLE vous offre le moyen le plus pratique et le plus rapide d'apprendre la langue de votre choix.

Suivez chez vous, aux MOINDRES FRAIS, nos Cours pratiques de Langues étrangères par correspondance : au bout de peu de mois, vous serez capable de soutenir une conversation courante; de lire des romans, les articles d'information des journaux, etc.; d'écrire des lettres simples.

Ce résultat, qui vous émerveillera, vous l'obtiendrez avec la plus grande aisance.

Vous connaîtrez rapidement de nombreux mots du vocabulaire usuel.

Vous n'aurez pas à apprendre de règles grammaticales arides. Vous retiendrez sans effort les simples remarques qui vous seront faites à propos de chaque leçon.

Des professeurs spécialistes corrigeront vos exercices de traduction et de conversation. Ces devoirs vous seront retournés, soigneusement corrigés et annotés, accompagnés des « corrigés-types », entièrement rédigés par le professeur.

Des milliers d'élèves adressent chaque année à l'ÉCOLE UNIVERSELLE des lettres d'éloges et de reconnaissance. Celles de ces lettres qui sont publiées dans notre brochure vous apporteront

la preuve de l'efficacité de nos Cours pratiques de Langues étrangères.

Les Cours pratiques de Langues de l'École Universelle vous enseigneront non seulement à lire et à écrire, mais surtout à parler la langue de votre choix.

La prononciation de tous les mots est en effet exactement indiquée.

Il ne suffit pas d'entendre les mots pour les reproduire correctement.

Notre méthode de prononciation figurée, originale et simple, est la seule, grâce à laquelle, dès le début de votre étude, vous pourrez parler avec la certitude d'être compris.

Demandez l'envoi gratuit, par retour du courrier, de la brochure N° L. V. 134

ÉCOLE UNIVERSELLE

59, boulevard Exelmans, PARIS (XVI^e)
Chemin de Fabron, NICE — 11 et 12, place Jutes-Ferry, LYON

DEVENEZ

INGÉNIEUR ou TECHNICIEN

en suivant l'Enseignement par Correspondance

DE L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

50 ans de succès • 152, Avenue de Wagram, PARIS-17^e • 50 ans de succès

JEUNES GENS ! JEUNES FILLES !

Les meilleures situations, les plus nombreuses, les plus rapides, les mieux payées, les plus attrayantes... Vous les trouverez dans les **CARRIÈRES TECHNIQUES** sans vous déplacer, sans quitter vos occupations habituelles.

CHOISISSEZ BIEN VOTRE ÉCOLE. La meilleure, c'est incontestablement celle qui, depuis cinquante ans passés, a conduit des milliers d'élèves au succès. Des cours clairs que l'expérience a consacrés et permis de tenir à jour, des exercices nombreux et bien corrigés, voilà les raisons d'un succès qui ne s'est jamais démenti.

CHOISISSEZ VOTRE SECTION, le cours qui vous convient. Demandez **AUJOUR'HUI MÊME** celui de nos programmes qui vous intéresse (15 francs en timbres).

L'École vous permet d'atteindre à tous les **diplômes d'État.**

L'ASSOCIATION DES ANCIENS ÉLÈVES s'occupe activement du placement des élèves ayant terminé leurs études.

SECTIONS DE L'ÉCOLE

MATHÉMATIQUES Les Mathématiques sont accessibles à toutes les intelligences, à condition d'être prises au point voulu, d'être progressives et d'obliger les élèves à faire de nombreux exercices. Elles sont à la base de tous les métiers et de tous les concours. Cours d'initiation, dépannage, cours accélérés et révision.

Préparation des non bacheliers aux Fac. de Science. Préparation spéciale aux Baccalauréats Mathématiques et Mathématiques générales et au certificat de Mathématiques générales.

SCIENCES PHYSIQUES De même que pour les Mathématiques, cours à tous les degrés pour la Physique que pour la Chimie et l'Électronique.

MÉCANIQUE ET ÉLECTRICITÉ De nombreuses situations sont en perspective dans la Mécanique générale, les Moteurs et Machines thermiques, l'Automobile et l'Électricité. Les cours de l'École s'adressent aux élèves des lycées, des écoles professionnelles, ainsi qu'aux apprentis et techniciens de l'Industrie.

Les cours se font à tous les degrés : Apprenti Monteur, Technicien, Sous-Ingénieur et Ingénieur.

DESSIN Cours de Dessin Industriel en Mécanique, Électricité, Bâtiment.

RADIOTECHNIQUE Cours de Dépanneur - Monteur, Dessinateur, Technicien, Sous-Ingénieur et Technicien.

TÉLÉVISION Préparation aux Brevets d'opérateurs des P.T.T. de la Marine Marchande et de l'Aviation Commerciale - La Radio avec la science électronique, la Télévision, le Radar, l'automatisme demandent des milliers de cerveaux.

ELECTRONIQUE Préparation aux Écoles de formation professionnelle des Agents Techniques électroniciens. Admission des élèves 18 à 25 ans - Niveau bac - Stage 10 mois - Élèves payés.

C. A. P. ET BREVETS PROFESSIONNELS Préparation aux C.A.P. et aux B.P. de Mécanique, d'Électricité, de Radio, de Dessin, de Bâtiment et de Métré. Brevets de Secrétaires et Comptables.

CHIMIE Cours d'Aide-Chimiste, Préparateur, Sous-Ingénieur et Ingénieur en Chimie industrielle. C.A.P. d'Aide-Chimiste et de Métallurgiste et Brevet Professionnel.

COURS POUR " PÉTROLES ET PLASTIQUES "

AVIATION CIVILE Préparation de base en Aérodynamique et Aéronautique Générale pour les Brevets de Navigateurs Aériens, de Mécaniciens et de Pilotes. (C¹e Air-France et Navigation Aérienne). Préparation aux concours d'Agents Techniques de l'Aéronautique, d'Ingénieurs Militaires des Travaux de l'Air, d'Agents Techniques, de Contrôleurs et d'Ingénieurs de la navigation aérienne.

AVIATION MILITAIRE Préparation aux concours d'entrée à l'École des Mécaniciens de Rochefort, d'Officiers Mécaniciens de l'Air, et l'École Militaire de l'Armée de l'Air, Recrutement du personnel navigant, École de Pilotage pour la formation des pilotes de réserve.

MARINE MARCHANDE Préparation à l'examen d'entrée dans les Écoles Nationales de la Marine Marchande (Pont, Machines et T.S.F.), Préparation directe aux Brevets d'Élèves mécaniciens et d'Officiers Mécaniciens de 2^e et 3^e classes.

MARINE MILITAIRE Concours d'entrée dans les Écoles de Maistrance et d'Élèves Ingénieurs Mécaniciens.

LE BATIMENT

En marge des carrières industrielles, nous signalons que le **BATIMENT** a un besoin impérieux de **CADRES**, de **Métréurs** et de **Commis**.

Contremaîtres, Dessinateurs, Techniciens, Ingénieurs sont recherchés en vue des immenses travaux en cours. Le métréur a de plus en plus un rôle éminent à jouer. C'est le moment de se mettre à un art qui confère des situations libérales et de premier ordre.

Préparation spéciale à l'entrée aux Centres de Formation Professionnelle de commis de Bâtiment (jusqu'à 40 ans).

PROGRAMME N° 8 SV, contre 20 frs en timbres (préciser la section désirée)



SÉCURITÉ TOTALE AVEC L'EMBALLAGE DE NOS PÂTES

Les emballages transparents donnent un aspect séduisant aux Pâtes Alimentaires qu'ils contiennent et, de ce fait, jouissent actuellement d'une certaine vogue.

Mais, dans ces emballages légers, les Pâtes Alimentaires ne sont pas complètement à l'abri des altérations et détériorations que peuvent leur occasionner la lumière, l'humidité, les insectes (les charançons en particulier), les chocs, etc.

L'expérience nous a prouvé qu'un emballage en étui carton résistant, doublé intérieurement d'un sachet papier, évitant le contact avec le carton, assurait aux Pâtes Alimentaires une protection beaucoup plus efficace et que seul cet emballage carton pouvait conserver, sans limite de temps,

aux Pâtes qu'il contient, leur finesse, leur saveur, en un mot, toutes leurs qualités d'origine.

Nos Pâtes "TROIS ÉTOILES" sont donc toujours emballées dans de solides étuis carton, de 250 g net, doublés d'un fort sachet de protection, en papier blanc spécial. Elles sont ainsi complètement à l'abri de la lumière, des odeurs ambiantes, de toutes les variations de la température et de l'état hygrométrique de l'air, des attaques des insectes, etc.

D'autre part, notre étui carton évite tous les accidents, écrasement des pâtes, éclatement ou rupture de l'emballage, inévitables avec les sacs légers et transparents. Il offre donc une sécurité absolue.

RIVOIRE & CARRET

LYON - MARSEILLE - PARIS - PHILIPPEVILLE - CASABLANCA