

SCIENCE et VIE

Belgique 20 fr.

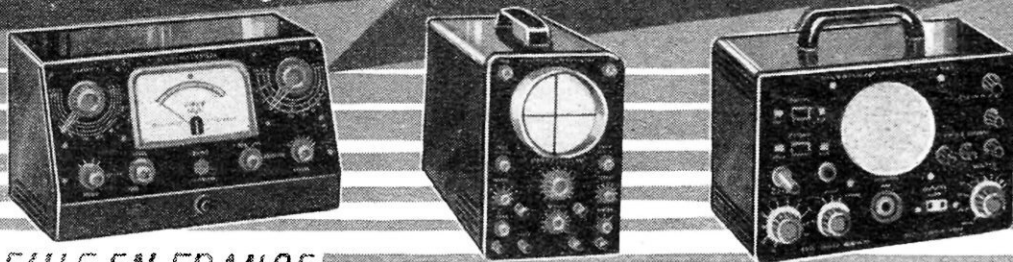
Suisse 1 fr. 70

- Verres de Contact : pour Qui ?
- Le Paysan de Paris déménage
- L'Amérique se surestime



**Comment LEDUC
a gagné la partie**

Comme en Amérique

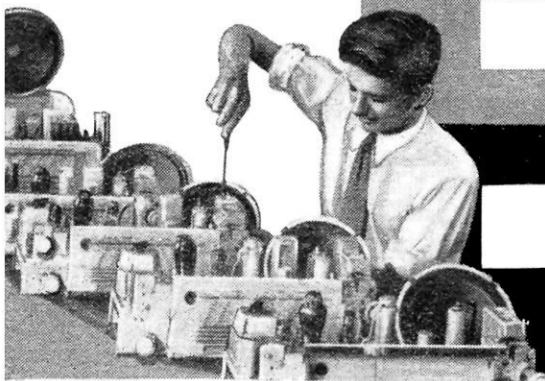


SEULE EN FRANCE

L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

21, RUE DE CONSTANTINE - PARIS 7^E

DONNE A SES ÉLÈVES



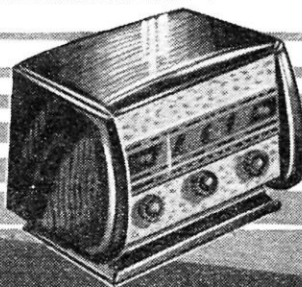
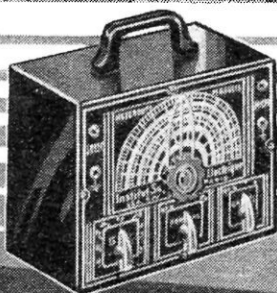
EPSS

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-Ingenieur et Ingenieur radio-electricien, Operateur radio-telegraphiste.

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

PIERRE
LACROIX



Présentée aussi en cartouches

Entre la plume et le papier

la nouvelle encre
Waterman 88
à orientation moléculaire

interpose un "film lubrifiant" qui fait glisser le stylo

PUYBELLE 2408

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

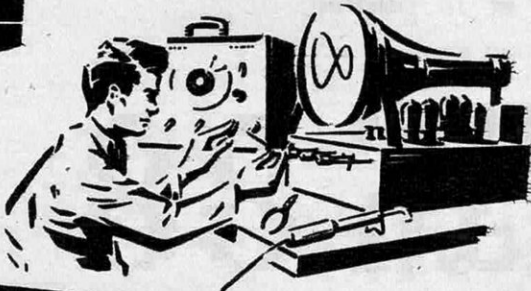
PAR LE NOMBRE DE SES ÉLÈVES

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. 73
ADRESSÉ GRATUITEMENT SUR SIMPLE DEMANDE



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

12 RUE DE LA LUNE, PARIS 20^e, TEL. CEN. 78 87

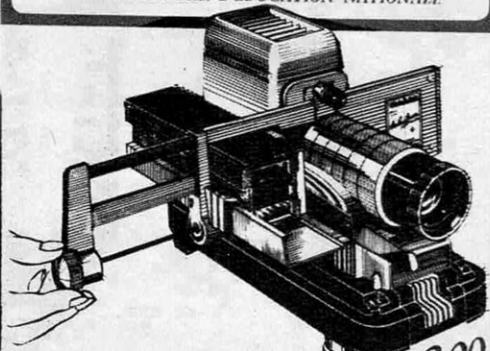
POUR VOTRE PLAISIR,
pour vos besoins pédagogiques

CHOISISSEZ

le Photo-Projecteur Froid

MALIK

HOMOLOGUÉ PAR L'ÉDUCATION NATIONALE



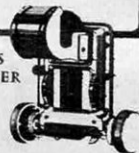
MALIK 300

- super-lumineux : 420 lux sur écran 1 mètre
- ventilé par le dispositif **BLOW-AIR-COOLING**
- animé par le passe-vues **SELECTRON-SEMIMATIC**
avec paniers-classseurs **SELECTRAYS**

le moins cher des Photo-Projecteurs de classe
avec lampe et coffret : 25.715 f. + T.L.
supplément pour **SELECTRON** : 5.400 f. + T.L.



PASSE-PRÉPARATIONS
MICROSCOPIQUES



UN PASSE-FILMS
PERMET D'UTILISER
LES FILMS
EN BANDE



mêmes
caractéristiques
générales

- équipé en série du **SELECTRON-SEMIMATIC**
- présenté en mallette pouvant contenir plusieurs
paniers **SELECTRAYS**

avec lampe et mallette : 29.915 f. + T.L.

Documentation gratuite sur demande

PIERRI COULINS 46 RUE DE PARADIS PARIS 10^e
CHEZ 2500 REVENDEURS FRANCE ET UNION FRANÇAISE

Rédacteur en chef : Philippe Cousin

ACTUALITÉS

- LA LETTRE DU MOIS, par Daniel Vincendon 21
- LE MONDE EN MARCHÉ, par Daniel Vincendon 23



MAGAZINE

- L'AMÉRIQUE SE SURESTIME, par Adrien Duffeau 30
- POUR OU CONTRE LES VERRÉS DE CONTACT, par Georges Dupont et Miltos Toscas 34
- UN NAVIRE-HOPITAL, reportage de Lila Oppenheim et Jean Lattès .. 40
- GAZ DE LACQ AN 1, reportage de Jacques Lacroix et Jean Lattès .. 45
- L'AQUARIUM DE BANYULS, par Pierre Neveu et André Bayard ... 55
- RECOLTE ARDENTE EN ARIZONA, par Etienne Dugué. 60
- UNE MAISON POLAIRE, par Gérard Lauzun et Miltos Toscas 63
- RENE LEDUC A GAGNE LA PARTIE, par Jacques Gambu et Lucien Espinasse 67
- FAUCON CONTRE FUSIL, par Jean Vincent et I. Kitrosser 82
- LE MARCHAND DE BRUITS, par Gérard Cottin 89
- LE PAYSAN DE PARIS DEMENAGE, par Jean-José Marchand et Richard Blin 93



TECHNIQUE

- LA CUISINE DE L'AN 2000, par Jean Saulnay. 104
- TOUTES LES MACHINES A LAVER ET LES TROIS NOUVEAUTES DU SALON, par Luc Fellot et Miltos Toscas 106
- L'AIMANTATION LIVRE SON SECRET, par Jean-Claude Père 114
- UN NOUVEAU CORPS MIRACLE : L'HYDRAZINE, par Georges Kimflin 116
- LA SAUCISSE A PETROLE, par Jean Clerc 120



- LES LIVRES, par Jean Marchand 123

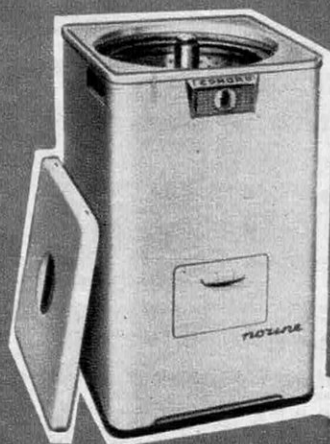
ABONNEMENTS

| | France et Union Fr ^{ce} | Étranger | Benelux et Congo belge |
|--|----------------------------------|-----------|------------------------|
| un an | 1 000 fr. | 1 400 fr. | 200 f. belges |
| avec envoi en recommandé | 1 400 fr. | 1 900 fr. | |
| Abonnement comprenant en plus les 4 numéros hors série | 1 650 fr. | 2 200 fr. | 375 f. belges |
| — recommandé | 2 200 fr. | 2 900 fr. | |

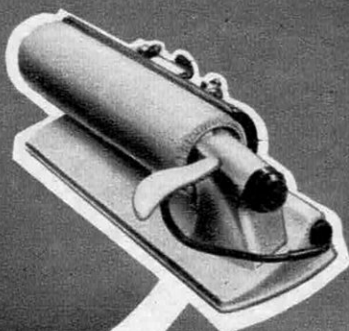
Changement d'adresse, poster la dernière bande et 30 fr. en timbres-poste.

F T
CONCORD

é **CONCORD**
me

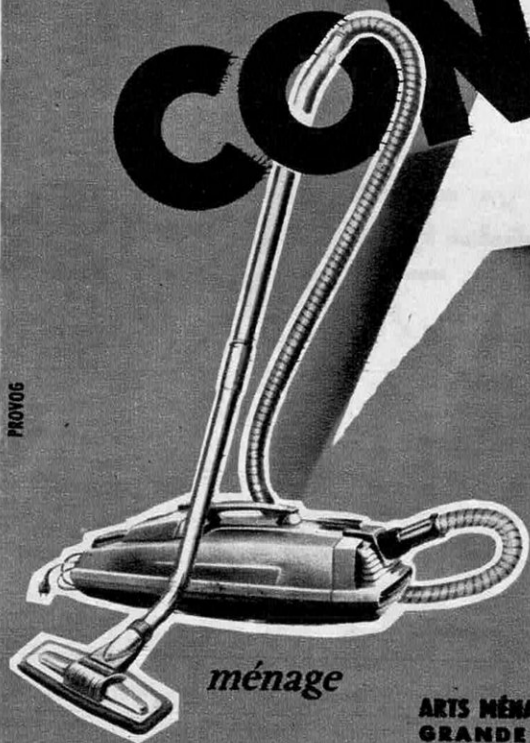


lessive



repassage

CONCORD



ménage



provisions

ARTS MÉNAGERS
GRANDE NEF
Stands E 8 - E 9

PRO 106

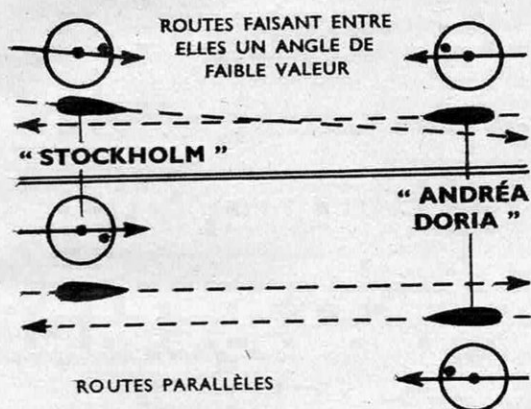
UNE EXPLICATION DU NAUFRAGE DE L' « ANDREA DORIA »

De M. Breret Roger, 43, rue de la Gare-de-Reuilly, Paris (XII^e).

J'ai lu avec le plus vif intérêt votre article sur le naufrage de l' « Andrea Doria », paru dans le numéro de décembre de « Science et Vie ».

Je crois utile d'apporter ici une précision, en ce qui concerne le paragraphe : « Fautes d'hommes ou de machines ? », qui met en cause le fonctionnement des radars des deux navires.

Je cite : « Pourtant, le radar du « Doria » montrait le « Stockholm » arrivant sur la droite, et celui du « Stockholm » le « Doria » venant de la gauche. Un dérèglement des appareils, par suite d'un orage magnétique... »



A mon avis, il n'est pas du tout certain qu'il y ait eu dérèglement des radars

C'est le fait que les deux navires se voyaient mutuellement, sur l'écran de leur radar respectif, l'un sur la droite, l'autre sur la gauche, qui permet à l'auteur de l'article de faire allusion au dérèglement des appareils. Si les routes des deux navires avaient été parallèles, les « pips » auraient en effet dû être tous les deux visibles, soit à droite, soit à gauche.

Mais il en est tout autrement si l'on considère que les routes pouvaient très bien faire entre elles un angle de quelques degrés, ce qui semble d'ailleurs ressortir d'articles que j'ai eu l'occasion de lire au sujet de ce naufrage.

Dans ce dernier cas, les positions respectives

des spots lumineux sont bien celles qui ont été observées. Le schéma ci-joint illustre ce qui précède. L' « Andrea Doria » voit le « Stockholm » à sa droite, donc vire à gauche pour l'éviter. Le « Stockholm » voit l' « Andrea Doria » à sa gauche, donc vire à droite. Et les deux navires se rapprochent au lieu de s'écarter l'un de l'autre. Comme ce phénomène est d'autant plus marqué que les navires sont plus rapprochés, la collision est probable.

Pour conclure, je me permettrai de citer un passage de l'exposé de M. Thorolf Wikborg, au congrès organisé à Hambourg, en octobre dernier, par le Comité d'Etudes pour la radio-localisation des navires.

« La faute majeure, dit-il, est d'oublier qu'ils sont eux-mêmes en mouvement, et de faire comme s'ils étaient en train d'observer les « pips » d'un point fixe, ou bien, s'ils ne perdent pas de vue leur propre vitesse et leurs propres manœuvres, de considérer l'indication de l'écho comme étant celui d'un point fixe. Les mouvements relatifs sont pris pour des mouvements vrais. »

Ce passage illustre mon point de vue, et je suis persuadé qu'il faut voir là l'explication de l'abordage de l' « Andrea Doria » par le « Stockholm ».

NOUVEAU SPORT

De M. Joel Weiss, 48, rue de Constantinople, Paris (8^e).

J'ai lu avec intérêt l'article que vous avez consacré au Water-Basket (n° 463, page 32), joué par des dauphins.

Permettez-moi de vous signaler la création d'un nouveau sport, le Roller-Basket, par l'Association amicale des anciens élèves du lycée Carnot.

C'est en somme un basket-ball particulier joué sur patins à roulettes. Des règles strictes et son organisation ont été élaborées pour tenir compte de l'usage des patins.

CHAUFFAGE PAR CATALYSE

De la Société Lyonnaise des Réchauds Catalytiques THERM'X, 1, rue Claude-Baudrand, Caluire (Rhône).

Il ne nous est pas possible de laisser sans réponse les observations d'un de vos lecteurs insérées dans votre n° 472, page 6, au sujet du chauffage



Comment posséder SANS frais des livres de luxe

numérotés, hors commerce,
avec de somptueuses reliures

Devenez membre du Club Français du Livre sans payer ni droit d'inscription, ni cotisation, et profitez d'incroyables avantages : au prix des livres ordinaires, nous vous offrons des éditions luxueusement reliées ; vous les recevez directement par la poste ; vous êtes abonné gratuitement à une passionnante revue mensuelle contenant une critique des nouveaux livres et la reproduction des reliures. Renseignez-vous plus en détail ; demandez la brochure gratuite éditée pour vous par le Club : 16 pages illustrées sur la vie du Club, la sélection des ouvrages par notre jury d'écrivains, la participation des membres aux bénéfices du Club, etc...



GRATUIT

Découpez ou recopiez le coupon ci-dessous pour recevoir gratuitement un superbe album ; 16 pages illustrées ; tous les renseignements sur le Club.

BON

CLUB FRANÇAIS DU LIVRE
8, RUE DE LA PAIX - PARIS-2^e

X 354

Veuillez m'envoyer sans engagement votre nouvel album gratuit.

Nom _____

Adresse _____

fage par catalyse. C'est la grande diffusion de votre revue qui nous oblige à vous écrire.

Sans entrer dans une étude qui déborderait le cadre de la présente lettre, voici les quelques points que nous tenons à préciser :

1° Un appareil correctement réglé réalise une combustion pratiquement complète du carburant, à condition que l'appareil ait été garni avec le carburant spécial prévu à cet effet.

2° Ce carburant (Thermixine pour les appareils de marque Therm'x construits par notre Société) est raffiné spécialement à cette intention ; il est constitué d'une essence de distillation directe, exempte d'impuretés, répondant à des caractéristiques bien déterminées, et ne saurait donc, en aucune façon, entraîner pour les usagers des risques d'intoxication dite benzolique, et cela même en cas de combustion incomplète, ce qui ne saurait se produire, comme dit plus haut, qu'en cas d'appareils défectueux.

3° L'Académie de Médecine a eu l'occasion de se prononcer, il y a quelque temps, sur l'utilisation de ces appareils et a adopté à l'unanimité, dans sa séance du 18 octobre 1955, un rapport du professeur Tanon qui concluait que l'emploi des appareils par catalyse dans les locaux habités ne présentait aucun danger, étant admis, bien entendu, que l'appareil et le carburant sont convenablement choisis et réglés.

4° A l'appui des quelques observations ci-dessus, nous nous contenterons de rappeler l'absence complète de tout accident occasionné du fait de l'utilisation d'un appareil de chauffage par catalyse de l'essence.

GENERATEUR A PISTONS LIBRES

De la Société Industrielle Générale de Mécanique Appliquée S.I.G.M.A., 61, avenue Franklin-D.-Roosevelt, Paris (8^e).

Dans l'article : « La voiture à turbine sort du stade expérimental », paru dans votre numéro spécial de l'Automobile, M. Jean Lucas décrit sommairement le moteur à générateurs à pistons libres — turbines à gaz — équipant la voiture XP-500 construite par la General Motors Corporation. Il omet toutefois de préciser que les générateurs à gaz qui équipent ce moteur ont été conçus et dessinés pour le compte de la General Motors, par la Société d'Etudes Mécaniques et Energétiques « S.E.M.E. » qui est notre bureau d'études des machines à pistons libres. Son activité s'exerce essentiellement pour le compte de notre Société qui a réalisé, développé et commercialisé dans le monde entier les générateurs à pistons libres type GS-34. Près de 200 000 CV de groupes générateurs « S.I.G.M.A. » et turbines à gaz, ont été mis en service ou sont en construction dans nos usines de Vénissieux, pour les applications à la propulsion des navires, la traction ferroviaire, les installations stationnaires de production d'énergie électrique.

C'est dans le cadre des cessions de licence que nous avons consenties à la General Motors Corporation, qu'ont été étudiés par la S.E.M.E. les géné-

8 JOURS 0 A L'ESSAI sans rien payer!

EN CAS D'ACHAT, ESCOMPTE DE 10% OU PETITES MENSUALITÉS FACILES

N° 2226. — 17 rubis, antichoc, cadran soleil lumineux, antimagnétique, athermique. « 2 ETOILES ».

Au comptant : (9.950 fr. - 10 %) : 8.955 fr.

Ou à crédit : 1.450 fr. à la fin de l'essai et 5 mensualités de 1.700 fr.

N° 2351. — Calendrier (quantièmes du mois et jours de la semaine), 15 rubis, antichoc, cadran lumineux grainé, chiffres dorés relief, antimagnétique, athermique. « 2 ETOILES ».

Au comptant : (10.500 fr. - 10 %) : 9.450 fr.

Ou à crédit : 1.500 fr. à la fin de l'essai et 5 mensualités de 1.800 fr.

N° 2116. — 15 rubis, antimagnétique, athermique, ressort incassable, couronne antipoussière. Boîtier et bracelet-gourmets d'une seule pièce en plaqué or poinçonné Cétéhor. Cadran argenté frappé relief. Heures dorées relief. « 2 ETOILES ».

Au comptant : (11.100 fr. - 10 %) : 9.900 fr.

Ou à crédit : 1.500 fr. à la fin de l'essai et 5 mensualités de 1.920 fr.

N° 2285. — Automatique (se remonte seule par les mouvements du poignet), 21 rubis, système antichoc suisse Incabloc, cadran argenté, heures relief dorées, antimagnétique, athermique. « 3 ETOILES ».

Au comptant : (15.700 fr. - 10 %) : 14.130 fr.

Ou à crédit : 2.700 fr. à la fin de l'essai et 5 mensualités de 2.600 fr.



N° 2121. — 15 rubis, antimagnétique, athermique, ressort incassable, couronne antipoussière. Boîtier et bracelet grand luxe, facettes taillées au diamant en plaqué or poinçonné Cétéhor. Cadran soleil argenté, heures dorées, relief frappé. « 2 ETOILES ».

Au comptant : (13.300 fr. - 10 %) : 11.970 fr.

Ou à crédit : 1.800 fr. à la fin de l'essai et 5 mensualités de 2.300 fr.

TOUTES LES MONTRES CI-DESSUS SONT ÉTANCHES, ANTIMAGNÉTIQUES, ATHERMIQUES, AVEC RESSORTS INCASSABLES ET PLAQUÉES OR POINÇONNÉ DU CÉTÉHOR

- ★ Chaque splendide montre ci-dessus est accompagnée d'un Certificat Officiel de Précision « 2 ETOILES » ou « 3 ETOILES » du Centre Technique de l'Industrie Horlogère (dépendant du Ministère des Affaires Economiques).
- ★ Prix les plus bas : vous êtes livré directement de Besançon, pays fabricant.
- ★ Tout derniers modèles. Perfectionnements ultimes. Ressorts incassables. Les 3 boîtiers « hommes » ultra-plats. Contrôles aux Vibrograf, Spiramètre, Stroboscope comparateur, etc...
- ★ Toutes garanties : 1° Vous pouvez renvoyer la montre au bout de 8 jours ; et vous ne devez rien. — 2° Garantie totale, MEME ACCIDENTS, d'un an. — 3° Garantie de fabrication de cinq ans. Ce triple Bulletin de Garanties, rérérencé, daté, signé, accompagne chaque montre DIFOR.

FRANCE. — Montre à l'essai gratuitement pendant 8 jours. Si vous la gardez, vous pouvez régler :
— Par 6 versements mensuels, discrets et sans frais ;
— Ou en une fois, avec un bel escompte de 10 %.

Outre-Mer. — L'envoi à l'essai n'est malheureusement pas possible. Réglez donc avec la commande :
— Soit la première mensualité ;
— Soit en une fois, avec escompte de 10 %.
Si la montre ne vous ravit pas, vous avez le droit de la renvoyer dans les 8 jours de réception, pour échange ou remboursement intégral.



BON POUR UN ESSAI GRATUIT

Expédiez-moi immédiatement la magnifique montre N° avec le Certificat Officiel de Précision « Etoiles » et avec toutes les Garanties.
FRANCE. — Essai gratuit de huit jours. Si je garde la montre, je réglerai :
— En 6 mensualités (dont une au comptant) sans frais, discrètement ;
— Ou au comptant avec escompte de 10 %.
J'affirme « loger dans mes meubles ». (N. E. : Si ce n'est pas le cas, demandez nos conditions).
(Biffer ce qui ne convient pas)

Outre-Mer. — Je joins aujourd'hui :
— Le montant de la première mensualité (les autres étant réglables : une à réception, ensuite chaque mois) ;
— Ou le montant total, avec escompte de 10 %.
Si je ne suis pas satisfait, je renverrai la montre dans les 8 jours et vous me rembourserez intégralement, sans discussion.

NOM (en capitales) et Prénom :

Adresse bien lisible :

Profession : Date :

Mon employeur :

Signature :

A découper (ou recopier) et à expédier aujourd'hui même à :

MONTRES DIFOR

7, avenue Denier-Rochereau - BESANÇON (Doubs)

ÈVE EST LE GÉNIE DE LA MAISON

non!...ce n'est pas moi

c'est
Archer-CONTACT

ADP 10.2.3



Dos des feuilles adhésif - Enlever la feuille de protection et appliquer ARCHER-CONTACT sur bois, verre, métal, etc. sans aucun outil, sans colle ni clou...

Depuis que j'ai essayé ARCHER-CONTACT si facile et amusant à poser, je consacre mes moindres loisirs à rénover la maison.

Grâce à ce merveilleux revêtement plastique qui adhère lui-même, j'ai déjà en quelques soirées retapissé le placard de l'antichambre, recouvert la table et les tabourets de la cuisine, ainsi que le bar du salon, j'ai aussi rénové complètement le lit de Philippe, son pupitre et son coffre à jouets. Je voudrais que vous voyiez mon armoire à pharmacie!... Pour 200 francs, c'est simple, elle est mieux que lorsque je l'ai achetée... et je n'ai pas fini, j'ai tout un programme, car ARCHER-CONTACT offre une telle gamme de coloris et de dessins!

ARCHER-CONTACT est lavable, inaltérable et inattaquable aux détergers, huiles, encres... Et si facile à entretenir comme toutes les surfaces polies.

POSE FACILE ET INSTANTANÉE

Demandez à votre revendeur ou aux Grands Magasins la notice et les échantillons ARCHER-CONTACT, vous ferez un essai avec, et vous deviendrez vous aussi le génie de votre maison.

Archer-CONTACT

En vente : Grands Magasins et maisons spécialisées
Gros : S.A.P.A. 24 rue Jean-Jacques-Rousseau
Montreuil-sous-Bois (Seine) AVRON 49-80

rateurs 10-10 qui équipent la voiture XP-500. Au titre de ces accords, nous avons nous-mêmes livré à la General Motors des générateurs GS-34 qui ont subi plus de 12 000 heures d'essais, ainsi que les principaux éléments des générateurs de l'appareil propulsif du Liberty-Ship « William Patterson » construit pour le compte de la Marine Marchande des Etats-Unis. Les essais à la mer de ce bâtiment sont prévus pour le mois de mars prochain.

Reliez vous-même

votre collection de

**SCIENCE
et VIE**



Prix pour six numéros :

La reliure prise à nos bureaux 280 fr.
— franco recommandée..... 370 fr.
Deux reliures (une année) franco recommandée 675 fr.

Demandez les frais de port pour les commandes supérieures à deux reliures. Adressez le montant de la commande au C. C. postal 91-07 Paris.

Numéros mensuels disponibles

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

Numéros hors série disponibles

Aviation 1951..... 200 fr.
L'Automobile et la Motocyclette 1951-52... 200 fr.
Les Vacances..... 200 fr.
L'Automobile 1952-53..... 200 fr.
L'Astronautique..... 200 fr.
Aviation 1953..... 200 fr.
L'Automobile et la Motocyclette 1953-54... 200 fr.
Le Pétrole..... 200 fr.
La Télévision..... 200 fr.
La Chirurgie..... 200 fr.
L'Automobile et la Motocyclette 1954-55... 200 fr.
Les Matières plastiques..... 200 fr.
Les Arts Ménagers..... 200 fr.
Photo et Cinéma..... 200 fr.
L'automobile et la Motocyclette 1955-56... 200 fr.
L'Électricité..... 200 fr.
Le Monde Vivant..... 200 fr.
L'Automobile et la Motocyclette 1956-57... 200 fr.
L'Énergie Atomique..... 200 fr.

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.



LA PLUS "REPOSANTE"

DES MACHINES A LAVER

**toujours
en
tête
du
progrès !**

voici la nouvelle

BENDIX "Gyramatic"

LA GAMME BENDIX
compte désormais

7 modèles

à automatisme intégral
ou à automatisme contrôlé
à partir de

119.500^f + T.L.

Encore plus de confort pour votre linge et pour vous !

- La suspension Gyramatic à équilibre compensé donne le maximum de souplesse et d'efficacité au fameux cycle de blanchissage BENDIX : trempage, chauffage, lavage, rinçages, essorage. Traité avec une telle douceur, votre linge durera plus longtemps encore.
- C'est la plus élégante et la plus perfectionnée des machines à laver : aucune manipulation du linge mouillé, aucune surveillance.
- Pas de fixation au sol.
- Chauffante tous Gaz ou à l'Électricité.

Demandez une démonstration à l'un de nos 1.500 dépositaires ou Agents. Arts Ménagers : lot H4 Grande nef

6 MILLIONS DE BENDIX EN SERVICE DANS LE MONDE PROUVENT QUE BENDIX LAVE MIEUX

Je n'ai qu'un regret

c'est de n'avoir pas connu plus tôt

L'ÉCOLE UNIVERSELLE

nous écrivent des centaines d'élèves enthousiastes. Ainsi rendent-ils hommage au prestigieux enseignement par correspondance de la plus importante école du monde, qui vous permet de faire chez vous, en toutes résidences, à tout âge, aux moindres frais, des études complètes dans toutes les branches, de vaincre avec une aisance surprenante les difficultés qui vous ont jusqu'à présent arrêté, de conquérir en un temps record le diplôme ou la situation dont vous rêvez. L'enseignement étant individuel, vous avez intérêt à commencer vos études dès maintenant.

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

- Br. 70.700 : Les premières classes : 1^{er} degré, 1^{er} cycle : Cours préparatoire (Cl. de 11^e), Cours élémentaire (Cl. de 10^e et 9^e), Cours moyen (Cl. de 8^e et 7^e). Admission en 6^e.
- Br. 70.705 : Toutes les classes, tous les examens : 1^{er} degré, 2^e cycle : Cl. de fin d'études, Cours Complémentaires, C.E.P., Brevets, C.A.P. ; 2^e degré : de la 6^e aux Cl. de Lettres sup. et de Math. spéc., Baccalauréats, B.E.P.C., Bourses ; Classes des Collèges techniques, Brevets d'enseign. industr. et commerc., Bacc. technique.
- Br. 70.702 : Les études de Droit : Capacité, Licence, Carrières juridiques (Magistrature, Barreau, etc.).
- Br. 70.714 : Les études supérieures de Sciences : P.C.B., Certificats d'études sup. (Math. gén., M.P.C., S.P.C.N., etc.), Licence, Agrégation et C.A.P.E.S. de Math.
- Br. 70.723 : Les études supérieures de Lettres : Propédeutique, Licence (tous certif.), Agrégation, C.A.P.E.S.
- Br. 70.727 : Grandes Ecoles et Ecoles spéciales : Polytechnique, Ecoles normales sup., Chartes, Ecoles d'Ingénieurs, Militaires (Terre, Air, Mer), 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. 70.704 : Carrières de l'Agriculture : Régisseur, Directeur d'Exploitation, Chef de culture, Aviculteur, Apiculteur, etc.) des Industries agricoles (Laiterie, Sucrerie, Meunerie, etc.), du Génie rural (Entrepreneur, Conducteur, Chef de chantier, Radesthésie), de la Topographie (Géomètre expert).
- Br. 70.715 : 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., Préparation au C.A.P. B.P. ; Préparations aux fonctions d'ouvrier spécialisé, Agent de Maîtrise, Contremaître, Dessinateur, Sous-Ingénieur.
- Brochure : Carrières de la Comptabilité : Voir notre annonce spéciale, page 136.
- Br. 70.703 : Carrières du Commerce : Employé de bureau, Sténodactylo, Employé de Banque, Publicitaire, Secrétaire, Secrétaire de Direction, etc. ; prép. aux C.A.P. et B.P. ; Publicité, Banque, Bourse, Assurances, Hôtellerie.
- Br. 70.716 : 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 Navale d'Administration.
- Br. 70.707 : 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. 70.717 : Orthographe, Rédaction, Vérification, Calcul, Dessin, Ecriture.
- Br. 70.710 : Calcul extra-rapide et Calcul mental.
- Br. 70.719 : Carrières de la Marine Marchande : Adm. dans les Ec. et At. de la Marine march., élève 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 de l'Ecole nationale de la Marine marchande ; Certificats internationaux de Radio de 1^{er} ou de 2^e classe (P.T.T.).
- Br. 70.706 : Carrières de la Marine de Guerre : Ecole Navale ; Ecole des Elèves Officiers ; Ecole des Elèves Ingénieurs mécaniciens ; Ecole du Service de Santé ; Commissariat et Administration ; Ecole de Maîtrance ; Ecoles d'Apprentis marins ; Ecoles de Pupilles ; Ecoles techniques de la Marine ; Ecole d'application du Génie Maritime.
- Br. 70.724 : Carrières de l'Aviation : Ecoles et carrières militaires ; Ec. de l'Air, Ec. milit. de Sous-Offic., Elèves-Offic. ; Personnel navigant ; Mécaniciens et Télémechaniciens ; Aéronautique civile ; Carrières administratives ; Industrie aéronautique ; — Hôtesse de l'Air.
- Br. 70.718 : Radio : Certificats internationaux ; Construction, dépannage.
- Br. 70.701 : Langues vivantes : Anglais, Espagnol, Allemand, Russe, Italien, Arabe. — Tourisme.
- Br. 70.726 : Etudes musicales : Solfège, Harmonie, Composition, Direction d'orchestre ; Piano, Violon, Flûte, Clarinette, Accordéon, Guitare, Instruments de Jazz ; Chant, Professorats publics et privés.
- Br. 70.708 : Arts du Dessin : Dessin pratique, Cours universel de Dessin, Anatomie artistique, Illustration, Figurines de mode, Composition décorative, Aquarelle, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain ; Professorats.
- Br. 70.720 : 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 Petite Main, Seconde Main, Première Main, Vendeuse-Retoucheuse, Modiste, Coupeur hommes, Chemisier, etc. — Enseignement Ménager ; Monitorat et Professorat.
- Br. 70.725 : 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. 70.711 : Cinéma : Technique générale, Décoration, Maquillage, Photographie, Prises de vues, Prise de son.
- Br. 70.721 : L'Art de la Coiffure et des Soins de Beauté.
- Br. 70.709 : Carrières féminines.

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

DES MILLIERS D'INÉGALABLES SUCCÈS

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

L'ÉCOLE UNIVERSELLE, 59, bd Exelmans, PARIS (XVI^e)

Chemin de Fabron, NICE - II, Place Jules-Ferry, LYON



doublez
votre
plaisir
pendant
vos loisirs



avec la
JUMELLE PANORAMIQUE
LEROY

1^{er} Opticien de Paris
(série POLAIRE 1957)

Puissante :
grossit 8 fois
Luminosité
étonnante
Légère et
peu encombrante
Robustesse
à toute épreuve

Une jumelle est un appareil d'optique de précision. C'est plus sûr de la commander chez un opticien, et mieux encore chez LEROY, dont les verres et les prismes ont une réputation mondiale.



A CRÉDIT : 12 mensualités de **900 frs**
la première :
le mois suivant celui de la livraison.
+ 1750 frs à la commande
+ 1750 frs à la livraison
(au gré de l'acheteur)

AU COMPTANT : 12.825 Frs
Garantie totale LEROY
Remboursement si pas satisfait

GRATUIT
Demandez aujourd'hui même notre documentation gratuite illustrée contenant tous renseignements techniques, prix et conditions de vente par correspondance.

CADEAU
d'une valeur
de 2.000 frs
cet étui de luxe
en cuir véritable
verni, cousu main
est offert
gratuitement avec
la jumelle

BON à retourner à **LEROY, Opticien,**
30, rue Vivienne, PARIS (2^e)
136 pour recevoir gratuitement
documentation jumelle et offre de cadeau.

Nom : _____
Adresse : _____

Satisfaite et Ravie
elle vient de recevoir
sa ménagère **S.H.D.**



ELLE A PAYÉ SEULEMENT 1000 FR
Faites comme elle!

GARANTIE de 25 ANS

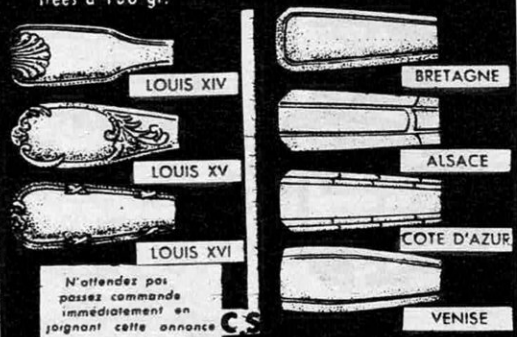
Pour 2000 frs.
une ménagère argentée
composée suivant
vos choix
dans le style
de votre goût!

Magnifique écrin
adapté à la composition choisie.
A TITRE GRATUIT

LA PLUS BELLE ORFÈVRE FRANÇAISE
en MAILLECHORT PUR avec le plus haut tirage
d'ARGENT (120 & 130 gr. sur la 37 pièces) 5
compositions au choix :

| | | |
|-----------|--------|---------------------|
| 37 pièces | 2.350 | 7 vers de 2.350f |
| 49 | 3.794 | & 7 vers de 3.794f |
| 65 | 6.844 | & 7 vers de 6.844f |
| 101 | 8.938 | & 7 vers de 8.938f |
| 176 | 12.720 | & 7 vers de 12.720f |

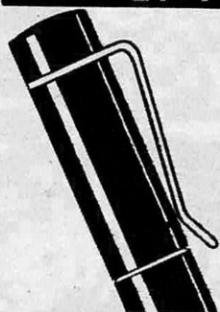
Supplément de 4.000 frs pour les Ménagères titrées à 130 gr.



N'attendez pas
passez commande
immédiatement en
joignant cette annonce **CS**

SOCIÉTÉ D'HORLOGERIE DU DOUBS
106, Rue La Fayette - PARIS (X^e)

L'INSTRUMENT NOUVEAU ET MODERNE



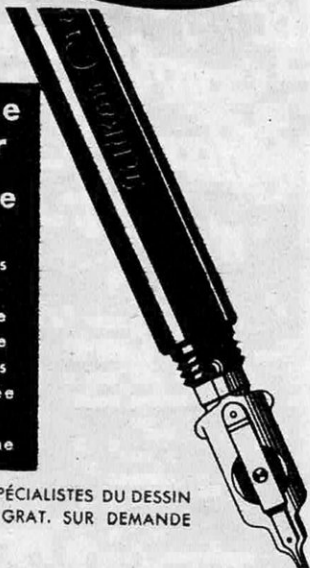
POUR LE
DESSIN
TECHNIQUE
ET
L'ECRITURE
ARTISTIQUE

Pelikan
Graphos

Porte-plume
réservoir
à
encre de chine

60

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



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



ENCRE DE CHINE

Pelikan

LIVRABLE

EN CARTOUCHES
OU EN FLACONS

★

Agent général :

Établissements NOBLET

178, Rue du Temple, PARIS-3^e - TUR. 25-19

LES MATH SANS PEINE



RÉFRACTAIRES
aux
MATHÉMATIQUES

initiez-vous
CHEZ VOUS

par une méthode
ABSOLUMENT NEUVE
ATTRAYANTE
D'ASSIMILATION FACILE

VOS SUCCÈS SCOLAIRES OU PROFESSIONNELS
EN DÉPENDENT !...

- **ARITHMÉTIQUE** : Notion de nombre, nombres ordinaux et cardinaux, opérations fondamentales. Caractères de divisibilité.
— Nombres premiers - Fractions - Racines carrées.
- **ALGÈBRE** : Opérations fondamentales. Expressions algébriques (monômes, polynômes), Equations du 1^{er} degré - Système de deux équations à deux inconnues - Variation des fonctions du 1^{er} degré - Equations du second degré - Progressions arithmétiques, géométriques, logarithmiques.
- **DÉRIVÉES, PRIMITIVES** : Dérivées d'une fonction, d'une somme, d'un produit, d'un quotient, de fonctions. Fonctions primitives.
- **GÉOMÉTRIE** : Notions fondamentales, Angles - Triangles - Perpendiculaires et obliques - Triangles rectangles - Droites parallèles - Parallélogrammes - Droites concourantes dans un triangle - Cercles - Constructions fondamentales relatives aux triangles et à la circonférence - Similitudes - Relations métriques dans le triangle et dans le cercle - Aires - Formulaire des volumes.
- **TOUTE LA TRIGONOMETRIE** : Fonctions trigonométriques : Vecteurs, projection - Relations trigonométriques dans les triangles quelconques et rectangles - Formulaire - Table des rapports trigonométriques.
- **FORMULAIRE DE PHYSIQUE ET MÉCANIQUE.**

Essai d'un mois gracieux.
Résultat final garanti ou Remboursement.
Chaque Cours peut être acquis séparément

(Tous envois OUTRE-MER, par avion, sans supplément)

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES
20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

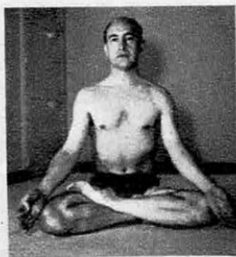
Dès AUJOURD'HUI, envoyez-nous ce coupon ou recopiez-le

COUPON Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice très détaillée n° 1.106 concernant les mathématiques.

Nom : Ville :
Rue : N° : Dép' :

Souffrez-vous d'être chétif, obèse, nerveux, fatigable, anxieux, sans volonté ?

En 6 mois, en secret, les 86 postures du hatha-yoga des Hindous peuvent bouleverser votre vie !...



M. Philippe de Méric, créateur de la méthode européenne de hatha-yoga.

QUELLE erreur d'avoir cru longtemps que l'extraordinaire hatha-yoga des Hindous n'était pas acclimatable en Occident ! A Paris, en France, des milliers d'adeptes, hommes et femmes, pratiquent le hatha-yoga, cette mystérieuse « gymnastique immobile », qui embellit les corps, développe les muscles, stimule les fonctions, réactive les glandes. Ils ont ainsi retrouvé, avec une belle

forme esthétique, un sain équilibre vital, et se sont forgé une solide personnalité.

C'est à M. Philippe de Méric que ces milliers de Yogis français doivent leur métamorphose. C'est lui, en effet, initié durant dix ans au hatha-yoga par un maître hindou, qui a transposé pour le plus grand profit des Occidentaux — en particulier des Français — la méthode millénaire aux 86 postures-miracles.

L'immobilité qui fait pousser les muscles !

A quoi riment ces « postures » immobiles, étranges et surprenantes ? Elles n'empruntent rien au hasard : elles ont une action profonde sur chacun des 520 muscles du corps humain, massent, assouplissent, développent, endurent... Les résultats de cette méthode sont inimaginables : selon que vous voulez développer telle partie du corps ou telle autre, vous insistez sur telle posture ou sur telle autre. Et ceci chez vous, à l'insu de tous, sans appareil, sans contrainte, facilement et presque sans effort...

C'est vraiment la méthode qui convient à ceux et à celles qui, déjà bien rouillés par la vie, n'ont ni le temps... mais surtout, ni la volonté ou le courage de se plier aux monotones et insipides mouvements de la culture physique classique. Dès les premières séances de hatha-yoga, vous voyez vos muscles se dessiner, vos formes se sculpter harmonieusement, débarrassées de leur gangue de mauvaise graisse. Dans le hatha-yoga, chaque « posture » a une action bien déterminée. Action sur les muscles, bien sûr, mais surtout action sur les organes, les centres nerveux, les

glandes. Par exemple, la posture 56 stimule l'hypophyse qui régularise les glandes sexuelles (circulation sanguine, retour d'âge...). D'autres postures sollicitent la thyroïde, le thymus, la rate, les surrénales (sans drogue) et rétablissent votre bon équilibre physique et nerveux.

Vous voilà avec un moral du tonnerre !

Mais, le plus surprenant, c'est que cette normalisation de vos sécrétions glandulaires transforme littéralement votre psychisme : si vous manquez de volonté, de courage, d'énergie, vous ne vous reconnaissez plus ! Vous vous découvrez une force de travail insoupçonnée, du caractère, de la personnalité...

— A toute déficience musculaire, à chaque insuffisance organique et glandulaire, à tout défaut mental, dit M. Philippe de Méric, correspond une « posture » curative : vous transformez votre caractère, vous améliorez vos facultés (attention, concentration, mémoire, jugement). Plus de neurasthénie, d'anxiété, de manque de confiance, de timidité. Vous voilà optimiste, sûr de vous, enjoué, dynamique, entreprenant : vous êtes armé pour forcer la chance... et la vie vous sourit.

Pour la femme, une cure de jeunesse !

Leur charme, leur éternelle jeunesse, leur extraordinaire souplesse, les danseuses hindoues les doivent au hatha-yoga, qu'elles pratiquent depuis toujours (on l'enseigne dans les écoles, on l'applique médicalement dans les cliniques de Bombay). Sans fatigue, sans effort, en vous amusant, vous pouvez étoffer ou affiner telle partie de votre corps, rendre leur tonicité aux muscles mammaires, remodeler vos seins, vos hanches, affiner votre cou.

Le hatha-yoga est aussi la seule et véritable cure d'équilibre pondéral : maigrir ou prendre du poids. Même la cellulite (qui n'est justement qu'une affection neuro-cellulaire du derme) est éliminée par l'action des postures et le réveil de toutes les fonctions d'élimination.

Philippe de Méric vous guidera

Cette prodigieuse méthode de hatha-yoga est condensée en un cours par correspondance en 10 leçons que vous pratiquez chez vous, sous la direction éclairée et les conseils particuliers de M. Philippe de Méric. C'est un véritable cours personnel, adapté, sous contrôle médical, à chaque personne selon son âge, son état physique et moral, les buts à atteindre. M. Philippe de Méric vous adressera volontiers et gratuitement (sans engagement de votre part, bien entendu) une intéressante documentation sur sa méthode. Demandez-la à Dynam Institut (Service H 76 pour hommes, et H 77 pour femmes), 25, rue d'Astorg, PARIS (8^e). Joindre 4 timbres à 15 francs pour frais d'envoi.

Ces nouvelles
minuscules

lentilles-Miracle ○

vous redonneront une
vue normale

OUI, les verres de contact, déjà si perfectionnés, pouvaient encore être améliorés; la preuve : les nouvelles lentilles Micropupil mises au point par l'ingénieur anglais Nissel sont plus petites que l'iris, aussi minces qu'une carte de visite, et si légères qu'il faut une balance de précision pour arriver à les peser. L'œil le plus sensible les tolère donc facilement, d'autant plus qu'elles sont taillées exclusivement sur mesures. Non seulement les lentilles Micropupil corrigent parfaitement tous les défauts de vision et protègent l'œil des chocs, mais la composition nouvelle de leur matière plastique absorbe les rayons nocifs de la lumière. Venez essayer sans aucun engagement les nouvelles lentilles de contact "Micropupil" à aération permanente, ou écrivez pour recevoir sans engagement et sans frais une intéressante documentation - Laboratoires Ysoptic, 80, Boul. Malesherbes, Paris 8^e (angle rue de Monceau). Pour la Province, demandez-nous l'adresse du concessionnaire le plus proche.



**LA VIGILANCE
A VOTRE PORTE**
avec
BLOSCOP

le seul Judas
optique
à champ visuel intégral

Vous verrez votre visiteur
sans ouvrir votre porte et sans
être vu de l'extérieur d'où
SÉCURITÉ TOTALE
BLOSCOP se pose facilement et
s'adapte à toutes les portes

En vente : Grands magasins,
quincailliers, opticiens, spécia-
listes d'installations de sécu-
rité.

LE PLUS PETIT
VISEUR
DU MONDE

Le seul,
breveté
FRANCE-
ÉTRANGER

DOCUMENTATION :
BLOSCOP, 48, Bd. de Gaulle, SAINNOIS (S.-et-O.) Arg. 23-47

SALON DES ARTS MÉNAGERS
Sous-sol — Hall G — Stand 4 A

L'ÉLECTRONIQUE PEUT tout !

L'Électronique est une science dont les applications ne se comptent plus. Son développement industriel est tel que la formation d'électroniciens est devenue impérative dans tous les pays. Indépendamment des firmes spécialisées dans cette branche, toutes les Industries modernes sont obligées, à un titre quelconque, d'avoir recours à l'Électronique. (Commande des machines - Contrôles automatiques - Asservissement - Comptage - Mesures, etc.).

Les professionnels qualifiés sont donc assurés de trouver dans les nombreuses branches de l'Industrie que l'Électronique a conquises des situations largement rémunérées et d'un avenir certain, en raison même de l'essor grandissant de cette activité.

L'Électronique n'est pas une science difficile; elle ouvre un monde nouveau et captivant d'applications hier encore inconnues. L'Électronique ne fait pas appel à des abstractions; elle repose sur des notions très simples et très concrètes. Notre cours d'Électronique et Applications est conçu pour mettre en lumière ces notions fondamentales. En s'appuyant toujours sur celles-ci, il permet à l'Élève d'acquérir la connaissance de techniques réputées complexes sans être jamais dépaycé. Chaque question importante est illustrée d'exemples complètement traités qui entraînent l'Élève à penser en électronicien. Chaque leçon est suivie de nombreux exercices qui sont de véritables applications choisies dans les problèmes que pose la pratique du métier. Par exemple : Signalisation par cellules photo-électriques - Reproduction électronique sur les machines-outils - Contrôle des moteurs électriques - Pesage électronique - jaugeage électronique - Calcul du gain et de la puissance des amplificateurs - Calcul de la fréquence des oscillateurs, etc.

Nous nous sommes donc efforcés de donner à nos élèves une formation à la fois technique et pratique qui leur permettra de comprendre et de solutionner rapidement et correctement tous les problèmes relevant de l'Électronique.

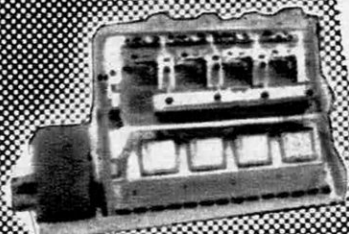
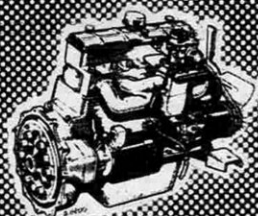
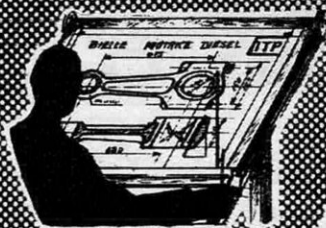
Programme détaillé sur demande sans engagement contre 2 timbres à l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL, ECOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE, 69, rue de Charbrol. Bât. A, PARIS (X^e), Section ELN. O.

Pour la Belgique : I.T.P. Centre Admin., 87, rue de l'École à ERPENT-NAMUR.



TECHNICIENS JEUNES GENS

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



NOS RÉFÉRENCES :

- Notre École est homologuée :
- 1° Par le Ministère de l'Éducation Nationale comme Établissement pouvant faire bénéficier ses élèves des prestations familiales prévues par la loi.
 - 2° Par le Comité Officiel de Contrôle des Cours et Examens par Correspondance en langue française pour tous les pays du Moyen-Orient.

Maurice DENIS-PAPIN O. I.

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

Vous qui voulez gravir plus vite les échelons et accéder aux emplois supérieurs de maîtrise et de direction, demandez, sans engagement, l'un des programmes ci-dessous en précisant le numéro. Joindre 2 timbres pour frais.

00,01 TECHNICIEN FRIGORISTE ET INGÉNIEUR

Étude théorique et pratique de tous les appareils ménagers et industriels (systèmes à compresseur et à absorption), électriques, à gaz et dérivés.

00,02 DESSIN INDUSTRIEL

Préparation à tous les C.A.P. et au Brevet Professionnel des Industries Mécaniques. Cours de tous degrés de Dessinateur-Calqueur à Sous-Ingénieur, Chef d'Études. Préparation au Baccalauréat Technique.

00,03 ÉLECTRICITÉ

Préparation au C.A.P. de Monteur-Électricien. Formation de Chef Monteur-Électricien et de Sous-Ingénieur Électricien.

0 ELN ÉLECTRONIQUE

Cours de Sous-Ingénieur et d'Ingénieur spécialisé.

0 EA ÉNERGIE ATOMIQUE

Cours de Technicien et d'Ingénieur en Énergie atomique.

00,04 AUTOMOBILE

Cours de Chef Electro-Mécanicien et de Sous-Ingénieur. Préparation à toutes les carrières de l'Automobile (S.N.C.F.-P.T.T.-Armée).

00,05 DIESEL

Cours de Technicien et de Sous-Ingénieur spécialisé en moteurs Diesel. Étude des particularités techniques et de fonctionnement des moteurs Diesel de tous types (Stationnaires-Traction-Marine-Utilisation aux Colonies).

00,06 CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

Étude de la Statique Graphique et de la Résistance des Matériaux appliquée aux constructions métalliques. Calculs et tracés des fermes, charpentes, ponts, pylônes, etc. Préparation de Dessinateur spécialisé en Constructions Métalliques.

00,07 CHAUFFAGE ET VENTILATION

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

00,08 BÉTON ARMÉ

Préparation technique de Dessinateur et au C.A.P. de Constructeur en Ciment Armé. — Formation de Dessinateur d'Étude (Brevet Professionnel de dessinateur en Béton Armé. Formation d'Ingénieurs en B.A.)

00,09 INGÉNIEURS SPÉCIALISÉS (Enseignement supérieur)

a) Mécanique Générale — b) Constructions Métalliques — c) Automobile — d) Moteurs Diesel — e) Chauffage Ventilation — f) Électricité — g) Froid — h) Béton Armé — i) Énergie Atomique — j) Électronique.

ÉCOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

69, rue de Chabrol, Bâtiment A PARIS (10°)

Belgique : I.T.P. Centre Administratif, 87, r. de l'École à ERPENT-NAMUR
Maroc : I.T.P. Centre Administratif, 4, rue du Mont-Cenis, CASABLANCA

RECETTE pour apprendre à **DESSINER**

**1) Prenez
du papier et
un crayon**

**2) Nous nous
chargeons
de tout
le reste**



SAVOIR dessiner est à la portée de tout le monde; et non seulement aucun effort pénible ne vous est demandé, mais vous n'avez même pas besoin de vous déplacer à heures fixes pour suivre des cours. Vous avez juste à observer les œuvres des grands maîtres, à comprendre leurs secrets progressivement dévoilés tout au long du Cours Grands Maîtres, à vous laisser guider par l'artiste chargé de vous conseiller par correspondance, et dans quelques mois vous dessinerez déjà avec talent. Vous qui voulez devenir un artiste, et réussir vite dans un métier indépendant et lucratif, renseignez-vous aujourd'hui même sur le Cours Grands Maîtres.

GRATUIT !

Envoyez aujourd'hui le coupon ci-dessous. Vous recevrez gracieusement une merveilleuse brochure contenant plus de 200 illustrations et donnant tous détails sur le Cours "Grands Maîtres"



COURS GRANDS MAITRES DU DESSIN

48, Rue Mazarine, Paris (6^e) Atelier H. 93

Veuillez m'envoyer votre brochure gratuite sur le Cours "Grands Maîtres" (cjoint 1 timbre pour frais d'envoi).

Nom _____

Adresse _____

Les élèves ne sont pas admis au dessous de 14 ans



*Etudiants !
Jeunes Architectes !
Jeunes Techniciens !*

Dès le départ,
préparez l'avenir...



Les crayons et mines
MARS

STAEDTLER

sont un gage
de votre réussite

- 19 graduations bien étudiées.
- Qualité irréprochable.
- Résistance incomparable à l'usure et à la casse.

Agent général :

Etablissements NOBLET

178, Rue du Temple, PARIS-3^e - TUR. 25-19

Une révélation du sexologue chrétien Paul Chanson :

Le « réflexe masculin » est-il devenu disciplinable ?

La méthode extraordinairement simple et facile de Paul Chanson garantit l'harmonie intime du couple (simultanéité de l'émotion) et la régulation des naissances (sans artifices anticonceptionnels).



Paul Chanson, l'éminent sexologue chrétien, a « inventé » une discipline nouvelle qui révolutionnera les rapports des époux en leur apportant l'équilibre physique et moral... et tout simplement le bonheur.

« 95 % des hommes et des femmes sont normalement sexués ! affirme Paul Chanson. On leur a appris à lire, à se bien tenir à table, mais jamais personne ne leur a franchement, sérieusement appris comment l'homme et la femme doivent se comporter dans l'intimité pour réaliser une complète harmonie physique, qui est pourtant la condition première d'une vie heureuse, de la solidité du ménage, la raison d'être du couple. »

Et Paul Chanson ajoute : « Avec ma méthode de sexologie conjugale et familiale, j'apporte une solution rationnelle et révolutionnaire.

La maîtrise des réflexes génitaux est la base même de ma méthode. Elle permet la prolongation de l'union sans déclenchement du réflexe séminal, la simultanéité de l'émotion complète, évite les défaillances et assure la « régulation » des naissances. »

Qui est Paul Chanson ?

Ancien conseiller national de l'Association du Mariage chrétien, lauréat de l'Institut de Sexologie de Lyon et lauréat de l'Académie française, Paul Chanson, psycho-sexologue chrétien, est l'auteur de nombreux ouvrages consacrés à l'initiation des enfants, à l'éducation des adolescents et des époux. Bon nombre de ses ouvrages sont revêtus de l'Imprimatur Canonique. Ses travaux et ses découvertes font autorité dans tous les milieux confessionnels et médicaux. Nul autre n'était plus qualifié que lui pour créer et diriger un cours de sexologie conjugale et familiale. Son enseignement, d'une haute tenue morale, pratique, humain, ne laisse rien dans l'ombre.

Vous n'êtes pas « frigide », c'est votre mari qui est (peut-être) un peu... « hâtif »

Paul Chanson apporte enfin la solution aux déficiences féminines (complexes de viduité, fri-

gidité, etc.) et aux déficiences masculines (réflexes hâtifs, résorption prématurée, ignorances, etc.). Il apporte surtout le moyen simple, naturel et facile d'obtenir l'accord charnel parfait sans lequel la vie conjugale est incomplète et risque de devenir une corvée.

S'il n'était pas tenu par le secret professionnel, comme il serait convaincant, Paul Chanson, pour démontrer par l'exemple la valeur de sa méthode.

Près de 10.000 ménages devenus heureux.

C'est par milliers que des couples, que des ménages qui « marchaient mal » ont trouvé le bonheur grâce à lui. Combien de drames ont été évités ! Infidélités, divorces, enfants souhaités ou refusés, vies « empoisonnées », torturées : on reste confondu des bouleversements familiaux et sociaux que Paul Chanson a pu éviter par l'application de sa méthode de maîtrise des réflexes génitaux.

« Nos quatre enfants, nous les avons eus quand et comme nous avons voulu. »

C'est ce qu'écrivait dernièrement une correspondante de Paul Chanson. Car sa méthode de sexologie permet à certains couples sans enfants (parfois depuis huit ou dix ans) de trouver l'harmonie physique qui les rendra féconds et, par ailleurs, de traiter efficacement les troubles trop célèbres de la ménopause, du déclin de la virilité, du vieillissement précoce qui laissent la médecine désarmée.

La méthode de Paul Chanson exclut toute espèce d'artifices anticonceptionnels. Mais elle permet, à ceux qui en ont le devoir, de régler les naissances en toute sécurité physique, en toute conscience morale, religieuse et civique, sans cependant jamais interrompre l'intimité conjugale.

Vous pouvez consulter gratuitement Paul Chanson.

Paul Chanson reçoit très simplement et gratuitement le mercredi après-midi et le samedi, de 9 h 30 à 13 heures, à Dynam Institut, 25, rue d'Astorg, Paris-8^e. Exposez-lui le cas qui vous inquiète ou écrivez-lui sur ces trois problèmes fondamentaux du couple : l'harmonie physique, la régulation des naissances, l'initiation des enfants. Il aura grand plaisir à vous conseiller, à vous guider...

(1) Une très intéressante documentation gratuite sur la « Méthode de Sexologie conjugale et familiale » vous sera adressée sous pli fermé et rigoureusement discret. Demandez-la par lettre à Dynam Institut (Service DT), 25, rue d'Astorg, Paris-8^e. (Joindre quatre timbres à 15 f pour frais d'envoi.)

UN PETIT MOTOCULTEUR A GRAND RENDEMENT

● LE PPU 3 CH ●

TRANSFORMABLE DE BI-ROUES
EN MONOROUÉ

L'OUTIL IDÉAL DE L'AMATEUR
L'AUXILIAIRE DU PROFESSIONNEL



GAMME COMPLÈTE 1,5 CH.
3 CH.
4 CH.
5 CH.
8 CH.
11 CH.
15 CH.

STAUB

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

Sté DES TRACTEURS ET MOTOCULTEURS STAUB
TÉL. : DÉF. 32.00 - Boîte Postale 49 SV - COURBEVOIE

P C M

POMPE EN CAOUTCHOUC MOINEAU



AMORÇAGE AUTOMATIQUE SILENCE · SIMPLICITÉ · ROBUSTESSE

PLUS DE 100 LIQUIDES TRANSVASÉS

POUR LA MARINE, LES MINES, LES PAPETERIES, LES PRODUITS ALIMENTAIRES FRAGILES OU CHARGÉS, LES LIQUIDES ACIDES OU NEUTRES, LES HYDROCARBURES CLAIRS OU VISQUEUX.

RÉFÉRENCES DANS LE MONDE ENTIER

FOURNISSEURS OFFICIELS de la MARINE de GUERRE, de l'ARMÉE de TERRE et de l'AIR, de la S.N.C.F., des MINES, des ADMINISTRATIONS DIVERSES.

• DEMANDEZ NOS NOTICES SPÉCIALISÉES •

P C M
POMPES · COMPRESSEURS · MÉCANIQUE

O.T.A. 5307

13 à 17, RUE ERNEST-LAVAL, VANVES (Seine)

Plus une mauvaise herbe
pour toute l'année

HERBOXY

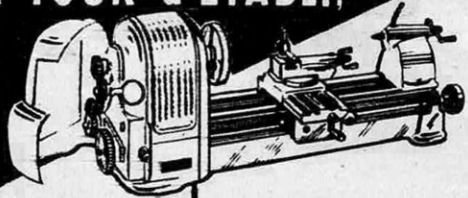
DESHERBANT TOTAL

UN SEUL traitement
AVANT la fin
de l'hiver



109

CE TOUR D'ÉTABLI,

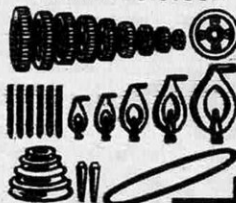


de fabrication américaine, est vendu avec tous
ses accessoires,

F 69.000 toutes taxes comprises

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

ACCESSOIRES
livrés avec le tour:



CARACTÉRISTIQUES:

| | | |
|----------------------------------|-----|-----------------------------------|
| Long. hors tout : | 700 | ^{1/2} / _{in} |
| Larg. « « : | 180 | ^{1/2} / _{in} |
| Haut. « « : | 260 | ^{1/2} / _{in} |
| Haut. Pte. : | 80 | ^{1/2} / _{in} |
| Entre Ptes. : | 290 | ^{1/2} / _{in} |
| Vis mère : | 12 | ^{1/2} / _{in} 7 |
| Alésage de broche : | 6 | ^{1/2} / _{in} 35 |
| Poulie à gradins et harnais don- | | |
| nant 6 vitesses. | | |

Notice T sur demande

ETS MERTENS & FILS

42, RUE CARNOT, LEVALLOIS - PER. 49-80



**D'ÉCOUTER GRACIEUSEMENT CHEZ VOUS
SON NOUVEAU DISQUE ÉCHANTILLON
DE MUSIQUE CLASSIQUE**

7 grands Compositeurs

J.S. BACH

Ouverture de la suite en Si mineur
Orchestre Paul KUENTZ

HANDEL

Concerto pour orgue N° 2
Marie-Claire ALAIN, organiste
Orchestre Paul KUENTZ

CLMAROSA

Concerto pour hautbois
Claude MAISONNEUVE, hautbois
Orchestre Louis de FROMENT

VIVALDI

Concerto pour flûte N° 2 « La Nuit »
Christian LARDE, flûtiste
Orchestre Paul KUENTZ

MOZART

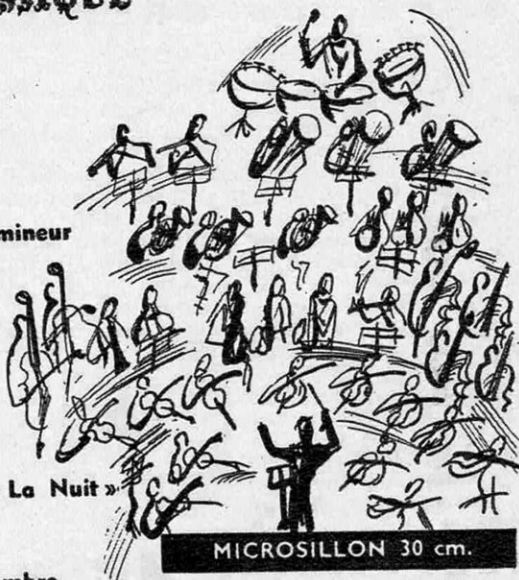
Dans un bois solitaire et sombre...
Ettel SUSSMAN, soprano
Pierre MAILLARD-VERGER, pianiste

BEETHOVEN

Sonate Opus 109
Claude HELFFER, pianiste

CHOPIN

Etude N° 11, Opus 25
« Le Psaume dans la rafale »
Bernard RINGEISSEN, pianiste



MICROSILLON 30 cm.

33 1/3 tours

Haute Fidélité - Longue durée

1 heure de musique...

900 frs

Oui, pour 900 frs seulement, vous pourrez avoir ces sept œuvres complètes spécialement enregistrées pour vous sur un disque microsillon 30 cm de haute fidélité.

LE SEUL DISQUE ECHANTILLON entièrement enregistré et réalisé en FRANCE, avec le concours de JEUNES ARTISTES FRANÇAIS.

LE PREMIER EN QUALITE, un des PREMIERS EN DATE, le CLUB NATIONAL DU DISQUE s'est trouvé à l'origine de la formule des clubs qui a déjà permis de mettre la MUSIQUE A LA PORTEE DE TOUS. Emanation des JEUNESSES MUSICALES DE FRANCE, il profite de leurs QUINZE ANNEES D'EXPERIENCE et, comme elles, sert : la MUSIQUE, les JEUNES ARTISTES FRANÇAIS, les MELOMANES.

Les ŒUVRES qui figurent au programme de ce disque évoquent sept grands moments de l'HISTOIRE DE LA MUSIQUE — Bach, Hændel, Cimarosa, Vivaldi, Mozart, Beethoven, Chopin — et leur choix reflète l'esprit qui anime le Club National du Disque.

De longues études préliminaires ont présidé à la réalisation de cet enregistrement de haute fidélité, d'une tenue technique exceptionnelle

Aucun paiement préalable, exception faite des frais de port et d'emballage (90 frs). Aucun engagement. Avec ce premier envoi nous vous adresserons une documentation complète sur le CLUB. Vous constaterez que vous pouvez sans aucun engagement constituer à peu de frais une discothèque de grande valeur. Envoyez-nous dès aujourd'hui le bon d'écoute ci-contre, et vous recevrez ce disque par retour du courrier.

BON D'AUDITION GRACIEUSE

à adresser au CLUB NATIONAL DU DISQUE, 33, rue du Louvre, PARIS-2^e.
Veuillez d'adresser, pour écoute, votre disque de sept œuvres classiques.

Si trois jours après l'avoir reçu je désire le conserver, je vous verserai la somme de 900 frs. Dans le cas contraire, je vous renverrai ce disque sans rien vous devoir. Ci-joint, pour couvrir vos frais d'envoi, 90 frs en _____ (timbres ou autre mode de règlement). C.C.P. 8187-58

NOM : _____

Adresse : _____

S. V. 2

CES HOMMES N'AVAIENT NI DIPLOMES NI CAPITAUX ils ont étonnamment réussi dans les carrières du commerce

Ils ont réussi parce qu'ils ont adopté la Méthode E.P.V. Cette prodigieuse Méthode assure l'éducation de la personnalité et les connaissances techniques indispensables à la réussite dans les carrières de :

Représentant-Agent Technique Commercial, Chef des Ventes, Inspecteur de Vente, Vendeur-Démonstrateur-Agent général, Concessionnaire de Marques, Négociant, Gérant de magasin, etc.

Facile à suivre par correspondance, la Méthode E.P.V. est à la portée de tous ceux qui - sans diplômes ni capitaux - veulent avoir une vie indépendante et large.

Voici quelques témoignages vivants des formidables résultats de la Méthode E.P.V.



Monsieur R. CASTES était mineur de fond au moment où il s'est inscrit à l'E.P.V. ; il vient de nous annoncer qu'il s'est classé 1^{er} sur un millier de représentants de la C^o SINGER. L'E. P. V. assure 10 ans d'avance à celui qui débute.



Inspecteur des Ventes d'une importante Société depuis plusieurs années, Monsieur J. VEYRET, s'était inscrit à l'E. P. V. surtout par curiosité; il nous écrit que depuis il a triplé son chiffre d'affaires. Tout professionnel augmente son rendement avec la méthode. E. P. V.



Quand Monsieur L. FAUCHEREAU s'est inscrit à l'E.P.V., il était ouvrier d'usine. Voici ce qu'il nous écrit: "de simple ouvrier d'usine, me voici devenu Agent Technico-Commercial, mais je dois avouer que c'est par votre Ecole que j'ai eu cette situation, et le savoir par vos cours". Quel que soit votre métier, vous trouverez dans les cours E.P.V., de multiples moyens pour réussir.



PROFITEZ VITE DES EXTRAORDINAIRES AVANTAGES offerts par l'Ecole Polytechnique de Vente. Découpez et postez le bon ci-dessous (ou recopiez-le simplement) à l'Ecole Polytechnique de Vente, Directeur: Jean-Charles Lepidi, 71, rue de Provence, PARIS (9^e) - Vous recevrez gratuitement et sans engagement, une intéressante documentation sur les carrières du commerce, comprenant entre autres, la célèbre "brochure rouge".



BON A DÉCOUPER N° 681

et à retourner à : **ECOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE**
Directeur : Jean-Charles LEPIDI
71, rue de Provence - PARIS (9^e)
Pour une remise exceptionnelle sur le
TARIF DES COURS

M
Profession
Adresse

MÉTHODE E. P. V. = SITUATION ASSURÉE



La Lettre du Mois

par Daniel Vincendon

FUSION CONTRE FISSION OU LES LIÈVRES ET LA TORTUE

"D'ici 20 ans, nous aurons le réacteur thermonucléaire". La prédiction est du Docteur Homi Jehangir Bhabha, parlant à Genève en 1955. Personne ne l'écoute : les "grands" de l'atome sont engagés à fond dans la voie "fission". La fusion, principe du soleil et de la bombe H semble impossible à domestiquer. On ne fait donc pas attention au savant indien, dont le "moteur à fusion" aurait pourtant d'énormes avantages : pas d'écrans massifs de plomb pesant des dizaines de tonnes, pas de déchets radio-actifs, matière première abondante et pratiquement inépuisable. Les physiciens connaissent ces avantages, mais les crédits sont bloqués : il faut perfectionner la fission pour laquelle des milliards sont déjà investis.

En 1956, coup de théâtre : le savant soviétique Kurchatov, en visite au Centre Atomique de Harwell, annonce que l'U.R.S.S. travaille ferme sur la fusion, et décrit ce que serait un réacteur H : un puissant champ magnétique "enfermerait" les atomes légers dont l'union, productrice d'énergie, ne peut se faire qu'à des températures de plusieurs millions de degrés.

En 1957, nouveau coup de théâtre : aux réactions nucléaires connues, fission et fusion, s'ajoute une troisième : la fusion "par catalyse". Tout à fait par hasard, les savants américains ont découvert qu'une particule appelée "méson" a la propriété de réunir les minuscules bouts de matière dont l'union donne une formidable énergie à basse température. D'ailleurs, le physicien russe Alikhanian prévoit l'existence d'un "catalyseur" bien supérieur au méson.

Et on découvre avec surprise que la science nucléaire n'en est qu'à ses premiers balbutiements, que le Docteur Bhabha avait très probablement raison, et que l'énorme avance des "grands" en matière de fission finit par constituer un handicap sérieux : les sommes colossales investies dans la fission industrielle n'ont servi qu'à avancer sur une voie condamnée. L'énergie atomique de demain, grâce à laquelle "on changera de voiture plus souvent qu'on ne fera le plein", sortira peut-être des "petits" laboratoires, où l'on ne s'est pas préoccupé exclusivement de fission. Moralité : les "lièvres" occidentaux pourraient même être battus par une "tortue" indienne.

D. Vincendon



LE DOCUMENT DU MOIS

HOMI JEHANGIR BHABHA
premier physicien de l'Inde



Le Monde en Marche

BOMBAY - LONDRES - MOSCOU - WILNO - SIOUX-CITY - PARIS

Eisenhower au « Sahara américain ».

L'expression n'est pas de nous : la revue américaine Newsweek a titré, en couverture : « Sahara américain : la tragédie humaine derrière la sécheresse ».

Au Sud-Ouest des Etats-Unis, une superficie double de celle de la France est en train de devenir un désert. Cinq années de sécheresse larvée ont suffi à mettre les Grandes Plaines, pays d'herbes, de troupeaux, de cow-boys, et de cultures extensives, à la merci du vent. La bonne terre est devenue poussière : elle est prête « à souffler », comme disent les ranchers désolés. Dix Etats attendent anxieusement les pluies de printemps : Colorado, Kansas, Nouveau-Mexique, Oklahoma, Texas, Montana, Nebraska, Dakotas du Nord et du Sud, et Wyoming. Des dizaines de milliards de dollars de pertes, des dizaines de milliers de fermiers et de « ranchers » qui quittent le pays, au moins autant qui vivent de la charité de l'Etat, tel est pour l'instant le bilan de ce qu'on peut appeler sans exagération la plus grande catastrophe américaine de tous les temps. Un journaliste du Texas, devenu rancher, a écrit de 1956 : « Ce fut l'année où les éoliennes pompaient de l'air, où les poissons mouraient dans des mares de poussière, où les lapins grignotaient des cactus, où les jeunes caillies tombaient dans les crevasses de la terre fendillée, où les termites mangèrent les oignons, où les banquiers oublièrent comment rire et où les serpents à sonnettes envahirent les living-rooms. »

Eisenhower a consacré une visite-éclair à six Etats « secs », pour se rendre compte par lui-même de l'étendue du désastre et des mesures d'urgence à prendre. La seule imaginable est de prier pour la pluie (nul doute qu'il ne le fasse) : il est trop tard pour parler de conservation du sol dans ces plaines où la principale couverture est l'herbe, préluce habituel du désert.

« Pas d'usines atomiques chez nous ! » disent les provinces anglaises.

L'Angleterre compte de plus en plus sur l'atome pour lui fournir de l'énergie, et sa « Atomic Energy Authority » cherche partout en Angleterre des sites propices pour l'établissement de centrales. Nous avons déjà parlé dans ces colonnes des vives réactions que suscite cette prospection chez les intéressés. Actuellement, la guerre « campagne contre A.E.A. » bat son plein dans le comté de Dorset (sud-ouest de l'Angleterre), où l'A.E.A. veut bâtir une station de recherche à Winfrith Heath. Les organisations locales

s'y opposent vigoureusement. Elles ont commencé leur défense par la question habituelle :

« Pourquoi l'A.E.A. recherche-t-elle des régions peu habitées ? »

Réponse de l'A.E.A. (assez inquiétante, en somme) : « Parce qu'en cas de « fuite » accidentelle de radioactivité, on pourra « passer » le pays au compteur de Geiger beaucoup plus facilement. »

Deuxième objection du Dorset :

« Votre usine déversera ses déchets radioactifs dans la mer. Qu'advient-il de nos homards (spécialité de la côte) ? »

L'A.E.A. mobilise des hélicoptères, des bâtiments de la Navy, des observateurs placés sur la côte ; puis elle déverse 32 tonnes de fluorescéine dans la mer, étudie la propagation de ce colorant ultra-puissant, et répond :

« Un homme mangeant 2,5 kg par jour de homard élevé à proximité du déversoir mettrait 70 ans à accumuler la dose de radioactivité maxima tolérée sans danger. »

Poussé dans ses derniers retranchements, le comté a dit que l'usine défigurerait « l'étrange beauté » du Dorset, « la beauté mélancolique de Winfrith Heath », et que le Pays de Galles, qui dispose de sites comparables, ne demande pas mieux que de recevoir l'A.E.A.

Arguments plus puissants qu'on ne croirait, dans un pays où la campagne est sacrée. Mais l'énergie est indispensable, et la mélancolique beauté de Winfrith Heath est sûrement condamnée.

Un savant russe prépare la révolution de l'imprimerie.

Depuis l'invention par Pi Ching, en 1046, des caractères d'imprimerie mobiles (le génial chinois les faisait en terre cuite), le principe de l'impression n'a pas changé : un relief encre est appuyé sur le papier. Le professeur Ivan Jilevitch, qui n'a rien à voir avec l'imprimerie, a eu une idée qui permettra d'éliminer le contact du cylindre avec le papier, ce qui augmentera énormément la vitesse des rotatives. L'idée de Jilevitch a déjà pris forme dans un laboratoire de Wilno, créé dans ce but par l'Institut de Recherches Scientifiques.

Le cylindre métallique est remplacé par une bande magnétisée, analogue à celle d'un magnétophone, à la largeur près. Pour inscrire le texte ou les dessins à imprimer sur cette bande magnétique, on se sert du principe du Bélinogramme, qui transforme une image, décomposée en points, en impulsions électriques. Ces impulsions permettent de magnétiser

la bande, également par points (on pense d'ailleurs qu'il sera possible d'utiliser directement un positif transparent).

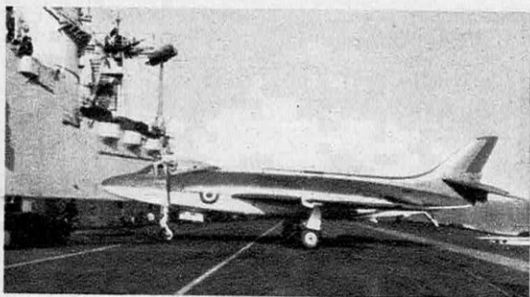
Pour « imprimer » à partir de la bande magnétisée, on fait tourner le cylindre porte-bande sous le papier tendu entre deux cylindres, et déroulé à la même vitesse que la bande. L'« encre » est une poudre fine, dont les particules magnétisables viennent se disposer sur le papier suivant la magnétisation de la bande qui passe en dessous. Les caractères sont probablement fixés (les Russes ne le disent pas) par pulvérisation d'un fixatif à séchage rapide.

Mieux qu'un doping : l'A.T.P.

Dans les cellules d'un muscle, le sodium et le potassium, sous forme d'ions (ou atomes portant une charge électrique) se remplacent sans cesse quand le muscle se contracte et se relâche. Pour qu'il se contracte, il faut que le potassium sorte de la cellule, remplacé par du sodium qui y rentre. Pour que le muscle retrouve son énergie après cet effort, il faut au contraire que le sodium ressorte et que le potassium rentre. C'est la destruction d'une substance appelée glycogène, charriée par le sang, qui fournit l'énergie nécessaire à ce dernier chassé-croisé. Cette destruction du glycogène est encore réalisée par une autre substance chimique, l'adénosine triphosphorique, ou A.T.P.; E. Coirault et ses collaborateurs ont étudié l'action de l'A.T.P. sur des athlètes du centre sportif des Forces Armées de Joinville. La dose était de 10 comprimés de 3 milligrammes par jour, pendant les deux jours précédant une épreuve sportive, ainsi que le jour même et le lendemain. Sur 32 athlètes-cobayes, 30 ont donné d'excellents résultats, et aucun n'a souffert de phénomènes toxiques.

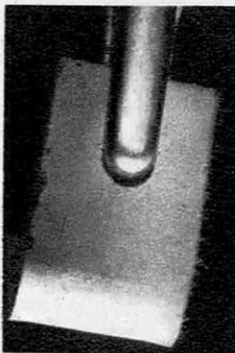
La Royal Navy a son premier « jet » supersonique.

Les essais d'apponement et de décollage du N-113 à bord du porte-avions « Ark-Royal » ont été satisfaisants. La marine britannique a donc adopté cet intercepteur tous-temps; ses deux réacteurs lui permettent de dépasser le mur du son. Il peut également transporter une bombe atomique. Les États-Unis ont leur appareil supersonique embarqué. Quant à nous, notre modèle est prêt... sur le papier.



Les radiations font pousser la « moustache ».

À la recherche d'une panne de téléphone, un ingénieur de la Bell Telephone Company (U.S.A.) découvrit une minuscule « poussière » qui mettait un condensateur à la masse et provoquait un court-circuit. La poussière était en fait un mince filament qui avait « poussé » tout seul à la surface du métal. Les chercheurs de la « Bell » étudièrent le phénomène. Ils baptisèrent d'abord « moustache » les filaments. Puis, grâce au microscope électronique, ils dressèrent la liste des métaux à moustache particulièrement fournis : le zinc, le cadmium et l'étain, dont les filaments atteignent 4 mm de longueur (notre photo).



Leur premier souci fut de remplacer, dans les appareillages Bell, ces métaux par des métaux « imberbes ». Leur devoir accompli, ils se mirent à faire de la physique pure, et découvrirent que les filaments, qui poussent par cristallisation, ont d'étonnantes propriétés : bien que leur composition chimique soit la même que celle du métal qui les engendre, ils sont beaucoup plus résistants : un cristal de fer ordinaire sur lequel on tire commence à « couler » quand on l'allonge d'un dixième de sa longueur (on dit qu'un métal coule quand, après allongement, il ne revient pas à sa longueur initiale) : un « poil » de fer supporte un allongement de 5%. Ceci est dû à son extraordinaire pureté, qui donne une structure cristalline sans défauts.

Si on pouvait produire de grosses moustaches, les applications ne manqueraient pas. Mais normalement, les filaments poussent très lentement et sont très petits. Sous la direction du métallurgiste S. M. Arnold, l'équipe de Bell a réussi à accélérer la pousse. Des échantillons d'étain « cuits » pendant un mois dans le réacteur du Brookhaven National Laboratory et « refroidis » pendant un an sont bien plus poilus que des témoins non traités. C'est un premier pas vers les super-métaux et la métallurgie nucléaire.

Les tests d'intelligence ne prouvent rien.

M. D. A. Pidgeon, de la Fondation Nationale de Recherches en matière d'Éducation (Angleterre), a jeté bas une des théories de base des éducateurs modernes anglo-saxons, à savoir : que les tests d'intelligence reflètent fidèlement les possibilités réelles d'un enfant. À leur point de vue, si le rendement scolaire d'un enfant est inférieur à celui impliqué par son test, on doit pouvoir améliorer les résultats du travail jusqu'à la limite théorique.

En collaboration avec A. Yates, Pidgeon a étudié statistiquement 10 000 enfants pour étudier les tests. Leur conclusion est inattendue : assez souvent, les notes de lecture et d'arithmétique dépassent celles du test d'intelligence. « Il faut, disent-ils, conduire de nouvelles recherches dans toute la question de la définition et de la mesure des aptitudes et des résultats chez l'enfant. »

Il existe, croyons-nous, un test assez sûr. C'est le classique carnet de notes de quinzaine, à condition qu'on sache le lire.

La querelle du « Paradoxe de l'Horloge » est tranchée.

Selon la théorie de la relativité, le mouvement provoque une contraction de l'espace et du temps. Autrement dit, si un astronef faisait le voyage Terre-Proxima du Centaure-Terre en 17 ans, ses horloges n'auraient enregistré un temps écoulé que de 14 ans et demi, et ses occupants n'auraient vieilli que de ce nombre d'années.

Le paradoxe a été vivement débattu dans les colonnes de la revue scientifique anglaise « Nature ».

Le professeur Herbert Dingle, qui enseigne l'histoire et la philosophie de la science à Londres, a commencé la querelle en disant que les deux horloges, celle restée sur la Terre et celle de l'astronef, marqueraient le même temps au retour. Son raisonnement : le mouvement de deux corps par rapport l'un à l'autre est une relation entre eux, et non quelque chose qui concerne l'un des deux seulement. Si, au retour, une horloge marque un temps différent de l'autre, c'est qu'il lui est arrivé quelque chose qui n'est pas arrivé à l'autre : or, comme rien n'est en question que leur mouvement relatif, c'est impossible.

A quoi W. H. McCrea, professeur de physique mathématique, également à Londres, a répondu qu'il existe une distinction absolue entre les voyageurs et ceux qui sont restés sur Terre. Les premiers ont besoin d'un moteur pour bouger, les seconds n'en ont pas.

Si l'astronef atterrissait trop brutalement, au terme de son voyage, ce seraient les voyageurs qui mourraient, « et non le professeur Dingle ». On ne peut donc prétendre que tous les effets du mouvement s'appliquent également aux voyageurs et à ceux restés sur Terre. Il n'y a donc pas de raison a priori pour que les horloges ne diffèrent pas.

Quittant la philosophie pour le laboratoire, un troisième savant entre alors dans la danse : R. Herman, des Standard Telecommunication Laboratories, en Angleterre, fait remarquer qu'un atome radioactif constitue une excellente horloge, puisqu'il se transforme à une vitesse connue. Il propose d'accélérer un faisceau de tels atomes pendant un temps donné dans un synchrotron : on les amène à une vitesse suffisante, et on verra bien, à la fin de l'expérience, si leur transformation s'est ralentie.

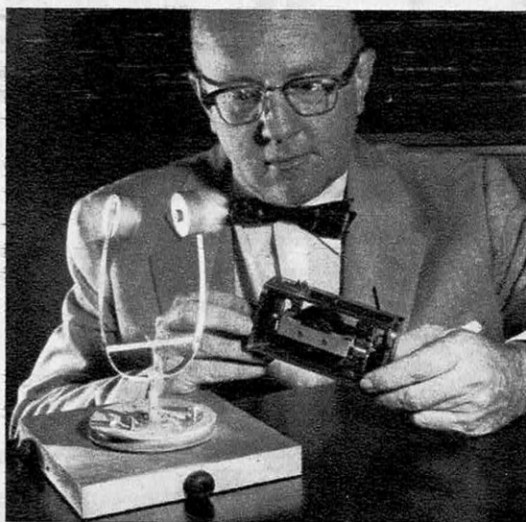
A peine Herman avait-il proposé son expérience, qu'un quatrième interlocuteur démontre, toujours dans « Nature », qu'une expérience équivalente a déjà été faite.

Frank S. Crawford, de l'Université de Californie, a pris comme horloges les mésons, particules qui font partie des rayons cosmiques qui tombent sur la Terre à des vitesses suffisantes pour que les lois de la relativité jouent.

Ces mésons, comme les atomes radioactifs, dégèrent à une vitesse connue. En comparant des mesures effectuées par les physiciens américains Rossi, Hilberry, Hoag, et Ticho, et ceux de l'Anglais Blackett, Crawford montre que les mésons « vieillissent » moins vite en se précipitant vers la Terre, qu'au repos : la « vie » du méson en vol est de 30 milliardièmes de seconde, celle du méson au repos de deux milliardièmes seulement. Einstein a donc raison... à condition que des mesures portant sur des durées si faibles ne soient pas entachées d'erreurs expérimentales. Crawford pense que non.

Le « Vibragyro » (déjà adopté par les mouches) remplace le gyroscope.

K. A. Oplinger, ingénieur chez Westinghouse (notre photo), tient un petit appareil appelé à de grandes responsabilités : il servira à diriger le vol des missiles, corrigeant automatiquement toute déviation. Il y a deux ans, Oplinger et son collègue George Douglas décidèrent que le gyroscope ne pouvait plus être perfectionné, et qu'il fallait trouver autre chose. Le principe de la toupie avait donné son maximum,



ils s'adressèrent donc au principe des « halètes » de la mouche : ce sont deux petites masses qui, en vibrant, permettent à la mouche de voler droit (quand on les enlève, la mouche vole comme si elle était saoule). Le modèle devant Oplinger, sorte de diapason lesté, démontre le principe du Vibragyro : vibration au lieu de rotation. Les avantages sont nombreux : encombrement et poids réduits (exactement ce qu'on cherche pour l'équipement des missiles) ; pas de roulements, donc pas d'usure ; construction simple, donc robustesse ; sensibilité ; résistance aux chocs.

Le sommeil électrique.

Deux spécialistes soviétiques de physiothérapie, N. Liventsov et I. Abrikossov, ont trouvé le moyen d'endormir les animaux (et l'homme), sans anesthésiques. Il s'agit d'une sorte d'électrocution graduelle, qu'ils ont d'abord expérimentée sur des poissons, en faisant passer un courant dans leur aquarium, et en augmentant progressivement l'intensité. Quand elle atteint quelques milliampères, les poissons commencent à donner des signes d'inquiétude. Le courant augmentant encore, ils s'immobilisent, la tête dirigée vers l'anode. Enfin, pour une intensité encore supérieure, ils se retournent et ne réagissent plus aux excitations extérieures. Quand on coupe le courant, ils redeviennent frais... comme des gardons.

Le procédé a été appliqué à l'homme : les électrodes sont posées sur les paupières baissées et derrière les oreilles. On fait passer un courant alternatif de fréquence faible, et on règle l'intensité pour que le sujet ressente une faible « vibration » dans les yeux. Il s'endort très rapidement, reste endormi pendant un temps double de celui de passage du courant. Au réveil, il est frais et dispos (selon Li-

ventsov et Abrikossov, le sommeil électrique rétablit les fonctions des cellules épuisées du cortex).

Les premières applications du sommeil électrique ont été la lutte contre l'insomnie persistante et l'emploi en psychiatrie. L'ingénieur J. Toudy vient de mettre au point un appareil pour la narcose électrique avec lequel on a opéré des dizaines d'animaux. Un des quatre modèles existants va servir aux expériences d'électroanesthésie sur l'homme, à l'Institut de Médecine de Moscou.

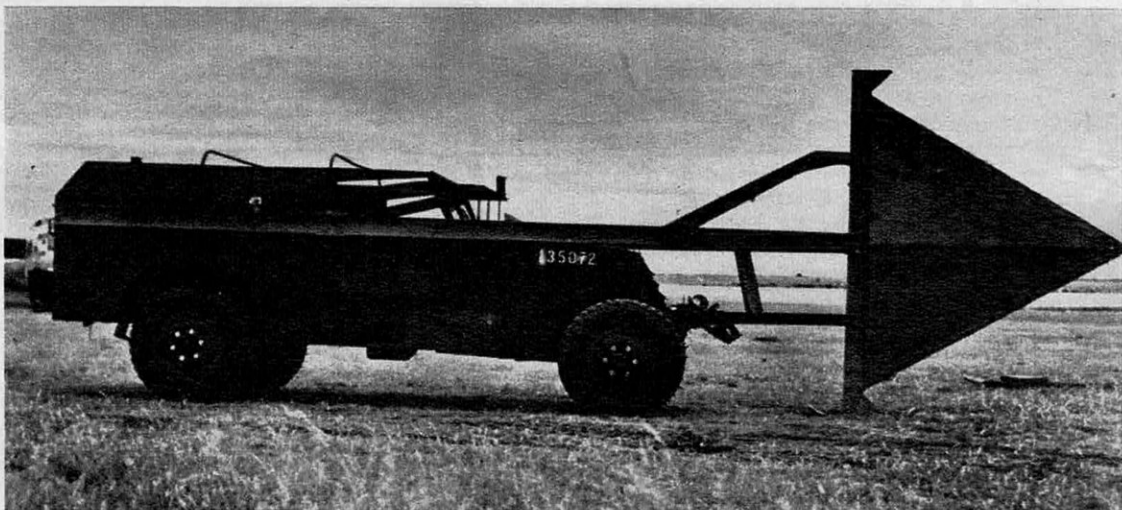
Scandale en U.R.S.S. : le pot-aux-roses des pots-de-vin.

Il y a quelques mois, le journal soviétique Pravda dénonçait l'administration de l'Ecole Polytechnique de Kiev, coupable d'avoir admis un certain nombre d'élèves dans des « conditions incompatibles avec le règlement et le concours, très sévère » : plus crûment, Pravda expliquait qu'on retenait un certain nombre de places pour les candidats disposant « d'arguments » d'un caractère inadmissible.



L'OUVRE-AVIONS SAUVE DES VIES

Thomas Honeyman, ingénieur de Melbourne (Australie), a inventé un appareil pour libérer les passagers enfermés dans la carlingue d'un avion accidenté. Il s'agit d'un énorme fer de lance, haut de 1,80 m, affûté comme un rasoir, et monté sur un châssis de voiture blindée à 4 roues motrices. Le principal danger pour les passagers étant l'incendie, il s'agit de pratiquer une ouverture suffisante le plus vite possible. L'ouvre-avions se précipite à 20 km/h sur l'arrière de l'avion (où personne ne se trouve), qu'il entame comme du papier. D'un tracteur en marche, on jette un câble-lasso sur la queue sectionnée, qui, entraînée, laisse une large sortie. Une forte proportion des accidents se produisant au décollage ou à l'atterrissage, il y aurait intérêt à équiper les aérodromes d'ouvre-avions toujours prêts à intervenir.



Cette fois, c'est le Conservatoire de Lwow qui se trouve sur la sellette pour avoir admis une certaine « citoyenne Sandler » dans des conditions absolument scandaleuses : il est établi que le professeur Karpatsky pratiquait le système des « consultations » à domicile : le tarif était très élevé, mais il assurait aux postulants leur entrée au Conservatoire. C'est Karpatsky lui-même qui a examiné la citoyenne Sandler, dont l'inscription a été rendue encore plus irrégulière du fait qu'il ne lui a même pas demandé ses papiers d'identité.

A Kiev encore, c'est le scandale de l'Institut de l'enseignement par correspondance des Ingénieurs du Transport Ferroviaire : le camarade directeur Kirilov ne se donnait pas la peine de vérifier les documents des postulants : malheureusement pour lui, un certain nombre étaient faux. A Kiev toujours, on a découvert que la secrétaire de l'Institut Géologique avait ajouté sur la liste des cinq meilleurs diplômés, recommandés pour des situations intéressantes, le nom d'un sixième, qui l'avait « remerciée » pour ce service ; c'était d'ailleurs un certain Fouxman qui avait été admis à l'Institut en fraude : à l'école secondaire, il avait été désigné comme élève

médiocre pour aller travailler dans une usine.

Revenons enfin à Lwow, où les professeurs de la Faculté de Médecine se faisaient largement graisser la patte, par l'intermédiaire de la secrétaire de la Faculté : le tarif était de 3 000 roubles pour de bonnes notes. L'adjoint du ministre de l'Instruction Publique, Efimenko, a décrété une révision du système d'admission et des examens ; quant à la presse soviétique, elle insiste sur la nécessité d'une « éducation morale » des futurs citoyens soviétiques.

C'est à peine croyable : il y aurait une « jeunesse décadente » même en U.R.S.S...

Les savants (anglais) n'ont pas le temps de s'occuper de science.

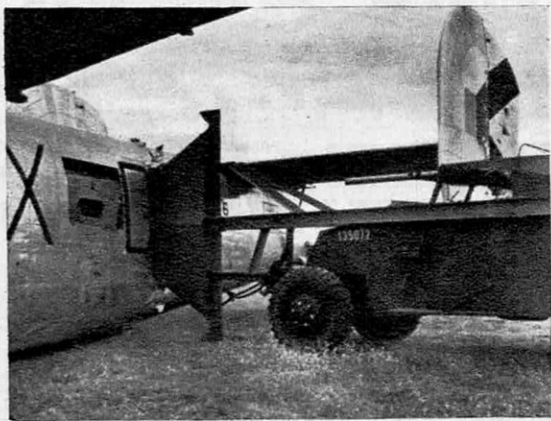
Le professeur W. L. Bragg a écrit une lettre remarquable au « Times », à propos de la pénurie de chercheurs en Angleterre. Qu'on forme plus de scientifiques et de techniciens, c'est parfait. Mais il y a un autre moyen d'augmenter le potentiel scientifique du pays, qui serait plus rapide et probablement plus efficace : il suffirait de donner aux savants et techniciens déjà formés davantage de temps pour faire leur vrai travail, au laboratoire, à la bibliothèque, en conversations avec d'autres chercheurs.

En fait, plus un homme de science est éminent, et moins on lui laisse le temps de faire de la science : les rendez-vous, la correspondance, la liste des affaires urgentes, et surtout les comités où l'expert doit avaler de gros rapports sur « l'activité de l'entreprise ou du service », sont autant d'ennemis mortels du travail scientifique, qui demande des heures de pensée ininterrompue, et qui ne supporte pas le téléphone, les machines à écrire et les corvées administratives. Installer un homme de laboratoire derrière un bureau est une hérésie : rien ne saurait mieux le prouver que cette réponse d'une secrétaire au professeur Bragg, qui téléphonait à un collègue : « Je regrette, le Docteur X n'est pas dans son laboratoire aujourd'hui, il travaille. »

La situation est-elle très différente en France ? Nous avons peut-être moins la manie du comité. Mais, pour la complication administrative, nous sommes imbattables...

Le Pentagone adopte un nouveau fusil.

Non, il ne s'agit pas des monstres de notre photo (page suivante) qui servent à l'étude du montage, démontage, et fonctionnement du Browning automatique et du Garand M-1 : les modèles géants de la première Division de « Marines » permettent aux recrues de comprendre les démonstrations sans avoir besoin de regarder de près. Leur travail sera d'ailleurs rendu inutile par l'adoption d'un modèle nouveau. Depuis 15 ans, l'Armée U.S. cherche un fusil qui tienne compte des données de la dernière guerre, à savoir : 1° que moins d'un soldat de première ligne



sur quatre a tiré dans la direction de l'ennemi au cours des hostilités ; 2° que 10 000 cartouches de fusil furent brûlées pour chaque ennemi blessé ; et 3° que 50 000 cartouches étaient nécessaires pour un ennemi tué. Les théoriciens conclurent que le travail efficace ne pouvait être fait que par des armes légères à grande puissance de feu.

Momentanément séduit par le F. N., fusil automatique belge adopté par l'OTAN, le Pentagone venait de se décider pour le Springfield T-44, quand George Sullivan, civil, ingénieur d'aéronautique, présenta un modèle révolutionnaire, pesant moins d'un kilogramme... et insubmersible. Il était destiné aux équipages des bombardiers de la Strategic Air Command. Un modèle plus puissant, l'« Armalite », apparaissait



comme l'arme idéale : contrairement à la plupart des fusils automatiques, il peut être fabriqué en grande série. Il est entièrement en aluminium et matière plastique, sauf l'âme du canon, introduite à force comme une chemise de cylindre d'auto. La puissance et la portée sont celles du T-44 et du F. N., mais le poids n'est que de 3 kg. Nul doute que le Pentagone ne l'adopte... après avoir dépensé plus de 4 milliards sur le T-44 et le F. N.

A Sioux City (Iowa), on vend du bifteck de bison.

Quand seuls les Indiens chassaient le bison, il y en avait 60 millions qui paissaient l'herbe du Far West. Après les formidables massacres de bisons à la fin du siècle dernier, il en restait très exactement 541.

Récemment, pour la première fois depuis l'époque de Buffalo Bill, les Américains ont mangé du bifteck de bison : amenées par chemin de fer, comme de vulgaires génisses, 16 bisons femelles ont été vendues au marché des bestiaux de Sioux City. Les prix

étaient intéressants : 80 francs le kg sur pied, contre 160 pour le bœuf premier choix.

La vente correspond au remarquable rétablissement du troupeau de bisons, protégés par la loi : de 4 450 en 1934, et 9 252 en 1951, le chiffre a passé à plus de 10 000 actuellement.

Un microphone dans le cœur.

Le Docteur David H. Lewis (U.S.A.) a perfectionné l'exploration du cœur par sonde (Science et Vie n° 471, « Prix Nobel ») en y adaptant le système de réflexion d'ultrasons utilisé pour la recherche des sous-marins. Une sonde, munie à son bout d'un émetteur d'ultrasons est introduite dans le ventricule, l'écho renvoyé par les parois du cœur est recueilli par une deuxième sonde, munie d'un minuscule microphone. Selon l'écart de temps entre l'émission d'un « pip » et son écho, on calcule le volume du ventricule. Un retard trop important permet de conclure à l'existence d'ouvertures anormales entre les deux moitiés du cœur.

Encore une « -atrie ».

Le Docteur Rustom Jal Vakil, de Bombay, plaide la cause de la spécialisation dans une lettre à la revue médicale anglaise « The Lancet ». Selon lui, c'est un mal nécessaire et d'ailleurs inévitable. Comment se spécialise-t-on ? Soit en étudiant certains systèmes, organes, ou tissus du corps (c'est le groupe des spécialistes en -ogues : dermatologue, oto-rhino-laryngologue, hématologue, etc.), soit en étudiant les maladies d'un âge donné.

Le pédiatre est déjà entré dans les mœurs. A l'autre bout de l'échelle, nous commençons à entendre parler du gériatre, spécialiste des maladies de la vieillesse ; Sir Heneage Ogilvie estime que les maladies des jeunes de 18 à 25 ans sont suffisamment caractéristiques pour qu'ils aient recours aux soins de « l'éphébiatre » (qui ne sera pas nécessairement un spécialiste des hormones : en grec, éphèbe veut dire simplement jeune homme). Il restait à doter l'âge mûr d'un spécialiste : grâce à Rustom Jal Vakil, c'est chose faite, du moins sur le papier. Il propose le nom de « mésiatre », avec le luxe d'une double étymologie grecque : mesos voulant dire milieu, et messilix, d'âge mûr. L'idée de Vakil repose sur une vérité : de 40 à 50 ans, l'homme entre dans la période des maladies dégénératives : cœur, vaisseaux, cancer. C'est à ce moment que l'on doit intervenir si l'on veut « passer » un jour son malade au gériatre.

Le « Nautilus » fait le plein.

Après deux ans de navigation, le premier sous-marin atomique du monde va recharger son réacteur en combustible nucléaire. Le Nautilus a parcouru plus de 80 000 km (deux fois le tour du monde) sans recharge. Cette ahurissante autonomie n'est pas une limite maximum. En acceptant des performances progressivement diminuées, il aurait pu continuer.

15 000 « marines » manœuvrent ; 2 ne sont pas revenus.



Une fausse explosion atomique déchire l'air à Camp Pendleton (Californie), où 15 000 Marines participent à des manœuvres de débarquement et de parachutage. Le corps des Marines passe pour être le plus « dur » de l'armée américaine : récemment, un scandale éclata à la suite d'une marche de nuit où plusieurs jeunes recrues trouvèrent la mort.

Au cours des manœuvres de Camp Pendleton, deux Marines parachutistes furent happés par un violent coup de vent et leurs parachutes se mirent en torche. Deux accidents seulement, mais tous deux mortels.

Pour apprendre en dormant : un chuchotement sous l'oreiller.

Notre confrère J. D., de « Libération », a ramené à la surface de l'actualité un des dadas des années 30 : l'éducation pendant le sommeil.

Dans son « Meilleur des Mondes », Aldous Huxley, il y a 25 ans, décrivait déjà ce qu'il appelle l'« hypnopédie » : au 24^e siècle, des haut-parleurs placés sous les oreillers des enfants (tous élevés par l'Etat) leur susurrent pendant la sieste les leçons à apprendre : répétées inlassablement, elles s'inscrivent dans le bagage mental de façon indélébile.

Est-ce que le « jeune spécialiste de psychologie appliquée » dont parle J. D. a lu Huxley ? Il y a fort à parier que oui.

L'« Automatophone » de M. Genevay enregistre le texte à apprendre, et le débite en chuchotant à travers un « bas-parleur » placé sous l'oreiller de l'élève, 30 fois au cours de la nuit. Un dispositif déclenche à heure fixe le magnétophone vers le début du sommeil, au milieu, et vers la fin, à raison de dix répétitions par séance. Selon Genevay, ses cobayes retiennent des textes latins et grecs très ardu, tout en économisant 80 % d'effort mental.

L'appareil est nouveau, l'expérience ne l'est pas : Huxley n'avait rien inventé. Avant et après son livre, des chercheurs ont étudié les possibilités de la méthode. Au premier abord, elle est décevante. L'enfant apprend comme un perroquet, sans utiliser son intelligence, qui reste endormie. Supposons que le texte enregistré soit « Le Corbeau et le Renard ». Au réveil, on demande à l'enfant s'il se souvient de l'histoire d'un oiseau qui fut puni de sa vanité par cette vanité même : aucune réaction. Il suffit qu'on

dise « Maître Corbeau... » pour que le reste soit récité sans une faute. Pour le système d'examen et de concours français, où la mémoire joue un rôle énorme, l'automatophone est intéressant : il suffira à l'étudiant de géologie de se rappeler le mot « Géorgien » pour retrouver, avec autant de facilité que sur une liste introduite en fraude dans la salle d'examen, tous les étages du Cambrien.

Huxley, lui, voyait des possibilités beaucoup plus larges, et probablement applicables puisqu'elles ne font pas intervenir l'intelligence, mais se contentent d'enraciner dans le subconscient des phrases toutes faites, qui passeront dans le conscient au moment voulu. Dans la société qu'il imagine, divisée en classes d'intellectuels, de techniciens, etc., jusqu'aux manœuvres, les enfants, doués au départ des aptitudes de leur classe, sont en plus conditionnés pendant leur sommeil. La leçon des petits « Bêta » (futurs techniciens) donne à réfléchir :

« Les enfants Alpha portent du gris. Ils travaillent beaucoup plus que nous, parce qu'ils sont terriblement intelligents. Je suis réellement très heureux d'être un Bêta, parce que je ne travaille pas tellement. Et puis, nous sommes tellement mieux que les Gamma et les Delta... »

1 500 répétitions, et le tour est joué : le mot ou la pensée « Alpha » déclenchera toute la vie la phrase réconfortante. L'intelligence de l'adulte sera entièrement bâtie sur les préceptes de l'Etat.

L'automatophone et le meilleur des mondes ? Inquiétant ou merveilleux, selon notre propre conditionnement.

A New York : cottes de maille contre anarchistes.

Georges Metersky a été arrêté dans le Connecticut après avoir « planté » pendant 16 ans des bombes à retardement dans tous les coins de New York. Ses 32 machines infernales n'ont fait que 15 victimes : Metersky prévenait la police une heure avant l'explosion, juste assez pour un « déminage » rapide : à chaque appel, le « Bomb Squad » arrive en panier à salade spécialement blindé. Les « débombeurs », bardés comme des chevaliers, fouillent fébrilement. S'ils trouvent la machine infernale, ils la placent dans un panier de fer (notre photo) conçu pour laisser passer le souffle, mais pas les éclats. Théoriquement, leurs armures et le panier suffisent à les protéger.



“ En 1956, les États-Unis ont produit (et consommé) 60 % des biens du monde ”

TIME (U. S. A.), 31-12-1956

L'AMÉRIQUE SE SURESTIME

NOUS savions que « U.S.A. » est synonyme de colossal. Tout de même, ce chiffre de 60 % nous a semblé presque incroyable. Nous avons donc rassemblé les données officielles fournies par les Gouvernements des différents Etats et présentées par l'Organisation des Nations Unies.

Comme nous nous y attendions, le chiffre que les Américains dressent comme un étendard est très exagéré. Nos résultats, pour 1955, donnent aux Etats-Unis 47 % de la production mondiale. En un an, 47 %, proportion déjà considérable, n'a pas pu devenir 60 %.

L'inexactitude du chiffre mise à part, c'est aussi, c'est surtout, la conclusion implicite et triomphante de cet examen de conscience économique que nous contestons. Nous n'avons, nous autres Européens, rien à attendre d'un tel étalage. Le gigantisme américain est un fait certain. Mais la richesse phénoménale du pays est strictement « égoïste ». Le voudraient-ils, les Etats-Unis sont incapables de relever le niveau de vie des pays sous-développés ; ils sont incapables du premier pas : les nourrir.

L'Amérique produit pour l'Amérique

Pour calculer la production intérieure des Etats-Unis, nous ne tenons pas compte de tous les produits intermédiaires qui sont naturellement incorporés dans la fabrication des produits finis : faisons le total de ce que tous les Américains ont payé en 1955, des

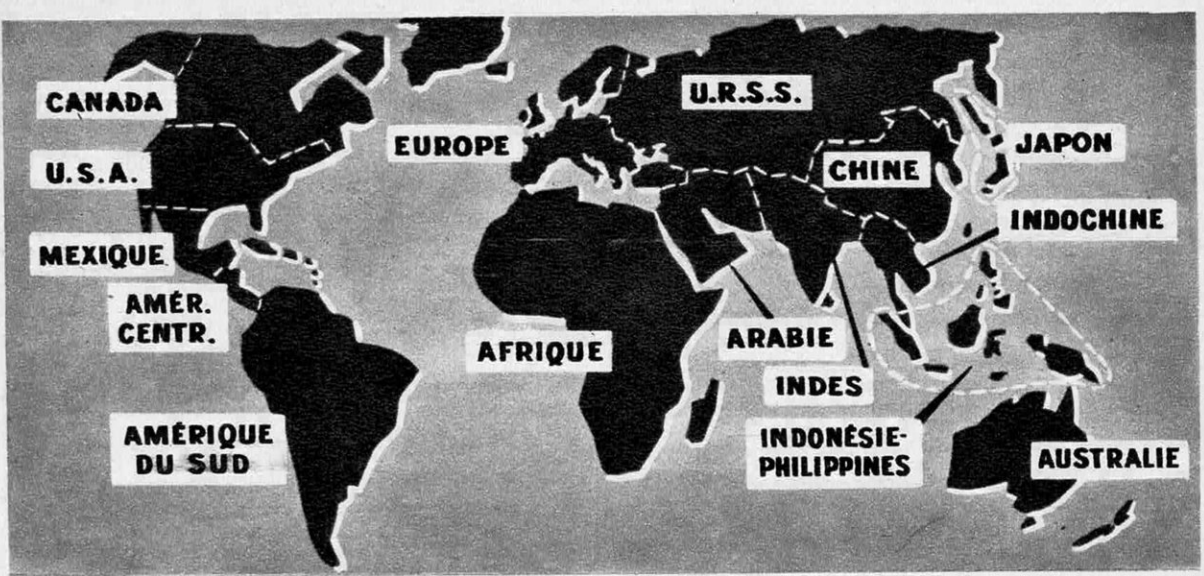
coupes de cheveux aux usines d'aviation. Cette énorme addition comprend : 1° les dépenses courantes des ménages, des collectivités locales, et de l'Etat, en biens et en services ; 2° la formation de capital fixe pour l'Etat et les entreprises publiques et privées, c'est-à-dire la constitution de fonds, en argent et en équipements fixes ; 3° l'augmentation des stocks d'une année sur l'autre, qui constitue une partie de la consommation future ; 4° la différence entre les exportations et les importations de biens et de services (un service est une chose qu'on achète, mais qui n'est pas un objet (une coupe de cheveux).

Le total, ahurissant, est de 390 milliards de dollars (chiffre de l'O.N.U. pour 1955).

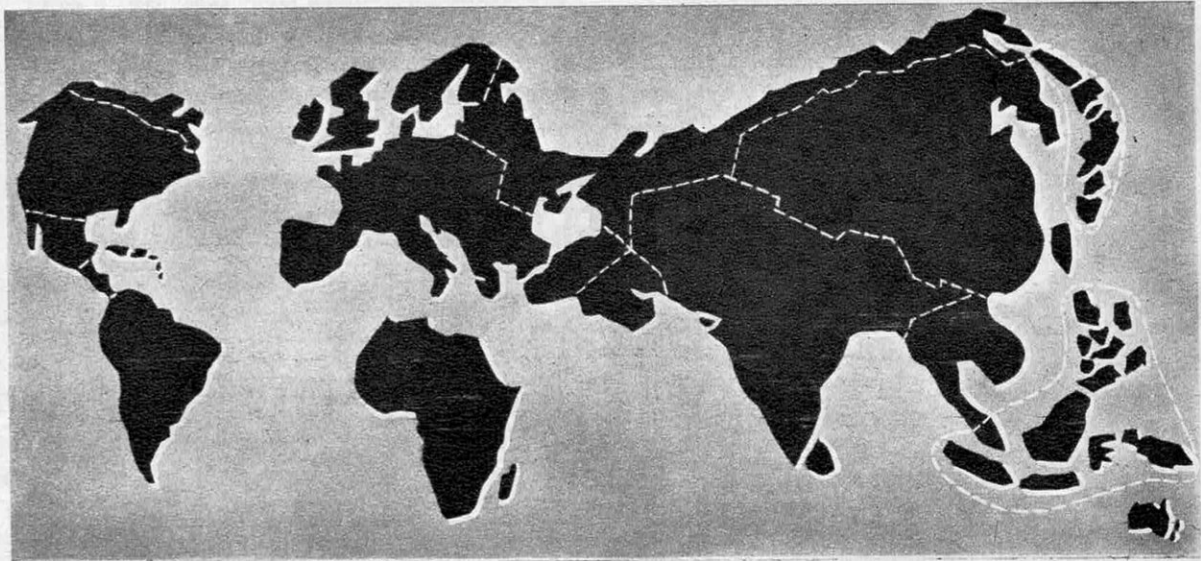
Répetons l'addition pour le reste du monde : l'O.N.U. donne les chiffres exacts pour les 23 pays à niveau de vie élevé dont la population totale est de 600 millions d'habitants : le total est de 290 milliards de dollars. Il reste encore 1 920 millions d'habitants de la Terre pour qui l'on n'a pas de chiffres précis ; l'O.N.U. estime leur production à 140 milliards de dollars.

L'AMÉRIQUE ET LE MONDE

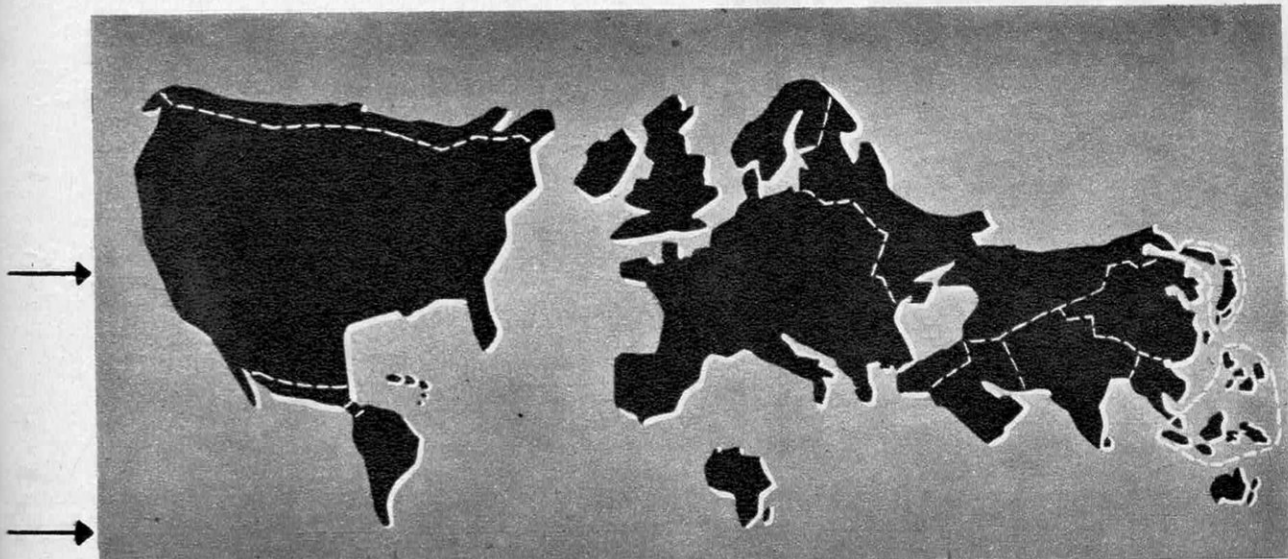
Les trois planisphères ci-contre mettent en valeur le paradoxe américain : 6,5 % de la population du globe consomme 47 % (et non 60) de la production mondiale. Les déformations de nos cartes ne sont pas arbitraires : elles sont basées sur les chiffres de population et de production de l'O.N.U.



La carte du monde en proportions réelles



Le monde déformé en fonction de la population



Le monde déformé en fonction de la production en dollars

390 milliards pour les U.S.A., 430 pour le reste du monde. Soit 47 % de la production mondiale, et non 60 %.

Mais cette richesse « made in U.S. » est également consommée « in U.S. » : les exportations n'ont pas atteint 40 % de la production américaine de 1955.

Et cette richesse est surtout faite de « superflu » : la proportion des denrées alimentaires à la disposition de l'Amérique est beaucoup plus faible que le fameux 47 % de la production totale : 12 %.













L'examen des disponibilités alimentaires c'est-à-dire de tout ce qu'il est possible de manger pour les habitants de la Terre, traduites en calories par jour et par habitant fait redescendre l'Américain moyen de son piédestal. Il n'a qu'un ventre. Il consomme environ 3 100 calories par jour. Il est battu par au moins dix « étrangers ». Par l'Islandais d'abord, qui arrive en tête (3 500 calories)

mais aussi par le Danois, le Néo-Zélandais, l'Australien, l'Irlandais, le Finlandais. Les « rationnaires » les plus désavantagés sont l'Indien (1 600 calories) et le Chinois. Mais l'Américain se venge. Les calories qu'il consomme sont des calories chères, des calories animales. Il est un des plus gros consommateurs du monde de lait avec 240 kg par an et par habitant. Mais il est battu par l'Islandais (350 kg). 40 % des calories absorbées par l'Américain sont d'origine animale contre seulement 4 % pour le Japonais.

L'Américain mange bien, avec 12 % de la nourriture mondiale pour 6,5 % seulement des habitants. Mais, même en se rationnant, en produisant au maximum, l'Amérique ne peut pas apporter au reste du monde l'indispensable supplément de calories.

Peut-elle aider les pays qui ont faim à se développer, en leur fournissant les machines et le « savoir-faire » industriel ?

**Le colosse
américain
n'est pas
toujours
premier**

| | PRODUCTION MONDIALE | PRODUCTION U.S.A. | PAYS CHAMPION |
|-------------|--|---|---|
| PÉTROLE | 660 M.deT.  | 340 M.deT.  | U.S.A. |
| NICKEL | 200.000 T.  | 1.000 T.  | CANADA 135.000 T.  |
| VÉHIC.AUTO. | 11 Millions  | 6 Millions  | U.S.A. |
| CAFÉ | 2,5 de T.  | NEANT | BRÉSIL 1,2 M.deT.  |
| SUCRE | 35 M.deT.  | 2 M.deT.  | CUBA 6 M.deT.  |

Les Etats-Unis dévoreurs de matières premières

Voici les principaux secteurs pour lesquels les Etats-Unis peuvent être considérés comme un véritable ogre. *Energie* tout d'abord. Le monde consomme en équivalent houille environ 3 300 millions de tonnes de charbon, ce qui correspond à une moyenne de 1 500 kg par an et par habitant. L'Américain, à lui tout seul, a besoin de 10 000 kg de houille (équivalent énergie). L'habitant de l'Asie se contente de 200 kg, l'Européen de 2 300 kg, l'Américain du sud de 500 kg.

Pour le *caoutchouc* (y compris le caoutchouc synthétique), la production mondiale est évaluée à 2 600 millions de tonnes. Il en faut près de 1 600 millions pour satisfaire les besoins des Etats-Unis.

Pour le *coton*, la production mondiale est évaluée à 7 500 millions de tonnes. Les Etats-Unis se contentent cette fois d'une












consommation de 1 700 millions de tonnes bien qu'ils produisent plus de deux fois cette quantité. Il est vrai qu'ils sont et de loin, les premiers producteurs et les plus importants utilisateurs de fibres synthétiques.

Pour l'*acier* enfin, les Etats-Unis consomment 650 kg en équivalent acier brut par an et par habitant. Le Pakistan se contente de 3 kg, l'U.R.S.S. de 200 kg environ, la Chine de 5 kg.

Cette prodigieuse usine qu'est l'Amérique fonctionne presque entièrement en circuit fermé : elle produit pour ses 170 millions d'ouvriers. Pour qu'elle puisse fournir le reste du monde, il faudrait qu'elle disposât de matières premières qui commencent déjà à manquer pour son marché intérieur.

Le monde ébloui par l'Eldorado moderne ne doit pas se faire d'illusions : pour l'instant, c'est un Eldorado privé.

ADRIEN DUFFAU

| | PRODUCTION MONDIALE | PRODUCTION U.S.A. | PAYS CHAMPION |
|-----------|---|--|---|
| ALUMINIUM | 2,7 M.deT.  | 1,4 M.deT.  | U.S.A. |
| L.A.I.N.E | 1,8 M.deT.  | 0,13 M.deT.  | AUSTRALIE 0,58 M.deT.  |
| RIZ | 170 M.deT.  | 2,5 M.deT.  | CHINE 65 M.deT.  |
| BOVINS | 800 Millions  | 95 Millions  | INDE 165 Millions  |

Les Etats-Unis sont de très gros producteurs de denrées alimentaires à l'exception de certains produits tropicaux : café, cacao, thé, dont ils sont cependant de gros consommateurs. Leur suprématie industrielle est incontestée. Ils ont, du même coup, de gros besoins en matières premières qu'ils ne produisent pas, pour certaines, en quantité suffisante. La religion pour la « vache sacrée » entraîne l'Inde à la première place pour le cheptel bovin sans que ce pays en tire un gros avantage.

Du nouveau dans les VERRES de CONTACT

« J' ne savais plus que les hommes avaient cet air-là. »

Pour la première fois depuis un demi-siècle, François F... voit. Il a 66 ans, en a passé 51 dans une obscurité qui semblait sans issue.

Il venait de fêter son quinzième anniversaire lorsque survint un accident stupide qui laissa des traces indélébiles. Sur les cornées de ses deux yeux restaient des cicatrices, qui les rendaient opaques. Depuis, toutes ses tentatives pour recouvrer la vue s'étaient révélées vaines : chirurgie et lunettes demeuraient sans effet. François F... s'était résigné à ne plus voir que des ombres.

Une conversation de bar permit le miracle. Un inconnu, que la proximité des apéritifs sur le comptoir rendait liant, lui dit :

— Pourquoi n'essayez-vous pas les verres de contact ?

François F... n'y croit pas, mais ne demande qu'à se laisser convaincre. Il se fait conduire chez un ophtalmologiste en renom. Celui-ci lui applique un objet froid et dur sur chaque œil. Et la lumière jaillit.

Alors, l'homme débarrassé de sa cécité en un éclair ne peut contenir sa joie. Il se précipite sur le balcon. Il redécouvre la ville et le monde :

— Je voudrais aller me promener un peu, pour regarder dans la rue. Je ne resterai que quelques minutes.

Le médecin hésite. Il sait le danger des verres de contact portés sans précaution. Mais aussi, il comprend la fièvre de son

patient, et il le laisse aller, insistant pour qu'il revienne aussitôt.

Mais François F... ne revient pas. Du moins, pas tout de suite. Ce n'est que le lendemain qu'il pénètre à nouveau dans le cabinet de l'ophtalmologiste, yeux affreusement congestionnés, paupières enflammées, souffrant atrocement, et cependant toujours enivré d'avoir recouvré la vue :

— Je ne me suis pas couché de la nuit. Je suis allé au cinéma, puis j'ai marché et j'ai vu le Soleil se lever. Vous savez, ils font très mal, vos verres.

Plus de détracteurs que d'adeptes

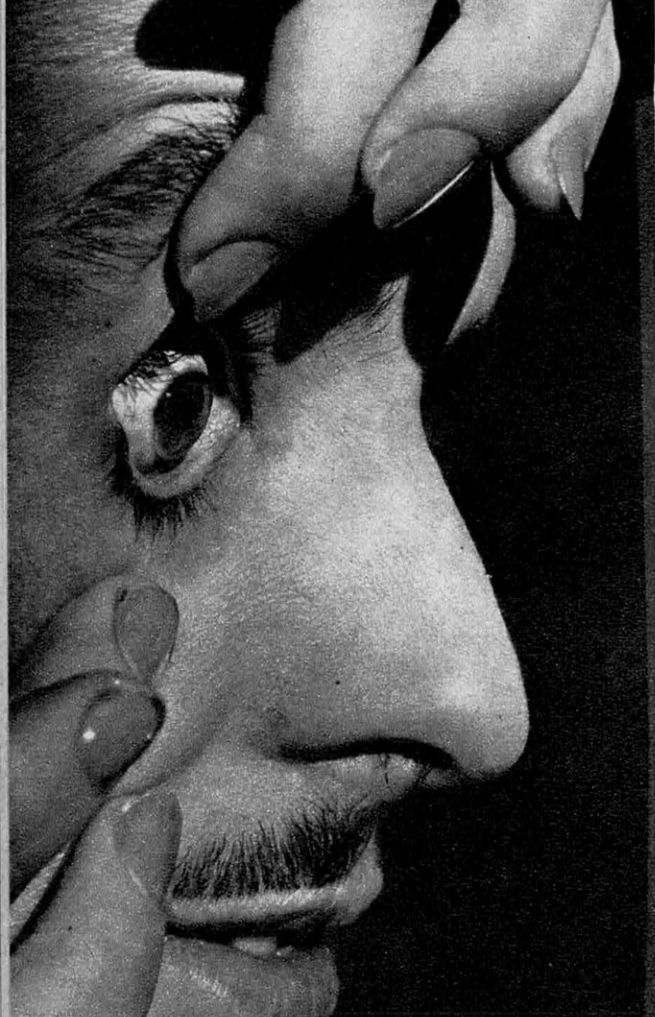
Le travail du praticien commence. Il ne suffit pas d'appliquer les verres. Il faut d'abord guérir les lésions provoquées sur la cornée par l'excès d'enthousiasme de François F..., entreprendre la lente et difficile éducation qui permettra l'adaptation aux verres de contact.

— Vous finirez par très bien les supporter, dit le médecin. Parce que vous y mettez la volonté.

10 000 Français les portent aujourd'hui. Ce sont des instruments invisibles, qui existent sous des formes et des noms divers, mais peuvent se classer sous l'appellation générale « verres de contact ».

La toilette matinale de cette jeune femme comprend un rite qui aurait épouventé sa grand-mère : la pose d'une lentille cornéenne sur son œil.





L'œil révèle son secret : la lentille adhère au globe oculaire par capillarité. Elle n'est visible que grâce à l'ouverture exagérée des paupières.

des acheteurs n'essayent même pas de s'en servir après acquisition. Ils les ont pris par velléité, ils les délaissent par paresse.

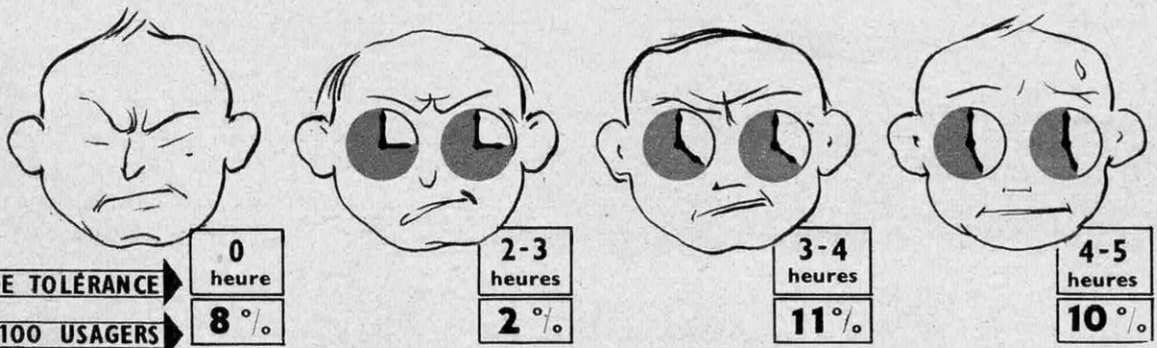
Aussi, une grande incertitude règne-t-elle au sujet de ces verres. Et la raison en est que les problèmes qu'ils posent ont été longtemps embrouillés, et qu'on commence seulement à y mettre de l'ordre. A côté de quelques fabricants sérieux, pionniers dans ce domaine, il s'est trouvé des opticiens qui n'avaient ni la patience, ni l'honnêteté, ni l'habileté, ni les connaissances suffisantes pour appliquer cette prothèse, et qui n'ont pas su éviter les graves dangers que font courir des verres de contact mal prescrits, mal adaptés et mal portés. Ils laissaient entendre que les lunettes pouvaient être facilement remplacées par des verres de contact. Ils promettaient une adaptation parfaite du premier coup, et renvoyaient le client chez lui verres de contact en poche, après un essai sommaire. Bilan : 70 % de déchet parmi la clientèle.

Ces commerçants manquaient un peu de science et ils préféraient ne pas s'embarrasser des cas médicaux difficiles. Seule, l'esthétique les préoccupait, et ce souci se basait, lui aussi, sur des statistiques : la coquetterie anime 95 % des femmes et 65 % des hommes qui veulent acheter des verres de contact. Tous rêvent de ce prodige, la paire de lunettes invisible, et confondent les yeux, organe indispensable et délicat de la vue, avec une parure. Le problème se trouve ainsi faussé.

Or, le verre de contact est le moyen le plus révolutionnaire dans son application

Mais le nombre de leurs détracteurs dépasse largement celui de leurs adeptes. Il y a tous ceux qui les ont essayés, puis abandonnés. Leur campagne de dénigrement est bien plus active que la propagande des gens satisfaits, et le public connaît surtout les cas d'insuccès. Tout le monde, ou presque, peut citer un ami qui a fait une mauvaise expérience avec ces verres et les a bannis au fond d'un tiroir. Un opticien a établi une statistique d'après sa propre clientèle : 15 %

La tolérance au verre de contact



pour rétablir une vision correcte. Son principe est très simple et connu depuis Descartes : la plupart des troubles de la vue proviennent de défauts de la surface de l'œil, d'une déformation de la cornée. Avec les lunettes ordinaires, on contrecarre cet effet par un verre d'effet contraire, retenu à une petite distance de l'œil. Le verre de contact lui, ne se contente plus simplement de corriger le défaut : il donne une forme complètement nouvelle à l'œil, celle qui convient à une vision normale. Optiquement parlant, la cornée est supprimée. Elle n'agit plus. Ses défauts de courbure cessent virtuellement d'exister. La lumière n'arrive plus sur sa surface, mais sur une surface artificielle située légèrement en avant de la cornée et en contact avec elle par l'intermédiaire d'un fluide dont l'indice de réfraction est sensiblement le même que celui de la cornée. C'est le « sérum physiologique » qu'on mettait dans les verres de contact d'autrefois, et qui est devenu dans les lentilles les plus modernes une simple pellicule de larmes.

Une « cornée liquide »

La substitution de cette « cornée liquide » à la vraie donne, dans certains cas, des résultats extraordinaires. Parmi ceux-ci, François F... Mais, très souvent, les malades ne présentent pas des cas aussi nets, et une paire de lunettes ferait aussi bien l'affaire. Beaucoup d'entre eux demandent cependant :

— Est-ce que je ne pourrais pas porter des verres de contact ?

L'oculiste ne connaît pas toujours les avantages optiques de ces verres. En revanche il sait les ennuis qui peuvent en résulter. Il pense que son client ne les supportera peut-être pas. Et il les déconseille.

Un groupe de chercheurs désintéressés vient de s'attaquer aux préjugés qui entravent les progrès de cette révolution optique.

L'anatomie externe de l'œil est connue. Mais il s'agit de l'œil en général, et le verre de contact se pose sur un œil vivant, toujours un peu différent des autres. Aussi le premier travail des spécialistes est-il d'envisager les possibilités de chaque cas. En premier lieu : la tolérance. Car le principal problème posé par les verres de contact est de savoir combien de temps un individu donné peut tolérer la présence d'un corps étranger contre un œil. Certaines firmes tranchaient cette difficulté par un moyen simple : une goutte d'anesthésique dans l'œil du client, au premier essayage, sous prétexte de lubrification. Par cette supercherie, on détruisait le système de défense de l'œil : des lésions graves pouvaient dévaster la cornée sans qu'elle réagisse. Tout le problème de la tolérance était faussé au départ : le client partait ravi, sans se douter qu'il allait vers une déconvenue certaine. Des praticiens emploient encore l'anesthésie, non plus dans le but de tromper, mais prudemment, à très faible dose, pour obtenir une adaptation progressive de l'œil. Mais la plupart condamnent cette pratique.

Parmi les patients, il y a les anormaux, les névropathes, les inquiets, par exemple. Car le psychisme et la nervosité jouent un rôle considérable dans l'adaptation aux verres de contact. Un examen psychiatrique est souvent nécessaire. Les hypersensibles, les grands nerveux, les émotifs manifestent parfois des effets réflexes effroyables dès qu'ils mettent ces verres. Il y a des psychoses pour lesquelles le verre de contact est absolument indiqué : la femme qui répugne à porter des **lunettes** au point d'en « faire un

t n'est pas la même pour tout le monde



complexe ». Cela peut devenir littéralement une question de vie ou de mort : un oculiste a reçu un jour la visite d'une femme qui était décidée à se suicider si on ne lui donnait pas des verres de contact. Dans ces conditions, on ne refuse pas. Tout va bien si la tolérance est bonne. Mais tolérance ou non, une telle personne portera les verres quand même, avec une obstination malade. Elle endure tout, malgré les signaux d'alarme que constitue la douleur.

Les contre-indications

A l'opposé, il y a les insensibles, les individus mal dégrossis, les négligents. Le verre de contact n'est pas fait pour eux. Ils ne savent pas manipuler les choses délicates, ils n'ont pas d'hygiène, ils se laissent aller. Le port de ces verres exige une discipline personnelle exceptionnelle, surtout pendant la période d'adaptation. Il faut savoir suivre les consignes du médecin à la lettre, respecter un horaire rigoureux, car la tolérance est surtout une question de volonté, et elle représente un équilibre entre les sensations que ressent un sujet et le besoin qu'il a de porter des verres de contact.

Le gros inconvénient est là. La condition d'un bon ajustage, c'est d'obtenir une forme intérieure du verre qui s'accorde parfaitement avec la forme extérieure de l'œil. Or, on n'a pas encore trouvé le moyen infaillible de connaître la topographie exacte d'un œil donné. On a essayé de faire des verres de contact « sur mesure », en moulant le globe oculaire vivant. Sans succès : l'œil est mou, on le déforme en le moulant. Aujourd'hui, on fait de la « demi-mesure » : l'opticien utilise une boîte d'essais composée d'une gamme de formes standards, basées sur une longue expérience. Les instruments qui servent à mesurer la courbure de l'œil ne donnent jamais que des résultats approximatifs ; à partir de là on est amené à procéder empiriquement, par tâtonnements, avant de pouvoir faire les retouches nécessaires aux verres d'essai.

Les chercheurs du CNRS mettent actuellement au point un appareil avec lequel on pourra déterminer le profil exact d'un globe oculaire. Cet appareil est encore au stade expérimental, mais il est déjà capable de préciser au 3/100 mm les variations dans la courbure d'un œil.

Pourquoi dépenser tant d'efforts pour perfectionner une méthode apparemment si pleine d'inconvénients ? Parce que dans tous les cas où les verres de contact sont capables de remplacer une paire de lunettes, les premiers donnent une vue infiniment meilleure.

Le fait nouveau, c'est que le verre repose sur un organe vivant, il fait corps avec lui : c'est donc une véritable prothèse. Les verres de contact sont beaucoup plus efficaces, plus « organiques » que les lunettes. Ils accompagnent le regard partout. L'œil retrouve tout son champ visuel, alors que les lunettes en font perdre un bon tiers de chaque côté. Elles obstruent la zone latérale du champ visuel, là où se passe un grand nombre de choses importantes : c'est dans cette zone que peut déboucher un cycliste, et l'automobiliste enluneté, affublé de véritables œillères, ne le verra peut-être pas à temps. Il y a des défauts optiques inhérents aux lunettes et qui sont supprimés par les verres de contact : l'effet prismatique des bords, la distorsion des images. Des millions de gens qui croient que leur mauvaise vue est corrigée par des lunettes n'ont jamais connu le véritable visage du monde.

Ils peuvent transformer la vie

Les troubles de la vue recouvrent très souvent des troubles psychologiques. La médecine moderne en tient largement compte. Elle sait que les verres de contact ont transformé la vie de plus d'une femme. Pour l'homme, la mauvaise vue est ressentie comme une infirmité, physiquement et psychologiquement. Le sentiment d'infériorité que cela entraîne chez lui, les lunettes ne le suppriment pas ; elles sont au contraire le signe extérieur, toujours présent, de son infirmité. S'il mène une vie physique active, le moindre accident peut casser ses lunettes et le réduire à l'impuissance.

La Sécurité Sociale rembourse 80 % du prix effectif de ces verres, mais seulement pour quatre types d'affection bien déterminés, là où les lunettes sont insuffisantes ou franchement inefficaces : 1) le kératocône, maladie qui rend la cornée pointue ; 2) les fortes myopies, de l'ordre de — 20 dioptries ; 3) l'astigmatisme irrégulier ; 4) l'aphakie unilatérale, quand on a enlevé le cristallin d'un œil. (Au total, 4 % seulement de tous les verres de contact achetés.) Pour



Du hublot à la pastille en plastique

Trois types de verres de contact sont aujourd'hui capables de remplacer avantageusement, dans de nombreux cas, les lunettes. De haut en bas : un verre de contact proprement dit, une lentille pré-cornéenne et une microcornéenne. Le verre de contact recouvre entièrement l'œil ; il a l'avantage d'être stable, l'inconvénient d'être souvent moins bien toléré que les petits formats : en effet, s'il n'est pas impeccablement ajusté, il peut s'opposer à la respiration de l'œil. Il risque de l'« étrangler », car il repose sur une partie riche en vaisseaux et filets nerveux. La lentille cornéenne

n'empiète que sur des tissus relativement inertes, elle est nettement mieux tolérée que le verre de contact. Petite (10,5 à 12 mm de diamètre) et légère (1/10 à 1/20 g), elle recouvre tout juste la surface de l'iris. Mais elle ne tient pas toujours sur des cornées très déformées ; elle n'est pas non plus faite pour les nageurs : dans l'eau, le phénomène de capillarité est détruit. La microcornéenne est la plus raffinée de ces trois types. Son diamètre est seulement de 9,50 mm, ce qui est possible grâce au fait que la zone effective de vision est très limitée autour du centre de l'œil.

les 96 % restant, les verres, qui peuvent coûter de 30 à 50 000 francs, sont entièrement payés par le client. Pourtant la clientèle est loin de se recruter exclusivement parmi les belles oisives ; on y compte un grand nombre de gens aux ressources modestes, surtout des petits employés. Ils acceptent de faire la dépense, la très grande majorité par souci esthétique, mais beaucoup pour mieux voir. Car les bienfaits optiques des verres de contact ne se limitent pas aux quatre cas reconnus par la Sécurité Sociale. Celle-ci n'indemnise pas non plus ceux qui en portent pour des raisons professionnelles, les unes relevant de l'esthétique (acteurs, mannequins, hôtesses de l'air), de la commodité (le cuisinier qui ne veut pas avoir

de buée sur ses « vitres »), de la sécurité du travail (le métallo dont les lunettes sont continuellement menacées par des machines en mouvement).

Le verre de contact est une solution jeune : ses plus nombreux adeptes ont de 25 à 35 ans. Les gens plus âgés se tiennent à l'écart d'une pareille nouveauté, dont l'idée les effraie. Et surtout, au-delà de la catégorie des 25-35 ans, la proportion des presbytes augmente en fonction de l'âge : or, la presbytie ne peut pas être corrigée par les verres de contact. Les presbytes représentent 50 % des porteurs de lunettes : le verre de contact ne détrônera donc jamais entièrement la paire de lunettes.

GEORGES DUPONT



CE CHALUTIER A ENVOYE UN APPEL DE DETRESSE : UN BLESSE.

LE NAVIRE DES HOMMES EN BLANC

C'EST le Saint-Bernard des mers. Dix mois par an, il suit les bancs de harengs. A l'équinoxe de printemps, il croise au large des côtes de Norvège. Vers avril, il gagne l'Ecosse, dans les parages des îles Shetlands. Le solstice d'hiver le trouve dans la Manche, d'où il met le cap sur son port d'attache : Scheveninguen, en Hollande.

C'est Hospitaalkerkschip « De Hoop ». Navire-hôpital « De Hoop ».

Depuis soixante-dix ans, il y a toujours eu un « De Hoop » pour venir en aide aux pêcheurs de la mer du Nord et de la Manche. En 1889, une goélette à deux mâts, premier navire-hôpital-église néerlandais, était lancée. Elle fut remplacée en 1912 par un deuxième voilier, pourvu d'un moteur

auxiliaire et transformé en bateau à moteur en 1938. Après 43 ans de service, ce bâtiment fut admis à faire valoir ses droits à la retraite : il avait secouru plus de 12 000 marins. Le 8 juillet 1955, la reine Juliana inaugurait un nouveau navire, sorti des chantiers de Zaandam. L'actuel « De Hoop ».

— Allô! « De Hoop »? Ici, le « Clara ». M'entendez-vous ?

— Le « De Hoop » vous écoute. Parlez.

Théo Van Mierlo, 25 ans, détaché par Radio-Hollande et embarqué depuis cinq

Le « De Hoop » a mis un canot à la mer pour aller chercher le blessé à bord du chalutier. Quatre hommes d'équipage le dirigent vers le malade.

Navire-hôpital-église, le "De Hoop" parcourt les mers pour sauver les pêcheurs





L'AMBULANCE DES MERS. LE PECHEUR BLESSE EST ATTACHE SUR UNE CIVIERE FLOTTANTE.

ans sur les « De Hoop », a capté un appel de détresse. Le Dr Ouderkerk, médecin du bord, se précipite dans la cabine radio. Il demande des précisions sur l'état du blessé :

— Un de nos pêcheurs est tombé d'un mât. Il perd du sang par la bouche, en abondance. Il s'est brisé les os des bras et des jambes, je crois. Que faut-il faire ?

La réponse demande deux secondes de réflexion :

— La mer est très mauvaise. Il y a un

fort vent d'ouest. Nous allons venir à votre aide, mais pas tout de suite. Couchez l'homme sous le mât. Mettez-le bien à plat, enveloppé dans des couvertures.

Le capitaine W. F. Rog, 55 ans dont 36 de navigation, fait le point. Le « Clara » se trouve à 70 milles d'Hartlepool, ville proche de Sunderland, comté de Durham, aux confins de l'Angleterre et de l'Ecosse. Pour arriver jusqu'au chalutier, le « De Hoop » doit couvrir 20 milles. Par temps calme, cela

représente deux heures de route : le navire-hôpital, entraîné par les 400 ch de son moteur Brons, atteint une vitesse de 10 à 11 nœuds. Aujourd'hui, en raison de l'état de la mer, il ne peut dépasser 5 nœuds, et il faut compter le double de temps.

Quatre heures après l'appel du « Clara », le Dr Ouderkerk monte à bord du chalutier. Son diagnostic est rapide : l'état du blessé ne nécessite pas une intervention immédiate. Il vaut mieux le transporter dans un hôpital de la côte anglaise, où l'on pourra l'opérer en toute sécurité.

Sur une civière flottante, elle-même arrimée sur un canot pneumatique, le blessé est emmené à bord du « De Hoop », qui met le cap sur Hartlepool. Il faudra plus de dix heures pour atteindre ce port, mais les soins du médecin du bord ont permis d'attendre l'intervention chirurgicale. Trois semaines plus tard, le matelot tombé du mât regagnera la Hollande, complètement rétabli.

Le « De Hoop » ne sert pas seulement d'agent de liaison entre les bateaux et l'hôpital de la côte. Il est à lui seul un petit arsenal médical. Lorsqu'un chalutier fait

appel à lui, quatre membres de l'équipage jettent à l'eau un canot pneumatique. Dès la première marée, ils vont chercher le malade. Si le cas est grave, le médecin, muni d'une trousse de premiers soins, les accompagne. Sinon, il attend à l'infirmerie. Par temps calme, aucun problème d'abordage ne se pose. Lorsque la mer est très agitée, le radio donne des indications sur la position que doit adopter le chalutier pour faciliter le transfert du malade d'un bateau dans l'autre.

Mais les activités du « De Hoop » ne se bornent pas là. Il transmet des observations météorologiques. Il sert surtout de navire-église : à bord, une grande salle lambrissée d'acajou peut recevoir une cinquantaine de fidèles, qui assistent aux services du culte. Les équipages des navires éloignés suivent l'office par radio.

Missionnaires de la mer, les gens du « De Hoop » soignent le matériel, les hommes et les âmes.

Reportage : **LILA OPPENHEIM**
et **JEAN LATTES**



Le pêcheur français Calvert offre un tourteau à l'infirmière du bord, Mlle Wondergen, pour la remercier de ses soins. Blessé à la main par un clou rouillé, il est resté 48 heures sur le « De Hoop ».

TUBES EN ACIER POUR L'INDUSTRIE DU PETROLE

DRILL-PIPE

C A S I N G

T U B I N G

LINE-PIPE



VALLOUREC a fourni le tubing
en acier spécial APS 10 M 4-POMPEY
qui équipe les puits de LACQ 102 et
104 et a résisté à la corrosion
fissurante sous tension de H²S

**TUBES POUR
RAFFINERIES**

**COURBES
A SOUDER
POUR LE
PÉTROLE**

VALLOUREC

SOCIÉTÉ DE GESTION DES USINES ET DE VENTE DES SOCIÉTÉS :

**TUBES DE VALENCIENNES ET DENAIN
LOUVROIL MONTBARD AULNOYE
ELECTROTUBE - SOLESMES
COMPTOIR INDUSTRIEL D'ÉTIRAGE ET PROFILAGE
DE MÉTAUX**

SIÈGE SOCIAL : 6, RUE DARU - PARIS (VIII^e) TÉLÉPH. CARNOT 03-60, 05-00

GAZ DE LACQ an 1



A la fin de cette année, le gaz naturel de Lacq va commencer d'être distribué aux utilisateurs. C'est en 1951, sur le territoire de cette commune située entre Pau et Orthez, dans les Basses-Pyrénées, qu'a été découvert le gisement. Il apportera à la France de 2 à 5 % de ses ressources en énergie dans les années à venir.

LE minuscule village de Lacq, dont les champs viennent s'appuyer sur les premières pentes des Pyrénées, aurait dû ne connaître qu'une vie sans histoire. Seule, la route nationale 117, qui joint Bayonne à Toulouse, apportait naguère quelque animation dans ce coin d'Aquitaine voué à la culture du maïs et à l'élevage des bœufs de trait. La découverte d'un petit gisement de pétrole, en 1949, puis celle d'un énorme gisement de gaz naturel en 1951, ont commencé de transformer la région de Lacq. Dans les prochaines années, au fur et à

mesure que l'exploitation se développera vers le plein emploi, un « complexe » industriel va naître. Grâce à lui, le Sud-Ouest de la France, en perte de vitesse économique, va remonter la pente.

Même avant qu'un seul mètre cube du gaz de Lacq ait été distribué, la grande aventure des hydrocarbures impose sa marque sur la campagne vallonnée et sur les hommes qui l'habitent. Pareils à de petites Tour Eiffel, les derricks se dressent à quarante-cinq mètres du sol. Des flammes géantes brûlent. A leur lueur et à leur cha-



SUR LA CAMPAGNE BEARNAISE, L'OMBRE DU DERRICK... ET CELLE DE NOS REPORTERS.

leur, les arbres conservent leurs feuilles toute l'année. Les véhicules lourds de la Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine, qui a découvert les deux gisements, sillonnent routes et chemins. Près des puits de gaz, l'odeur de l'hydrogène sulfuré rappelle celle des « œufs de cent ans », orgueil de l'art culinaire chinois. De profondes tranchées, qui recevront les feeders, percent les champs et les bois. Dans son accent béarnais, le personnel des chantiers de sondage et d'exploitation jongle avec les termes anglo-saxons — espéranto des techniciens du pétrole — avec les livres, les pieds et les pouces carrés des instruments de mesure importés des Etats-Unis. Une usine gigantesque pour le traitement du gaz surgit de terre en bordure de la voie ferrée Dax-Tarbes...

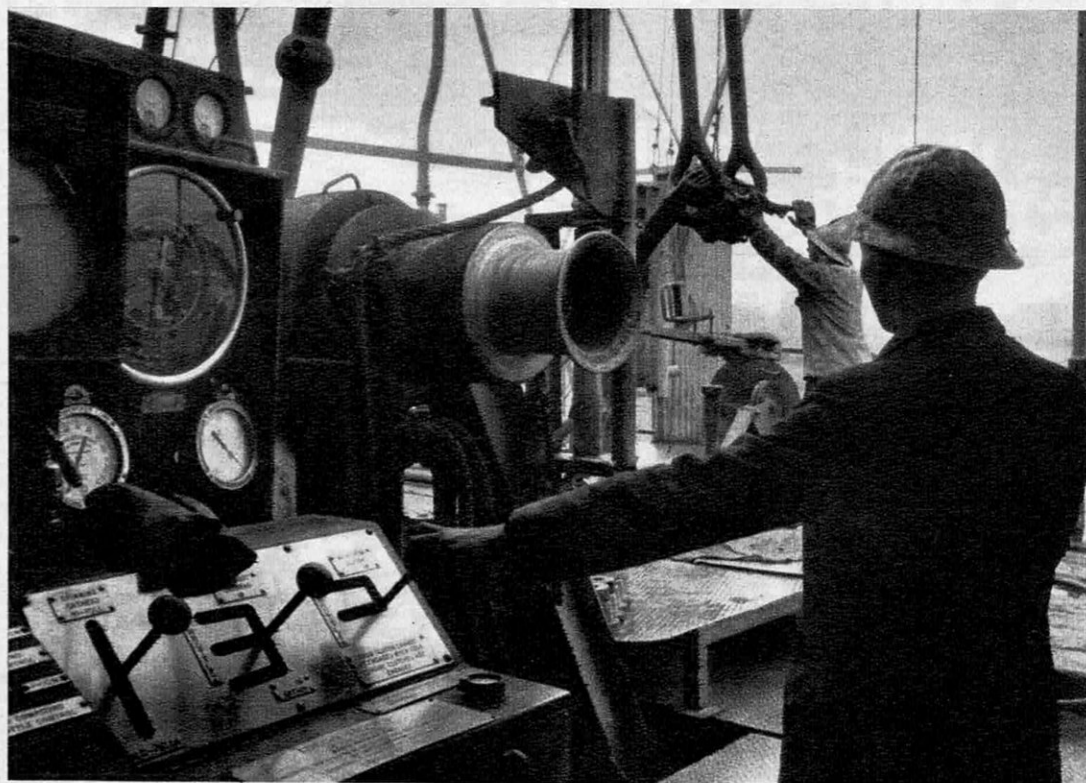
Peu de temps avant la deuxième guerre mondiale, commençait en France, dans l'indifférence générale, la recherche pétrolière. Le 14 juillet 1939, au moment même où le président Albert Lebrun passait sur les Champs-Élysées la dernière revue militaire de la paix, une sonde rencontrait la nappe de gaz de Saint-Marcet (Haute-Garonne).

Les géophysiciens, qui attribuaient au sous-sol de la région pyrénéenne de vastes possibilités en hydrocarbures, ne s'étaient pas trompés. En 1941, la Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine (S.N.P.A.), dont 54 % du capital appartiennent à l'Etat, commençait au ralenti sa prospection dans une zone englobant une grande partie du Sud-Ouest.

Les Alsaciens en Aquitaine

Dès la fin de la guerre, de puissants moyens étaient mis en œuvre par la S.N.P.A. pour entreprendre systématiquement la prospection pétrolière dans le périmètre attribué. Comme techniciens, des Alsaciens vinrent de Pechelbronn, l'unique gisement connu en France, exploité depuis le XVIII^e siècle. Plusieurs travaillent encore aujourd'hui à Lacq. L'un d'eux, M. Charles Bürcker, appartient à une famille qui est depuis quatre générations « dans le pétrole ». Au début du XIX^e siècle, l'arrière-grand-père sondait en Algérie. Une sorte de record pour la France.

Actuellement chef de chantier sur le puits de Lacq 113, Charles Bürcker a vécu l'histoire de Lacq. Il la raconte avec son savou-



LE SONDRAGE SE POURSUIT A LACQ 113 SOUS L'ŒIL ATTENTIF DU MAITRE-SONDEUR.

reux accent alsacien, inattendu sous le ciel du Béarn :

— En 1949, à 650 m de profondeur, un petit gisement de pétrole est découvert. Les géologues sont persuadés qu'une autre couche existe, à une plus grande profondeur. Les sondages reprennent. En décembre 1951, la sonde de Lacq 3 a atteint 3 445 m sans rien trouver. On attend d'un jour à l'autre l'ordre d'abandonner. La prise du dernier échantillon de terrain — de la dernière « carotte » — est décidée. Ce jour-là, notre entêtement a eu sa récompense : le gaz jaillit avec une si forte pression que nous ne pouvons pas le maîtriser. L'équipement du puits est détruit. Une nappe de gaz fortement sulfuré se répand sur la campagne. Jusqu'à Orthez, à 16 km d'ici, l'air est empuanti, l'argenterie noircit, les hommes ont peur, on redoute la catastrophe. Tous les feux sont éteints dans la région. Le premier fumeur venu est un danger possible. L'Américain Kinley, le « pompier volant », qui a laissé une jambe dans l'explosion d'un puits de pétrole, arrive à la rescousse. Avec beaucoup de mal, il parvient enfin à reboucher Lacq 3.

Lacq 3 était anéanti. Le gaz naturel — proche parent du pétrole — avait fait éruption à une pression jusque-là inconnue : 650 kg par cm². Charles Bürcker et ses compagnons, les chercheurs d'hydrocarbures, venaient de découvrir le plus grand gisement du monde. Gisement strictement inexploitable selon les connaissances techniques de l'époque. Les ingénieurs américains, forts de leur longue expérience, conseillaient, au nom de la simple prudence, d'abandonner Lacq. La S.N.P.A. allait être vaincue par sa victoire.

Les trois paris d'André Blanchard

C'est alors que M. André Blanchard, ingénieur général des Poudres, placé à la tête de la S.N.P.A., fit son premier pari. Quels que soient les risques à prendre, le travail devait continuer à Lacq. La France avait trop besoin d'énergie issue de son sol pour délaisser un gisement aussi prometteur.

— Puisque vous y tenez, dirent les ingénieurs américains en haussant les épaules, sondez à proximité immédiate de Lacq 3.

Vous serez à peu près certains de retrouver la couche de gaz.

M. Blanchard prit la décision contraire à celle qui lui était conseillée par les experts : deux forages — Lacq 101 et 102 — étaient bientôt implantés à 1,5 km de part et d'autre de Lacq 3. S'ils rencontraient le gaz, la preuve serait faite que le gisement était étendu et permettait les prévisions les plus optimistes. Ces deux forages ont réussi. Ceux qui ont été ensuite entrepris ont tous pénétré dans la couche de gaz, entre 3 300 et 3 900 m de profondeur.

A mesure que les sondages successifs sont entrés dans la zone de calcaires poreux qui constituent le réservoir souterrain des gaz, les évaluations sur le contenu du gisement se sont enflées. Prudemment, la S.N.P.A. n'avance que des chiffres certains : actuellement, 125 milliards de m³. Une faille — la faille de Lagor — semble fermer le gisement vers l'Ouest. Si, au contraire, il se continue dans cette direction, la capacité atteint 300 ou 400 milliards de m³, peut-être bien davantage. On le saura prochainement grâce au forage de Sauvelade 101, qui se trouve au-delà de la faille.

Les 15,2 % d'hydrogène sulfuré que contient le gaz, la pression au fond de 670 kg/cm², la température de 140°, la profondeur minimum de 3 300 m font de Lacq le gisement le plus difficile à exploiter. Les tubes utilisés dans les premiers puits n'ont pas tenu plus de quelques jours. L'hydrogène sulfuré les ronge. La pression détruit leur structure. Des tubes américains à revêtement intérieur en plastique sont corrodés en dix jours. Or, si un « tubing » revient à une trentaine de millions, son remplacement est impossible en cours d'exploitation. Il faut forer un autre puits. Coût de l'opération : 500 à 600 millions et six mois de travail. Si des tubes suffisamment résistants ne sont pas fabriqués, l'exploitation du gisement est remise en question.

SUITE PAGE 50

Ce bec Bunsen géant brûle 160 000 m³ de gaz par jour

Le puits de Lacq 104, qui s'entonce à 4 851 m, est en essai de production. Le gaz sort à 485 kg/cm². Détendu à 200 kg/cm², il est brûlé au bout d'une torche qui absorbe, pour alimenter une flamme de 20 m de haut, l'équivalent de consommation totale journalière en gaz d'une ville comme Bordeaux.





Un "vieux" du pétrole

Chef de chantier à Lacq 113, Charles Bürcker appartient à une famille alsacienne dont 4 générations ont prospecté le pétrole depuis 50 ans.

C'est alors que M. Blanchard engage son second pari. Il se tourne vers la métallurgie française et la charge de résoudre le problème. Les laboratoires se mettent à la tâche. En attendant, les forages continueront. Une deuxième fois, le pari réussit. Les Forges et Aciéries de Pompey mettent au point un acier nouveau — contenant de l'aluminium, du nickel et du chrome — qui semble donner satisfaction. Le puits de Lacq 102 est rouvert en août 1954. En septembre 1955, les essais débutent avec les tubes en acier Pompey. Au bout de deux mois, aucune corrosion n'est relevée.

— S'ils tiennent deux mois, affirme M. Blanchard, nous pouvons continuer.

Il engage son troisième pari : la construction de l'usine de traitement du gaz commencera immédiatement, sans attendre des essais plus longs. Effectivement, tandis

Ch. Bürcker : "Le maïs

que l'usine sort de terre, les tubes tiennent toujours.

Cette usine étend ses vastes bâtiments sur ce qui était, il n'y a pas bien longtemps, des champs et des prés. Le gaz de Lacq ne peut pas être livré tel qu'il sort des puits. Il doit, en particulier, être épuré de l'hydrogène sulfuré qu'il contient. L'usine, dont la première tranche sera mise en service à la fin de cette année, comprend une unité de désulfuration, une unité de fabrication de soufre, une unité de dégazolinage, une centrale de production de vapeur et diverses installations annexes (épuration de l'eau, stockage, manutention, etc.).

Des bâtiments sont réservés au Centre National de la Recherche Atomique pour la fabrication de l'eau lourde à partir de l'hydrogène sulfuré, selon un procédé employé aux Etats-Unis et qui permet la production par grosses quantités.

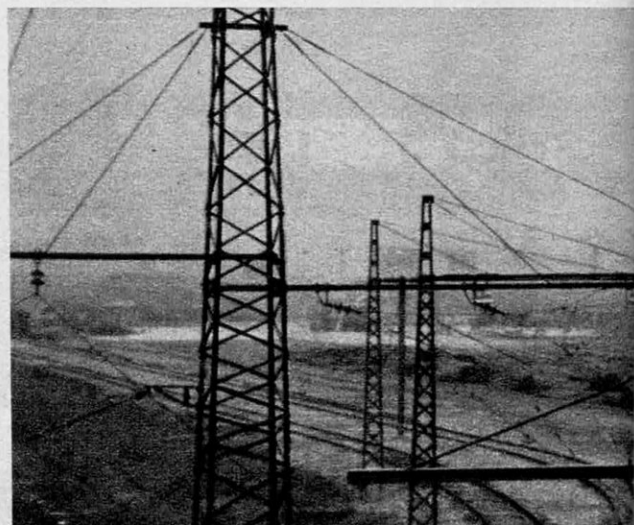
Dès sa première année, l'usine de Lacq, alimentée au début par six puits, va fournir 200 millions de mètres cubes de gaz épuré par an, 55 000 tonnes de soufre, 8 000 tonnes de butane et de propane, 11 000 tonnes d'essence.

Une création continue

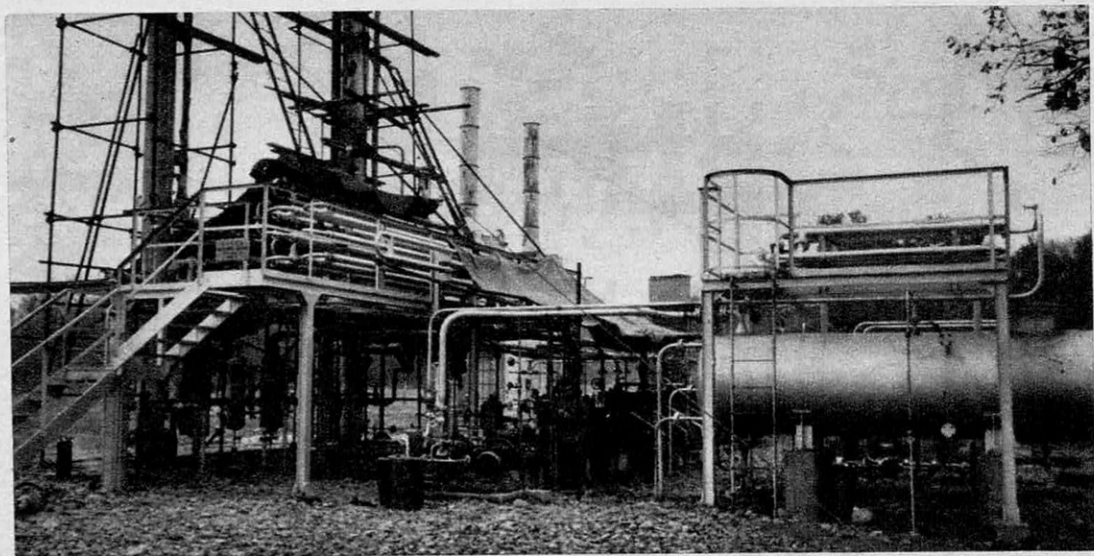
Ce n'est pourtant là qu'un timide départ. Au cours des années ultérieures, la production va s'accroître régulièrement. L'usine de traitement va grandir. En 1959, 4 millions de mètres cubes seront traités journalièrement. En 1961, la capacité passera à 10 millions de mètres cubes par 24 heures.

Une soufrière surgit du sol

Sur le gisement de Lacq, l'usine de traitement du gaz est en construction. Elle commencera de fonctionner cette année. Dans 4 ans, sa production décuplée couvrira tous les besoins français en soufre.



recule devant l'eau lourde et le soufre”



L'usine de Lacq fabriquera aussi de l'eau lourde

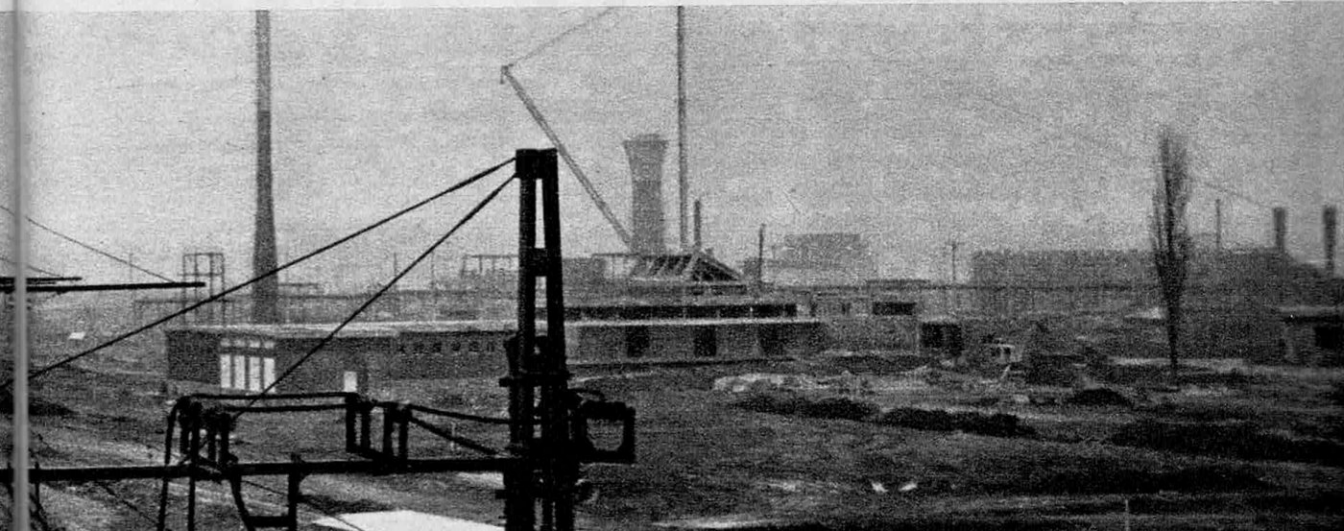
Employée comme ralentisseur de neutrons dans certains réacteurs nucléaires, l'eau lourde sera produite en grande quantité à Lacq, au moyen de l'hydrogène sulfuré, dont le gaz brut contient 15,2 %. A côté de Lacq 104, le Centre National de la Recherche Atomique vient de monter cette station d'essais.

Aucune limite ne peut, actuellement, être fixée à cette impressionnante progression. Elle est fonction de l'étendue réelle du gisement, qui n'est pas encore connue.

Pendant l'année 1955, le Gaz de France a vendu, au total, 3,1 milliards de mètres cubes. En 1961, Lacq fournira par an, à la consommation française, 2 milliards de mètres cubes d'un gaz épuré ayant un pouvoir calorifique de 9 000 calories, alors que celui du gaz de coke n'est que de 4 200 calories.

La France importe la plus grande partie du soufre nécessaire à son industrie. Il provient des Etats-Unis et, sous forme de pyrites, d'Espagne, du Portugal et de Chypre. En 1961, l'usine de Lacq produira 550 000 tonnes de soufre par an. Tous les besoins nationaux seront pratiquement couverts. Des exportations deviendront possibles. Elles se feront vraisemblablement par le port de Bayonne.

Une commission spéciale, présidée par M. Armand, président de la S.N.C.F.,





DANS LA FORET LANDAISE, LA POSE DU FEEDER QUI CONDUIT LE GAZ VERS LE NORD.

continue d'étudier, en collaboration avec la S.N.P.A., les plans d'exploitation du gisement, compte tenu des réserves inventoriées jusqu'à ce jour dans le sous-sol. Ces plans s'étendent sur trente ans, pendant lesquels Lacq peut fournir entre 2 et 5 % des ressources énergétiques dont la France a besoin. Au-delà de 1985, estime la commission Armand, l'énergie atomique sera capable de relayer pour une bonne part nos moyens actuels. Le rôle du gaz de Lacq dans l'expansion technique de la France est donc considérable. Sans lui, notre développement économique risquait d'être compromis ou, du moins, de nécessiter de ruineuses importations supplémentaires.

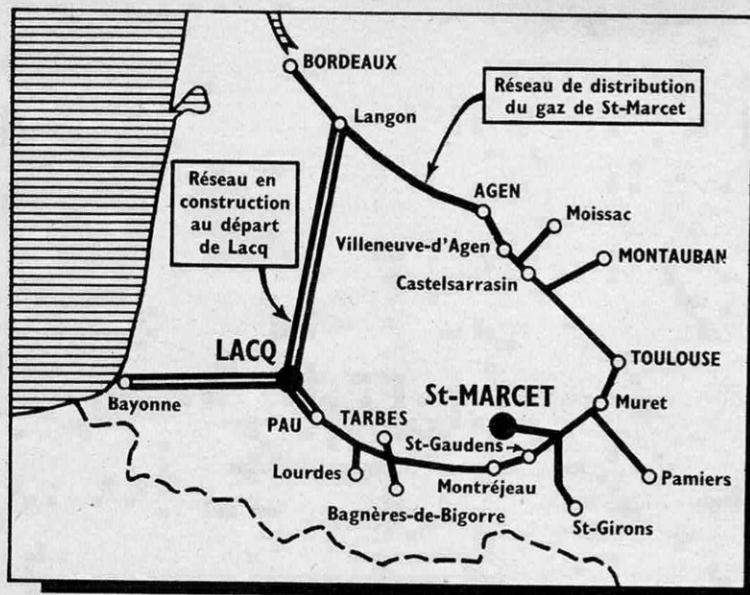
Il ne suffit pas d'avoir sous les pieds un énorme potentiel d'énergie. Encore faut-il savoir en tirer le meilleur parti. Si l'exploitation en trente ans satisfait les besoins d'amortissement de la S.N.P.A., elle amène rapidement à un énorme volume de gaz disponible, qui n'est pas forcément absorbable dans l'avenir immédiat.

La clientèle doit répondre à certaines nor-

Jour et nuit sur le derrick

A Lacq 113, la sonde est à 3600 m, en « carottage » continu. Toutes les 20 heures, le train de tiges est remonté avec un échantillon.





Tandis qu'à Lacq se poursuit la construction de l'usine, les feeders de transport du gaz sont implantés dans le Sud-Ouest. Celui qui va vers Pau a un diamètre de 8 pouces (20 cm) et une longueur de 30 km. Vers Langon, 14 pouces (41 cm) et 75 km. Le feeder vers Bayonne aura 6 pouces (15 cm) et 75 km. Ce nouveau réseau est relié, à Pau et à Langon, au réseau établi antérieurement pour la distribution du gaz de Saint-Marcet. Il sera développé ensuite.

mes pour permettre l'utilisation rationnelle du gisement, à laquelle la S.N.P.A. tient essentiellement, à juste titre. Le client idéal pour elle, c'est celui qui consommera de grosses quantités de gaz, pendant 24 heures par jour, du 1^{er} janvier au 31 décembre, celui aussi qui sera le plus près possible de Lacq afin d'éviter la pose de feeders à très longue distance. Aujourd'hui, cette clientèle n'existe pas sur place. Elle se créera par l'appât d'un tarif avantageux. Le prix du mètre cube de gaz n'est pas encore fixé de façon définitive. Il sera vraisemblablement de 6 francs, ou de 5 francs si l'Etat donne suite à son projet de prendre provisoirement en charge une partie du risque de détérioration des tubings. Quoique atténué par les résultats des essais poursuivis depuis dix-huit mois, ce risque subsiste.

Même à 6 francs, le tarif est intéressant. Vendu aux gros utilisateurs entre 13 et 18 francs, le gaz de Saint-Marcet a trouvé facilement preneur dans le Sud-Ouest, auquel il a assuré un certain renouveau.

Qui utilisera le gaz ?

Dès maintenant, l'Electricité de France s'est portée sur les rangs. A Ambarès, sur la Garonne, en aval de Bordeaux, elle monte une centrale thermique comportant deux groupes unitaires de 115 000 et 125 000 kW. Le premier entrera en service au début de 1960. La Société Pechiney semble décidée à créer une usine d'aluminium aux environs immédiats de Lacq. A elle seule, elle consommerait 2 millions de

mètres cubes par jour, soit plus de la moitié de la production de Lacq en 1958.

Le Sud-Ouest, qui voit dans le gaz du gisement un moyen d'amorcer la résurrection économique dont il a tant besoin, exige que la production de Lacq lui soit réservée en priorité. A cet effet, deux sociétés de développement régional se sont constituées : « Expanso » à Bordeaux, sous l'égide du maire de la ville, M. Chaban-Delmas, « Tofinso », à Toulouse. Personne ne conteste au Sud-Ouest une vocation particulière à profiter le premier d'une richesse découverte sur son territoire. Pourtant, même si son équipement industriel est rapide, même si le projet Pechiney n'avorte pas, les besoins du Sud-Ouest resteront modestes en face des disponibilités déjà connues.

Trois centres industriels manifestent leur désir de le recevoir au plus tôt : Nantes, Saint-Etienne, Paris. En fait, sauf la Lorraine, largement pourvue en gaz de houille, toutes les régions fortement industrialisées sont intéressées par le gaz de Lacq, pratique et bon marché. Satisfaire toutes les demandes est dans la possibilité du gisement. La pose de feeders à très longue distance grèvera le prix de revient et nécessitera l'installation de stations de recompression, rien, en tout cas, qui soit insurmontable.

En attendant l'ère atomique, le gaz de Lacq, découvert il y a cinq ans par un coup de chance, entre dans son An I d'exploitation.

JACQUES LACROIX

Au laboratoire Arago de Banyuls



Les chercheurs interrogent la mer



PROF. G. PETIT

BAIGNÉ dans la lumière aigue-marine de l'aquarium, un petit tube vertical, accroché au fond, développe un panache à son bout libre. Le panache s'ouvre, s'étale, les filaments ondoient au gré de l'eau. Le petit tube est devenu palmier.

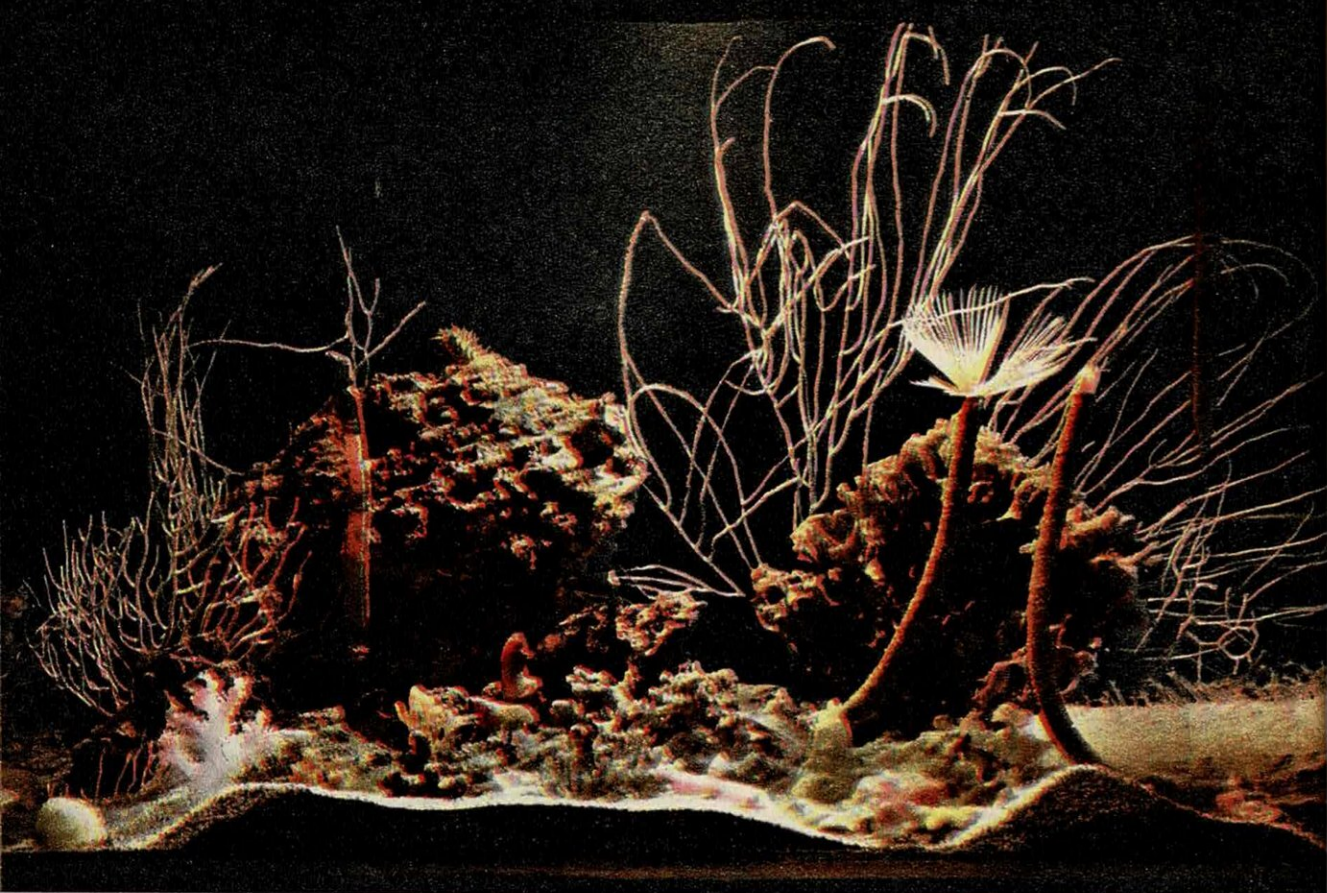
Les visiteurs, fascinés, vont de surprise en surprise dans ce monde étrange où les fleurs sont carnassières et où les animaux vivent enracinés comme des plantes.

Ils sont venus de Perpignan, en car, pour « voir des poissons ». Ce qu'ils voient, en fait, est autrement divers : devant les vitres des bacs, ils prennent conscience de la vie marine aux milliers de formes, infiniment riche et étonnante.

Leurs visages, leurs exclamations trahissent l'admiration, parfois le dégoût, toujours la curiosité.

C'est cette curiosité qui est la raison d'être de l'aquarium. C'est elle qui anime un groupe de chercheurs, venus étudier la mer et ses habitants dans l'une des plus belles stations biologiques de France : le laboratoire Arago de Banyuls-sur-Mer.

Le laboratoire Arago — un long bâti- 55

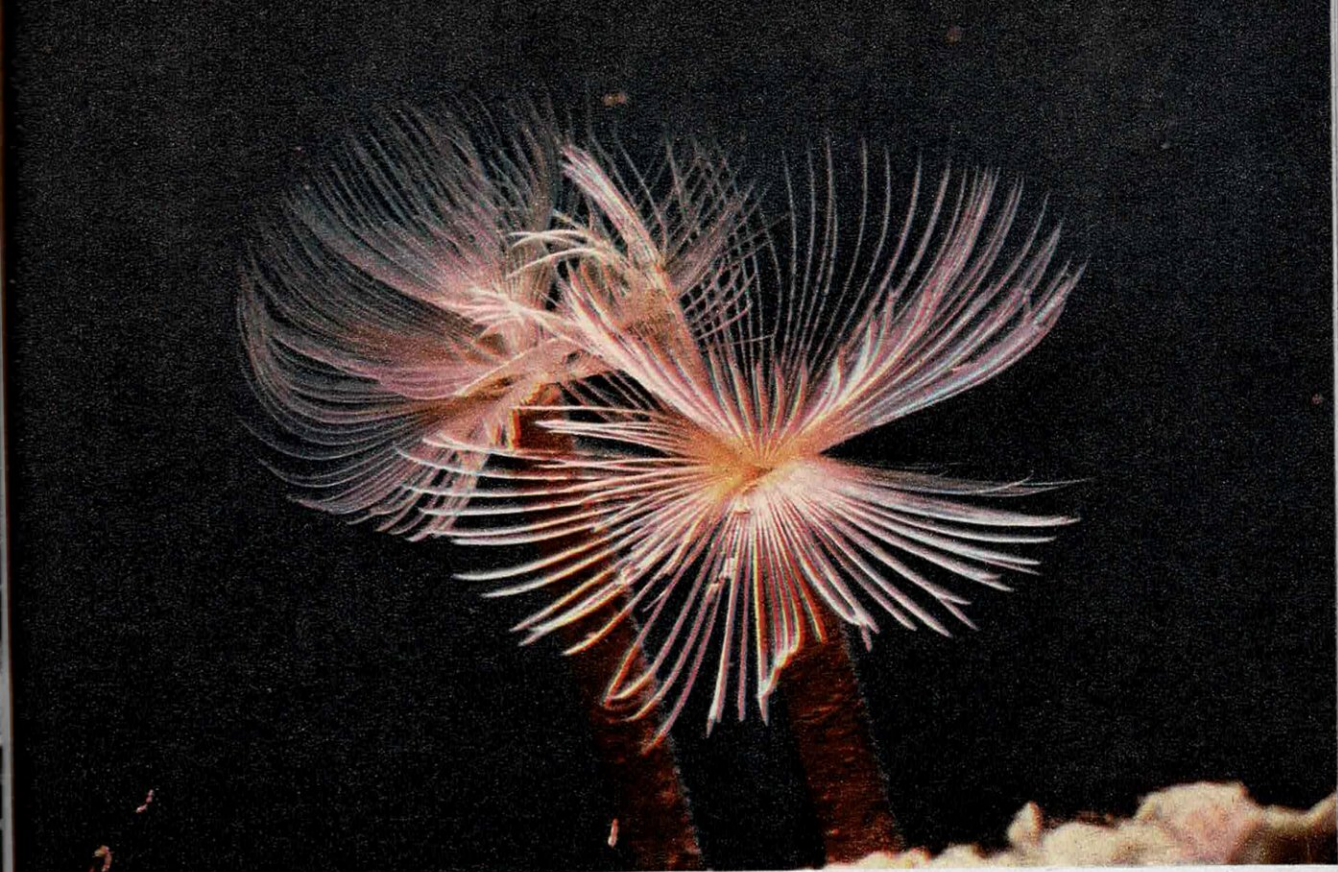


**Au royaume des
animaux-plantes**

SPIROGRAPHES ET CORALLIAIRES.

ANEMONE ET ASCIDIES.





SPIROGRAPHES DEPLOYES.

ASCIDIE FIXEE AU ROCHER (2^e PLAN).





Un bateau de 17 m, avec moteur de 120 ch, 6 places habitables, un vivier de 400 litres est à la disposition des étudiants français ou étrangers. C'est un vrai petit laboratoire flottant.

ment blanc de deux étages — se dresse dans l'anse de Fontaulé, à 600 m de Banyuls, tout au bord de la mer. A moitié détruit par les Allemands en 1944, il a été remis en état et agrandi grâce aux efforts de son directeur, le professeur Georges Petit. Il est doté d'un matériel moderne : microscopes de recherche, loupes binoculaires, microscopes à contraste de phase, microtanes, balances de précision, centrifugeuses, Ph-mètre, photo-colorimètre, microforge, micromanipulateur, frigidaires, chambre froide de travail, chambre noire, aquarium d'études avec 30 bacs de dimensions di-

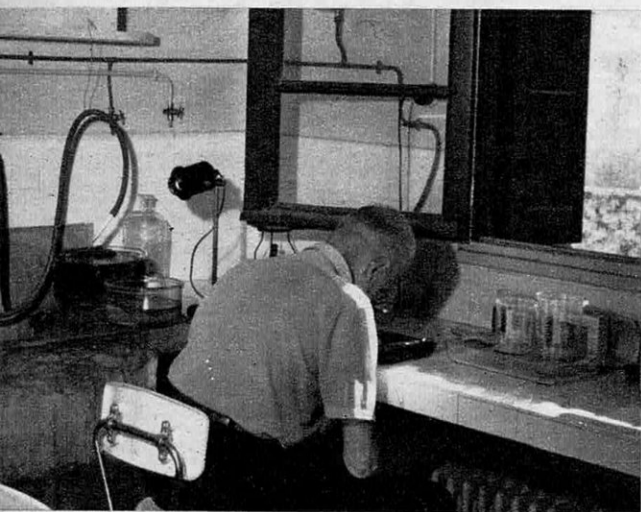
verses, aquarium public, bibliothèque très riche, un gros bateau, le *Professeur-Lacaze-Duthiers*, un moyen, l'*Amphioxus*, et un petit, le *Sagitta*. Cette liste essoufflante ne serait rien sans l'organisation même du laboratoire qui permet aux chercheurs et aux étudiants, français et étrangers, de venir y travailler dans des conditions étonnantes : pour une douzaine de personnes « permanentes » (qui vont du directeur au mécanicien affecté au bateau), la station reçoit jusqu'à 40 hôtes.

Dix-huit « stalles » sont à la disposition des chercheurs de passage. Ce sont de véritables petits laboratoires pourvus d'eau de mer et d'eau douce courantes, de gaz propane, d'air comprimé, du courant force et lumière, d'un petit frigidaire, plus tout l'appareillage habituel. Cette « individualisation » avec 4 personnes au plus par stalle, permet de travailler « au mieux ». Et tout cela pour rien : la location des stalles est gratuite.

Apprendre et enseigner

On ne fait pas que de la recherche, au laboratoire Arago. Il dépend de la Faculté des Sciences de Paris qui, pendant les vacances, y envoie ses étudiants en stage, en même temps que ceux des facultés de province. Une salle de conférences, équipée comme les stalles, peut recevoir 35 étudiants à la fois.

Pour élargir son enseignement, le laboratoire reçoit aussi des stages d'étudiants



Un des 18 laboratoires individuels où le chercheur peut travailler en paix. Chaque « stalle » possède l'eau de mer courante, indispensable pour maintenir en vie les organismes vivants qu'on y étudie.

étrangers accompagnés par leurs professeurs. Le laboratoire fournit le matériel, les collections et... la Méditerranée ; le professeur enseigne dans sa langue.

Vienne, Bâle, Francfort ont déjà fourni leur contingent ; le champion est Mayence, avec trois stages. L'enseignement comprend des travaux pratiques, des conférences, des excursions à terre et des sorties en mer à bord des bateaux de la station.

Terre et mer

La station biologique de Banyuls a été appelée le « laboratoire des Oursins » : deux espèces s'y trouvent en abondance, et la possibilité d'obtenir des fécondations s'étend sur dix mois. Une autre spécialité : la faune des eaux souterraines côtières. Sur le plan pratique, le laboratoire étudie la vie des sardines, les migrations des thons, la technique des pêches. Une revue, *Vie et milieu*, publie les résultats des recherches.

A côté de la vie marine, Banyuls étudie des animaux terrestres, typiques de la ré-

gion : scorpions, termites, couleuvres, et dans les étangs, une microflore spéciale.

Etudiants et chercheurs sont logés au laboratoire, dans des chambres pourvues d'eau courante. Une cuisine est à leur disposition, où ils peuvent préparer eux-mêmes leurs repas, à moins qu'ils préfèrent les deux restaurants de Banyuls, qui consentent des prix spéciaux. Cette coopération village-laboratoire s'étend au cinéma, qui prête sa salle pour les projections scientifiques. Le Club de plongée de Banyuls loue ses équipements à des tarifs réduits aux chercheurs (aux étudiants surtout).

Le professeur Petit a tout mis en œuvre pour permettre à ceux qui viennent chercher et apprendre dans son laboratoire, de travailler sans être dérangés par les soucis de la vie quotidienne. Ce faisant, il a ajouté au succès scientifique une réussite humaine, qui explique l'augmentation constante du nombre de chercheurs qui viennent chaque année à Banyuls.

JEAN VINCENT.



UN CRABE-ARAIGNEE.

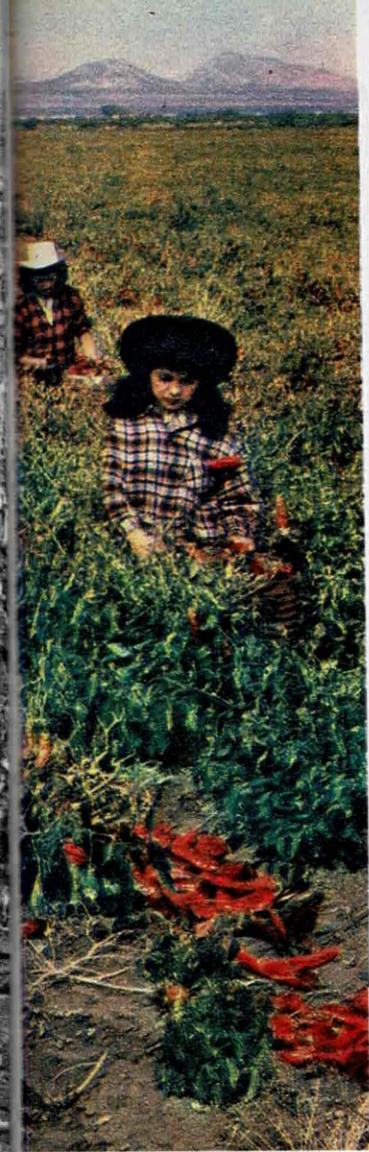


Moisson ardente dans l'Arizona

IL n'y a pas longtemps, Elfrida était un petit hameau somnolent, perdu dans une vallée désertique où murmurent des sources d'eau sulfurée, dans le sud-est de l'Arizona. Quelques familles y vivaient, tirant une maigre subsistance de leurs lopins de terre.

Stewart Brockman, marchand d'épices, était parti de Californie à la recherche de la région idéale pour la culture d'un fruit étrange, avec lequel il espérait faire fortune. Il s'arrête un jour à Elfrida, remarque avec satisfaction un soleil sans défaillances hostile aux gelées d'hiver, une altitude favorable, un sol propice.

Aujourd'hui, Elfrida prospère. Ses habi-



↑
La récolte du fruit mûr attire chaque année, à Elfrida, des essais de jeunes Mexicaines. Elles affectionnent ce piment « du Chili », car il donne le goût caractéristique aux mets de leur pays.

La jeune Mexicaine →
mêle ses couleurs vives à celles des champs. Les piments mûrs brillent entre ses mains. Depuis l'introduction de cette culture, la région d'Elfrida se trouve en pleine prospérité.





tants animent une industrie locale, que dirige Brockman, une usine où l'on prépare chaque année des centaines de tonnes de piments du Chili déshydratés, où l'on met en conserve plusieurs variétés de ces plats, d'inspiration mexicaine, qu'apprécient tant les Américains — comme ces haricots enflammés par des épices et les fameux *chili con carne* qui emportent la bouche.

Dit du Chili, vient du Mexique

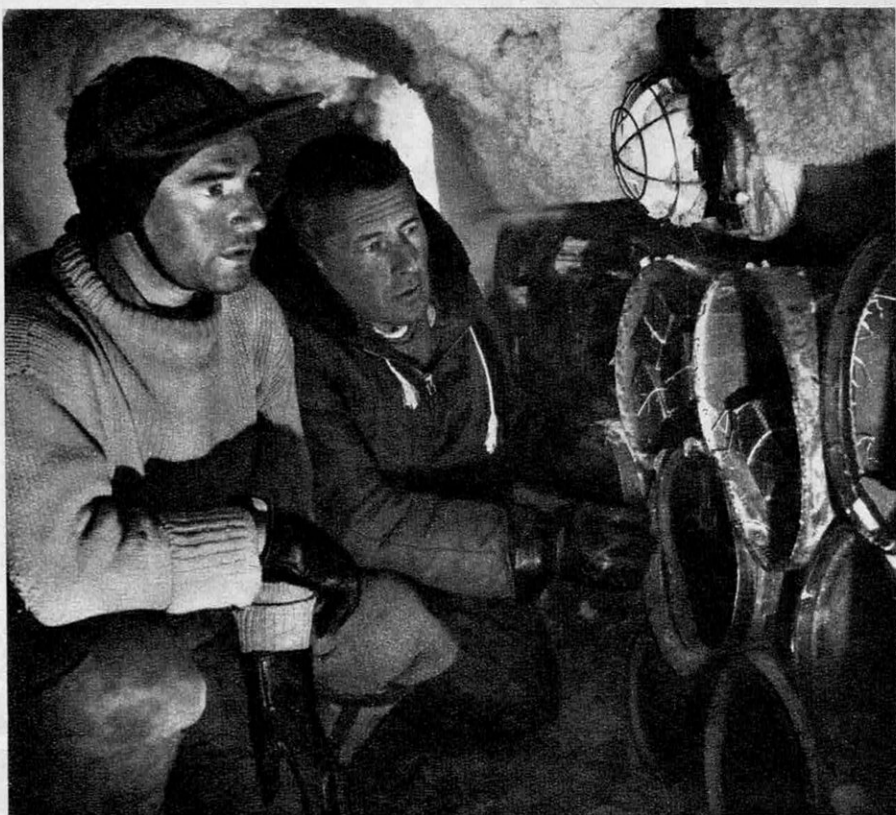
L'aspect d'Elfrida n'a pas été transformé seulement par la fabrique de conserves ; le pauvre hameau d'hier, morne et terne, est entouré aujourd'hui de champs de couleurs éclatantes. Le piment du Chili atteint sa pleine grosseur au début de l'automne, mais les fruits ne mûrissent pas tous en même temps et leur récolte se fait en plusieurs fois. Pour la cueillette, on fait venir des jeunes Mexicaines qui savent, d'un coup, reconnaître les fruits pleinement mûrs de ceux qui ne le sont pas. Car, malgré son nom, ce piment, dit du Chili, est originaire du Mexique.

Elfrida produit les plus rouges de ces piments rouges, les plus nuancés au goût. Leur piquant s'apparente en partie à celui du poivre blanc, en partie à celui du poivre noir, mais en définitive ils représentent, en cuisine, quelque chose de tout à fait unique. On les fait entrer dans la composition du curry et de quantité d'autres condiments en poudre. Ce piment du Chili appartient à la famille des solanées ; il ne faut pas le confondre avec certaines variétés de petits fruits de saveur très accentuée, appelés « Chillies » et quelquefois poivre de Cayenne ; ceux-ci sont plus petits que les piments du Chili et de goût plus fort.

La vallée du sulfure de l'Arizona est devenue la terre d'élection de ce piment. Il y a montré tant d'aptitudes que l'Ecole Agronomique du Nouveau Mexique l'a choisi comme sujet de cultures expérimentales, qui s'annoncent très prometteuses.

SANCHO PEREZ

Eparpillés sur des hectares de ciment, les piments séchent au soleil d'hiver, avant d'être déshydratés industriellement, et ensuite pulvérisés.



PAUL-EMILE VICTOR ETUDIE L'EMPLACEMENT GLACE DE LA FUTURE SPHERE.

2 ANS DANS UNE BULLE D'AIR SOUS LA NEIGE DU GROENLAND

DES hommes — Français, Suisses, Allemands, Danois — vont passer deux ans enfermés dans une sphère de matière plastique et d'acier, sous plusieurs mètres de neige et de glace.

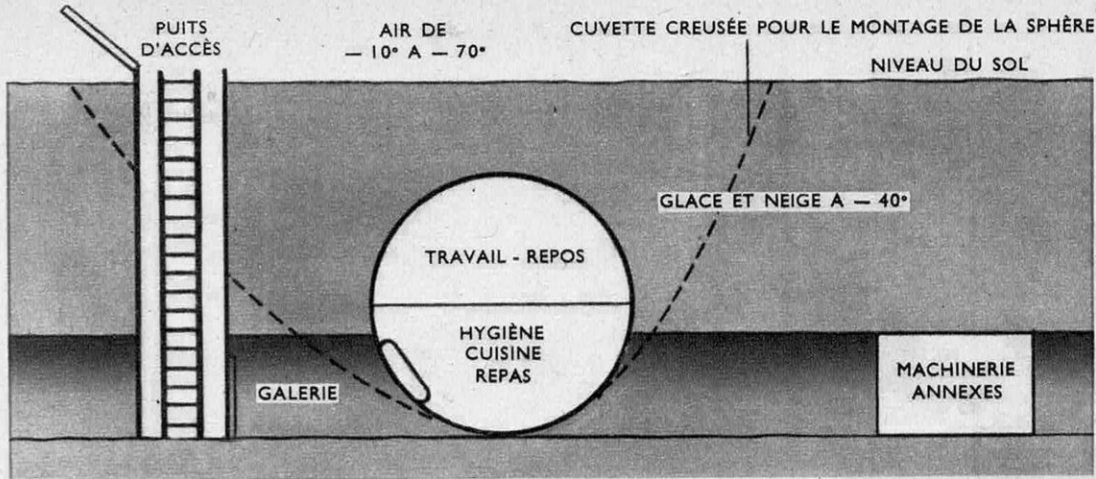
Les hurlements du vent soufflant à 150 km/h, les tonnes de neige, le froid de -60° ne pourront rien contre eux. Dans leur espace sphérique, ces hommes travailleront, mesureront, pèseront la glace. Ils étudieront les déformations du relief glacé du Groenland par l'installation d'un réseau de balises. Ils calculeront l'écoule-

ment glaciaire, en particulier sur le glacier Jakobshavn, qui avance de 20 mètres par jour et déverse par an 20 000 milliards de litres d'eau dans la baie de Baffin.

Un bathyscaphe des neiges

Pour préserver la vie de ces savants et les placer dans les conditions de travail optima, l'architecte Wladimir Bodiensky, animateur de l'ABAT (Ateliers des Bâtisseurs), a proposé à Paul-Emile Victor un abri révolutionnaire. Capable d'affronter les éléments extérieurs, facilement trans-





... est une maison sous la neige

La sphère, de six mètres de diamètre, sera enterrée à huit mètres de profondeur. Un puits, relié à la cabine par un sas, permettra la communication avec la surface. Quatre hommes pourront l'habiter.

portable, montable sur place par des non-spécialistes, confortable, telle est la cellule-habitat de Bodiasky. Il s'agit d'une habitation-laboratoire où 4 ou 5 hommes vivront pendant la durée de l'expédition. Elle sera enterrée à environ huit mètres de profondeur, dans le glacier même. Sa forme est déterminée par des lois techniques : la sphère est le solide qui possède le plus grand volume intérieur pour la plus petite surface extérieure. D'autre part, c'est sur cette surface que les pressions exercées par le névé seront le mieux réparties. De plus, le tassement et le glissement des couches annuelles de neige (1 m par an) imposent la forme choisie par W. Bodiasky.

Le problème de l'eau

Pendant une première phase, la sphère sera habitée et permettra les études directes à l'intérieur de la couche glaciaire.

Dans une deuxième phase, inhabitée du fait de son inaccessibilité due au déplacement du névé, elle sera munie d'appareils de mesures et jouera le rôle d'un ballon-sonde qui, à son tour, permettra l'étude — extérieure cette fois — du glacier, et de ses déplacements.

Les annexes (chauffage, conditionnement d'air), seront dans des cavernes creusées dans la neige, à proximité de la sphère. L'entrée se fera par un sas et un tunnel.

Le problème de l'eau est celui de la vie. Les glaciers reculent partout ; l'eau douce se raréfie. La glace qui recouvre le Groenland constitue le plus grand glacier du monde. Sa

surface est cinq fois celle de la France. S'il fondait, toutes les mers et tous les océans du globe monteraient de 7 mètres.

L'Expédition glaciologique internationale du Groenland (EGIG) va essayer de trouver le moyen d'utiliser cette eau pour les besoins humains.

Tout sera prêt dans un an

Ce projet n'a pas été réalisé. Des baraques Fillod préfabriquées ont remplacé ces abris sans les valoir.

L'installation de l'Expédition glaciologique internationale du Groenland est prévue pour juillet 1959. Le matériel devra quitter la France vers mars-avril de la même année. Il sera enfoui sous la neige ; les couloirs le reliant aux locaux de travail et d'observation seront préparés de manière que les savants n'aient plus qu'à travailler dès leur arrivée.

Suivant l'importance de l'expédition, il faudra prévoir plusieurs sphères. Afin de faciliter le travail des techniciens, elles seront très rapprochées et communicantes. Il est en effet probable que la délégation française au Groenland se montera à une dizaine d'hommes, et peut-être plus.

M. Bodiasky a jusqu'en mai 1957 pour étudier son avant-projet et lui donner son aspect définitif. Pour la première fois, le séjour dans les régions polaires est considéré comme un séjour véritable, et non plus comme un campement provisoire.

L'homme a fini d'explorer ces régions, maintenant, il les exploite.

GERARD LAUZUN



DERRIERE CETTE FAÇADE DELABRÉE : UN SECRET MILITAIRE FRANÇAIS.

**Grâce au génie d'un seul
homme : RENÉ LEDUC,
la France possède**

L'AVION LE PLUS RAPIDE DU MONDE

LE 26 décembre, à 13 h, sur l'aérodrome d'Istres, escale des courriers militaires d'Afrique du Nord, le filtrage de la police de l'air est plus resserré que d'habitude. Dans le coin de terrain réservé au centre d'essais en vol, aucune activité anormale ne justifie encore ce déploiement de gendarmes en galons blancs. Simplement, à 14 h 15, les lourdes portes à glissière du hangar réservé aux avions Leduc se sont ouvertes. Poussé par les dix-huit membres de l'équipage du sol, le long fuseau brillant du nouveau Leduc pointe son nez démesuré d'espadaon.

Face au hangar, point fixe : le chef mécanicien déchaîne le sifflement du turbo-réacteur d'appoint qui va permettre pour la première fois à un avion Leduc de décoller. Casqué, revêtu d'une combinaison grise, un peu plus souriant et détendu peut-être que lorsque, le dimanche, il largue sur l'étang de Berre l'amarre de son petit bateau à voile, Jean Sarrail s'approche de l'habitacle en plexiglass. Le cône transparent glisse vers l'avant. Le pilote se coule par la fente étroite et, posément, allonge ses jambes jusqu'à chausser du pied les deux étriers du palonnier. Tranquillement, il déverrouille le manche et essaie ses ailerons. Il n'a pas de parachute. C'est la cabine qui en a un.

Sous le plexiglass refermé, Sarrail est couché comme sur une chaise longue. Une chaise longue conçue pour faire du 2 000 à l'heure.

Le sifflement du turbo augmente, la carcasse de l'avion frémit doucement avant de se mettre à glisser vers la piste d'envol.

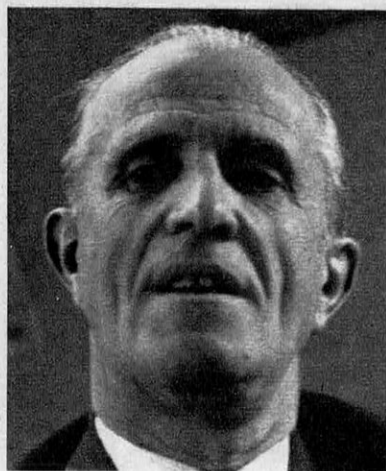
Là-bas, dans les murs nus de la tour de contrôle, la voix calme de Sarrail tombe du micro :

— Ici Sarrail, Leduc 022 demande entrée circuit décollage.

Le turbo se déchaîne. Sous sa ridicule poussée de 3 tonnes, cet avion qui renferme dans le corps creux de sa tuyère la tempête et l'enfer de 600 000 chevaux, roule mollement, longtemps sur la piste en ciment qui va se perdre dans le désert caillouteux de la Crau. Il décolle presque hors de vue. Comme n'importe quel Stampe d'aéroclub, il fait un petit tour d'horizon et se repose. C'est tout.

600 000 heures de travail

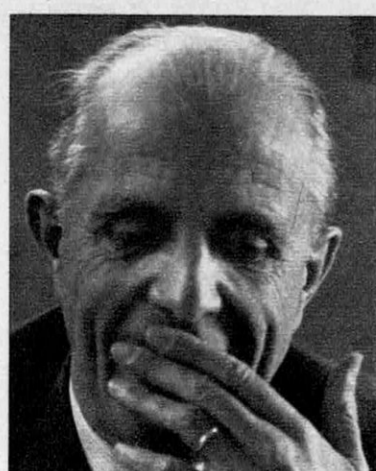
C'est tout, mais le prototype commandé sur plans aux Etablissements Leduc appartient maintenant à l'Etat. C'est tout, mais les 350 membres de la « famille Leduc d'Argenteuil » savent qu'ils n'ont pas travaillé 600 000 heures pour rien. C'est tout,



« J'ai proposé il y a 10 ans un avion volant à 4 Mach. J'ai fait le « 022 » à 2 Mach parce que cela ne pose pas de grosses difficultés. »



« Avec un avion à tuyère, il faut emporter 20 % du poids total en carburant, rien que pour atteindre la vitesse d'emploi de la tuyère. »



« Il faut un carburant nouveau. Je n'y connais rien. J'avais chargé un « savant visionnaire » de créer un combustible atomique. »

mais la France va savoir qu'elle peut construire en série le meilleur intercepteur du monde capable de grimper à 20 000 m en quelques secondes, de conserver sa vitesse en virage, d'intercepter *tous* les avions ennemis possibles.

A quelle trouvaille de génie cet événement doit-il d'être ? A aucune. Il est plutôt dû à une concession, à un retour en arrière, à un pas dans le siècle de l'homme qui marche depuis longtemps dans le siècle d'après, de l'homme qui, en 1929, inventa le V1 sans s'y arrêter et qui, en 1932, savait comment franchir le mur du son alors que les meilleurs ingénieurs du monde s'épuisaient à éperonner savamment le vieux et complexe moteur à pistons jusqu'à sa limite pratique de 810 km/h.

La meilleure preuve : ça marche

La trouvaille de génie date de 1930 et l'événement qui l'a consacrée du 21 avril 1949. C'est cette date-là qui figurera dans les encyclopédies : « Premier vol en combustion d'un avion thermopropulsé ». Ce jour-là, le sourire railleur a disparu sur les lèvres des forts en thème du monde entier.

Mais, pour René Leduc, ce n'est pas encore ce jour-là qui compte le plus. Sa victoire, c'est-à-dire la concrétisation spectaculaire de vingt ans de travail original et solitaire, il a mis trois ans à l'arracher bribe par bribe.

Il était temps que cet utopiste de René Leduc passe à l'action. Qui était-il ? L'inventeur d'un moteur de conception entièrement révolutionnaire : la Tuyère. Il n'était pas fabricant d'avion. Pour prouver l'intérêt de son moteur, il va le devenir. Il se contente, en fait, de bâtir des ailes et un empennage autour de sa tuyère. Or, comme pour l'albatros que « ses ailes de géants empêchent de marcher », le moteur de géant du premier Leduc ne lui permet pas de décoller. Ce moteur qui peut le plus ne peut pas le moins. Le zéro à l'heure de la tuyère, c'est 400 à l'heure. Il faut l'amener jusque-là.

Mais Leduc ne veut pas perdre son temps à résoudre le problème du décollage. L'important, c'est de démontrer que la tuyère peut marcher. Comme il a déjà sauté, du moteur à pistons périmé à la tuyère futuriste, sans passer par l'étape du turbo actuel, il saute délibérément le problème litigieux du décollage. Son avion, il le lancera. Il songe d'abord à un catapultage sur chariot et sur rail. C'est trop compliqué. Il se résout alors à la plus folle des acrobaties. On va arrimer le Leduc 010 (premier modèle construit) sur le dos d'un gros porteur Languedoc. Théoriquement, l'idée est simple. Il faudra trente mois pour la mener à bien, à partir du jour où ce bizarre accouplement d'avions est réalisé pour la première fois.

D'abord, quels étaient les trapézistes



« Le moteur à pistons avait un rendement ne dépassant pas 20 %. La tuyère donne aujourd'hui 50 %. A 4 Mach elle atteindra 92 %. »

« J'ai pensé, là je me suis lourdement trompé, que l'étape du turboréacteur ne verrait jamais le jour parce que la tuyère s'imposait. »

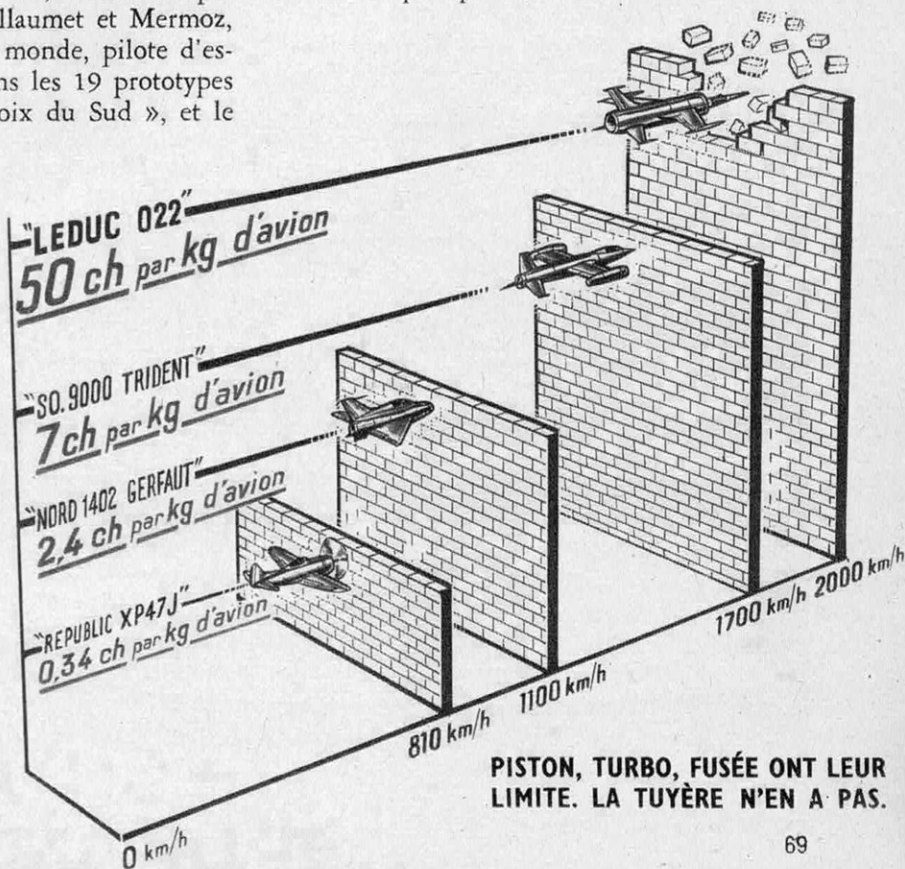
« Sur les 18 brevets d'invention que j'ai pris pour mon avion, le seul qui me rapporte est celui d'un accessoire : les servo-commandes. »

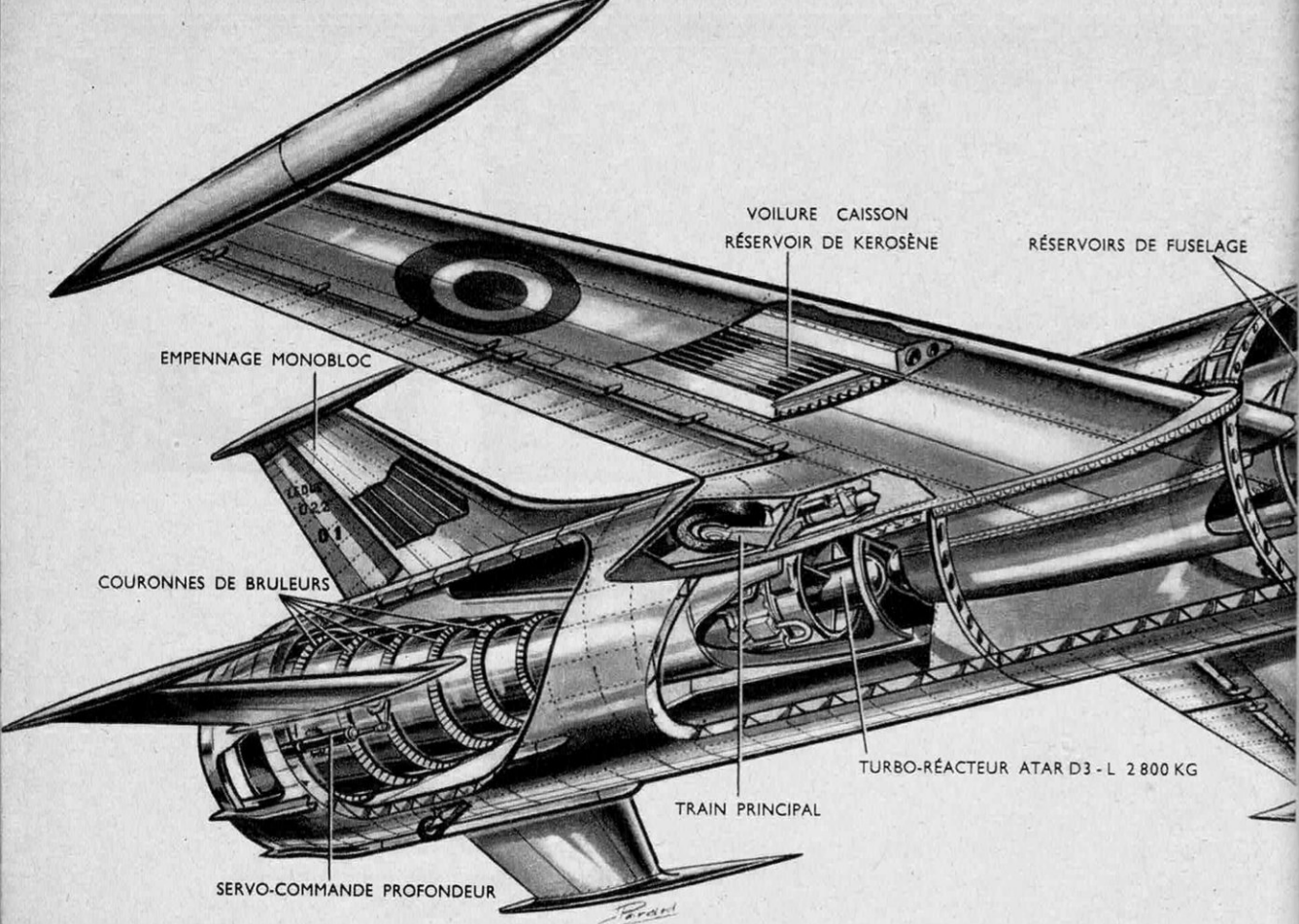
assez fous pour consentir à se risquer, par amour du progrès, sur cet échafaudage volant ? Deux hommes de 45 ans, dont l'un au moins ne fait pas figure de casse-cou. Le volontaire aux commandes du Languedoc fut : Jean Perrin, polytechnicien, colonel de l'armée de l'Air, débonnaire géant, solidement accroché à sa pipe. Sur le petit avion porté, il y eut Jean Gonord, ancien compagnon de combat de Guillaumet et Mermoz, onze fois recordman du monde, pilote d'essai qui décolla en dix ans les 19 prototypes Latécoère, dont la « Croix du Sud », et le

plus grand hydravion de tous les temps, « Lieutenant de Vaisseau Paris » : « Juste l'homme qu'il fallait, dit Leduc, capable, modeste, et tellement calme. »

La première fois que le composite Languedoc-Leduc s'arracha du ciment de Toulouse-Blagnac, il y avait un troisième homme à bord du Languedoc : René Leduc. Il n'était pas pilote, mais il avait voulu

Les 4 types de propulsion des avions ont leur limite propre. L'avion à moteur à pistons plafonne à 810 km/h, sa puissance est de 0,34 ch par kilogramme d'avion. L'avion à turbo, sans post-combustion, plafonne aux alentours de Mach 1 et, à 1100 km/h, sa puissance équivalente est de 2,4 ch par kg. L'avion à fusée est limité par le poids de ses liquides combustibles à emporter. L'avion thermostopulsé dépasse tous les autres. Il n'a pas de barrière théorique. Plus il va vite, plus il va vite. Sa seule limite est celle de la résistance des matériaux aux fortes chaleurs provoquées par la vitesse.

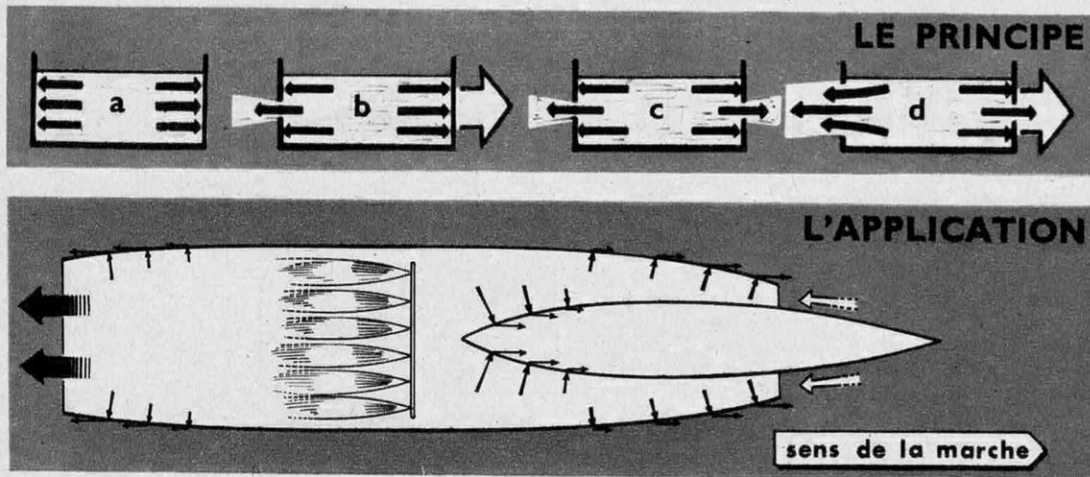


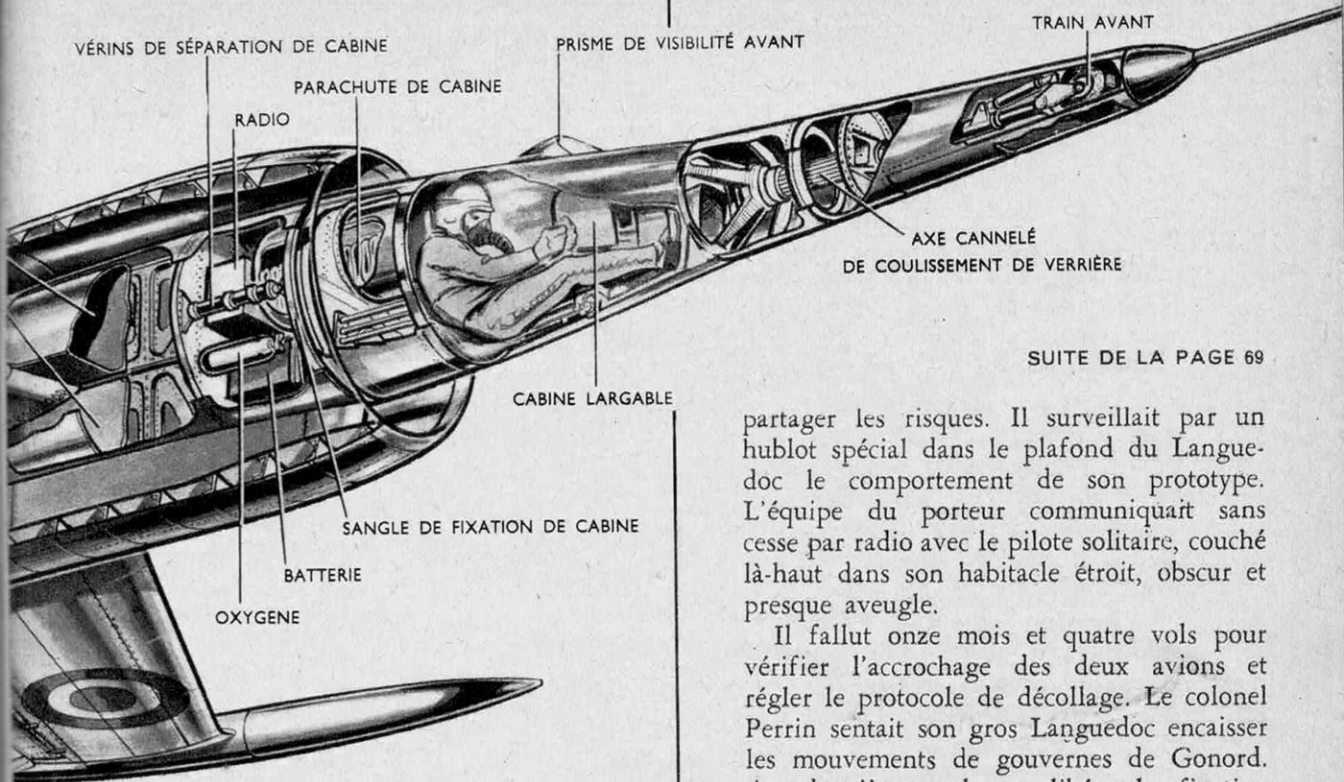


Une petite entrée d'air, du feu, une large

La tuyère est, dans son principe, le plus simple des moteurs. Aucune pièce en mouvement. Elle utilise, dans son corps creux, l'écoulement de l'air, que Leduc a mis trente ans pour mettre au point. Pour donner une idée grossière du principe, nous avons choisi cette comparaison arbitraire : prenons une cuve pleine d'eau (ci-dessous). Cette eau applique sur les parois des pressions qui s'annulent deux à deux (a). Par contre, si l'on perce un trou

dans une paroi (b), le liquide s'échappe par ce trou et la pression qui régnait en cet endroit est supprimée, cependant que la pression s'exerçant à l'opposé subsiste. Cette pression tend donc à entraîner la cuve dans sa direction. C'est le principe de la réaction pure. Avec deux trous égaux (c), les pressions opposées disparaissent : il ne se passe rien. Enfin, si les deux trous n'ont pas le même diamètre (d), la cuve est entraînée du côté du trou





SUITE DE LA PAGE 69

sortie = la tuyère

le plus petit. Une tuyère fonctionne parce que son trou d'entrée de l'air est plus petit que le trou de sortie. Le mouvement à l'intérieur de la tuyère est provoqué par le réchauffement de l'air à son passage dans la machine. Comme dans tout moteur à combustion, ce réchauffement se fait après un stade de compression obtenu en faisant varier la section de la tuyère. Plus la section s'agrandit, plus l'air est ralenti ; cette perte de vitesse est transformée en augmentation de pression, ce qui est recherché.

Cependant, la divergence des parois, facteur de compression, est limitée à 7° de pente. Plus accusée, les filets d'air décolleraient des parois, ce qui perturberait l'écoulement. Leduc a pu doubler la divergence grâce à la présence d'un corps central qui contiendra poste de pilotage et réservoirs. Sur le type Leduc 022, le corps central est suivi du réacteur d'appoint. La poussée de la tuyère est due au dessin du divergent sur lequel s'applique la pression augmentée. Bien entendu, s'il n'y a pas de circulation de fluide dans la tuyère, celle-ci ne procure pas de poussée.

Le réchauffement de l'air est assuré par la combustion du pétrole injecté par des brûleurs répartis le long de couronnes circulaires. Après réchauffement, l'air s'échappe à grande vitesse à l'arrière de la machine et à une pression qui est redevenue sensiblement égale à celle de l'atmosphère extérieure.

partager les risques. Il surveillait par un hublot spécial dans le plafond du Languedoc le comportement de son prototype. L'équipe du porteur communiquait sans cesse par radio avec le pilote solitaire, couché là-haut dans son habitacle étroit, obscur et presque aveugle.

Il fallut onze mois et quatre vols pour vérifier l'accrochage des deux avions et régler le protocole de décollage. Le colonel Perrin sentait son gros Languedoc encaisser les mouvements de gouvernes de Gonord. Au deuxième vol, on libéra la fixation arrière. Le prototype ne reposait plus que sur les deux rotules avant. Il acquit ainsi une certaine autonomie de mouvements verticaux. Les rotules furent munies de dynamomètres. A 230 km/h, le Leduc, qui pesait 1 700 kg, n'appuyait plus que de 200 kg sur son porteur. Alors le colonel Perrin amorça un piqué à 360 km/h et, cette fois, Gonord dut pousser précipitamment sur le manche pour garder une pression correcte sur les rotules : donc, il suffisait de déverrouiller pour que les avions se séparent. L'opération fut tentée au cinquième vol. Ce jour-là, soufflait un fort vent d'Auttan ; on frisa la catastrophe.

A peine les mâchoires sont-elles ouvertes que le Leduc s'enlève légèrement. Mais il retombe, le nez entre les deux supports. S'il touche, c'est l'accident. Gonord doit à son doigté d'avoir réussi à se dégager. Et, du Languedoc, on a vu pour la première fois le petit avion piquer vers le sol à 180 km/h en planeur. Il pouvait voler ! Mais atterrir, c'était une autre affaire. Gonord aborda la piste à 200 km/h. Trop vite pour un atterrissage normal. Le pneu droit éclate. L'avion rebondit 25 m plus loin. Le pneu gauche éclate à son tour. L'avion s'arrête en « catastrophe » au bord de la piste. Gonord est indemne. L'essai n'est pas probant. Mais il

y avait le vent et puis ce train d'atterrissage ! Leduc avait demandé à toutes les maisons spécialisées de lui étudier un train. Toutes avaient refusé. Comme d'habitude, l'inventeur de la tuyère avait dû se pencher sur un problème de détail, perdre du temps à fabriquer lui-même son atterrisseur et s'accommoder des seuls pneus synthétiques qu'on trouvait à l'époque.

Deux mois plus tard, second vol libre : tout se passe bien. Maintenant, enfin, Leduc va savoir si la tuyère n'est pas une vue de l'esprit. En fait, il faut encore cinq mois et vingt-quatre vols en composite avant d'allumer les brûleurs. Il faut encore vérifier tous les appareillages annexes que Leduc a été obligé d'inventer. Obligé d'inventer à jet continu, c'est son lot, son bain. La tuyère, qui est son but unique, il l'a inventée depuis longtemps. Elle marchera ou elle ne marchera pas. Cela, il va bientôt le savoir. Mais, comme toutes les grandes idées, dont le propre est de rompre avec les traditions établies, elle arrive trop tôt dans un monde qui n'est pas organisé pour la recevoir. Pour l'inventeur de génie, deux solutions : ou bien attendre, méconnu, la consécration posthume des générations futures, ou bien fabriquer pièce à pièce un futur dans lequel l'idée peut déjà prendre corps. C'est cette solution que choisit Leduc. Pour cela, il ne peut compter sur personne. Il doit tout inventer lui-même : une pompe, des servo-commandes, une turbine, etc. En somme, un îlot de technique futuriste dans le temps présent.

Le jour où cet anachronisme qu'il a voulu reçoit la sanction de la réussite, René Leduc est ébloui.

Un grand pas vers l'avenir

C'était le 12 avril 1949. Il avait les yeux fixés sur le hublot de son observatoire aérien. Soudain, il cria dans le micro : « Arrêtez, Gonord ! » Il venait de voir, pour la première fois, à l'arrière de son avion prisonnier au-dessus de sa tête, la puissante flamme de la tuyère. Gonord avait allumé, et ça marchait.

Neuf jours plus tard, le 21 avril, c'était l'événement historique : pour la première fois, un avion thermopropulsé volait seul.

Juste avant l'envol du composite, Gonord avait vu arriver Leduc avec un coussin sous

le bras : « Je monte avec vous », dit-il. Il fallut l'écarter de force. On lui refusa même l'accès du Languedoc. Sa grande idée démontrée, René Leduc était devenu trop précieux pour qu'on accepte qu'il risque sa vie dans une aventure.

Tout ce qu'on lui accorda, ce fut de suivre le langage et le premier vol sur tuyère de son prototype à bord d'un avion de liaison rapide Junker 88. Suivre..., c'est beaucoup dire : Leduc eut beau exhorter son pilote à aller plus vite : la tuyère enfin déchaînée, disparut, catapultée dans le lointain.

Le réparateur de bicyclettes

« C'était au moins aussi bien que la machine à mouvement perpétuel dont j'avais eu l'idée à 13 ans, quand je ne savais pas encore que c'était impossible. »

Nous sommes quatre dans le bureau de la petite usine d'Argenteuil. Le colonel Perrin avec sa pipe, aussi tranquille que s'il n'avait jamais quitté le sol de sa vie. Derrière le bureau, un grand homme de 60 ans, affable, détendu, beaucoup moins conscient que nous de sa légende et de son importance : René Leduc. Ce n'est pas de la fausse modestie. Il pense que, s'il n'a pas lui-même d'importance, son idée, l'idée qu'il a conduite et défendue pendant trente ans, elle, en a.

Mais nous ne pouvons dissocier l'homme de l'idée. D'autant moins que nous avons conscience d'avoir là, devant nous, à une époque où ça n'est plus possible, le dernier grand individualiste, le dernier homme capable d'influencer seul l'évolution d'un monde dont les assises techniques et scientifiques reposent sur la spécialisation, l'esprit d'équipe et le collectivisme.

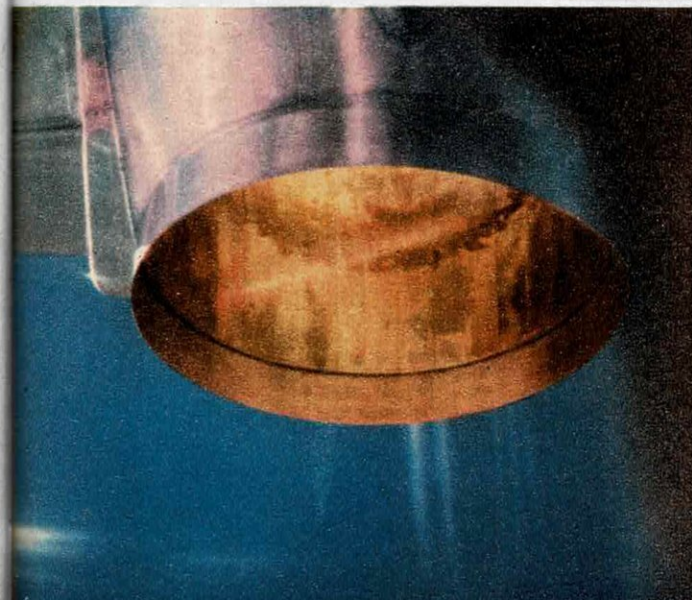
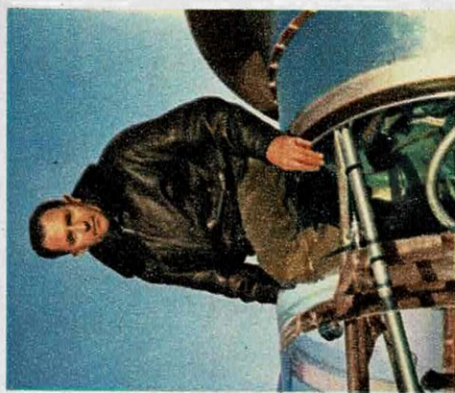
Quant à lui, il abomine en bloc le collectivisme, la spécialisation et les cerveaux électroniques. Il pense que les énormes bureaux d'études ne peuvent engendrer que des idées conformistes, et il est prêt à croire que l'inertie administrative augmente avec le « carré de l'importance des bureaux ».

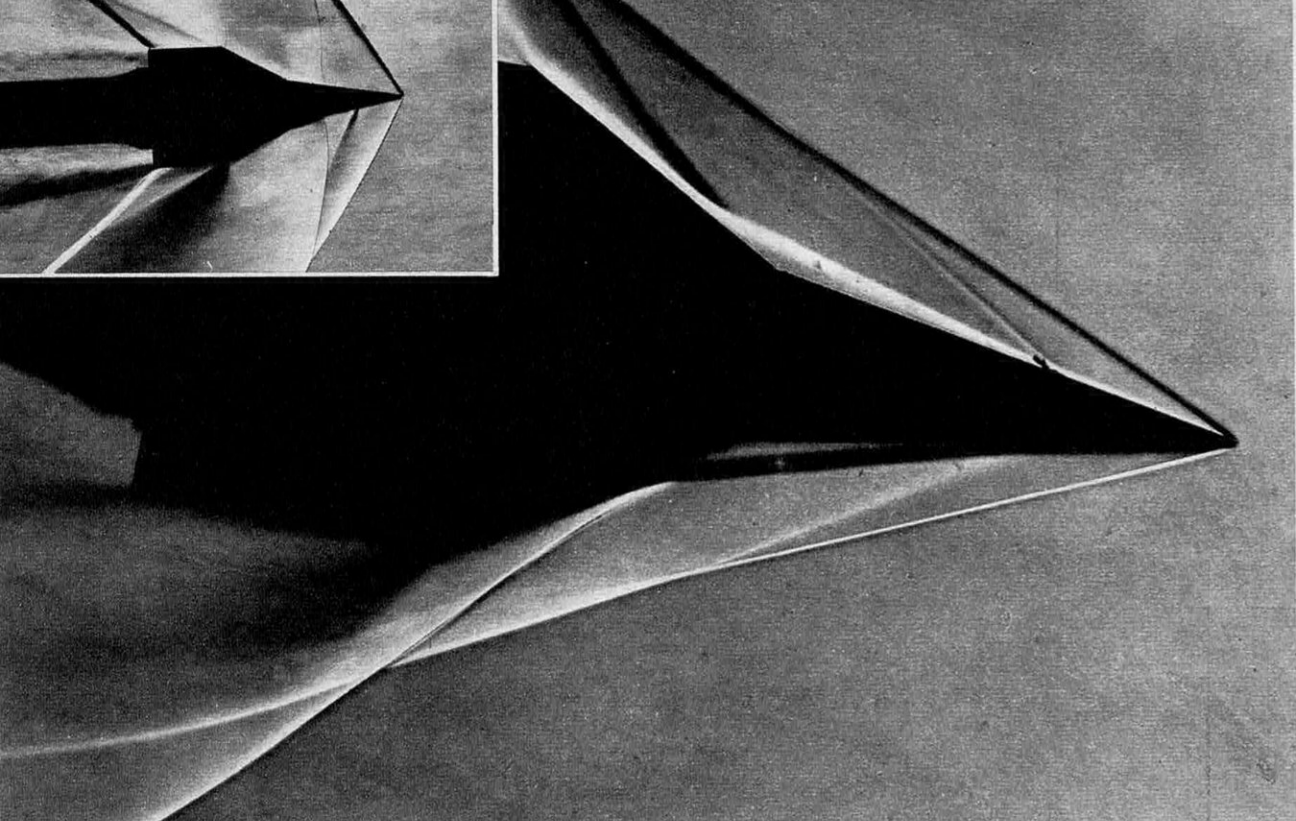
Il croit en les inépuisables ressources de l'homme, en la petite équipe « où tout le monde se connaît » et travaille au calme, dégagé des contingences matérielles, sous la tutelle d'un maître à « l'esprit universel ».

En somme, ingénument, il donne l'usine Leduc en exemple. A l'encontre de cette

Le 022 est un "vrai" avion : il décolle et atterrit seul

Le nouveau Leduc (022 ci-dessous) a deux avantages sur les précédents : il décolle sans le secours d'un avion porteur ; il est conçu pour voler à 2 de Mach — 2 400 km/h au niveau de la mer. Pour Leduc, ces avantages ne sont qu'apparence. Mach 2, en 1957, ce n'est rien pour un homme qui propose Mach 4 — 5 000 km/h — en 1944. Quant au décollage autonome grâce au turbo, il ne représente pas pour lui la solution idéale, mais une erreur technique. « Un turbo, c'est lourd : 1 200 kg, pour quelques secondes de service au décollage et à l'atterrissage il faut le traîner tout le long du vol. J'aimerais mieux le remplacer par 1200 kg de carburant qui disparaissent au fur et à mesure de la consommation. Il faudrait revenir au décollage assisté, soit par chariot, soit par engin porteur, une fusée par exemple.





L'ONDE DE CHOC DANS LA SOUFFLERIE LEDUC A MACH 4 ET, DANS L'ANGLE, LA MEME A 1,5.

thèse, on peut se demander ce que deviendrait l'usine Leduc sans René Leduc. A notre siècle, plus que jamais, les idées naissent en même temps aux quatre coins du monde et appartiennent à tous les hommes. C'est sûrement anachronique de venir à cette période-là et de s'y promener trente ans tout seul avec une idée neuve, unique, personnelle, comme un couteau dans sa poche. Mais ce n'est pas sans grandeur.

Depuis sa conception, jusqu'au vol du 022, le sort de la tuyère est resté lié à celui de Leduc.

Il y eut bien l'Américain Lake qui, en 1907, déposa un brevet « pour la propulsion par simple chauffage d'air circulant dans une tuyère », il y eut bien le Français Lorin, en 1913, qui exposa la première théorie correcte, mais tous les deux abandonnèrent l'idée dans l'œuf. Leduc ne connaissait pas ces embryons de travaux. Pour une bonne raison : c'est qu'en 1913, il a quinze ans. Et il n'avait pas fait d'études.

Comme pour s'excuser, l'homme vieillissant explique : « Vers 1900, ce n'était pas la mode des études. Après le certificat, les enfants travaillaient, alors j'ai fait comme

tout le monde. A 15 ans, je réparais des bicyclettes. Alors je travaillais le soir. Je faisais des mathématiques. » Et il ajoute avec regret : « J'ai même appris des choses qui ne me serviront jamais. »

Pendant la guerre, au peloton d'élève officier, il vérifie ses dons pour les mathématiques. Quatre ans plus tard, comme il avait quelques économies, il se fait breveter à l'Ecole Supérieure d'Electricité, « parce que c'était la seule école dont les cours ne durent qu'un an ».

Par hasard, il entre chez Breguet. Et comme il avait beaucoup travaillé, il devient directeur du bureau technique.

Les difficiles étapes

C'est là qu'il commença ses travaux sur la tuyère. Il partit d'un soupçon, d'une idée préconçue. Laquelle ? La plus absurde : « faire un moteur sans pièces en mouvement ». C'est pourquoi en 1929 il ne s'arrête pas, malgré son brevet, au « propulseur à réaction intermittente », qui deviendra le V1. En 1933, il prend ses premiers brevets sur la tuyère. En 1936, les essais de laboratoire vérifient ses calculs. Un seul homme alors dans le monde scientifique l'appuie :

Jean Villey, professeur à la Faculté des Sciences. Sans y croire tout à fait, Louis Breguet lui procure dans son usine les moyens d'entreprendre la construction de sa première tuyère, « moyennant 20 % sur les bénéfices futurs ». Personne n'y croyait d'ailleurs. Qui aurait pu prendre au sérieux l'homme qui exposait en 1936 les plans d'un avion sans pièces tournantes, capable de voler à 2 000 km/h ?

Le vieil homme et l'air

Qui ? Les Allemands.

En juin 1940, huit jours après la capitulation de Paris, deux agents de la Gestapo sonnent à la porte du pavillon banlieusard, 3, avenue Gabriel-Dupont, au Vésinet. Ils viennent pour prendre du même coup l'homme inséparable de son idée. Leduc s'était réfugié à Toulouse, avec sa tuyère presque terminée. Pendant trois ans, ils seront introuvables. Finalement, ce n'est qu'au double jeu de la Commission d'Armistice

et à un bombardement opportun qu'ils devront d'échapper au départ en Allemagne.

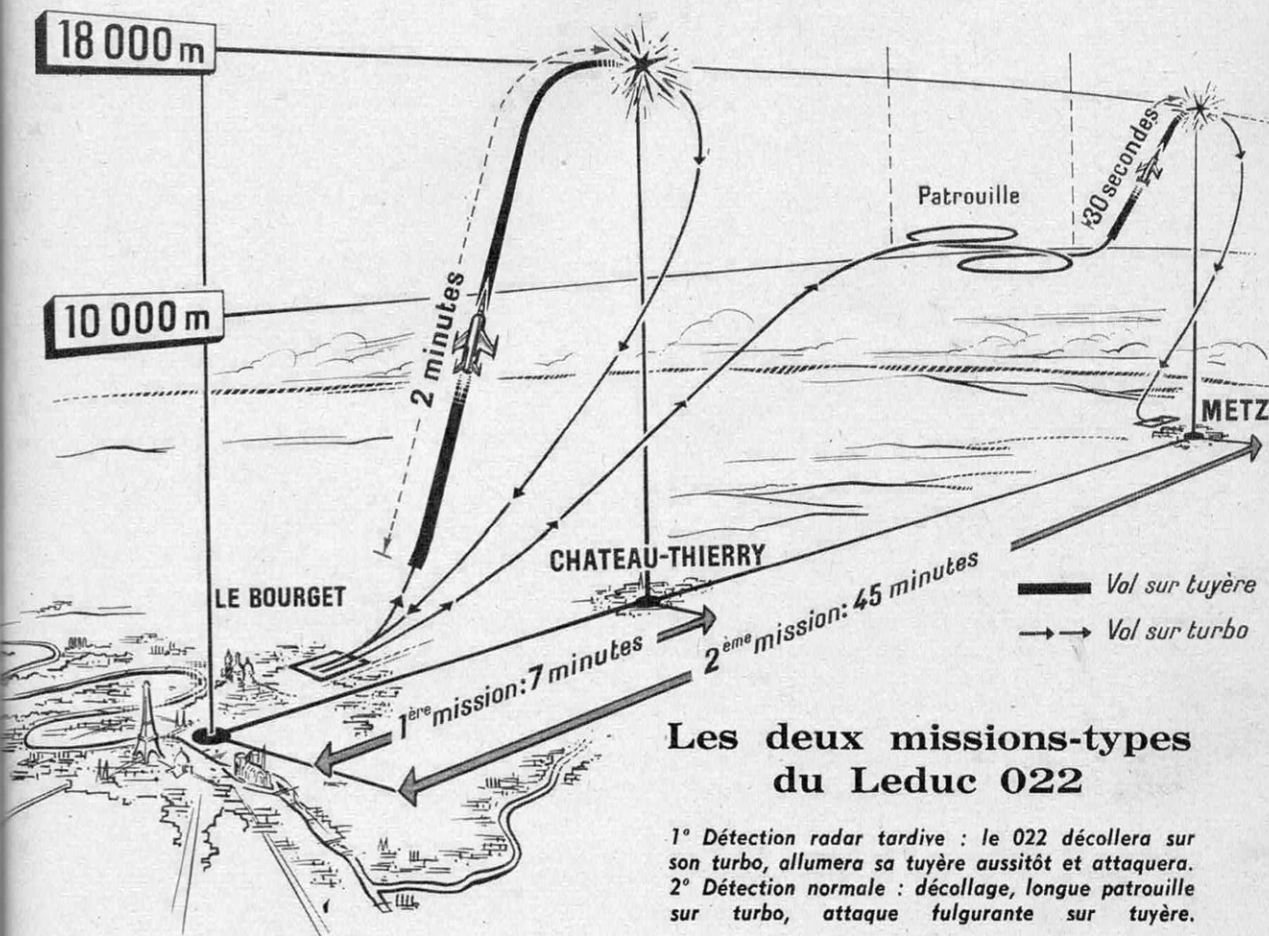
A la Libération, pendant qu'on reconstruit l'appareil endommagé, Leduc s'occupe déjà d'un projet plus ambitieux, comme s'il voulait reprendre l'avance que la guerre lui avait fait perdre.

En 1946, alors que les turbo trébuchaient encore sur le mur du son, il propose un avion à tuyère volant à Mach 4 ! 5 000 km/h, Paris-New York en 1 h 1/2, à 30 000 mètres d'altitude.

Même aujourd'hui, douze ans plus tard, dans le bureau d'Argenteuil, malgré le 010 du premier vol, le 016 du musée de l'Air, le 021 de l'exhibition du Bourget, le 022 d'Istres, il nous faut, pour croire ce vieil homme tranquille, entendre les explosions minutées des rafales qui torturent une maquette dans la veine de la soufflerie : le prochain Leduc se prépare pour Mach 4.

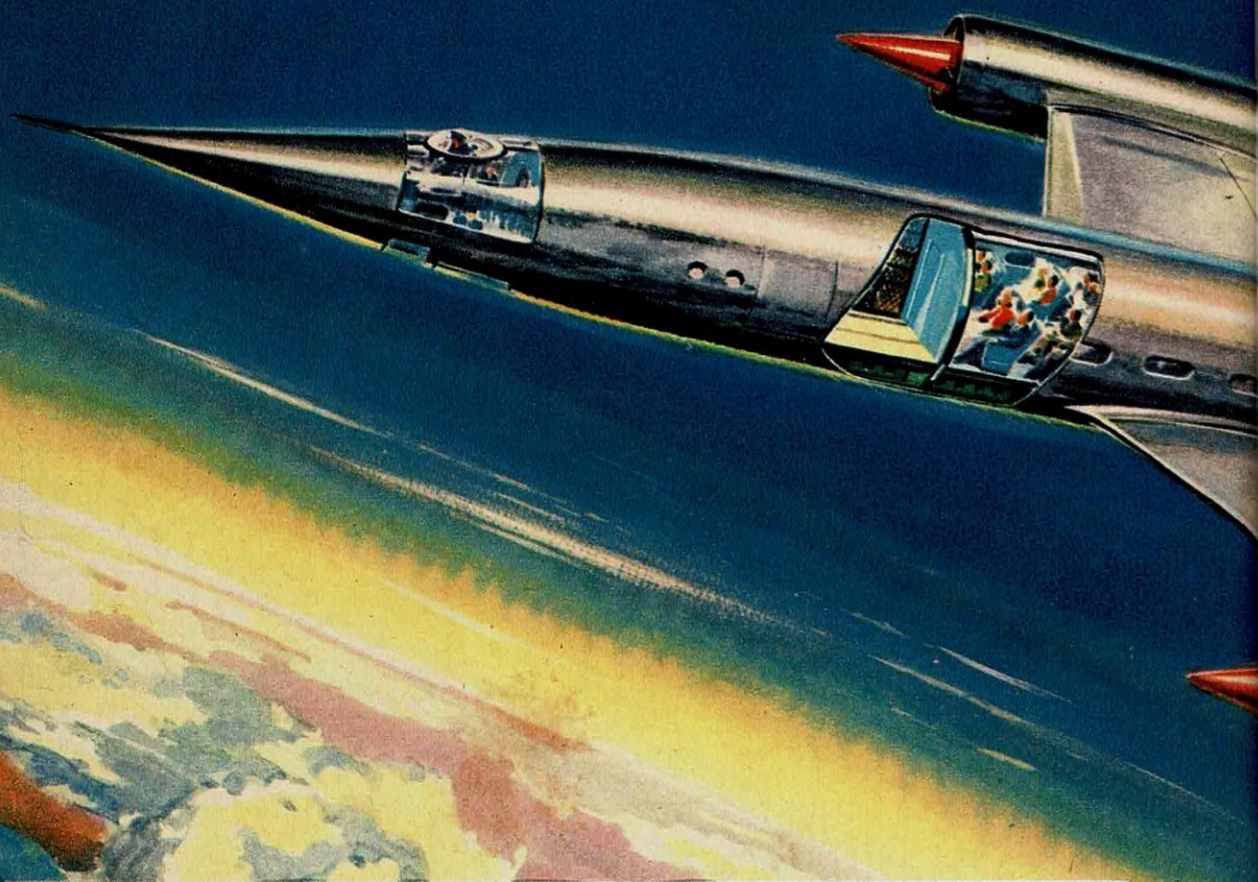
JACQUES GAMBU
et LUCIEN ESPINASSE

VOIR PAGES SUIVANTES →



Les deux missions-types du Leduc 022

1° Détection radar tardive : le 022 décollera sur son turbo, allumera sa tuyère aussitôt et attaquera.
2° Détection normale : décollage, longue patrouille sur turbo, attaque fulgurante sur tuyère.



Paris-New York en 1 h 30

À 5000km/h, l'échauffement dû au frottement sur l'air, sera de 650° sur les parois. Mais le rayonnement ramène cette température à 350°. Une protection calorifuge peut aisément protéger l'intérieur de l'avion. Plus grave est le problème du carburant. Le Leduc actuel (O 22) consommerait en vitesse maximum 50 000 l de pétrole à l'heure, quantité impossible à emporter. Peut-être la solution viendrait-elle dans l'immédiat des combustibles bore-méthane dont le pouvoir calorifique est une fois et demie supérieur à celui du pétrole, ou encore, d'une huile lourde dont le point d'inflammation à 350° ne nécessitera pas de brûleurs. Ce serait une tuyère Diesel. Leduc a aussi pensé pour l'avenir à l'énergie atomique. Dans ce cas, il faudra éloigner la cabine des passagers de la source de chaleur.



VOIR PAGE SUIVANTE : « LES PILOTES »



L'ANCIEN : JEAN GONORD.

Jean Gonord

A Istres, en décembre 1953. Maulandi, pilote d'essai du « Baroudeur », m'avait permis d'assister à un vol d'essai du Leduc 021. J'ai vu, pour la première fois, Gonord, chef de la base d'essai Leduc à Istres.

Dans l'ombre d'un hangar, un homme, le visage barré d'énormes lunettes aux verres teintés, la silhouette écrasée par toute la misère du monde, épiait le vol de l'avion, à l'écart du petit cercle des techniciens admis. Il disparut dès que l'appareil atterrit. C'était l'ombre de Gonord, le premier pilote d'avion à tuyère.

Ce grand pilote venait d'être doublement frappé. Son fils, pilote militaire, venait de

Ils ont piloté

se faire estropier par une grenade, lui-même perdait la vue.

Aujourd'hui, alors qu'il ne peut voler, son nom est toujours écrit à la craie sur l'ardoise des vols dans le bureau des pilotes d'essai.

Revenu à Istres pour les premiers vols du 022, j'ai retrouvé Gonord. Il m'a invité dans sa maison de Sausset-les-Pins. Ses cheveux sont blancs, mais l'homme s'est retrouvé. Son jardin est de nouveau encombré des rosiers qu'il soigne lui-même. Son atelier est plein de mécanique qui l'occupe. La maquette d'un bateau de 10 m qu'il construira lui-même, est presque terminée. Il m'a expliqué comment il roulerait la coque jusqu'au port... Même les verres teintés de ses lunettes se sont éclaircis... Nous avons beaucoup parlé de tous les avions qu'il a essayés, et il m'a confié sa profession de foi du pilote d'essai : « Etre pilote d'essai pour un premier vol, c'est tenir à la merci d'un seul geste le travail de toute une équipe d'hommes. »

Cette responsabilité ne lui a jamais donné le trac : avant les vols du 010 en composite, Gonord avait assez de maîtrise de soi pour s'endormir dans l'habitacle alors que duraient les opérations préparatoires.

« Je me suis installé aux commandes. C'était se faufiler dans un obus, presque aveugle, engagé aux trois quarts dans le canon d'une tuyère capable de déchaîner le tonnerre de 500 000 ch. J'étais installé presque complètement allongé sur le dos, au

LE MOINS CONNU : COLONEL PERRIN, PILOTE DU PORTEUR



les Leduc

milieu d'une multitude de cadrans, tenant un embryon de manche à balai, pendant qu'un assistant vissait un bouchon hermétique pour obturer l'orifice d'entrée. »

Ce pilote, habitué aux commandes des lourds hydravions, avait à inventer une manœuvre inédite et délicate pour séparer son avion ultra-léger du porteur, dans les turbulences difficilement prévisibles que provoquait le gros avion.

Il risqua toujours un peu plus, pour pousser un peu plus loin la tuyère, jusqu'à ce que, le 12 juillet 1949, à 0,83 de Mach, les tôles de la chambre de combustion aient commencé à griller. Il dut éteindre brusquement et encaisser une surpression qui serait égale à un catapultage à 14 000 mètres, sans cabine étanche. Les hublots de l'appareil éclatèrent sous le choc. Mais Gonord, comme toujours, réussit à atterrir indemne.

Gonord n'est que depuis 1952 chevalier de la Légion d'honneur, « tout le monde croyait qu'il l'était depuis longtemps... personne n'aurait osé le proposer... »

Ivan Littolff

Malgré son nom, il est Vosgien, né à Cornimont, le 8 janvier 1915.

Élégant, fin, racé, il est élève du capitaine Fleurquin, l'incomparable maître de la voltige aérienne de la patrouille acrobatique d'Etampes.

Volontaire, capable de se forcer à tout, sans que jamais l'effort transparaisse, il est entré chez Leduc en 1950.

A la partie de pile ou face qu'avait toujours gagnée Gonord, un jour il a perdu. Aux commandes du 010-01, lors du décrochage du porteur, son appareil toucha l'attelage et s'abattit sur le côté, entre l'aile et l'empennage du Languedoc, contre lequel il cassa son antenne et tordit les ailerons de son appareil.

Le Leduc partit en vrille. Littolff ne réussit à redresser qu'à l'ultime seconde, juste pour effectuer un virage à plat et « tangenter la planète » sur la surface abrasive de la Crau.

L'appareil vola en éclats. L'habitacle se sépara du corps et rebondit plusieurs fois comme une balle de ping-pong.

Ce jour-là, un pilote militaire du Centre



LES JEUNES : SARRAIL ET LITTOLFF.

d'Essai en Vol, sortait de l'hôpital. Il s'était fait conduire au terrain pour assister au vol de Littolff. C'était Jean Sarrail. Convalescent, Sarrail arrivait juste pour assister à la réédition d'un accident qui lui était arrivé à lui-même huit mois plus tôt.

Il arriva à temps pour aider à dégager Littolff, victime d'une fracture de la colonne vertébrale. La même blessure que celle dont il relevait.

Et comme il fallait quelqu'un pour remplacer Littolff, Sarrail quitta le C.E.V. pour entrer chez Leduc.

Le pilote du 022 : Jean Sarrail

Sarrail est venu à l'aviation parce qu'à l'aéroclub de Perpignan, où il passa son enfance, il y avait un président incomparable qui s'appelait Louis Sire.

Perpignanais, bien que né à Toulouse en 1919, Sarrail est passionné de rugby. Il y jouait encore avant son accident. C'est un bagarreur. Il s'est battu avec la vie, avec tous les avions qu'il a pilotés. Et il en a piloté, en essai, 113 différents.

Sarrail, vivant, turbulent, impulsif, tendre, sensible, Sarrail devient de glace dès qu'il s'assoit aux commandes d'un appareil. Il affirme qu'un prototype avertit toujours avant la catastrophe et c'est pourquoi il n'a jamais accepté d'être mal assis sur son siège, refusant le risque d'un instant d'inattention pour changer de position.

Reportage à Istres : LUCIEN ESPINASSE

Voyages, Croisières en

AMÉRIQUE

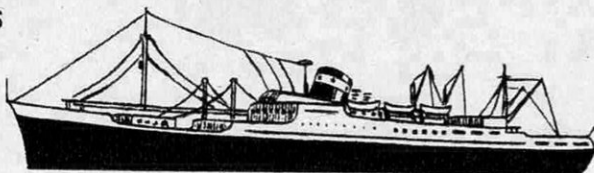
DU

SUD



RIO-DE-JANEIRO
SANTOS
MONTEVIDEO
BUENOS-AIRES

*à la rencontre
du soleil*



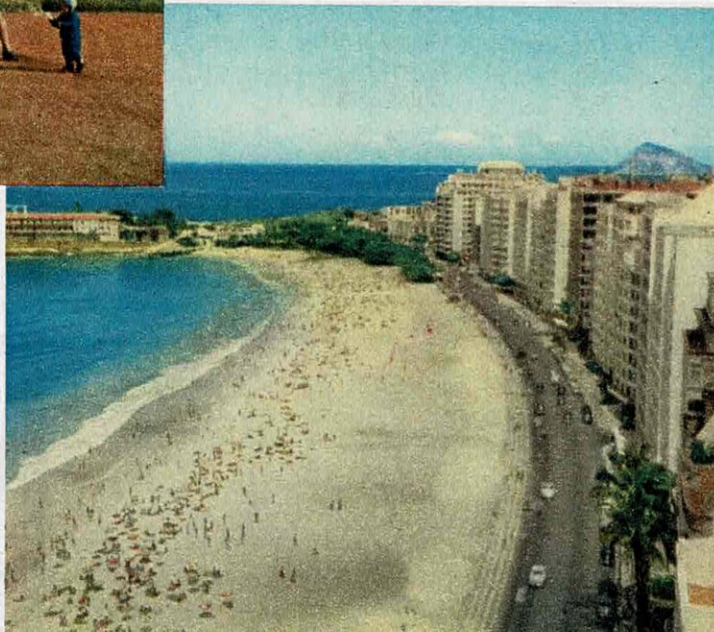
Compagnie Maritime des Chargeurs Réunis

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS
S'ADRESSER

3, BOULEVARD MALESHERBES,
PARIS ANJ. 08-00.

AGENTS ET REPRESENTANTS
DANS LES PRINCIPALES VILLES.

Possibilité de crédit pour tous passages.



Pour votre jardin, plantez les

R O S I E R S

de la plus ancienne Maison de
Roses du Monde

Roseraies Pernet-Ducher

FEYZIN (Isère) près Lyon

Notre album en couleurs Printemps 1957

"LA SÉLECTION MONDIALE DES ROSES"

sera adressé gratuitement sur demande
aux lecteurs de cette revue





Faucon contre Fusil

← Le faucon s'élançe pour prendre de la hauteur. Sa proie « liée » (en haut, à droite), il se laisse tomber avec, lâchant prise au dernier moment. Il a pris un gros geai.

“ Ce qu'un bon tireur obtient de son arme, vous devez l'obtenir de votre oiseau : à bonne portée, jamais il ne doit manquer son coup. ”

BAZ NAMÉ
(Traité de fauconnerie)
de Teymour MIRZA



EN plein milieu du vingtième siècle, alors que des millions de fusils de chasse brûlent des milliards de cartouches dans un monde où le gibier commence à se faire rare, on revient à la fauconnerie.

En Europe, elle était en veilleuse depuis trois siècles : elle repart en Allemagne et en Autriche avec des associations fortement organisées et très actives, portées sur la tradition et le monocle. En Angleterre, un club assez fermé a fait parler de lui en essayant de débarrasser les aérodromes d'étourneaux (dangereux pour les avions à réaction qui les

happent). En France, les amateurs se groupent en deux associations. En Hongrie, c'est le gouvernement qui favorise la chasse à vol pour protéger la pisciculture contre le gibier d'eau. Aux Etats-Unis, où l'on s'est mis à chasser le cerf à l'arc, la vogue des chasses traditionnelles s'étend à la fauconnerie : l'association américaine est déjà une des plus importantes.

Dans les pays où l'on n'a jamais cessé de mettre les oiseaux de chasse au gibier, même reprise : les Kirghizes d'U.R.S.S. continuent de dresser l'aigle à la chasse au





AUTOUR FEMELLE, ADULTE



JEUNES CRESSERELLES

loup et surtout au renard, dont ils tirent une bonne part de leurs revenus. En Chine et en Mandchourie, le manque de fusils est compensé par la chasse à vol devenue populaire, même utilitaire. Et en Arabie Séoudite, l'or noir permet aux émirs de moderniser leurs équipages : ils jettent leurs faucons par une ouverture spéciale dans le toit de leurs Cadillac.

Un missile à tête chercheuse...

Pourquoi la vogue actuelle ? Le cinéma, la presse, la rareté croissante du gibier, la beauté farouche des oiseaux de chasse y sont pour quelque chose. Et aussi une vue un peu simpliste de la volerie, qui fait considérer le faucon ou l'autour comme une super-balle à tête chercheuse, genre d'engin terre-air ou terre-terre qu'on porte au poing : on se promène « dans la nature », et chaque fois que le chien lève un gibier, il suffit de lâcher l'autour ou jeter le faucon, qui fait le

reste. Les optimistes s'imaginent même qu'il rapporte comme un chien.

La vérité est moins brillante. On perd souvent un faucon, qui disparaît derrière sa proie et oblige son maître à battre la campagne sur des kilomètres, parfois en vain.

Un autour empiète sa proie dans un coin où on ne peut pas aller la lui reprendre, la dévore, et se branche dans un arbre pour digérer. On a beau le réclamer, il ne vient qu'à son heure... parfois le lendemain.

Les oiseaux ne sont pas des mécaniques : ils se fatiguent, ont des sautes d'humeur, commettent parfois des fautes : mis sur une perdrix, il leur arrive de prendre le change, et de se jeter derrière un vulgaire corbeau qui leur semble plus commode à prendre.

Un faucon bien dressé offre pourtant un des plus beaux spectacles du monde : décha-peronné en présence du gibier (qui peut être fort éloigné), il s'élève en décrivant de larges courbes pour se placer, puis replie à demi ses ailes et plonge sur sa proie à



LE CHAPERON DU FAUCON PELERIN N'A PAS CHANGE EN 500 ANS.



TRANSPORT TRADITIONNEL : A CHEVAL, FAUCON PELERIN SUR LE POING GAUCHE.

200 km/h. Les « mains » (ou serres) repliées contre sa poitrine, il « buffette » le gibier, l'assomme et le poignarde en même temps. S'il en est besoin, il l'achève à terre. Si la pièce est trop grosse pour se laisser ébranler, il la « lie », c'est-à-dire qu'il l'empoigne avec une force et une ténacité étonnantes. Son poids oblige le gibier à descendre.

Quand on a assisté à cela, on comprend la passion des fauconniers pour leur art. On a envie d'en faire autant.

Mais, comme pour toutes choses, de l'en- vie à la réalisation il y a un grand pas.

Le vrai et passionnant travail

Sur la terrasse d'une maison, à Paris, une femelle (« forme ») d'autour prend son bain dans une bassine. Deux bébés cresserel- les grimpent gauchement autour d'une che- minée. Le faucon pèlerin que j'aide à chape- ronner me pique du bec : mes mains malha- biles l'ont effrayé. Celles de Jean Demoulin achèvent rapidement, doucement, l'ouvrage. C'est un vrai fauconnier, plus fort que les rois qui disposaient d'un équipage de vol : il dresse lui-même ses oiseaux, les soigne, les fait chasser. A l'entendre parler, le dres- sage, l'« affaîitage » en termes de fauc- onnerie, est tout aussi passionnant que la chasse. Il m'explique que les oiseaux, comme presque toutes les bêtes, se dressent par l'estomac : ils travaillent pour une ré- compense qui est un petit bout de viande. L'essentiel est de les faire venir (ou reve- nir) au commandement : pour cela, il faut



← **Déplacement moderne** : un perchoir à l'arrière de la voiture, puisqu'on ne peut pas conduire (sans prendre des risques) avec un oiseau sur le gant.

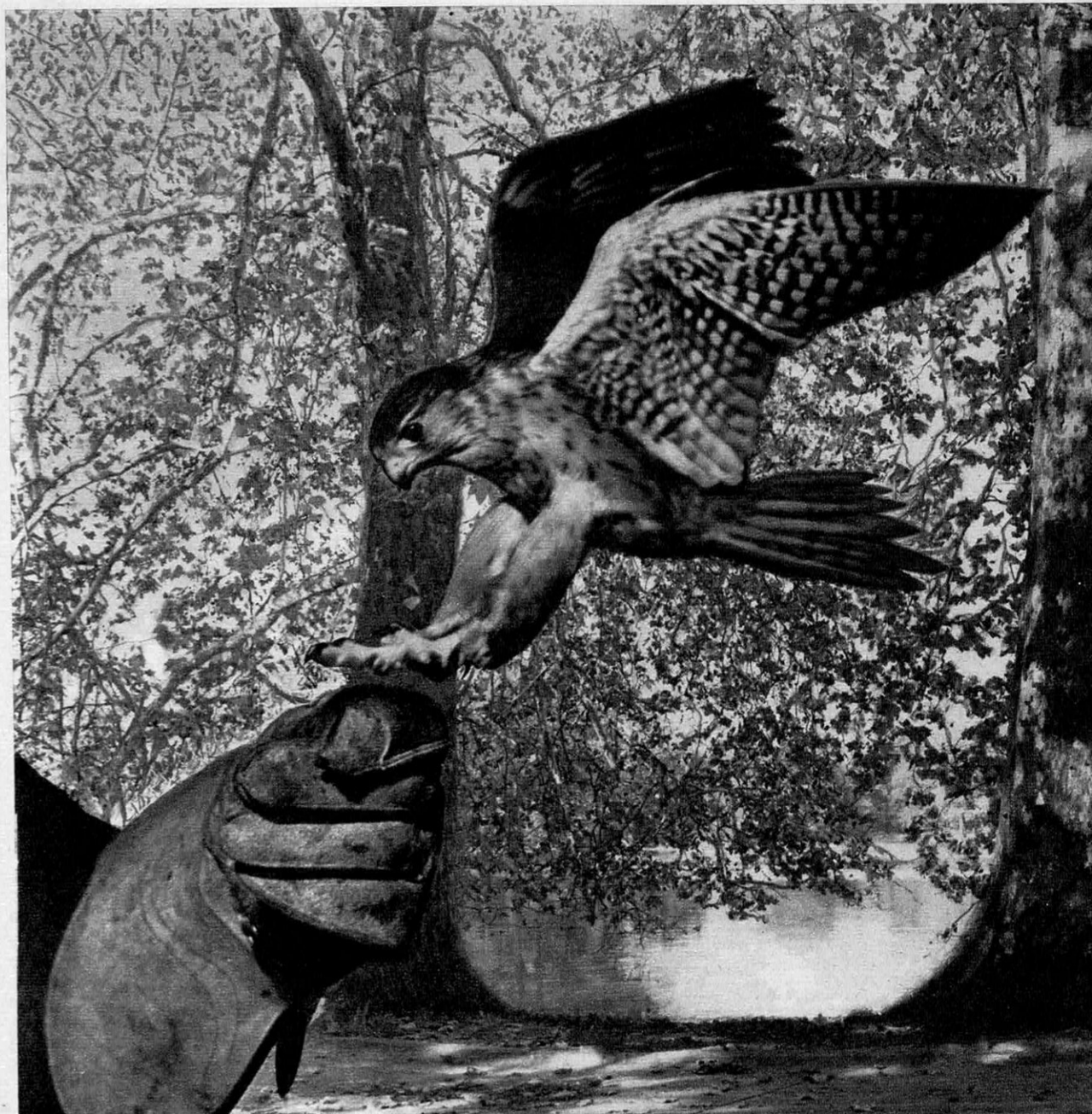
que l'idée de nourriture soit indissolublement liée à l'idée de maître. De sorte que les repas sont en fait des leçons, où les oiseaux apprennent à venir au poing ou au leurre sur lesquels on présente le « pât ». Selon que l'oiseau est « niais » (pris au nid), « passager » (moins d'un an), ou « hagar » (adulte), l'affaîtement varie. Les résultats aussi. Un niais attaquera des proies qu'un hagar refusera. Inversement un hagar est plus « allant ».

Il faut environ un mois pour affaîter, et c'est là que réside la plus grosse difficulté pour l'amateur : il faut du temps (l'argent

intervient moins : un faucon mange pour 70 francs par jour environ). Le jeu vaut la chandelle : outre le plaisir de la chasse à vol, il y a celui de se faire un ami d'une bête magnifique. Ce qui fait le principal inconvénient de la fauconnerie privée, c'est le temps qu'il faut lui donner. Si l'automatisme tient ses promesses, si les loisirs augmentent, ce désavantage disparaîtra. D'ici un ou deux siècles, il sera peut-être commun de voir une génération, qui en aura le loisir, se promener place de l'Opéra ou à Times Square faucon au poing.

JEAN VINCENT.

FAUCON EN MINIATURE, UN EMERILLON VIENT DOCILEMENT AU POING DU FAUCONNIER.





CHARLES MICHELSON, « PRINCE DES BRUITEURS » DE LA RADIO AMERICAINE.

Le marchand de bruits

UN incendie ravage la jungle. Les flammes ronfent comme des milliers d'orgues. Devant elles, les éléphants fuient. Leurs barrissements stridents déchirent l'oreille et le martèlement de leur course fait songer au plus fantastique des roulements de tambour. Un tigre blessé est atteint par le feu et feule. Les animaux en fuite parviennent cependant au fleuve et plongent. Les arbres de la rive s'écroulent dans un

indescriptible vacarme. Alors, sur le petit écran, apparaît la speakerine, qui annonce la suite pour une prochaine émission.

La symphonie des bruits de la jungle que vient d'entendre le téléspectateur est un montage de bruits de conserve. Les producteurs de radio et de télévision délaissent en effet les procédés classiques pour obtenir des bruits d'ambiance. Ils les remplacent aujourd'hui par des enregistrements.



Du papillon à l'éléphant...

En France, la seule R.T.F. utilise 30 000 disques de bruitage. Pour les enregistrer il faut parfois déployer des trésors d'ingéniosité et de patience.

Une émission nécessitait le chant d'un serin. Le régisseur trouva aussitôt l'oiseau mais un oiseau original et maniaque : il avait l'habitude de chanter accompagné par le ronronnement du rasoir électrique de son maître et refusait de faire entendre sa voix sans cet accompagnement. Il fallut donc brancher le rasoir électrique pendant toute la durée de l'enregistrement et ensuite se livrer à un travail de romain pour éliminer ce fond sonore indésirable et obtenir une bande convenable.

Un perroquet causa des difficultés du même ordre aux techniciens de la R.T.F. Devant le micro, cet incurable bavard devint



muet. Aucune menace, aucune flatterie ne parvint à lui faire articuler un son. Finalement, il consentit à entretenir un dialogue avec sa propriétaire. Pour obtenir un solo de l'animal, les monteurs durent couper plus de deux cents fois la bande magnétique.

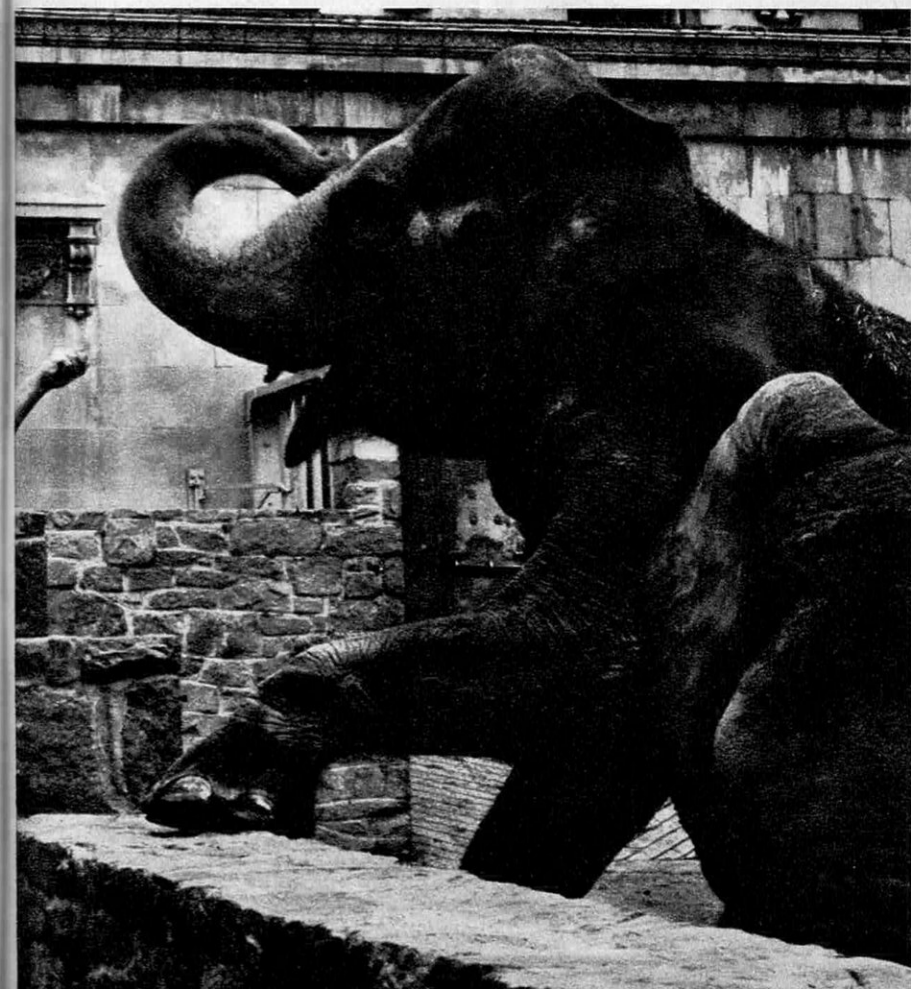
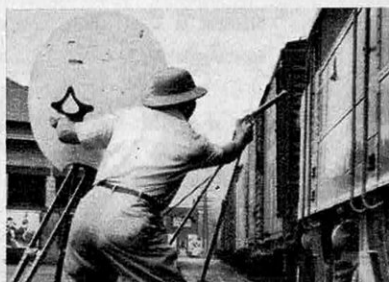
Du bruitage acrobatique

Pour Pâques, il fallait enregistrer les cloches de Notre-Dame de Paris. Afin de capter le meilleur son possible, les « bruiteurs » se transformèrent en acrobates et se tinrent en équilibre avec leurs appareils sur une grosse poutre, juste au-dessus du bourdon. Pendant ce temps, des agents dévièrent la circulation pour éviter tout bruit indésirable.

Aussi les spécialistes du bruitage radio-phonique regrettent-ils parfois les bons vieux procédés, qui demandaient autant d'invention, mais faisaient encourir moins de risques. Pour obtenir le trot d'un fiacre, le « bruiteur » tournait un moulin à café et reproduisait les grincements du fiacre, secouait la tête pour faire tinter une chaîne

... en passant par...

... le coassement des grenouilles, la vaisselle brisée des scènes de ménage, le passage d'un rapide, le glissement des skis nautiques, le murmure et le déferlement des vagues. Partout où il y a un son à enregistrer, Michelson est là, magnétophone au côté, micro en main. Même technique pour le papillon et l'éléphant.



d'huissier et symboliser les grelots du cheval, tapait des pieds pour évoquer le bruit des sabots. Les vagues étaient encore plus faciles à sonoriser : il suffisait de frotter un morceau de papier journal sur une table et de placer le micro sur le plancher. Mais les disques donnent des sons plus authentiques.

Aux Etats-Unis, ce genre d'enregistrement a fait la fortune d'un homme, artiste et industriel, Charles Michelson.

Du bruit pour 7 millions

Michelson est le fournisseur en bruits de toute nature des chaînes de radio et de télévision américaines. Sa célèbre collection de sons comporte plus de 10 000 pièces. Aucune demande ne le prend au dépourvu. Les bruits de la banalité quotidienne voisinent dans des « stocks » avec les plus insolites, les plus rares.

Ses grands succès : le bacon en train de frire, le cri-de-la-victime-que-le-cruel-assassin-égorge, la scène de ménage, le bêlement-de-l'agneau-qui-appelle-sa-mère. Il doit faire face à de multiples commandes : les chaînes de radio et de télévision des Etats-Unis dépensent environ 200 000 dollars (7 millions de francs) par an pour leurs frais de bruitage.

C'est en partie à Michelson qu'Orson Welles doit la gloire. En revanche, sa collaboration avec ce dernier lui valut une réputation de prince des « bruiteurs ». Michelson fournit, en effet, les bruits d'une émission encore célèbre vingt ans après. Elle effraya toute l'Amérique et provoqua plusieurs morts par terreur : « Le débarquement des Martiens sur la Terre. » Le lendemain, le réalisateur Orson Welles se voyait à la fois tenter un procès par le Gouvernement des Etats-Unis et proposer de fabuleux contrats. Michelson, lui, se contentait d'une affluence record de commandes.

Depuis ce jour, Charles Michelson, magnétophone au côté, micro en main, cherche sans cesse des bruits, les plus familiers et les plus étranges.

Building et cireuse

Au sommet d'un building en construction, il enregistre le son des chalumeaux des soudeurs ou le bruit des ouvriers sur les planches qui protègent le ciment frais. La

vie domestique même lui apporte des idées. Un jour, passant la cireuse électrique dans son appartement, il eut l'idée de saisir sur bande magnétique le son de l'appareil mêlé au son de sa respiration haletante. Quelques temps après, la radio lui demandait un enregistrement évoquant la vie dans la maison le matin. L'idée devenait rentable. En effet, ce genre d'enregistrement est acheté 2 dollars. Si le disque a été importé, comme par exemple un disque de trafic parisien, il est plus cher : 2 dollars 25. Quant aux bruitages particuliers : incendies, catastrophes, explosions, accidents, leur prix peut atteindre 250 dollars.

Une oreille artificielle

Pour mieux entendre, Michelson place la main en abat-son derrière l'oreille. Pourquoi ne pas faire la même chose avec son micro ?

Après quelques essais, il construisit à cet effet un « miroir sonore » parabolique orientable qui lui permet de concentrer les vibrations vers son microphone ultra-sensible placé au foyer. Pour certains enregistrements, il oriente l'ensemble, en suivant la source sonore comme un caméraman suit son sujet avec sa caméra.

Michelson s'est fait construire spécialement un appareillage léger pour pouvoir enregistrer n'importe où. A la campagne, un papillon se pose et bat des ailes : Michelson, à plat ventre dans l'herbe, saisit le délicat bruissement. A la plage, le vrombissement d'un moteur de hors-bord ou le glissement des skis sur l'eau feront une autre bande.

Au bord d'un étang, il passa plusieurs jours à attendre qu'une grenouille veuille bien coasser. A chaque fois qu'il approchait le micro du batracien, celui-ci plongeait et il fallait en trouver un autre.

Chez lui, Michelson ne passe pas continuellement la cireuse. Pour se reposer, il écoute ses émissions à la radio ou à la télévision. Pour saisir tous les effets et en trouver de nouveaux, il a même mis au point un système radiotélévision. Un poste dans le salon, l'autre dans la cuisine, le chasseur de bruits va de l'un à l'autre ou combine les deux. Il paraît qu'il n'a pas de voisins.

GERARD COTTIN



LE PAYSAN DE PARIS

DÉMÉNAGE

AVEC ses meubles, il emmène sa terre, le plus précieux de ses biens. Son changement d'adresse n'a pas l'allégresse des départs d'émigrants qui allaient conquérir un monde nouveau. Il présente le caractère amer et lamentable d'un exode.

Lucien Dormont, 50 ans, massif, tranquille, vêtu de velours côtlé et de coutil, résiste encore. Mais il sait bien que c'est là un baroud d'honneur, qu'à son tour il devra céder. Lucien Dormont : un des 600 ma-

raîchers de la région parisienne refoulés par le raz de marée des buildings.

De gigantesques immeubles ensèrent son terrain. Leur inexorable avance l'étouffe. Demain, la ville tentaculaire l'écrasera. Et détruira l'œuvre de six générations.

Paris se débarrasse de sa ceinture verte, comme d'une parure inutile. Au nom du progrès et contre l'avis des apôtres du progrès : les urbanistes. Là où autrefois s'élevait le village de Bobigny se dresseront désor-



BAGNEUX, A 2 KM ET DEMI DE PARIS. LA PROXIMITE IMMEDIATE DE LA GRANDE VILLE N'A PAS

Place aux buildings : les maraîchers de

mais des îlots d'H.L.M. Or, l'histoire du village de Bobigny, c'est celle de six générations de Dormont, c'est l'histoire des maraîchers.

Une terre miraculeuse

Et c'est surtout l'histoire d'une des terres les plus fertiles du monde. Lucien Dormont en possède deux hectares, et il est un gros propriétaire. Son domaine rapporte. Pourtant, il faut au moins 100 hectares pour qu'une exploitation agricole ordinaire devienne rentable. Dans cette disproportion de moyens et de résultats tient le secret des maraîchers. Ils savent, ils peuvent tirer le maximum de chaque parcelle de terrain.

Car leur terrain, ils l'ont fabriqué. Inlassablement, constamment, de père en fils, ils ont transformé la terre arable en ajoutant 50 cm de fumier aux 30 cm de terreau. Aujourd'hui, l'ancienne terre à blé de Bobigny est plus riche que le tchernoziom ukrainien, que le loess chinois. Lucien Dormont en tire six récoltes successives, et cela ne se voit nulle part ailleurs. Des ouvriers et des employés, ses voisins, cultivent pendant leur loisirs les quelques mètres carrés que leur a laissés le lotissement : ils arrivent

péniblement à obtenir trois récoltes. Les Chinois, meilleurs jardiniers du monde, parviennent tout juste à cinq.

La ferme de Lucien Dormont est conçue pour ne perdre aucune parcelle de ce précieux terrain. Les pièces sont disposées en longueur, littéralement collées à l'ancien chemin départemental devenu rue. La maison possède trois fenêtres sur l'extérieur, mais elle est tournée vers le jardin, comme pour regarder son centre du monde. Presque tout le rez-de-chaussée est consacré aux légumes, leur stockage, leur lavage, leur tri. Rien ne semble avoir changé depuis un siècle.

Les « terres » des Dormont se divisent en deux parties, égales et nettement distinctes. Le terreau consacré à la culture sur couches est constamment protégé contre les intempéries par des verrières. Sur l'hectare réservé aux semis, il n'y a pas d'abris permanents, mais des cloches de verres faciles à mettre et à enlever suivant la température.

Ils refusent le progrès

Une grande porte paysanne, en bois, à deux battants, fait communiquer directement la parcelle cultivée avec la rue. Pour ne perdre aucune place, le maraîcher a entassé à



EMPECHE LES MARAICHERS ET LES HORTICULTEURS DE PROSPERER ICI JUSQU'A AUJOURD'HUI.

Paris emportent leurs meubles et leur terre

côté, à droite contre le mur, l'énorme quantité de fumier qui lui est constamment nécessaire. Parce que la traction animale et l'élevage sont en régression constante dans la région parisienne, le ravitaillement en fumier pose d'ailleurs un problème. Lucien Dormont y remédie en l'achetant aux abattoirs de La Villette.

La technique moderne a apporté un adoucissement au labeur des maraîchers : les Decauville. Ils transportent le fumier sur de longues distances et ont remplacé à cet effet les hottes à dos d'homme. Mais les méthodes de travail de ces jardiniers demeurent invariables. Ils sont souvent réfractaires au progrès. Ces Parisiens négligent et ignorent les techniques modernes utilisées dans les moindres campagnes.

— Les motoculteurs, c'est parfait pour les labours de printemps, dit M. Dormont, mais j'aime mieux travailler à la bêche pour les labours d'automne ; la bêche de 28 cm, le râteau, le plantoir et un tamis restent les outils des maraîchers.

Dans leur travail, la fumure prend une importance capitale et exige beaucoup de soins. S'il est absolument impossible de se procurer du fumier naturel, on peut fabriquer du fumier artificiel en faisant se décomposer de la paille, avec du nitrate d'ammoniaque. On peut aussi utiliser des engrais phosphatés, mais les maraîchers l'évitent



Ces pommes de terre sont les dernières qui pousseront à Bobigny. Sur le même terrain, on va construire un garage de plusieurs étages.

Au fond de la Corrèze, la technique



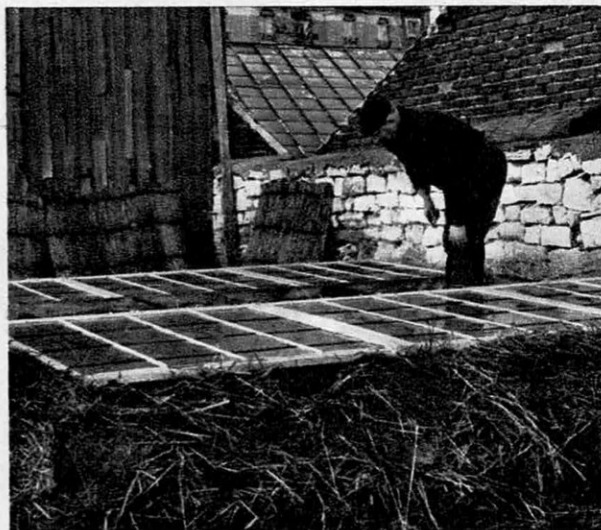
Son motoculteur permet à ce paysan corrézien d'entreprendre toutes les formes de culture avec un rendement supérieur et un effort réduit. Avant l'invention de cet instrument, le machinisme mettait en péril les petites exploitations agricoles. Maintenant, il les sauve du désastre, les fait prospérer.

autant que possible. Sans préparation du sol convenable, toutes les surprises sont permises. Cette préparation demande une grande expérience. En automne, il faut labourer à grosses mottes sans briser la terre. Aussi les maraîchers se méfient-ils de la machine pour ce travail délicat. Il est nécessaire que l'air et l'humidité pénètrent le plus profondément possible. Il ne faut pas craindre non plus de herser en profondeur avant de semer. Les « planches » doivent être faites en creux

pendant la saison sèche et en renflement pendant la saison humide. Le binage et le sarclage n'ont pas d'autre but que de conserver encore plus d'humidité. L'arrosage est essentiel.

Autre problème : semer. En principe, tout le monde sait comment semer : c'est écrit sur les sachets de graines. En pratique, il faut le coup d'œil. Il faut éviter de semer trop abondamment, et la profondeur à laquelle on doit enterrer les graines est fonc-

est plus évoluée qu'aux portes de Paris



Le maraîcher parisien reste fidèle aux méthodes archaïques. Il travaille encore comme les paysans de l'antiquité. Tout se fait à la main : étalage du fumier, semence, soins aux châssis. Bilan : un effort démesuré, une perte de temps considérable, un mauvais rendement financier, pas de main-d'œuvre.

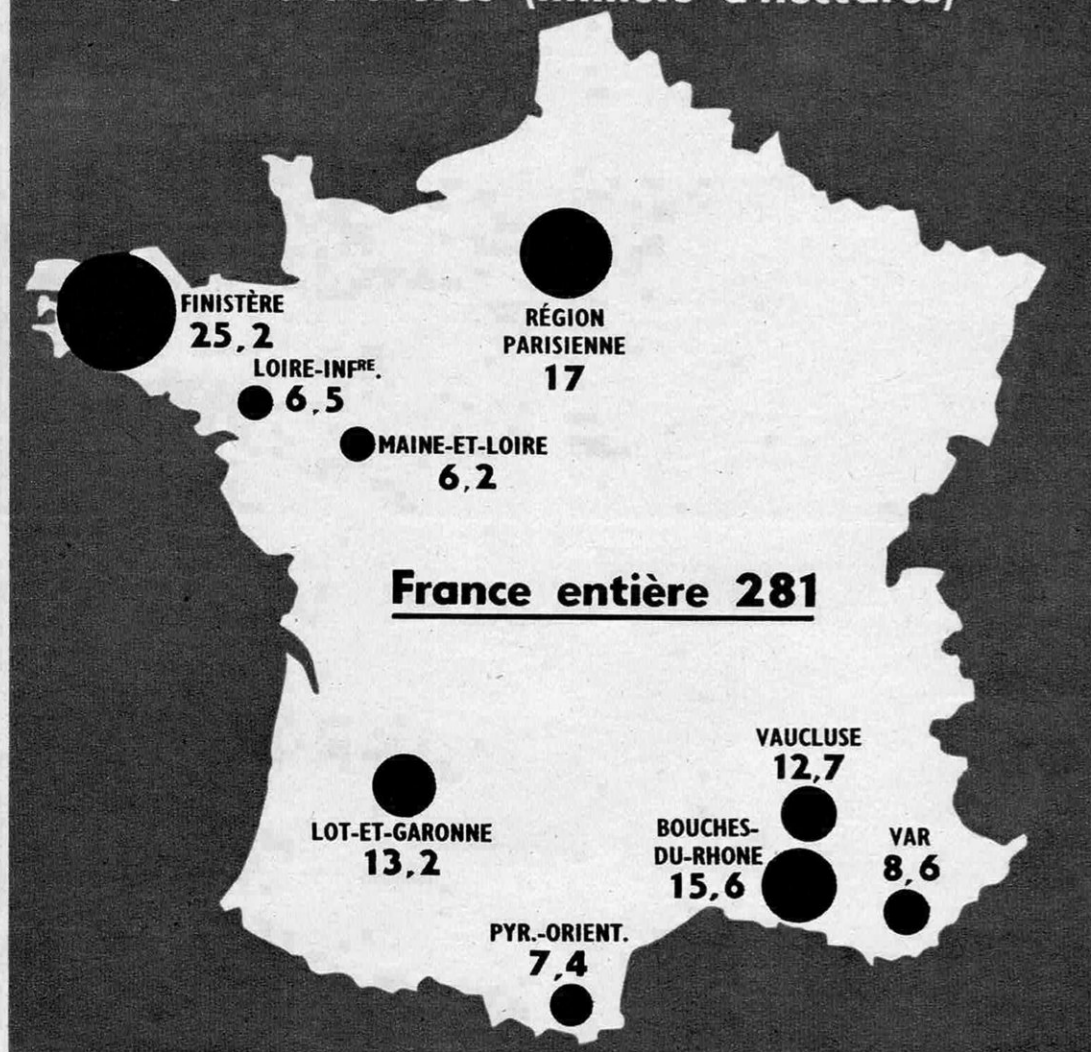
tion du terrain. Cela ne peut être codifié.

La grande arme des maraîchers : la culture sous châssis de verre. Elle permet de livrer des légumes à contre-saison, de continuer à vendre quand tout gèle. C'est grâce à ces châssis qu'on peut manger des salades fraîches à Paris par les froids les plus durs.

Pendant que le maraîcher s'occupe de la culture, la maraîchère dirige le « service vente » de l'entreprise familiale. Ainsi, Suzanne Dormont. Elle est fille de maraî-

chers. Ce métier est, en effet, trop dur pour qu'on s'y adapte sans y être né ; les enfants de maraîchers se marient entre eux. Suzanne se lève comme son mari à trois heures du matin, prend le camion qu'il a chargé la veille au soir et va aux Halles. Elle fait d'abord le tour du carré pour juger des arrivages. Si elle constate que les quantités offertes sont massives, elle sait que ses prétentions ne peuvent être élevées. Si, au contraire, les ordres des mandataires se trou-

Superficie des cultures légumières et maraîchères (milliers d'hectares)



Part de la Région Parisienne dans la production légumière française

| | | | |
|--------------------|-----|----------------------|------|
| Artichauts | 30% | Haricots verts | 5% |
| Ail | 5% | Navets | 25% |
| Carottes | 8% | Oignons | 7,5% |
| Choux-fleurs | 3% | Poireaux | 18% |
| Choux verts | 7% | Pois verts | 9% |
| Endives | 22% | Salades | 12% |
| Épinards | 18% | Tomates | 3% |

vent avoir créé une relative rareté, elle peut essayer de se rattraper en haussant ses prix.

Suzanne Dormont va s'installer à la place qui lui est assignée, rue Pierre-Lescot, et une petite comédie commence, qui ne varie qu'avec l'état du marché.

Les clients arrivent très tôt, des habitués pour la plupart. Ils marchandent, car cela fait partie des rites. Personne ne s'engage sans voir dans quel sens vont aller les cours.

— Combien vos salades aujourd'hui ?

— 30 francs.

— C'est un peu cher.

Le chaland part sans acheter. Une heure plus tard, si la salade est abondante :

— Combien ?

— 25 francs !

Le cœur gros, Suzanne est obligée d'abandonner ses prétentions. Elle téléphone à son mari que « cela va mal ».

Mais si la salade est rare, la scène change.

— Ah! vous voilà! Presque toutes mes salades sont parties à 40 francs et celles qui restent, je vous les vends 50 francs.

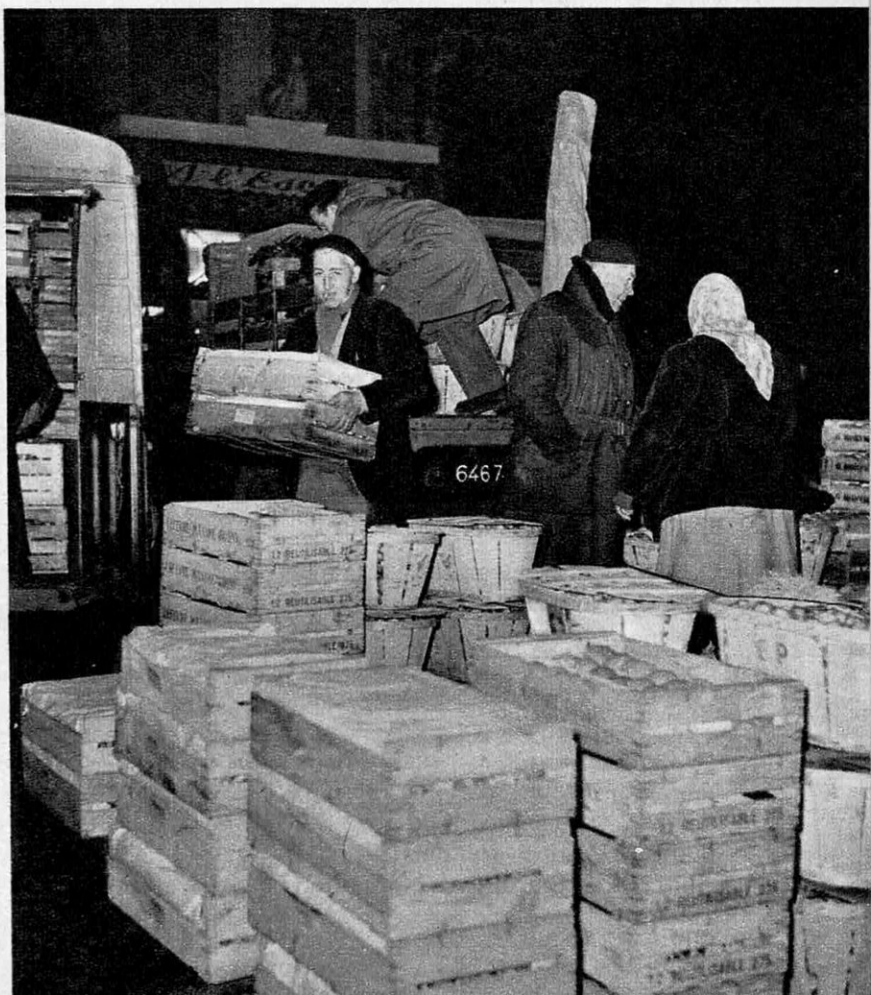
C'est une véritable Bourse aux légumes. Il est extrêmement rare cependant que ses fluctuations soient dangereuses pour l'indice des prix. Les autorités assurent, par des importations, le maintien des cours à des taux raisonnables, et elles n'ont eu besoin de recourir à la taxation que dans des circonstances tout à fait exceptionnelles.

Le vrai risque est connu par Suzanne Dormont qui consigne ses cageots 200 francs l'unité. En période de baisse, le client refuse de payer une consigne aussi élevée pour une marchandise dont le prix de vente est très bas. Afin d'écouler son chargement, elle consent à les prêter. Certains clients oublient leur promesse, et ne les rapportent pas. Les pertes subies par les maraîchers, de ce fait, sont si graves qu'une compagnie d'assurances avait étudié le problème et consenti, pendant un temps, à les garantir. Malheureusement, l'expérience n'a pas duré. Les maraîchers continuent à être volontairement dupes, car il leur faut vendre à tout prix.

Autrefois l'Assistance Publique et l'Ar-

La nuit aux Halles de Paris

Jour et nuit, le travail se poursuit. Il ne suffit pas de faire produire la terre, il faut encore, en pleine nuit, charger le camion, partir pour les Halles de Paris, où un emplacement à l'extérieur est réservé aux maraîchers qui vendent directement aux grossistes et aux détaillants. Les prix subissent évidemment la loi de l'offre et de la demande. Lorsque les arrivages sont abondants, les 16 heures de travail par jour du maraîcher et de sa famille ne sont pas toujours rémunérées à leur juste valeur.



mée venaient et ramassaient les denrées invendues. Actuellement, Suzanne Dormont est obligée de les remporter.

La grande peur

Tant de travail est mal récompensé. Lucien Dormont et les maraîchers de la Seine sentent s'appesantir sur leurs têtes la terrible menace de l'expropriation.

— On croyait qu'on était protégés, se lamentent-ils.

Et il est bien vrai que le statut du fermage et du métayage offre de nombreuses garanties à l'agriculteur, sauf contre les plans de modernisation et d'équipement. Or, il existe un plan d'aménagement de la Région Parisienne qui tient compte de la volonté des communes, c'est-à-dire celle des électeurs.

— Ce n'est pas que le maire soit contre nous, concède Lucien Dormont. Chaque fois que je le rencontre, il s'excuse, il me dit tout le bien qu'il pense de la profession, mais il m'explique aussi qu'il faut sauvegarder les intérêts de la ville, qu'on doit construire de plus en plus...

Risques sans assurances

Quelques maraîchers, propriétaires de leur parcelle, ont décidé de tenir jusqu'au bout.

— Oui, mais la plupart d'entre nous sont restés fermiers. Alors, les propriétaires se sont mis à vendre ou ont décidé de construire avec les nouveaux avantages donnés à la construction...

En ce cas, il est facile à la Société Immobilière d'obtenir la réquisition du sol ; cependant M. Pelletier, préfet de la Seine, est venu et a déclaré que la terre des maraîchers ne serait pas assimilée aux terrains vagues. Mais quelques jours après on constatait que les procédures d'expulsion continuaient.

— Il faut dire que beaucoup ont alors perdu la tête, déclare Lucien Dormont. On est venu nous proposer des arrangements, des forfaits. On nous disait : « Si vous résistez, vous perdrez tout. » Tout le monde a cherché un terrain pour s'établir à nouveau à 50 km de Paris. Quand on trouvait un champ convenable, il n'y avait souvent pas de ferme attenante. Comment loger la famille ? Certains, les plus vieux, se sont découragés et ont dit : « Nous allons pren-

dre notre retraite. » L'immense majorité des autres, appuyés par le Syndicat des maraîchers, a décidé de continuer. Nous avons obtenu une indemnité pour notre déménagement : 5 millions. C'est que nous n'étions que des locataires. Le terrain valait au moins quatre fois plus.

Mais presque tous ont accepté.

— Nous avons peur. On se sentait vaincu d'avance. Imaginez un maraîcher qui résiste et qui continue à travailler au milieu des immeubles. Le soleil ne parviendra plus aux légumes qu'à certaines heures. Les locataires feront des pétitions contre le tas de fumier. Beaucoup d'entre nous ont donc entrepris de déménager. Et on s'est vraiment aperçu que les cinq millions étaient tellement insuffisants ! Il nous faut emporter notre terreau (600 tonnes à l'hectare), nos 3 000 cloches, nos 1 500 châssis, nos outils (100 tonnes de matériel environ). Arrivés dans la nouvelle propriété, on ne dispose pas immédiatement d'une maison ; le temps de la faire construire, c'est encore un an de perdu.

Une plaine de décombres

Déjà beaucoup de maraîchers sont partis. Sur leur parcelle abandonnée, un spectacle de désolation. La couche de terreau enlevée, le sol prend un aspect horrible de fondrière. La Société Immobilière, pour éviter que des occupants viennent immédiatement s'installer dans la maison pour l'hiver, fait sauter le toit aussitôt après leur départ et enlever toutes les portes et fenêtres. On croirait que la guerre est passée par là.

Certains urbanistes protestent contre la méconnaissance de la valeur cultivable des sols. Ils protestent aussi contre les constructions anarchiques de buildings sans aucune considération que le faible prix du mètre carré de terrain. Il s'agit, disent-ils alors, d'une fausse décentralisation, qui grève le budget des consommateurs et augmente les dépenses de transports, de gaz, d'installations électriques.

Le chantage à la misère des sans-logis risque de se retourner contre l'intérêt général : la destruction des jardins de légumes, comme des jardins de fleurs, est le contraire d'un progrès, sa négation même.



C'était très simple, mais...

... seul PHILIPS y a pensé

Voici la première machine
qui *lave sans user!*

C'est vraiment une révolution dans le lavage domestique : cette machine économique, commode et peu encombrante, lave le linge comme à la main.

★ LE LINGE NE PEUT ÊTRE ABIMÉ

En effet, aucun organe mécanique en mouvement ne touche le linge. Ce sont deux jets d'eau sous pression qui brassent et font tourner le linge dans la cuve et qui, à chaque tour, le compriment et le détendent sans l'embrouiller, reproduisant ainsi les mouvements classiques du blanchissage à la main.

★ CEPENDANT IL EST MIEUX LAVÉ

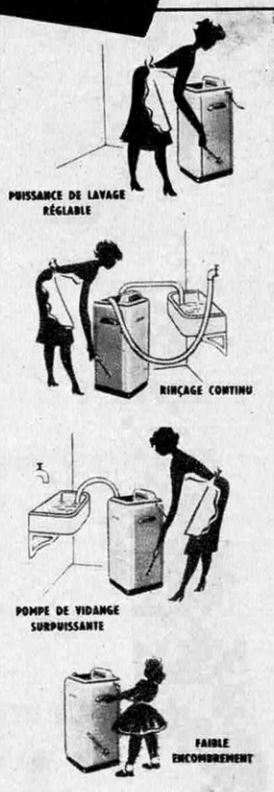
La machine PHILIPS lave mieux que toute autre machine car la puissance des jets est réglable à volonté selon la nature du linge à laver. On ne lave pas de la même façon de la lingerie fine ou des torchons.

★ ET QUELLE COMMODITÉ !

- Un seul levier permet d'effectuer toutes les opérations : réglage de la puissance de lavage - rinçage continu à l'eau courante - vidange totale de la cuve.
- Elle est peu encombrante et facile à déplacer sur ses 4 roulettes.
- Néanmoins elle peut laver en une fois 3 kg de linge sec : les plus grands draps y trouvent place.
- La machine peut être livrée sans chauffage ou avec chauffage : au gaz, au butane ou à l'électricité.

Prix : **75.500 F** + t. l.
sans chauffage

avec chauffage au gaz : **85.000 F** + t. l.
A crédit : 4.180 F par mois



PUISSANCE DE LAVAGE RÉGLABLE

RINÇAGE CONTINU

POMPE DE VIDANGE SURPUISSANTE

FAIBLE ENCOMBREMENT

Faites confiance à

PHILIPS

c'est plus sûr!

DEMANDEZ UNE DÉMONSTRATION

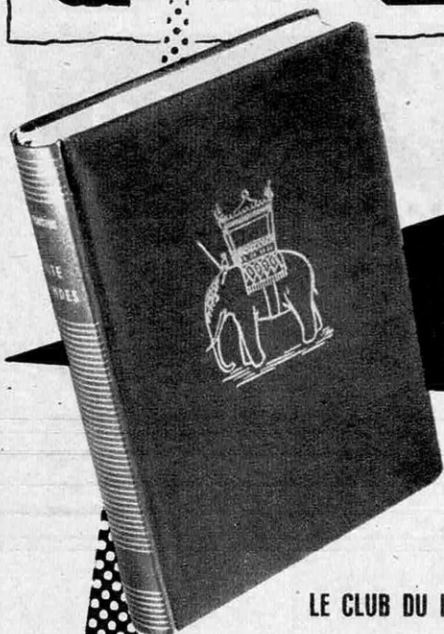
Les explications les plus détaillées ne valent pas une démonstration ; n'hésitez pas à la demander au revendeur PHILIPS le plus proche.

Au besoin demandez-nous son adresse en écrivant à : PHILIPS, 50, Avenue Montaigne, PARIS-8^e

le

AUX LECTEURS DE CETTE REVUE

Club du Livre Sélectionné



offre

**UN
"VOLUME CADEAU"
D'UNE VALEUR
DE 1.100 Fr.**

ET VOUS PERMET DE VOUS CONSTITUER, PEU A PEU, AU PLUS JUSTE PRIX ET QUEL QUE SOIT VOTRE BUDGET, UNE BIBLIOTHÈQUE DE VALEUR.

LE CLUB DU LIVRE SÉLECTIONNÉ VOUS OFFRE LES **8** AVANTAGES SUIVANTS :

- ★ UN VOLUME CADEAU DE BIENVENUE DE 1.100 fr. que vous pourrez CHOISIR parmi la liste des ouvrages parus. Pour obtenir ce livre et votre carte de membre, il vous suffit d'acquérir un seul volume. Vous AVEZ DONC DEUX VOLUMES POUR LE PRIX D'UN SEUL.
- ★ Le droit de RENDRE ou ÉCHANGER le volume acquis, sans formalités.
- ★ L'ACQUISITION DÉFINITIVE DU VOLUME-CADEAU même si vous voulez rendre ou échanger le volume acheté.
- ★ DROIT A UN SIXIÈME LIVRE GRATUIT pour cinq livres achetés.
- ★ LIVRES CADEAUX SUPPLÉMENTAIRES au cours de l'année.
- ★ Tirage LIMITÉ et NUMÉROTÉ, sur papier fabriqué spécialement pour le club.
- ★ LIVRES MAGNIFIQUEMENT RELIÉS.
- ★ Collaboration des plus grands ILLUSTRATEURS et MEILLEURS AUTEURS français et étrangers.

ACHETER UN LIVRE DU C.L.S. C'EST AUGMENTER VOTRE CAPITAL.

CLUB DU LIVRE SÉLECTIONNÉ

CERTITUDE DE LIVRES SPLENDIDES



DE L'ÉDITEUR AU LECTEUR
SANS INTERMÉDIAIRES

Club du Livre Sélectionné

6, rue de Londres - PARIS-9^e - TRI. 81-90

Veuillez m'envoyer sans aucun engagement de ma part votre documentation.

BON

EN CAPITALLES

NOM _____
ADRESSE _____

SC

POUR PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS ET LISTE COMPLETE DES LIVRES, DÉCOUPEZ ET ENVOYEZ CE BON.

Un atelier sur le coin de votre table



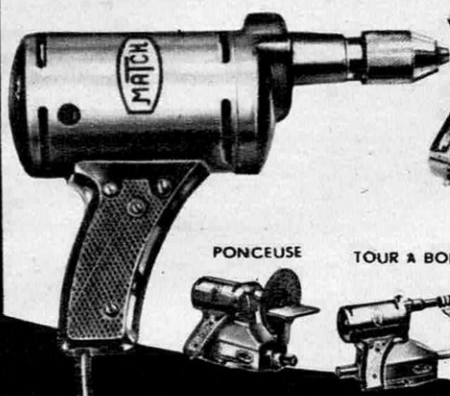
pour votre plaisir,
dans votre intérêt,
vous avez besoin de
ces 2 outils modernes
créés par

VAL D'OR

L'ENSEMBLE MATCH

Composé d'une perceuse électrique et
de différents équipements adaptables

| Eléments de base | | Equipements | |
|------------------|-----------|-------------|-----------|
| PERCEUSE | 5.700 Fr. | TOUR A BOIS | 2.590 Fr. |
| SUPPORT | 3.000 Fr. | SCIE A BOIS | 5.070 Fr. |
| ETAU | 830 Fr. | PONÇAGE | 2.020 Fr. |
| | | LUSTRAGE | 2.670 Fr. |
| | | FLEXIBLE | 3.830 Fr. |



COFFRET

SUPPORT

PONCEUSE

TOUR A BOIS

SCIE A BOIS

LUSTREUSE

LE TOURET A USAGES MULTIPLES MAJOREX

Et sa gamme complète d'accessoires adaptables



TOURET
monté avec
Affûte couteaux

| TYPE | MAJOREX |
|---------|--------------|
| MOTEUR | MONO 50 HZ |
| VOLTAGE | 110 ou 220 V |
| PRIX | 13.500 Frs |

| ACCESSOIRES | |
|--------------------------|------------------------------------|
| PERÇAGE (Mandrin) 700 F. | AFFUTE FORETS 2500 F. |
| AFFUTE COUTEAUX | COFFRET D'ACCES- SOIRES 4220 F. |
| ET CISEAUX 1950 F. | MEULE A AMINCIR 550 F. |
| SCIE CIRCULAIRE 7500 F. | DISPOSITIF A DÉGUIPER 950 F. |

Mandrin
de perçage

scie (dégagement total)

Affûte forets

Coffret
d'accessoires

Comptex F 3035

DOCUMENTATION GRATUITE

COMPLETE SUR DEMANDE

OUTILLAGE VAL D'OR 47 RUE CAMBON PARIS 1^{er}

LA CUISINE D'APRÈS

LES techniciens de la General Motors ont matérialisé un vieux rêve des romanciers d'anticipation. Grâce à eux, on entre dans l'an 2000 par la porte de la cuisine : une cuisine expérimentale conçue et réalisée en six mois, qui exploite toutes les ressources de l'électronique.

Pour faire les courses, il n'est plus besoin de sortir. Le « tel'autograph », téléscrip-teur à main, transmet les commandes chez le commerçant, à condition que celui-ci soit muni d'un récepteur. Le livreur en arrivant ne dérange plus personne. Il possède la clé du réfrigérateur rotatif, qui fait la liaison entre l'office et la cuisine.

Avez-vous commandé un poulet ? Choisissez la carte perforée « Poulet ». Introduisez-la dans la fente d'une boîte magique et, immédiatement, apparaîtra sur l'écran le plat tel que vous devrez le présenter. En même temps, les ingrédients secs composant la sauce seront automatiquement distribués.

Les enfants peuvent jouer avec la cuisinière : elle ne chauffe pas. Une plaque de marbre sur laquelle apparaissent des groupes de trois points lumineux la remplace. Posez les pieds caoutchoutés de vos casseroles sur ces points. En deux minutes, l'eau que vous y avez mise bout. Des bobines placées sous le marbre font passer des courants d'induction dans les casseroles, qui chauffent ainsi.

Les ultrasons lavent la vaisselle

Le four, couvert d'un cockpit en plexiglas, est réglable. Vous pouvez y placer le poulet à dix heures, pour le manger à midi. Le four ne se mettra à fonctionner qu'à onze heures.

Cauchemar des femmes, et parfois des hommes, la vaisselle se fera, toujours automatiquement, dans la machine à ultrasons. En trois minutes, plats, assiettes, casseroles et couverts seront lavés, séchés et stérilisés.

Cette cuisine de rêve ne serait pas complète si elle n'avait au moins le téléphone et la télévision. Elle possède les deux en combiné. L'écran T.V. transmet l'image du corres-



pondant. Si vous avez les mains mouillées malgré cette cuisine modèle, quand le téléphone sonne, ne le décrochez pas. Un simple geste au-dessus de l'appareil suffit à vous permettre de converser. Le déséquilibre que le passage de votre main provoque dans l'émission à haute fréquence de l'appareil suffit à établir le contact. Haut-parleur et microphone, disposés dans la pièce, vous éviteront d'avoir à rester près de l'écouteur. Si

-DEMAIN



vous êtes absente, la communication sera enregistrée.

La machine à laver possède trois compartiments : laine, soie, toile. Quand ces compartiments sont pleins — ils contiennent chacun 4 kg de linge — elle se met automatiquement en marche et, toujours automatiquement, essore le linge après l'avoir lavé. La machine à repasser terminera le travail.

L'époque de la maîtresse de maison quit-

tant la table pour aller chercher les plats est révolue. La table-glacière-chauffe-plats, montée sur rails et télécommandée, supprime ces inconvénients. Préparée avant le repas, elle apporte et remporte tout.

Tout, dans cette cuisine, est escamotable. Jamais la maîtresse de maison ne doit se baisser. Des élévateurs apportent tout à sa portée sur simple commande presse-boutons.

JEAN SAULNAY

5 millions de machines à laver

LES chiffres racontent le prodigieux essor des machines à laver.

En 1947, la production française annuelle de ces appareils atteint à peine 10 000 exemplaires. Les fabricants se heurtent au scepticisme, aux préjugés du public. A cette méfiance de l'acheteur éventuel, s'ajoute une construction trop onéreuse et insuffisamment au point. Il n'existe pratiquement pas de réseau de revendeurs. Les réparateurs compétents font défaut.

En moins de dix ans, tous ces obstacles vont être balayés. Dès 1952, la production passe à 140 000 machines et à 340 000 en 1955. L'année 1956 voit la sortie de 400 000 appareils nouveaux. 13 % des foyers français possèdent aujourd'hui cet élément du confort ménager. Cela représente 1 600 000 machines.

Pour les statisticiens, ce chiffre énorme est déjà dérisoire. Dans cinq ans, selon le Plan National d'Équipement, 600 000 machines seront livrées annuellement sur le marché. En 1961, 5 millions d'appareils fonctionneront sur le territoire français.

Cent constructeurs : 300 modèles

Ce triomphe d'une industrie a des raisons fort simples : technique plus précise qu'il y a dix ans, mécanisme beaucoup moins compliqué. Les prix ont baissé, et un système de crédit très étendu facilite l'achat. Il y a une autre raison majeure, psychologique celle-là : une publicité remarquablement orchestrée a dressé la ménagère contre les servitudes de la lessiveuse.

Aussi l'Institut Français d'Opinion Publique, après de récents sondages, peut-il se montrer affirmatif : en plus des 13 % des foyers français qui possèdent déjà une machine à laver, 34 % espèrent en acquérir une, 20 % le désirent, mais ne le peuvent pas.

Plus de la moitié des familles françaises souhaitent donc une machine à laver. Cent constructeurs leur offrent 300 modèles.

Mais ne serait-il pas plus simple d'utiliser une laverie automatique ? Telle est la question que posent de nombreuses ménagères effrayées par la machine individuelle. Elles citent l'exemple de la Suède, où un système idéal a été mis au point. Chaque immeuble important possède sa buanderie collective : des machines à laver automatiques, du type le plus perfectionné, y sont mises à la disposition des locataires.

La machine individuelle est préférable à la laverie

En France, la laverie automatique présente malheureusement certains inconvénients. Le commerçant se trouve dans l'obligation de procéder au lavage simultané d'effets peu ou fortement tachés, et ne peut accomplir un tri préalable. Tout le linge est soumis à la même température maximum de chauffage et à l'action la plus violente des détersifs. Le dosage qu'effectue la ménagère n'est plus possible.

Fait plus grave, la laverie automatique ne permet pas l'opération essentielle du lavage, l'essangeage ou plus familièrement le trempage. Cette opération facilite le lavage en réduisant l'usure.

Ce sont parfois les propriétaires de laveries automatiques qui desservent leur cause. Pour accélérer leur cadence de lavage, certains d'entre eux ajoutent aux lessives courantes des produits annexes dont l'action trop violente peluche le linge, attaque les fibres du tissu.

L'emploi de la machine à laver individuelle semble donc préférable, mais alors se pose le problème budgétaire. En écartant l'amortissement de la machine, un lavage revient extrêmement bon marché : environ 15 francs par kilogramme, frais de lessive et de chauffage compris. L'amortissement, tout en augmentant

en 1961



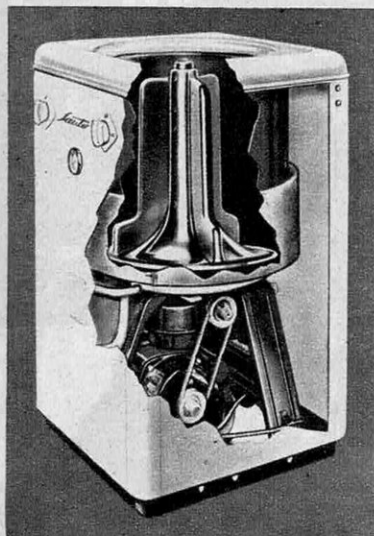
considérablement ce prix de revient, ne le fait pas dépasser ceux des autres procédés, laverie automatique ou lessiveuse.

Dans ce domaine également, les experts donnent des chiffres précis. Voici un de leurs exemples : une famille de 4 personnes achète une machine de 100 000 francs et calcule son amortissement sur cinq ans. La quantité de linge traité est de 8 kg par personne et par mois. Comme chaque opération permet le lavage d'environ 3 kg de linge, la ménagère en effectue mensuellement une dizaine, 120 dans l'année, 600 en cinq ans. Chacune de ces lessives revient à 200 francs, tous frais inclus. Au bout de cette période, l'usager peut laver son linge à des prix battant toute concurrence et demeure propriétaire d'un capital représenté par la valeur marchande de la machine. Ce

capital n'est pas une abstraction puisque, comme pour l'automobile, le marché de la machine à laver d'occasion s'organise et prend de l'ampleur.

La sueur est 10 fois plus nocive que le lavage

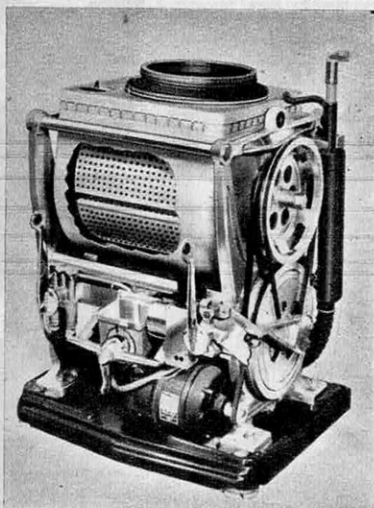
Le propriétaire d'une machine à laver doit lutter contre un préjugé tenace, cette croyance presque universellement répandue que de fréquents lavages usent le linge. Des essais de laboratoires prouvent le contraire, l'action des acides gras contenus dans la sueur est dix fois plus nocive pour les fibres des tissus que le lavage. Les techniciens sont formels : sur une chemise usée à 60 %, la part du lavage, accompli dans la plus médiocre des machines à laver, s'élève à peine à 5 %.



SYSTÈME A AGITATEUR

La première idée des constructeurs fut de reproduire aussi fidèlement que possible le geste de la lavandière en pratiquant un brassage simultané de l'eau et du linge. On a donc conçu un dispositif agitateur muni de larges pales. Il provoque sur les parois et dans les angles de la cuve de puissants remous d'eau qui brassent et traversent les pièces de linge. Généralement, l'agitateur est muni d'un mouvement alternatif et les saletés, retenues par les fils, sont éliminées par le passage de l'eau à travers les tissus dans les deux sens. L'agitateur peut être fixé sous le couvercle, mais ce dispositif n'est plus guère employé que sur certaines machines rurales. Plus généralement, on le trouve au fond de la cuve.

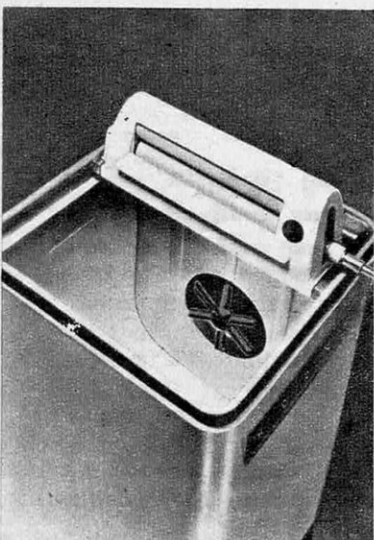
D'autres systèmes réalisent également le brassage simultané de l'eau et du linge. Dans ces appareils, l'eau de lessive, projetée dans une couronne située au fond de la cuve, est animée d'un mouvement tournant de bas en haut. Elle entraîne le linge qui se lave par lui-même : l'action aspirante et refoulante de la pompe force l'eau à passer à travers les fibres des tissus. Encore faut-il que la puissance soit suffisante.



SYSTÈME A TAMBOUR

Au lieu d'effectuer un brassage énergétique et simultané de l'eau et du linge, certains constructeurs ont adopté un procédé désormais classique qui consiste à agiter un panier percé de trous disposé le plus généralement horizontalement. Le linge est placé par une porte de chargement dans un tambour perforé, animé d'un mouvement rotatif, qui est inversé au bout d'un certain nombre de tours. Le linge se déplace dans l'eau, ce qui provoque l'arrachage des particules de saletés. En même temps, il se produit un effet de battoir, puisque le linge, entraîné par la force centrifuge contre la partie supérieure du tambour, retombe dans l'eau sous l'effet de son poids à chaque inversion de rotation.

Dans les modèles récents, les tambours tournent à une cadence régulière de un tour à la seconde, et le changement de rotation s'effectue toutes les 30 secondes. La cuve contient généralement 14 litres d'eau par 5 kg de linge. Le rinçage s'effectue de la même manière : le mouvement rotatif permet le dégorgement de la trame du tissu.



SYSTÈME A TURBULENCE

Le lavage par agitation de l'eau autour du linge constitue la technique la plus répandue et la plus récente, car elle permet de réaliser des machines bon marché, efficaces et robustes.

Ces systèmes sont plus faciles à établir. La mise en mouvement de l'eau de la cuve est obtenue par des pulsateurs, courts cylindres tronqués, ou des turbines placées soit au fond de la cuve, soit sur une des parois verticales.

Ces éléments, animés d'un mouvement rotatif continu, à des vitesses atteignant parfois 1 200 tours/minute, font tourner l'eau savonneuse. De plus, grâce à certains dispositifs — forme de la cuve, fonctionnement d'une pompe — l'eau est agitée de remous et de courants croisés. La lessive chaude, traversant le linge, élimine les impuretés qui adhèrent à la trame. Le lavage est effectué sans friction, ni brassage. Ce procédé est adapté à de petites machines domestiques. Elles peuvent laver 2 à 4 kg de linge. D'autres procédés ont été réalisés à partir de vibrations à basse fréquence entre 30 et 100 périodes par seconde.

3 SYSTÈMES

Avantages

- Procure une diminution de la manutention, grâce à la possibilité d'adjoindre au système de lavage un panier essoreur centrifuge.
- Peu de pièces mobiles, d'ou une grande sécurité d'emploi.
- Permet des lessives réduites, autorise un lavage de 4 à 5 kg de linge sec à chaque opération.

Inconvénients

- Appareil relativement coûteux.
- Une certaine lenteur des opérations.
- Plus encombrant généralement que les types à turbulence.
- Requiert une quantité d'eau supérieure au système à tambour.

PRINCIPALES MACHINES DE CE TYPE

●
CONORD
LAVECO
MORS
CLEM
ROYAL
SAUTER
SERVIS
SPEED
THERMOR
THOMSON
VIVA

Avantages

- Procure un essorage particulièrement efficace sans manutention.
- Permet généralement une accessibilité totale de la cuve, qui facilite son nettoyage.
- Entraîne une économie de lessive et de chauffage, car il n'utilise que de 5 à 6 litres d'eau par kilo de linge sec.
- Ne nécessite qu'un minimum d'interventions manuelles et présente le plus souvent un automatisme absolu.
- Permet de laver 5 kg. de linge sec à chaque opération.

Inconvénients

- Machines relativement coûteuses et encombrantes.
- Les alternances demandées à la rotation du tambour, les différentes vitesses impliquent des systèmes à courroies et poulies, des embrayages d'un entretien souvent délicat.
- Supporte mal les détergents modernes en raison de leur excès de mousse.
- Exige un bon équilibrage pour résister aux poussées latérales.

ATLANTIC
BENDIX
CLARYS
DANUBE
DURING
ECIAM
FRÉGATE
LADEN
LINCOLN
POIRSON
VEDETTE
RONOT

Avantages

- Machines populaires d'un prix souvent inférieur à 70 000 fr.
- Effectuent des lavages extrêmement rapides, de 10 à 12 kg de linge à l'heure, en utilisant la même eau.
- Présentent un encombrement minimum.

Inconvénients

- Exige de l'utilisateur un certain nombre d'opérations manuelles.
- Ne peut laver qu'une quantité de 2 kg de linge environ à la fois.
- Nécessite un temps de chauffage assez long, 30 à 60 minutes, en raison de la grande quantité d'eau nécessaire.
- Implique un essorage à rouleaux plus rudimentaire que l'essorage centrifuge.

AIR-LAV
L'AVENIR
BONNET
BRANDT
CALOREX
CLARVILLE
DIENER
DURING
FLANDRIA
GODIN
HOOVER
LAVECO
LAVIX
ROYAL
VIVA
WASHING

Pour ancrer cette idée dans le public, une expérience spectaculaire a été entreprise. Des machines identiques ont été confiées à plusieurs groupes d'usagers, des sous-vêtements de même qualité leur ont été remis. Les uns doivent changer de linge deux fois par semaine, d'autres trois fois, d'autres enfin tous les jours. But de cette expérience : prouver que ce sont les personnes faisant la lessive tous les jours qui auront le linge en meilleur état. Les techniciens sont certains que les résultats confirmeront les tests de laboratoire.

Les goûts et les besoins de la clientèle demeurent le souci majeur des constructeurs. Au premier plan, les difficultés de logement. Elles constituent un sérieux handicap à la vente. Un constructeur en fut la victime : il ne pouvait pas installer dans son appartement parisien une machine de sa fabrication parce que sa cuisine était trop exigüe. Son cas est loin d'être unique : la plupart des habitants des grandes agglomérations subissent des difficultés du même ordre. Le séchage des draps, souvent impossible, implique l'interdiction par contrecoup d'utiliser la machine à cet effet.

Ces difficultés expliquent le petit nombre d'acheteurs dans la région parisienne : 8 % seulement, alors que les 2/3 des machines à laver sont vendues dans les départements du Nord, du Midi et de l'Est.

Les principes du lavage

Les constructeurs tiennent compte de ces servitudes et, en conséquence, présentent un éventail très large d'appareils, suivant les usages urbains ou ruraux. Ils se plient à une règle générale : simplifier les diverses opérations de lessive. Par ailleurs, près de 60 % des machines actuelles sont pourvues d'un moyen de chauffage : 40 % au gaz, 20 % à l'électricité.

Le nombre de personnes vivant sous un même toit ne doit pas dicter le choix d'une machine. Une machine modeste, de petites dimensions, peut suffire à n'importe quels besoins familiaux. Elle permet, en effet, de laver aisément entre 10 et 12 kg de linge

Ces 3 nouveautés "57"



Thomson "Amboise"

Cette nouvelle machine, de présentation très moderne, réalise le séchage intégral du linge. Le cycle des opérations à automatisme contrôlé est commandé par simple manœuvre des boutons. Capacité de 5 kg de linge pesé sec. Prix de vente : environ 210 000 francs.

à l'heure. C'est avant tout le degré de confort présenté par la machine, compatible naturellement avec les possibilités budgétaires, qui peut orienter l'acheteur. En principe, une machine coûteuse est plus perfectionnée qu'une machine bon marché. Elle réduit donc le nombre des opérations manuelles de la ménagère, économise son temps et sa fatigue.

Dans son principe, la machine à laver recrée les méthodes manuelles usitées depuis

DESTRUCTION DES GERMES MICROBIENS DANS L'EAU DE LESSIVE

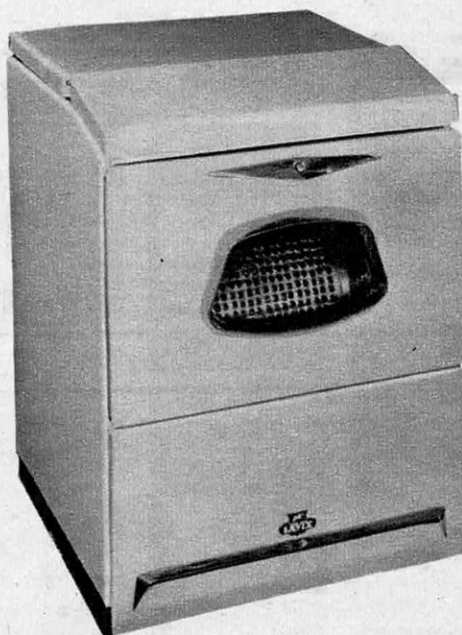
| GERMES MICROBIENS | 75° | 70° | 65° | 60° | 55° |
|----------------------------|---|-----|-----|-----|-------|
| | (Durées nécessaires en secondes suivant les températures) | | | | |
| Streptocoques..... | 3 | 10 | 30 | 120 | 1 200 |
| Staphylocoques..... | 5 | 20 | 60 | 600 | 1 200 |
| Bacilles typhiques..... | 1 | 2 | 20 | 60 | 300 |
| Bacilles diphtériques..... | — | 1 | 5 | 10 | 60 |
| Bacilles de Koch..... | 5 | 5 | 10 | — | — |

permettent le séchage intégral du linge



Thermor "Diamatic"

Machine à tambour horizontal dont la rotation est alternée tous les 10 tours. La température de séchage est contrôlée par un thermostat de sécurité et sa durée est déterminée par une minuterie. Un système de suspension absorbe les vibrations. Dim. : 82 x 60 x 70.



Lavix : type 709

Machine à tambour, tournant à 55 tours-minute pour le lavage, et 330 tours-minute pour l'essorage. Toutes les opérations sont automatiques. Séchage par aérotherme soufflant de l'air chaud par les deux extrémités du tambour. Chauffage par thermoplongeur.

l'antiquité. Elle reproduit les gestes de la lavandière qui trempe du linge, le frotte, le presse, le bat, le tord, l'essore et le sèche. Pratiquement, l'eau est brassée autour du linge, ou celui-ci est brassé seul ou encore les deux simultanément. A chacun de ces trois principes correspond une technique particulière.

Par contre, les ingrédients d'autrefois, composés de carbonates et silicates de soude et d'une faible proportion de savon (3 %) ont laissé place à des produits détergents, d'origine végétale, dérivés des alcools gras et plus récemment, du pétrole. Le pouvoir mouillant de ces produits facilite la pénétration des agents détersifs et active le lavage.

Dans toute machine à laver existe une part d'automatisme, sinon elle ne serait qu'une banale lessiveuse. Mais une machine n'est réellement automatique que si elle supprime toute manipulation et toute surveillance au cours des opérations de lavage, de rinçage et d'essorage.

Les machines automatiques sont générale-

ment pourvues d'un ou de plusieurs tambours. Des soupapes commandées par des électroaimants admettent l'eau de lavage. La pression actionne un contacteur qui déclenche la mise en rotation du panier. Des compteurs automatiques commandent au moyen de contacts toute la suite des opérations, évacuation de l'eau, mise en marche de l'essoreuse.

Dans les appareils les plus perfectionnés, on utilise deux tambours, l'un servant pour le linge ordinaire et réalisant le lavage à des températures voisines de l'ébullition, l'autre pour le linge fin et de couleurs, soumis seulement à l'eau tiède.

Il n'existe pas encore de label garantissant à l'usager la qualité de sa machine. Le président du Syndicat National des Constructeurs de machines à laver en souhaite la création. En fait, un projet est actuellement déposé afin qu'un label récompense les appareils ayant subi de sévères tests de « lavabilité ».

LUC FELLOU

VOIR TABLEAU PAGES SUIVANTES

15 MACHINES, 15 FICHES :



| PRIX | CARACTÉRISTIQUES |
|--|---|
| LINCOLN « de luxe » 209 000 fr. | Panier horiz. à mouvt alterné. 5 kg par passe. Différentes opérations déclenchées par manette. |



| | |
|--|---|
| BENDIX "Gyramatic" env. 195 000 fr. | Machine à automatisme intégral - Système à tambour. Rendement : 4 kg par opération - Durée 1 heure. |
|--|---|



| | |
|--|---|
| FLANDRIA « Bloc combiné » 143 000 fr. | Pompe centrifuge projetant des filets d'eau à travers les fentes d'un agitateur. Rendt : 30 kg à l'heure. |
|--|---|



| | |
|---|---|
| VEDETTE « 4 kg » 140 000 fr. | Machine à tambour et deux blocs paliers à double roulements à billes oscillants. Rendt: 4 kg par opération. |
|---|---|



| | |
|--|---|
| DURING « Provence » 135 000 fr. | Machine à automaticité contrôlée. Tambour horiz. sur deux axes en acier inox. Rendt : 4 kg par passe. |
|--|---|

| | |
|---|--|
| PHILIPS « Rocket » 129 000 fr. | Tambour horiz. Rendt : 4,5 kg de linge sec par opération. Filtre entre la cuve et la pompe de vidange. |
|---|--|

| | |
|--------------------------------|---|
| ATLANTIC 125 500 fr. | Panier laveur à axe horiz. et mouvement alternatif. Variateur de vitesse. Rendt : 4 kg par opération. |
|--------------------------------|---|

| | |
|-------------------------------------|---|
| MORS M-2-B 105 000 fr. | Lavage par panier agitateur. Rendt : 6 kg de linge sec à l'heure. Tempér. graduée en fonction du linge. |
|-------------------------------------|---|

| | |
|---|--|
| WASHING « Turbomatic » 104 900 fr. | Machine semi-autom. à turbolaveur avec décompte du temps des opérations et changt de vitesse électrique. |
|---|--|

| | |
|--|--|
| ACEM « Rural » 99 200 fr. | L'une des rares machines à chauffage bois ou charbon et mouvement sous la cuve. Rendt 20 kg à l'heure. |
|--|--|

| | |
|---|--|
| CONORD "Norine" 98 500 frs | Lavage par panier laveur à agitateur vertical alternatif. Rendement 3 kg par opération. Essorage centrifuge. |
|---|--|

| | |
|-----------------------------|---|
| HOOVER 83 900 fr. | Pulsateur latéral, encastré sur le côté de la cuve. Rendt : 3 kg en 4 minutes. Pompe automatique. |
|-----------------------------|---|

| | |
|--|--|
| THERMOR « Cendrillon » 81 700 fr. | Turbulence par spiro-laveur. Rendt : de 6 à 8 kg à l'heure. Pompe centrifuge avec joint étanche. |
|--|--|

| | |
|------------------------------|---|
| AVIATIC 64 800 fr. | Lavage par turbolaveur. Rendement : 5 kg de linge sec toutes les 6 minutes. Pompe de vidange. |
|------------------------------|---|

| | |
|--|---|
| BRANDT Type 3300 59 500 fr. | Girolaveur 650 t/mn. Essoreuse à rouleaux. Pompe de vidange. Rendt : 8 kg de linge sec à l'heure. |
|--|---|

LE PANORAMA DES POSSIBILITÉS

| PRÉSENTATION | FACILITÉS D'EMPLOI | POINT DE VUE DU CLIENT |
|---|--|---|
| Bloc émaillé vitrifié de 0,60 x 0,60 x 0,80 de haut. Cuve « flottante » absorbant les vibrations. | Un cerveau-berceau inverse le sens des rotations plusieurs fois par minute. | Machine de grand confort. Eviter les lessives trop « moussantes ». |
| Email vitrifié - Dim. 0,75 x 0,75 x 0,90. Ensemble pourvu d'une suspens. hydraul. à équilibre compensé. | La carrosserie est isolée intégralement du bloc laveur et moteur et procure une parfaite stabilité. | Nouveauté. Réplique exacte du modèle américain sorti fin 1956. Procure le maxim. de souplesse. |
| Bloc émail vitrifié à 800° de 0,89 x 0,52 x 0,84 de haut. Cuves en cuivre rouge chromé. | Deux moteurs indép. pour lavage et essorage procurent un rendement de lavage particulièrement élevé. | Machine robuste pouvant servir à un usage extra-familial. |
| Carrosserie émaillée vitrifiée. Dim.: 0,46 x 0,64 x 0,80. Vidange par électro-pompe à filtre breveté. | Un plateau émaillé sert, au repos, de table de travail et au transport du linge propre après lessive. | Grand confort. Un contacteur unique commande les différentes opérations. Garantie d'un an. |
| Email blanc. | Machine à inverseur de marche autom. Un seul levier de commande. Essorage centrifuge 350 t/mn. | Nouveauté. |
| Email blanc. Dim. : 0,70 x 0,69 x 0,83 de haut. Passage progressif de 60 t/mn à 300 t/mn pour essorage. | Un inverseur à main permet de changer le sens de rotation du tambour. Répart. unif. du linge. | Nouveauté. Le dispositif des vitesses évite les balourds dangereux au moment de l'essorage. |
| Cuve de forme spéciale en alliage inox. fondu. Dim. : 0,68 x 0,60 x 0,82 de haut. Poids : 72 kg. | Un inverseur automatique peut être livré avec supplément (20 500 fr.). | Forme très étudiée pour permettre l'encastrement dans les blocs de cuisine. Manipulation minim. |
| Cuve émail vitrifié. Dim. : 0,50 x 0,60 x 0,90. | Système de pompe, à moteur indépendant, pour la circulation de l'eau et son évacuation. | Procure une grande économie de chauffage et de produits lessiviels. Veiller au bon équilibrage. |
| Livrée en huit teintes. Tableau de bord à 3 boutons de commande. Dim. : 0,49 x 0,54 x 0,84. | Rend de 30 kg de linge à l'heure. Permet de laver avec des quantités d'eau variables. Pompe imbouchable. | Machine de haut luxe servant aussi bien pour les petits lavages que pour les grandes lessives. |
| Cuve cuivre à brasseur agitateur 4 pales. Mouvement à bain. Dim. : diamètre 0,62, haut. 0,81. | Sa grande capacité (5 kg de linge à chaque opération, durée : 15 minutes) est appréciée en usage rural. | Machine économique, mais devant s'adjoindre uneessoreuse annexe. |
| Peinture blanche émaillée au four-cuve, dessus et couvercle émail vitrifié. Dim. 0,45 x 0,45 x 0,80 haut. | Vidange par pompe centrifuge avec robinet à débit réglable. Déplacement par roulettes caoutchoutées. | Nouveauté. Le panier agitateur permet un essorage centrifuge évitant toutes manutent. Appareil robuste. |
| Cuve en acier inox. sur roulettes. Encombrement : 0,44 x 0,42 x 0,75 haut. Consom. : 1/2 kW h. | Application type du modèle à turbulence procurant un lavage excessivement rapide. | La cuve gagnerait à être en émail vitrifié et montée sur roulettes. |
| Cuve carrée en acier inox. « Uginox ». Dim. : 0,45 x 0,51 x 0,80. Essoreuse incorporée. | « Cendrillon » roule, se tire, se pousse et se loge partout. Un frein à pied permet de bloquer l'appareil. | Appareil astucieusement conçu et d'encombrement minimum. |
| Cuve, jupe et châssis émail vitrifié. Brûleur du type « couronne ». Essoreuse incorporée. Ens. mobile. | Manivelle adaptable des deux côtés de l'essoreuse. Pression souple. Rincage par pulsateur ou pompe. | Nouveauté. Le volume de l'eau à admettre est fonction du volume de linge à laver. Prix étudié. |
| Cuve émail sur roulettes caout. Couvercle égout. monté sur glissières. Dim. 0,50 x 0,50 x 0,82. | Réglage du débit pompe. Essoreuse escamotable à l'intérieur de la cuve. Egouttage dans la cuve. | Faible encombrement. Grandes facilités d'emploi. Bas prix. |



UN

Ce tube d'air liquide en ébullition maintient une microscopique particule métallique dans le champ d'un électroaimant.

UN groupe de recherche américain, sous la direction du docteur Paine, vient de mettre au point un aimant totalement révolutionnaire. Il est cent mille fois plus résistant à la désaimantation qu'un aimant normal.

Chaque atome est un aimant

Un morceau de fer aimanté développe autour de lui un champ magnétique : espace dans lequel l'attraction ou la répulsion magnétique auront lieu. Chacun des atomes de fer qui composent l'aimant possède son propre champ dû au mouvement des électrons autour du noyau. Ces champs atomiques se localisent en différents endroits du métal et se répartissent par régions. La science ignore encore le « pourquoi » de ces localisations.

On sait simplement que les frontières séparant les différentes régions se déplacent quand le morceau de fer est soumis à l'influence d'un autre aimant, et que ce sont ces mouvements qui provoquent l'aimantation et la désaimantation.

Un aimant inusable

Forts de cette théorie, les ingénieurs de la General Electric ont pensé que si ces frontières étaient fixes l'aimant ne pourrait plus

Ces particules sont des aimants microscopiques ; alignées et agglomérées, elles formeront un nouvel aimant « indésaimantable », cent mille fois plus résistant que les aimants utilisés ordinairement.

L'aimantation livre ses secrets :

AIMANT RÉVOLUTIONNAIRE

perdre son pouvoir. Pour cela, ils employèrent un moyen radical : les supprimer.

Ces lignes de démarcation possèdent des dimensions : 0,002 micron d'épaisseur. Si l'on arrive à obtenir une particule métallique plus petite, elle sera trop petite pour en contenir une seule et, de là, possédera d'extraordinaires propriétés.

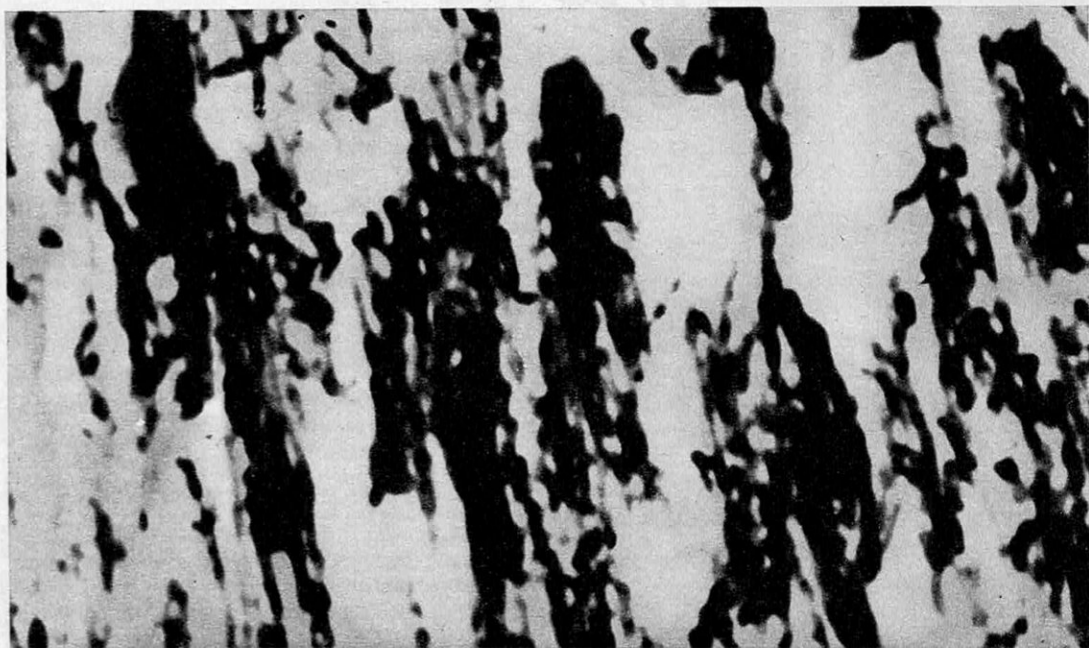
De la poussière à l'aimant

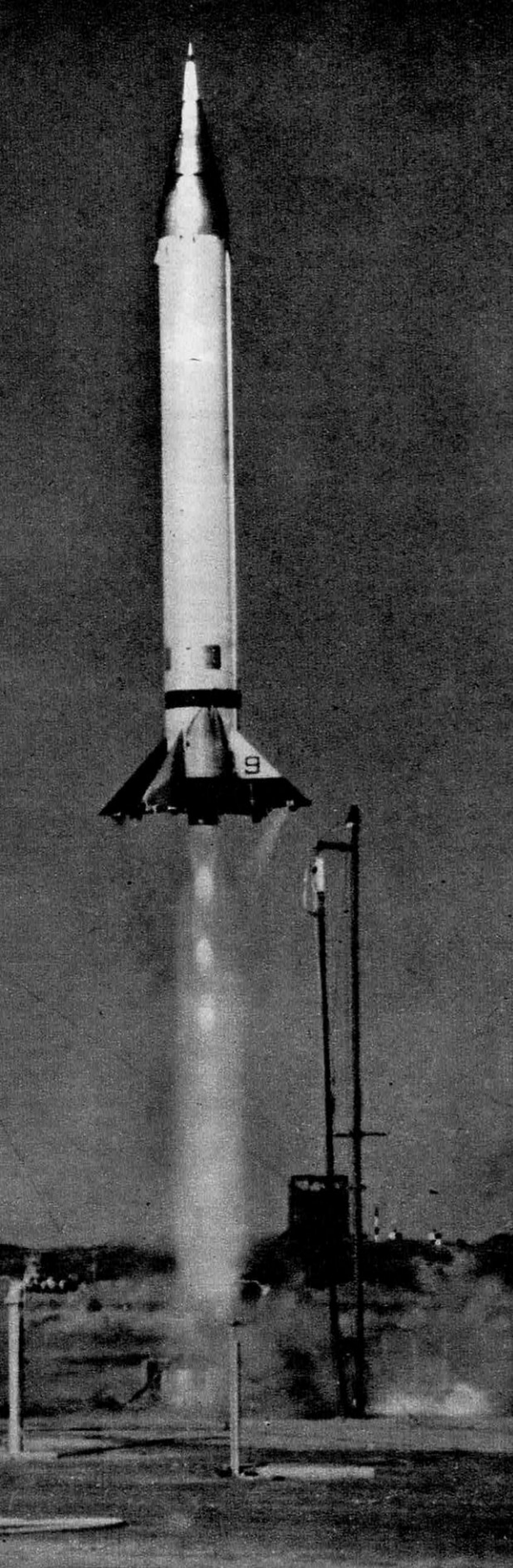
La fabrication de ces particules métalliques a posé de nombreux problèmes. En particulier celui de leur découpage. La General Electric d'ailleurs se garde bien de divulguer ce procédé. On sait simplement que ces poussières de fer doivent être allongées et subir l'influence d'un champ extérieur pour être orientées et alignées. Ensuite, elles sont agglomérées sous une haute pression dans de la matière plastique, du métal ou du verre.

Les ingénieurs de la « General Electric » appliqueront cette découverte à la fabrication de moteurs à aimants permanents beaucoup plus durables.



L'arbre de Noël est un aimant que ce curieux découpage ne gêne pas dans sa besogne de dessinateur à distance sur la poussière de métal.





L'étonnante famille

... de l'astronautique

ENCORE cette pelouse à tondre !
Devant le grand espace vert, le jardinier soupire et va, le plus lentement possible, chercher la tondeuse à gazon.

Il ne connaît pas la poudre magique, le MH 40, l'hydrazide malléique. Ce nom barbare cache, en effet, un produit possédant la propriété d'inhiber la croissance des plantes et de suspendre la plupart des fermentations végétales.

Agissant de la même façon que les auxines (hormones végétales), il est employé pour provoquer un nanisme artificiel chez de nombreux végétaux. Il détruit complètement les mauvaises herbes. Pour conserver les tubercules — pommes de terre ou oignons —, une pulvérisation d'hydrazine est radicale. Les « yeux » sont maintenus en sommeil pendant tout un hiver, évitant ainsi aux légumes de se vider par une germination intempestive. Le titre en sucre des betteraves ne s'abaisse pas, malgré une longue durée de stockage en silo.

Ce nanisme provoqué peut s'étendre aux arbres. L'hydrazine devient alors un redoutable concurrent des horticulteurs japonais, maîtres de la « réduction végétale ». En revanche, la pomologie (arboriculture des fruits à pépins) gagne un moyen précieux de retarder les floraisons, ce qui permet de traverser sans danger la période des gelées tardives. En provoquant, en automne, la chute prématurée des feuilles, le MH 40 prépare, pour l'année suivante, un meilleur rendement fruitier.

Ces avantages agricoles ne sont pas les seuls. Des produits, sinon semblables, du moins voisins puisque issus du même corps primaire, possèdent des facultés multiples.

L'un, l'hydrazinophthalazine, abaisse la ten-

← **La fusée Viking fonctionne d'après le même principe que les V1 et les V2. L'hydrazine oxydée par le permanganate ou l'eau oxygénée est le plus puissant des carburants actuellement connus.**

de l'hydrazine...

au maillot flottant

sion artérielle. Un autre, la semicarbazide, d'où dérive la cortisone, est le nouveau médicament souverain contre les rhumatismes. Les plus sensationnels des dérivés de l'hydrazine sont sans conteste l'isoniaside et la thiosemicarbazide qui, aux mains des médecins, constituent une arme particulièrement efficace contre la tuberculose.

Flotteurs et insonorisation

Cet été, sur les plages, quelques élégantes se vantaient de flotter par tous les temps et sans savoir nager. Ce n'était pas une plaisanterie. Des maillots de bain « flottants » les habillaient.

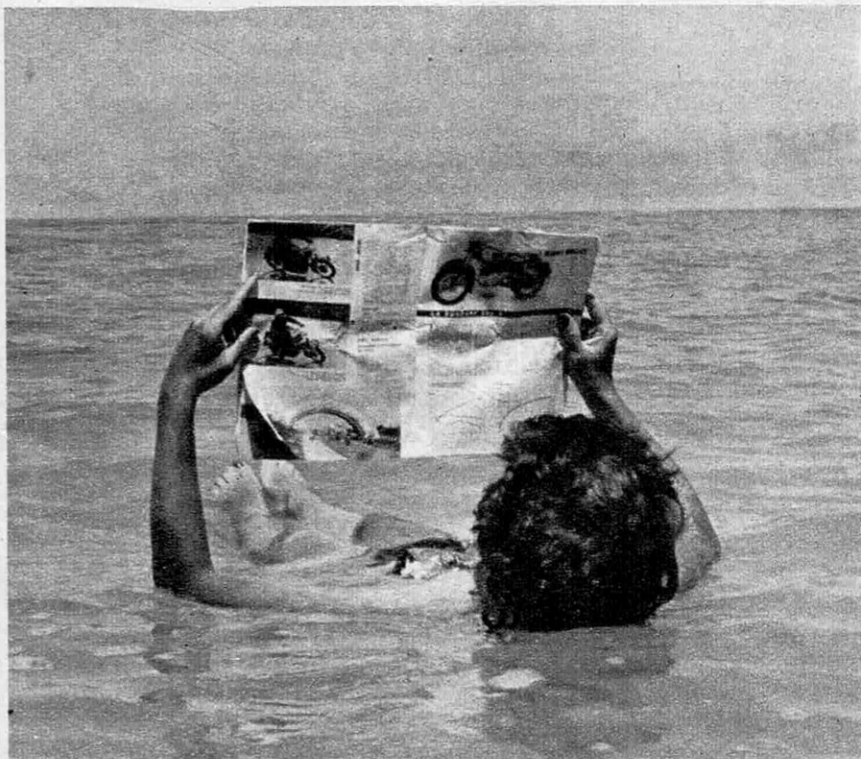


NAPPERONS ET GOBELETS : L'HYDRAZINE.

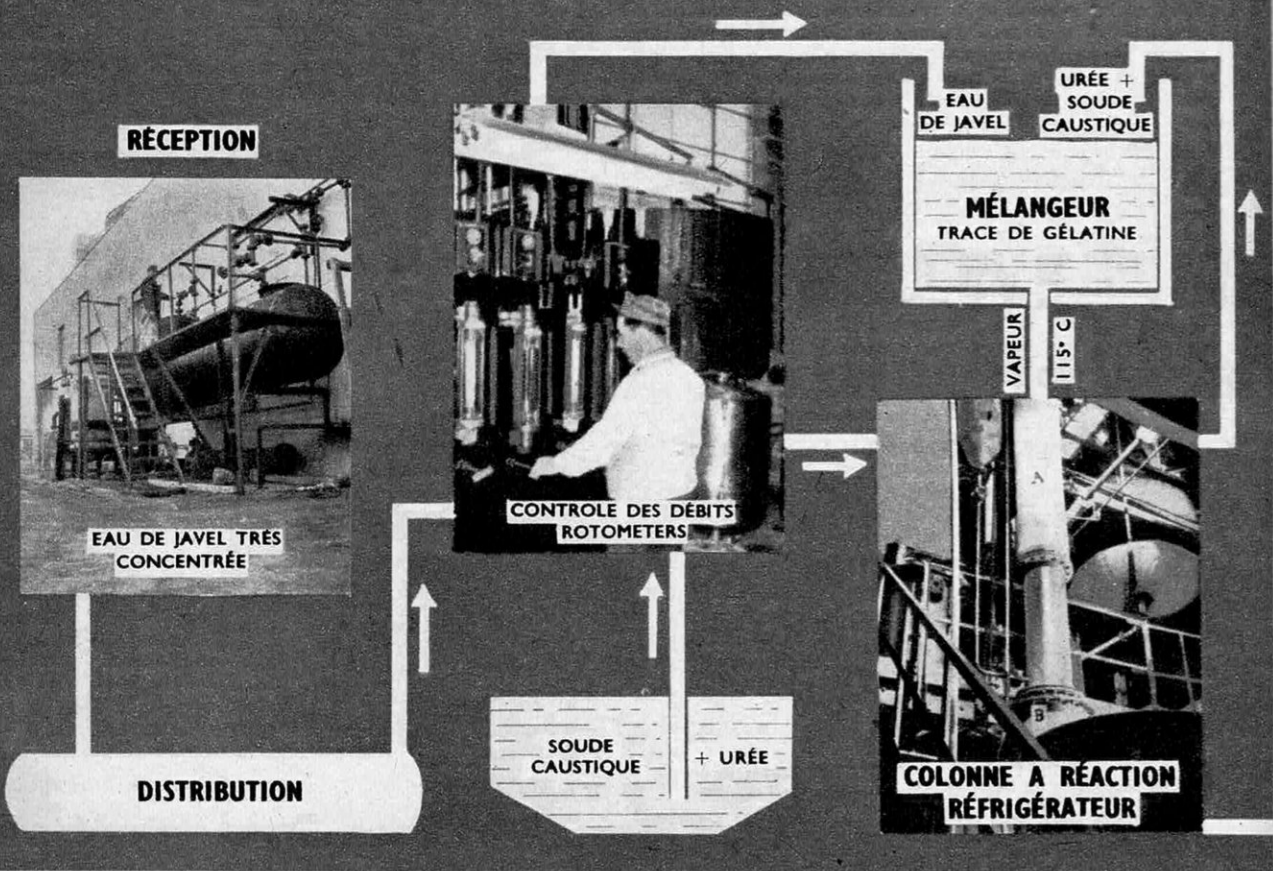
Les fibres synthétiques de ces maillots avaient été imbibées d'hydrazine. Sous l'action d'une chaleur modérée, celle-ci donne naissance à des bulles d'azote. Le maillot ainsi « gonflé » devient insubmersible.

Toutes de mêmes dimensions, sans communication entre elles, ces bulles, dont l'épaisseur des parois est d'environ 1/100 de mm, s'imbriquent et confèrent ainsi à la matière qu'elles imprègnent une résistance au choc et à la flexion remarquable.

L'aptitude extraordinaire de l'hydrazine à se diffuser dans la matière à laquelle on l'incorpore permet d'accéder à la structure mousse pour des matériaux autres que le caoutchouc naturel.



Elle flotte. Faire la planche n'est plus un problème pour les débutants nageurs : le maillot de bain « hydraziné » les porte. Les bulles d'azote libérées par l'hydrazine dans la texture du tissu le transforme en bouée de sauvetage. Cette application est généralisée dans la fabrication de matériaux insubmersibles destinés à la navigation : canots de sauvetage, ceintures-bouées et blindage de certains navires.



La fabrication de l'hydrazine par le procédé français utilise l'urée à la place de l'ammoniac employé dans le procédé Raschig. Le problème est posé par la difficulté d'obtenir l'hydrazine pure, encore plus

Ce n'est là, cependant, qu'une application mineure. Des milliers de tonnes de produits vinyliques gonflés de la sorte sont utilisés pour l'isolation thermique. Le meilleur isolant thermique est l'air sec immobile, mais il est absolument impossible de garantir la siccité totale de l'air. Or, à la faveur des inclusions d'azote sec dues à l'hydrazine, les plaques poreuses dont on dispose actuellement apportent à peu près les mêmes garanties. L'insonorisation des salles de spectacle peut également être résolue par ces matériaux vinyliques gonflés. Leur structure cellulaire très divisée les rend particulièrement légers. Ils ont une très faible inertie et leur élasticité empêche les résonances indésirables.

D'où vient ce matériau miracle ?

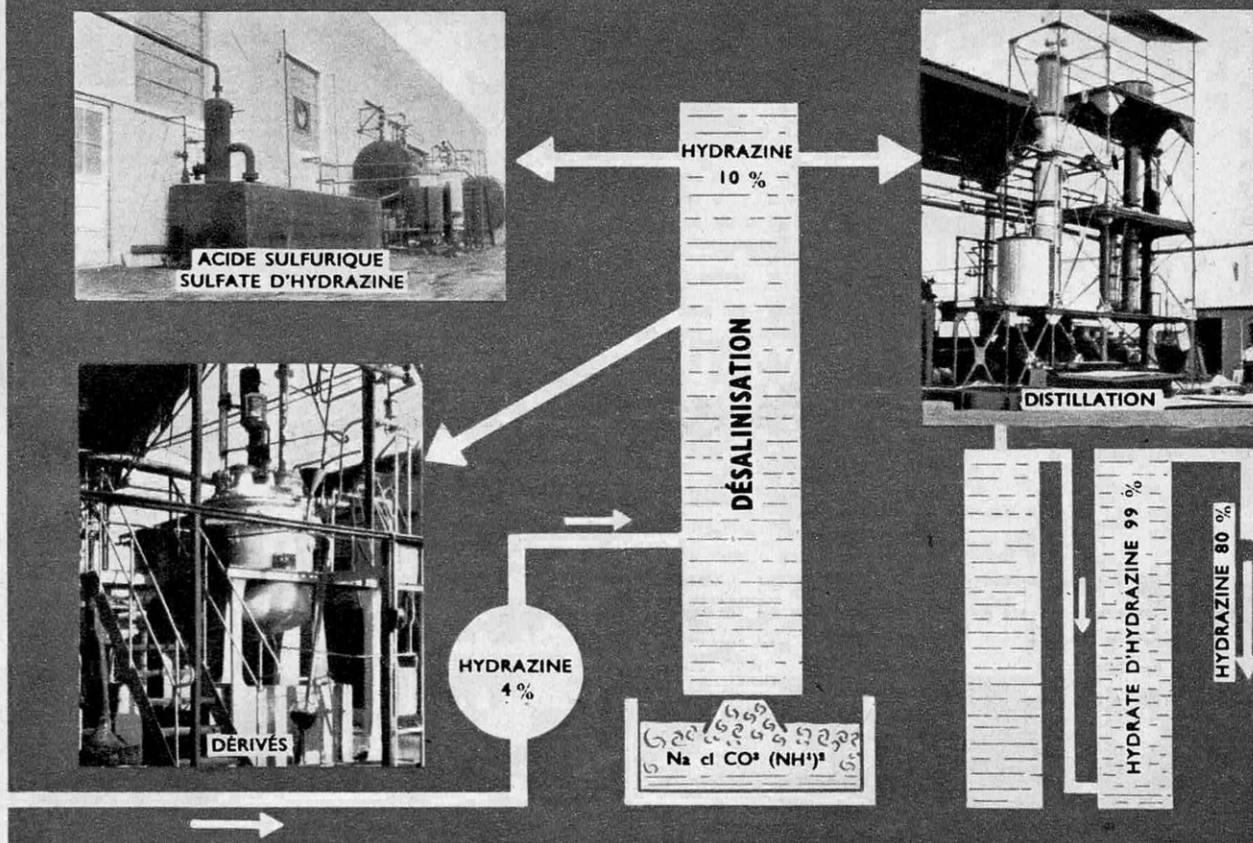
Si toutes ces applications industrielles ou médicales sont nouvelles dans la chimie industrielle mondiale, le corps qui leur donne naissance est connu depuis longtemps. Union de deux atomes d'azote et de quatre atomes d'hydrogène, l'hydrazine n'avait pas, jusqu'à la guerre, été fabriquée en grande quantité : son prix de revient trop élevé était prohibitif.

En 1913 cependant, un chimiste allemand tira de ce composé oublié un extraordinaire propulseur pour fusée. En le combinant avec un oxydant tel que l'eau oxygénée ou le permanganate de potassium, ce chimiste obtint une source d'énergie développant une fois et demie plus de calories que la nitroglycérine. Il fut, pour cette raison, employé comme combustible par les Allemands pour la propulsion des V1 et des V2 avec le méthanol (alcool méthylique) comme comburant.

Une fabrication coûteuse et dangereuse

Théoriquement, il suffit, pour obtenir l'hydrazine, d'unir l'hydrogène à l'azote. Mais les tentatives effectuées pour fixer l'hydrogène de l'eau sur l'azote de l'air — ce procédé étant le plus économique — se sont montrées non rentables. Les procédés employés : chimiques, physicochimiques, photochimiques, ou même la déflagration de l'arc électrique, dépendent beaucoup trop d'énergie pour la quantité d'hydrazine obtenue.

Actuellement, on ne compte que deux techniques industrielles rentables. Toutes deux



instable que la nitroglycérine ; on se contente de son sulfate. Le procédé français permet d'obtenir un rendement double du procédé américain, il est moins onéreux, et la fabrication est moins dangereuse.

font agir un oxydant : l'hypochlorite de sodium sur un composé azoté, soit l'ammoniac, soit l'urée. Avec l'ammoniac, l'hypochlorite de soude oxyde une partie de l'hydrogène du premier corps pour former de l'eau. Il subsiste un résidu de sel tandis que l'azote et l'hydrogène ainsi libérés s'unissent pour former l'hydrazine.

Cette oxydation de l'ammoniac (procédé Raschig) est très coûteuse et peu pratique.

Les Américains l'employèrent cependant, et obtinrent le produit recherché, mais à un tarif énorme : 17 500 francs la livre. Ils arrivèrent bientôt à abaisser ce prix de revient à 875 francs et pensent le descendre jusqu'à 130 francs environ. Cette chute du prix de revient est due naturellement aux multiples applications des dérivés de l'hydrazine et à un procédé français : l'emploi de l'urée en remplacement de l'ammoniac.

Aussi instable que la nitroglycérine, le composé d'hydrogène et d'azote exige des précautions pour sa fabrication.

Ce danger est jugulé par l'hydratation. Mais la forme la plus maniable est le sulfate d'hydrazine, toujours choisi pour les manutentions et les transports.

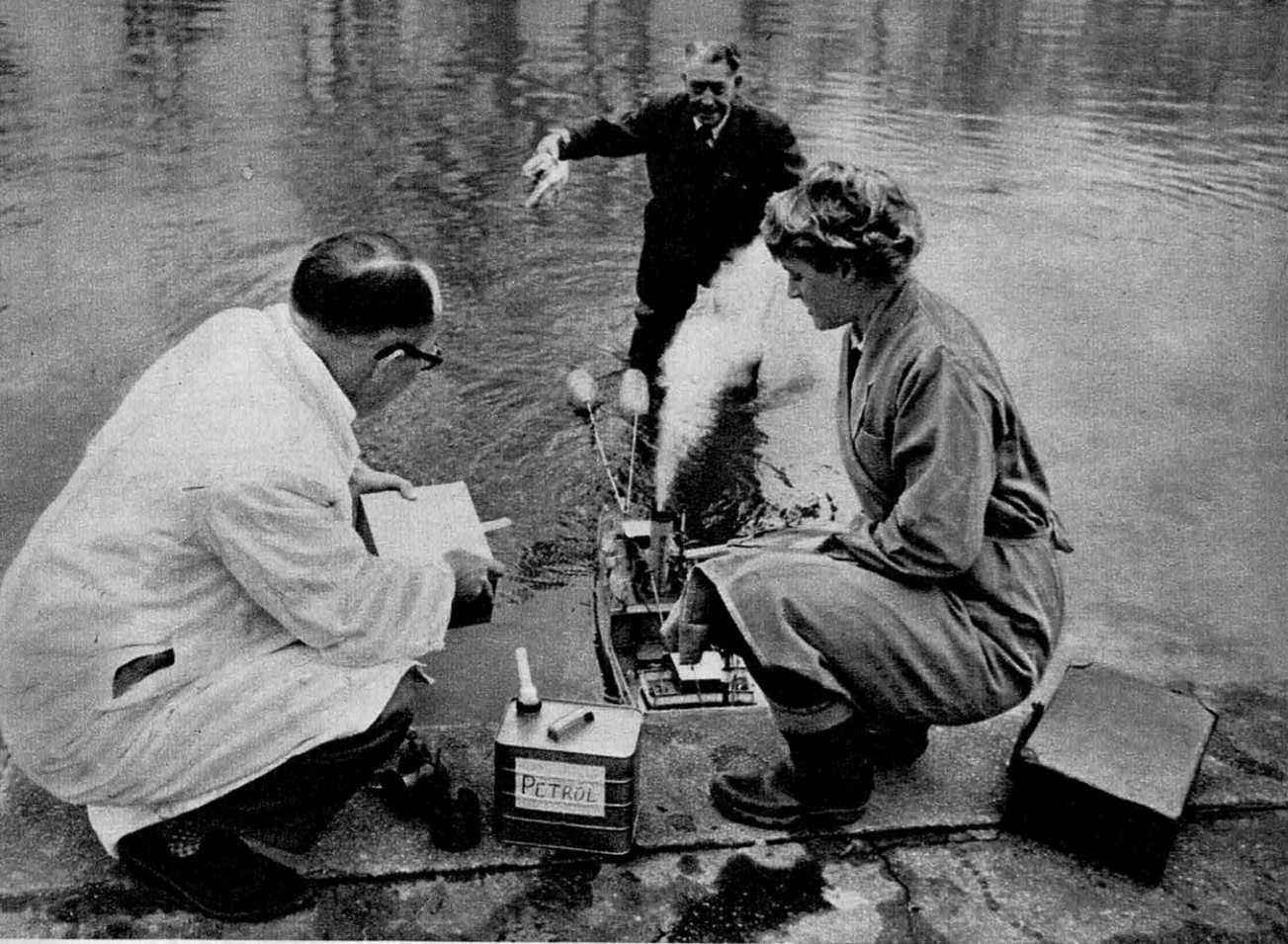
Le procédé français

La France, dont la production d'hydrazine suffit largement à la consommation, a choisi d'utiliser l'urée. Ce procédé est nettement plus rentable puisque, pour une même dépense d'énergie, on obtient le double de produit terminal. Le taux de 4% ainsi obtenu est, de plus, directement utilisable pour la fabrication des dérivés. Ce mode de préparation exige seulement deux impératifs absolus : l'utilisation de l'eau de javel très concentrée et la réfrigération immédiate de l'hydrazine dès sa formation.

La liste des possibilités qu'offre l'hydrazine peut encore s'allonger : depuis plusieurs années, un produit dérivé est utilisé pour souder l'aluminium. Un autre, ajouté à l'eau des chaudières, empêche celles-ci de rouiller.

La phase de développement de ce produit nouveau est loin d'être terminée et un espoir se fait jour dans son application balistique : l'hydrazine, grâce à son énorme pouvoir calorifique, sera peut-être le combustible propulseur des fusées interstellaires.

GEORGES KIMPFLIN



MIEUX QUE LE BASSIN DES TUILERIES, ICI, ON « JOUE » A TRANSPORTER DU PETROLE.

LA “ SAUCISSE A PÉTROLE ”

**Modèle anglais
ou modèle Rougeron ?**



LA PEAU DE LA SAUCISSE : 5 MM.

EN Angleterre, au Laboratoire National de Physique (Teddington), une équipe de savants « joue aux petits bateaux ». Dans un bassin expérimental, un cargo miniature traîne ses « saucisses » de matière plastique, remplies de pétrole brut ou d'essence. L'idée derrière ces jeux micro-nautiques est de forcer le blocus de Nasser, malgré le nombre actuel de pétroliers, insuffisant pour assurer le ravitaillement par la route du Cap : en accrochant derrière les cargos et les pétroliers un ou deux « chandls » en matière plastique, on doublerait les possibilités de transport. Les maquettes de Teddington, qu'on soumet actuellement à des tempêtes en miniature, sont l'objet du plus grand intérêt de la part des compagnies pétrolières. Le modèle grandeur

nature comportera un revêtement intérieur en nylon et une « peau » de matière plastique épaisse de 5 mm. Il coûtera environ 20 à 30 millions, une bagatelle. A l'aller, la saucisse vide sera repliée et enroulée sur une bobine.

L'idée était dans l'air

Dans le numéro 470 de *Science et Vie* (Novembre), un article intitulé « le Semi-Submersible peut remplacer le pétrolier géant », exposait une idée développée par notre éminent collaborateur, l'ingénieur en chef du Génie Maritime Camille Rougeron : il s'agissait de la remorque, en acier, presque entièrement submergée, et évitant ainsi l'effet de freinage des vagues. Ce n'était pas là l'unique invention de Rougeron : dans un article tout récent du « Journal de la Marine Marchande », il expose le principe d'un « container » remorqué, en caoutchouc. Il avait d'ailleurs proposé cette solution à divers « grands » (privés et nationaux). Du côté privé, les grands armateurs pétroliers n'ont pas manifesté beaucoup d'intérêt : rien d'étonnant à cela à une époque où les bénéfices atteignent 300 % du « scale » (l'échelle moyenne). Du côté officiel, on peut se demander si les chercheurs de Teddington ne sont pas au courant de la solution Rougeron. En tout cas, leurs « saucisses » ont un inconvénient : le manque d'élasticité.

Un des principaux avantages du semi-submersible est d'échapper à l'action de la houle : un bateau normal, perché sur la crête d'une vague, subit un gros « effort de casure » : il faut le construire en conséquence, et donc l'alourdir. Le pétrole étant plus léger que l'eau de mer, les « containers » souples (anglais ou « Rougeron ») vont émerger partiellement.

C'est le « hic » : les Anglais se proposent

de le surmonter en lestant leurs saucisses. Mais comment ? Ils ne le disent pas. On n'accroche pourtant pas impunément des gueuses de plomb à une mince enveloppe de plastique. Une solution possible serait de remplir au quart les saucisses de saumure, plus dense que l'eau de mer, et ne se mélangeant pas au pétrole. C'est une solution coûteuse. D'autre part, si on se passe du lest, la saucisse surnage, chevauche une vague... et se casse : le nylon et les plastiques ne sont pas élastiques, et l'effort sera amplement suffisant pour déchirer l'enveloppe.

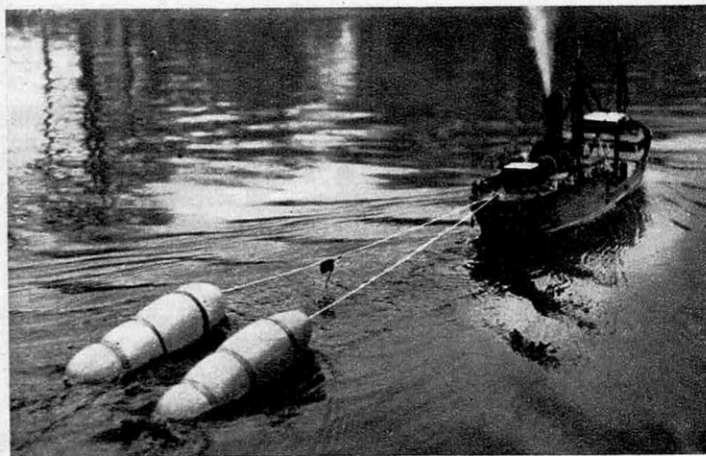
Au contraire, la « saucisse Rougeron », en caoutchouc, ne craint pas les efforts de déformation. En supposant qu'elle ait 50 m de long et 5 m de diamètre à vide, on la « gonfle » de pétrole jusqu'à doubler ses dimensions : 100 m sur 10 m. Dès lors, elle réagira aux efforts en se tassant sur elle-même.

Après Nasser...

La crise actuelle met évidemment l'accent sur les moyens de transports de pétrole « originaux ». En fait, on a déjà expérimenté des outres remorquables (marine japonaise pendant la guerre, « outre Moyret » française pour le transport de l'eau). Elles ont donné satisfaction. Rien ne s'oppose (sinon certains intérêts) à ce qu'on adopte définitivement les « saucisses », même si Suez est rouvert : un pétrolier de 60 000 tonnes, qui ne peut actuellement franchir le canal à cause de son tirant d'eau trop fort, pourrait pomper 10 000 tonnes de « brut » dans deux saucisses, passer le canal en les remorquant, et les « réabsorber » à la sortie.

Autre perspective intéressante : le transport de céréales en vrac, même de minerais pulvérents. Nasser aura servi à quelque chose...

JEAN CLERC



LE CAP SUR LE CAP, SAUCISSES REMORQUEES EN POUPE.

ENRICHISSEZ
VOTRE
"BAGAGE"
d'une
langue
étrangère



V. de Mendez 881

VOUS IREZ BEAUCOUP
PLUS LOIN *sur le chemin du succès*

Le bilinguisme donne des titres nouveaux à l'obtention d'enviables situations, à la réussite d'affaires bénéfiques. Il offre aussi d'incomparables plaisirs nouveaux.

Rien n'est plus aisé
avec

ASSIMIL

LA MÉTHODE FACILE



Renseignements et
éléments d'étude
chez votre libraire
ou chez
votre disquaire.

ASSIMIL

15 bis, rue de Marignan - PARIS
5, rue des Pierres - BRUXELLES

LONDRES - NEW-YORK - MONTRÉAL - AMSTERDAM
DUSSELDORF - MADRID - LAUSANNE

Faites cet essai

Demandez la **BROCHURE D'ESSAI**
contenant les 7 premières leçons.
Envoi ou remise contre 3 timbres de
15 francs.⁽¹⁾

Langue choisie :

NOM :

ADRESSE :

SV3

⁽¹⁾ Pour la Belgique envoi contre 3 timbres à 2 fr. belges

LA CONQUÊTE DE L'AIR. Karlson P. — Traduit de l'allemand par Roth M. — Les hommes. La théorie. La pratique. 280 p. 14 × 22,5. 120 fig. 20 pl. Photos hors-texte. Sous jaquette couleurs. 1956 1 170

Voici un historique raisonné de la conquête de l'air. Exposant tout d'abord les idées du célèbre Léonard de Vinci, il en montre le bien-fondé et les lacunes. Procédant de la même façon pour les réalisations des pionniers, Georges Cayley, Jacques Degen, Henson et Springfellow, Alphonse Pénaud, Otto Lilienthal, Ader, les frères Wright,



l'auteur prépare le lecteur à la théorie que, il faut l'avouer, bien peu connaissent en dehors des spécialistes. Théorie accessible à tous, clarifiée par de nombreux dessins qui rendent compréhensible la conception rationnelle de l'avion, par l'analyse des profils d'aile, des ailerons et volets et du comportement de l'air, pour aboutir au vol à voile et à la voltige aérienne. Passant à la pratique, l'auteur étudie les divers modes de propulsion, la construction, l'atterrissage, le radioguidage, l'organisation du trafic aérien (ci-dessus le Heinkel de 1939, premier appareil à réaction).

DU NAUTILUS AU BATHYSCAPHE. Latil (P. de). — Les beaux rêves de Jules Verne. Défense d'aller plus bas. Les monstres des ténèbres. Peut-on pêcher le serpent de mer? Les plus grandes pêches du monde. La vie à 10 000 mètres. Une incarnation de Nemo? Scénario de film pour l'an 2000. Toutes les apparences d'un match. De plus en plus profond. 188 p. 16 × 21. 54 illustr. dont 12 en couleurs. Sous jaquette couleurs. 1956 1 250

Écrit d'une plume alerte, ce roman de l'homme à la conquête de l'univers sous-marin ne néglige pas pour autant le côté scientifique des diverses étapes parcourues. Si la conception du « Nautilus », de Jules Verne, contenait en germe la technique du sous-marin, elle était entachée d'erreurs que P. de Latil n'omet point de mettre en lumière. A l'inverse de la conquête de l'air, qui débuta par le ballon pour aboutir aux avions qui

doivent à leur vitesse leur puissance ascensionnelle, celle de la mer fut d'abord l'affaire des sous-marins, pour aboutir aux bathyscaphes, véritables ballons libres, qui ont atteint 4 000 mètres de profondeur, grâce aux travaux d'Auguste Piccard et de la Marine française. C'est à l'aventure sous-marine que nous fait assister cet ouvrage attrayant.

LES COLLES INDUSTRIELLES. Rivat-Lahousse A. — Considérations théoriques et principes de mise en œuvre des colles industrielles : Théorie de l'adhésivité. Propriété des adhésifs. Résistance mécanique des assemblages collés. Le matériel et les méthodes utilisés pour le collage. Monographie des principales colles industrielles. Les résines synthétiques thermodurcissables. Les résines thermoplastiques. Les caoutchoucs. Adhésifs d'origine animale, d'origine végétale. Silicate de sodium. Conditions d'homologation par l'aéronautique américaine des assemblages collés. 432 p. 16 × 25. 250 fig. Relié toile, sous jaquette. 1956 3 800

L'auteur, abandonnant délibérément la recherche d'une documentation systématique concernant la multitude de formules de colles réalisables qui l'aurait conduit à un formulaire volumineux, peu maniable et d'intérêt assez réduit, développe, dans une première partie, les considérations théoriques relatives à l'adhésivité, aux essais effectués sur les assemblages collés et aux principes de la mise en œuvre des adhésifs ; la deuxième constitue une monographie des principales colles industrielles utilisées en France. Mais sa documentation est internationale et elle est condensée de façon à exposer aux spécialistes les éléments essentiels de la technique moderne d'emploi des adhésifs d'origine synthétique ou naturelle.

GUIDE PRATIQUE DE VENTILATION. Osborne W. C. et Turner C.G. — Traduit de l'anglais par Lavarack D. et Schimpf C. — Caractéristiques nécessaires de l'air pour le bien-être de l'homme. Humidité. Conditions à remplir par la ventilation. Mouvements de l'air. Systèmes de ventilation. La répartition de l'air. Extraction des fumées et des poussières. Epuration de l'air. Refroidissement par évaporation. Mesures de l'écoulement d'air. Etudes des canalisations d'air. Pertes de charge dans les canalisations. Ventilateurs. Applications dangereuses et ventilateurs anti-déflagrants. Le bruit dans les installations de ventilation. Choix des ventilateurs. Protection contre les courants d'air inverses. Moteurs électriques pour les ventilateurs. Renseignements utiles. 256 p. 16 × 25. 110 fig. et nombreux tableaux. Relié toile. 1956 1 800

Ce guide a précisément été écrit pour permettre à tous ceux qui, directement ou non, s'occupent d'installations de ventilation, de résoudre avec le maximum d'efficacité les problèmes qui se posent au cours des installations dont ils ont la charge. D'une conception rationnelle et pratique, il offre de nombreux exemples de cas concrets et des calculs simplifiés mais complets.

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 permet-
tent de réaliser des centaines
d'expériences de radio et d'élec-
tronique.

Les travaux pratiques sont à la base
de notre méthode d'enseignement.
Vous apprendrez la radio en cons-
truisant 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 cof-
frets d'expérience sont spéciale-
ment pédagogiques.

PRÉPARATION
Radio - Electricité
Télévision - Electronique

Certificat de fin d'études

Adresser ce Bon à notre Secrétariat

INSTITUT ÉLECTRORADIO

6. RUE DE TEHERAN - PARIS

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

NCM

ADRESSE

MÉDECINE ET MONTAGNE. Revolier J. — L'altitude. Physiologie élémentaire. Agression de l'altitude et défense de l'organisme. Défenses artificielles. Pathologie. 202 p. 15,5 x 21,5. 16 fig. 5 photos hors-texte. 1956 960

En dehors des risques d'accidents, qu'une connaissance parfaite des techniques d'escalade permet de réduire, la conquête des hautes altitudes expose le grimpeur à un certain nombre de troubles physiologiques dont l'importance ne doit pas être sous-estimée. C'est à ce sujet capital qu'est consacré l'ouvrage du D^r Revolier, spécialiste de la préparation d'expéditions en haute montagne. Un clair rappel de la physiologie humaine permet à tous de comprendre ce qu'est l'agression de l'alti-



tude (due à un manque d'oxygène) et du froid, la façon d'améliorer la défense de l'organisme par une acclimatation raisonnée. Les défenses artificielles (alimentation, inhalation d'oxygène, choix de l'équipement, entraînement, médicaments) sont ensuite passés en revue. Cet intéressant ouvrage se termine par la pathologie des troubles dus au froid, à la fatigue, aux radiations solaires et des traumatismes. (Ci-dessus, inhalation d'oxygène au repos en haute montagne.)

LES NÉANDERTHALIENS. Anatomie. Physiologie. Comparaisons. Patte E. — Le crâne. Le squelette du tronc et des membres. Encéphale et moelle. Remarques finales. 560 p. 16,5 x 25,5. 34 fig. 1955 5 000

Partant du type de la Chapelle-aux-Saints, parce que le mieux conservé, l'auteur le compare aux autres Néandertaliens en donnant à ce terme un sens aussi strict que possible. Après une étude détaillée de l'osthologie, il analyse chaque caractère, chaque mesure et, par comparaison avec les Primates et les Hommes, établit une étude d'anatomie raisonnée. De son exposé, il résulte que le Néandertalien était loin d'avoir l'allure bestiale qu'on lui prête souvent. Physiologie, développement cérébral, pathologie, glandes endocrines sont successivement étudiés. Etienne Patte conclut à la non-existence d'un type néandertaloïde formant le chaînon intermédiaire parfait entre l'ancêtre simien et l'Homme actuel. Cet ouvrage remplace, en la complétant, l'étude de Marcellin Boule devenue introuvable et constitue la base fondamentale de la Paléontologie humaine. Une très importante bibliographie termine ce livre.

DIODES AU GERMANIUM. Boon S.D. — (Bibliothèque technique Philips). Historique. Diodes modernes à cristal. Comparaison générale des propriétés des diodes à cristal et à vide. Considérations sur le redressement. Le redressement par diode à cristal. Comportement de la diode au germanium aux très hautes fréquences. Démodulation d'oscillations modulées en amplitude par diode à cristal. Courtes définitions relatives aux caractéristiques techniques : caractéristiques et exemples. 96 p. 14 x 22. 127 fig. 1957 550

Se situant un peu au-dessus des ouvrages de vulgarisation, cet exposé de la construction et du fonctionnement des semi-conducteurs ne fait cependant appel à la théorie qu'en vue d'expliquer l'utilisation pratique des diodes au germanium. Le lecteur attentif pourra ainsi se faire une opinion sur les diodes à cristal. Une série d'exemples d'applications permet de comprendre les montages de plus en plus utilisés aujourd'hui en électronique.

MONTAGES PRATIQUES A TRANSISTORS. Leroux M. — Initiation à la technique des transistors. Amplificateurs BF. Récepteurs radio. Téléviseur à transistors. Appareils de mesure à transistors. Montages spéciaux à transistors. 112 p. 13,5 x 21. Tr. nbr. schémas et figures. 1956 495

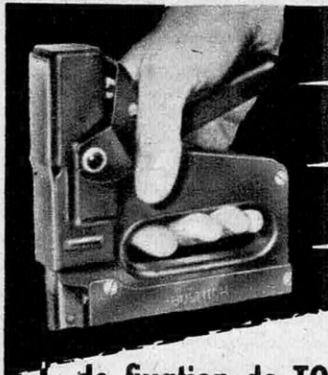
Après les ouvrages consacrés au principe de fonctionnement des transistors, voici un livre qui, tout en rappelant ce principe, est essentiellement pratique et met à la portée de tous les lecteurs avertis les schémas éprouvés grâce aux nombreuses indications données par l'auteur. Les lecteurs y trouveront aussi des montages plus malaisés pour lesquels les pièces détachées ne sont pas encore en vente courante, mais dont l'intérêt n'en est pas moins considérable.

L'EMPIRE DES PERLES ET DES PIERRES PRÉCIEUSES. Hatem S. — 260 p. 14 x 20,5. 78 fig. 1 carte et 103 illustr. photographiques hors-texte. 1956 1 200

Les traditions relatives à l'influence des pierres précieuses sur leurs possesseurs, et aussi les précisions de la science et les données de l'histoire constituent l'« empire » auquel est consacré cet ouvrage. L'auteur rappelle les origines du culte des gemmes, leur signification symbolique, la genèse des perles, la synthèse des rubis. Il nous initie également aux secrets des chercheurs de diamants, à leur taille comme à celle de l'émeraude, puis retrace l'histoire des pierres célèbres pour conclure sur l'assurance que les perles de culture ou les pierres artificielles ne mettront pas en cause l'avenir des pierres précieuses. De nombreuses reproductions de bijoux et joyaux anciens illustrent ce livre. Ci-contre la couronne d'État impériale contenant le Cullinan (fragment 2), le rubis du Prince Noir, le saphir des Stuart, le saphir d'Edouard le Confesseur, les perles d'Elizabeth I^{re} d'Angleterre !



...le maximum



de
précision,

de
rapidité,

de facilité
d'emploi,

pour
tous

vos travaux

de fixation de TOUS matériaux

Treillis métalliques, sangles, plaques d'insonorisation, fils téléphoniques, textiles, capitonnages, etc.) en des endroits inaccessibles aux marteaux et aux clous.

A L'ATELIER
A LA MAISON
AU BUREAU

LE PISTOLET-CLOUEUR

"T-5 GUN TACKER BOSTITCH"

FIXE TOUT PARTOUT!

Documentation : Ets SOFREMBAL,
55-57, rue de la Voûte, Paris (XII^e) - DID. 70-87

PUB. DELAGE. Im. BOUGAUD.



Grandes marques françaises & étrangères
24 x 36 et 6 x 6 Télé et Reflex
cinéma muet et sonore

Facilités de paiement • Détaxe U.F.
Documentation gratuite

PHOTOCINEC

152 Bd HAUSSMANN - PARIS - 8^e - WAG 10-04

PUB DELAGE - PAT



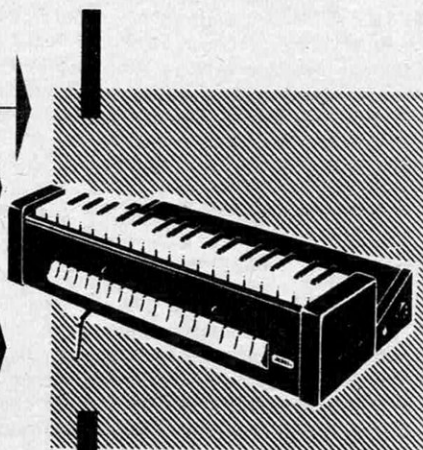
tous les
instruments
de musique

à votre
portée

avec

"Clavioline"
LICENCE CONSTANT MARTIN, EXCLUSIVITÉ Selmer

Selmer, 4, PLACE DANCOURT, PARIS (18^e) ORN. 27-40
Documentation gratuite, Démonstration permanente



Merveille de la musique électronique, le Clavioline permet sans technique spéciale de reproduire avec une étonnante fidélité de timbre, TOUS les instruments de musique et en particulier : violon, violoncelle, saxophone, trompette, hautbois, guitare, flûte, cor, basson, vielle, etc...

Il est également le complément idéal des orgues et harmoniums.

PUB. DELAGE. Im. BOUGAUD PARIS

LA TOPOGRAPHIE PRATIQUE. Revault J. et E. — Généralités. Planimétrie ou levé des plans : Instruments. Applications de la planimétrie. Dessin des plans. Altimétrie ou nivellement. Instruments. Applications de l'altimétrie. Représentation du relief du sol. Tachéométrie. Stadimétrie. Tachéométrie. Utilisation pratique de la topographie. Compléments. 320 p. 15,5 x 24. 306 fig. 1956 2 000



Au fur et à mesure des progrès des instruments d'optique et de mesures, la topographie est devenue une technique de haute précision. Il n'est que de comparer l'équerre d'arpenteur aux théodolites modernes pour s'en convaincre. Ce sont les derniers progrès réalisés

dans ce domaine que l'auteur a su mettre à la portée du plus grand nombre. Les bases mathématiques sont très simples. Le futur géomètre trouvera dans cet ouvrage des indications détaillées sur le réglage et l'emploi des appareils. Et tout le monde comprendra comment la planimétrie et l'altimétrie ont abouti à la représentation fidèle d'un terrain. (Ci-dessus, un niveau Wild.)

INITIATION AUX TECHNIQUES DU CINÉMA.

Wyn M. — Les techniques de production : problèmes administratifs et financiers posés par la production, la distribution et l'exploitation d'un film en France. Le film : son histoire, ses propriétés, son emploi. La prise de vues : caméras, studios, effets spéciaux, techniques de l'écran large et du relief. Le laboratoire et la salle de montage. Les techniques du son. La projection dans les salles. Les techniques de réalisation : scénario, découpage, préparation, et tournage, 256 p. 13 x 21. 84 fig. 1956 1 100

Un ouvrage qui déborde largement le cadre de la technique du cinéma. Il initie le lecteur à la multitude de problèmes que doit résoudre le créateur pour mener à bien son œuvre et à la coopération nécessaire du talent et de la connaissance du métier. La partie purement technique, accessible à tous, n'y est pas pour autant négligée, de même que le domaine des salles de projection.

FLORE ET VÉGÉTATION DES ALPES. Favarger Cl. et Robert P.A. — Tom I : Etage alpin. Le milieu alpin. Caractères particuliers et biologie des plantes alpines. La flore alpine, ses éléments, ses origines. Principe des associations végétales. Les principales stations des Alpes, leurs groupements végétaux. Les familles principales et la flore alpine. 272 p. 12 x 17. 35 dessins et 32 pl. hors-texte couleurs. Relié toile sous jaquette. 1956 1 350

Comment peut-on définir les plantes alpines? Comment assurent-elles en trois mois un cycle de végétation complet? Proviennent-elles de végétations de plaines ou est-ce l'inverse? Toutes ces questions trouvent leurs réponses dans ce livre agréablement écrit et copieusement illustré d'aquarelles. Un chapitre sur les associations végétales, puis une longue étude des principales stations des plantes alpines et leurs groupements, enfin un exposé des familles principales font de cet ouvrage une documentation remarquable.

PECHES SPORTIVES. Armanjon R. — Le matériel moderne. La pratique des divers lancers. Les esches et les leurres. L'influence de l'eau sur les poissons de sport. Quelques renseignements complémentaires. 152 p. 12 x 18,5. 22 fig. 8 pl. couleurs hors-texte. 1956 350

La pêche sportive est dotée d'un matériel qui simplifie beaucoup l'action « mécanique » du pêcheur. Ce matériel est excellemment décrit dans ce livre, de même que les esches et les leurres. Mais il reste au pêcheur à connaître la vie, les réflexes de chaque poisson et à pratiquer l'étude de la rivière. Toutes questions qui sont simplement exposées dans ce livre.

LE PATINAGE POUR TOUS (des premiers pas à la danse au patinage sur glace). Andersen 72 p. 13,5x18,5. 29 fig. 1955 350

Un petit livre, rempli de conseils sur les exercices physiques préliminaires, qui ne manquera pas d'encourager les personnes de tous âges à pratiquer un des sports les plus beaux, les plus sains, de faciliter la tâche des débutants pour trouver l'équilibre, de guider ceux qui, plus ambitieux, veulent parvenir, après les figures d'école, à la danse artistique sur glace.

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

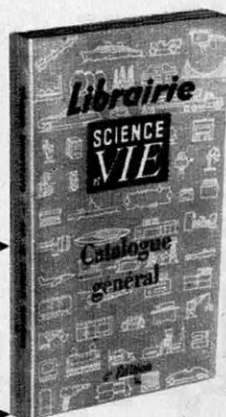
LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

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

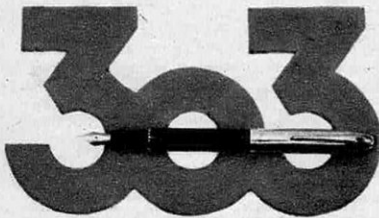
Ajouter 10 % pour frais d'expédition.
Il n'est fait aucun envoi contre remboursement.

Une documentation indispensable :

Notre CATALOGUE GÉNÉRAL (5^e édition 1957), 4.500 titres d'ouvrages techniques et scientifiques sélectionnés et classés par sujets en 35 chapitres et 180 rubriques 400 pages, 13,5x21. Poids : 400 gr. Franco 200 fr.



VOUS QUI ÉCRIVEZ BEAUCOUP



QUATRE FOIS PLUS D'ENCRE

Le problème de la capacité maximum d'un stylo a été résolu par les Etablissements **STYLOMINE**. Les brevets qui protègent le Stylo « 303 » qui contient quatre fois plus d'encre, concernent tout particulièrement les canaux d'alimentation de la plume qui assurent l'écoulement régulier de l'encre et réduisent son évaporation.

A cet égard, nous soulignons que le « 303 » possède une chambre étanche dans laquelle la plume se maintient toujours humide. Ce dispositif existe depuis fort longtemps, dans tout stylo digne de ce nom.

Un mot encore de la pointe d'osmiridium donnant à la plume du « 303 », une douceur et une souplesse qui reflètent la personnalité de chaque écriture.

Grande capacité, valeur technique et élégance font du « 303 » le premier stylo français.

Jeunes gens
Jeunes filles

SAVEZ-VOUS QUE L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

est la véritable école de préparation aux C.A.P. et Brevets techniques dans toutes les branches pour lesquelles il vous faut un

DIPLOME D'ÉTAT

Electricité - Bâtiment - Mécanique - Radio technique - Automobile - Chimie - Bureau de Direction - Travaux Publics - Architecture, etc... Les préparations sont faites conformément aux programmes officiels avec fournitures de cours, devoirs et corrections.

Où que vous soyez, préparez votre C.A.P. et B.T. Programme gratis sur demande.

ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

152, avenue de Wagram - Paris-17^e



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**

DESHERBAGE TOTAL

Une nouvelle spécialité vient d'apparaître, qui va sans doute intéresser tous les jardiniers sans exception.

Il s'agit de l'**HERBOXY**, à base d'une substance récemment découverte, la **SIMAZINE**, dont les propriétés pour le désherbage total vont bouleverser toutes les techniques utilisées jusqu'à présent.

Ces propriétés sont les suivantes :

1^o **TRÈS FAIBLE DOSE D'EMPLOI** : 1 gramme d'**HERBOXY** dilué dans 1 litre d'eau par mètre carré de terrain à désherber.

2^o **PERSISTANCE D'ACTION** : Une surface traitée à l'**HERBOXY** reste vierge de toute mauvaise herbe **pendant au moins un an**. Appliqué une fois, avant même la levée — février — mars — il permet de conserver rigoureusement propre les allées, les cours en gravier ou sablées, les terrains de jeux, etc., et ceci d'une **façon permanente**, alors qu'avec les produits généralement employés, deux ou trois applications par saison étaient nécessaires pour un résultat moins complet.

3^o **INSOLUBILITÉ** : Permettant d'employer le produit avec le minimum de précautions à proximité des

plantes que l'on désire conserver — bordures de buis ou de gazon par exemple. La matière active reste localisée à l'endroit où elle est déposée lors de l'arrosage ou de la pulvérisation.

4^o ABSENCE TOTALE DE TOUTE TOXICITÉ :

Innocuité absolue. Le produit ne contient aucun poison.

Il est **inflammable** et ne risque par conséquent pas de provoquer le moindre accident au cours de stockage ou de l'emploi.

Si on traite tôt, les mauvaises herbes peuvent germer, mais dès leur apparition, l'action rémanente du produit se manifeste et elles disparaissent au bout de quelques jours de végétation. Si on traite tard, l'action est plus lente : les plantes annuelles, d'abord, disparaissent en quelques jours, puis les vivaces, les pissenlits par exemple, en quelques semaines.

Il est donc préférable et formellement recommandé de traiter tôt, dès avant ou dès le début de la levée des plantes indésirables, de janvier à fin avril.

Voici donc réglé d'une façon décisive un problème obsédant.

Bonne nouvelle pour les amateurs de jardins.

COMME LES PROFESSIONNELS

utilisez

DESPE 37



Colle Spéciale
pour Photos

En vente :

Photographes
et rayons spécialisés

PLUS D'ÉTIQUETTES

Quelles que soient vos fabrications, économisez temps et argent en supprimant vos étiquettes à l'aide des **MACHINES DUBUIT**, qui impriment sur tous objets en toutes matières jusqu'à 1 800 impressions à l'heure.



Présentation plus moderne, quatre fois moins cher que les étiquettes. Nombreuses références dans toutes les branches de l'industrie.

MACHINES DUBUIT

58, rue Vitruve, Paris. Mén. 33-67.

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^o 22. **Fabrique d'horlogerie de précision R. PHILIPPE et C^{ie}** 2, rue de l'Industrie, Besançon (Doubs).

SCIENCE ET VIE PRATIQUE

INGÉNIERUSE INVENTION FRANÇAISE
L'AUTO-CUISEUR UNIVERSEL
CUISOR Bté S.G.D.G.
L'APPAREIL AUX MULTIPLES UTILISATIONS



Son couvercle plat, débarrassé de tous systèmes de fermeture et de réglage, est un gril cuisant sans matière grasse, ou une poêle n'attachant pas, ainsi qu'un réchauffeur bain-marie pendant le temps de cuisson. L'appareil préalablement chauffé, puis retourné, constitue un excellent four à voûte portatif et économique. Un système de paniers intérieurs superposés permet la cuisson de plusieurs mets à la fois. CUISOR est aussi un appareil à yaourt ultrarapide. Vous posséderez ainsi, avec CUISOR, non seulement la cocotte à pression la plus rapide et la plus perfectionnée qui cuit tout en quelques minutes, mais tous ces appareils de cuisson EN UN SEUL ET POUR LE PRIX D'UN SEUL. Sa fabrication en aluminium fondu, poli, dressé au tour, indéformable, permet de l'utiliser sur toutes les sources de chaleur.

Sécurité totale. Garantie illimitée. Documentation SV 204 gratuite.
Démonstration et Vente :
CUISOR, 10, AVENUE DE CORBERA, PARIS-12^e - DOR 24-33

JEUNES HOMMES POUR GAGNER LARGEMENT VOTRE VIE



Vissez-vous ça dans la tête

SUIVEZ NOS COURS : Mécanicien de garage ;
Moteurs à essence. Cours spéciaux Diesels et Automobilistes
Mécaniciens motos : Chef de garage. Durée : 10 mois.

GRANDES FACILITES DE PAIEMENT

Préparation pré militaire et C. A. P. - Autos-rails - P.T.T.
Cours selon temps disponible sans quitter votre emploi
Attestation de scolarité assurée

Demandez brochure gratuite N° 12

COURS TECHNIQUES AUTOS

Pour la France : SAINT-QUENTIN (Aisne)
Pour la Belgique : 41, Bd Jamar - BRUXELLES-MIDI

Patronnés par les constructeurs français ————— 24^e année
Les parents de nos élèves peuvent bénéficier des allocations familiales si leur
fils est en apprentissage payé ou non payé.

GAGNEZ BEAUCOUP PLUS CHEZ VOUS...

Très agréablement, en exploitant idées
contenues dans l'extraordinaire ouvrage
"Cent Situations" de Kardan.

Dem. vite notice gratis offerte par :
CENTRAFFAIRES, Serv. M.
14, Boulevard Poissonnière, Paris 9^e



GRANDIR 8 A 16 CM

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

CONSTRUISEZ ! CONSTRUISEZ !

Le **Modèle Réduit** est à la portée de tous.

Les avions en matière plastique sont faciles à assembler et d'un réalisme parfait. Livrés en boîtes complètes. Collection selon livraisons des marques : Lindberg, Monogram, Aurora.

Spitfire II avec un tube de colle 720 F.
Mig 19 avec un tube de colle 720 F.
Spirit of St-Louis avec un tube de colle 880 F.
Thunderceptor avec un tube de colle 975 F.

Maquettes volantes Aérosped :

Le Max-Holste - Broussard env. 1.35, pour moteur : 1,8 cm³ 3.950 F.
Le Potez pour moteur : 1,9 cm³, env. 1 m. 2.500 F.
Le Canari JMB pour moteur : 0,9 cm³ 2.500 F.



Nouveautés : Émetteur - Récepteur pour bateaux et avions, l'ensemble : 23.000 F.

Moteur : Auto-Alu, 1,5cm³ : 3.975 F.
Avion : Le Simplet complet livré avec moteur 1,5 cm³, poignée vol circulaire, câble etc. : 6.990 F.

Voiture : MERCEDES 300 SL a construire pour moteur 2,5 cm³ A.A. boîte complète avec roues : 10.700 F.

Tous les bateaux et boîtes préfabriqués **Navig.**
Toutes les marques de Trains **O et HO - Trains Jouef.**

Catalogue illustré c/200 F.

AU PÉLICAN TOUS LES JEUX, TOUS LES JOUETS

43-45, pas. du Havre, Paris-9^e
Tél. : TRI. 20-93 et 55-54

CASTAING C. C. Paris 602147.
**EXPÉDITIONS - LIVRAISONS
RÉPARATIONS**

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).



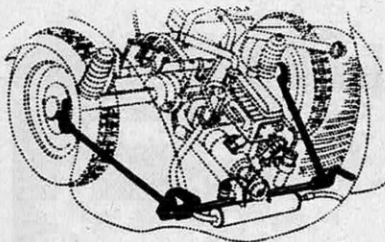
20 ANNÉES d'EXPÉRIENCE
dans le Poste à piles et
Piles-Secteur



Documentation sur demande
Démonstration chez tous nos agents
Constructeurs : **CERT**
34, rue des Bourdonnais, - Paris-1^{er}
Tél. : LOU. 56-47

STABILISATEUR POUR 4 CV ET DAUPHINE

Le stabilisateur **ARLE** atténue les réactions longitudinales, lors des accélérations ou des freinages. Ainsi, le débattement des roues arrière se trouve freiné dans les virages, ce qui donne à la voiture une tenue de route sans égale.



Montage simple, sans modification ni perçement. L'appareil complet :
4 CV 1950-54 5 000
4 CV 55-56 (accus surbaissés). 6 000
Dauphine 8 500
Notice sur demande aux Ets **ARLE**,
14-16, rue de la Goutte-d'Or, Paris-18^e. - MON. 43-31.

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 diplômés 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 à tout âge. 300.000 personnes ont GRANDI de 5-10-16 cm avec unique moyen scientif. breveté et **GARANTI**. Allongez **BUSTE** ou **JAMBES**. Attestation **MÉDICALE**. Brochure illustrée (sans engag.). Discrét. contre 2 timbres. **OLYMPIC**, 8, bd V.-Hugo NICE (06).

DES MACHINES POUR RIEN !

En effet, après quelques mois de service **LES VÉRITABLES PETITES MACHINES A TRAVAILLER LE BOIS "ELECTROLI"** (les plus répandues en France) sont entièrement amorties. C'est un outillage de première nécessité, même dans le plus petit atelier. Demandez catalogue illustré contre 120 fr. en timbres-poste à **CHRIMA-STRASBOURG**
27, rue Kageneck (Bas-Rhin)
Dépôt à Paris :
5, rue Henri-Feulard (10^e)

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 **gratuis**. Ecrire : Etablis. **CULTUREX** 91 VETRAZ-MONTHOUX (H-Sav.)



DANS 5 MOIS VOUS AUREZ UNE BONNE SITUATION

comme **COMPTABLE**, ou **SECRÉTAIRE**, **STÉNOGRAPHISTE** grâce à la nouvelle **Méthode de formation professionnelle accélérée** — avec travaux pratiques chez soi. — de **L'ÉCOLE PRATIQUE DE COMMERCE PAR CORRESPONDANCE** à Lons-le-Saunier (Jura).

● Demandez aujourd'hui le Guide gratuit n° 961 auquel sera jointe la liste renouvelée chaque semaine des **situations offertes** à Paris, en province, aux colonies.

L'AUTORITE 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-17) 15, avenue Notre-Dame, 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.



LA DANSE pour tous

APPRENEZ CHEZ VOUS
en quelques heures toutes les **DANSES** en vogue. Méthode fac., succès gar.
Notice contre 2 timb. avec env. Ecole V. VIRIEU, 9, rue Grimaldi, NICE.

NE SOYEZ PLUS SOURD

Améliorez votre audition, même très déficiente, avec les **Micro-Tympan** **WEIMER, SANS PILE NI FIL**. Éliminent les bourdonnements. Notice illust. gratuite et attestations.
ROUFFET & Cie
(Serv. S.B.)
3, rue Gallieni, MENTON (A.-M.)



AVEC VOTRE MAGNÉTOPHONE

Vous pourrez enregistrer tout ce que vous voulez : les disques, la radio, les pièces, toute musique, vos enfants. C'est à la fois un instrument de plaisir et de travail pour les cours de musique et de langues. La bande ne s'use pas et peut servir des années. La qualité musicale du magnétophone est égale aux disques microsillons. **TOUTES LES GRANDES MARQUES FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES A PARTIR DE 48.500 F.**
J. RENAUDOT, 46, boulevard de la Bastille, PARIS. DID. 07-42.



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 :

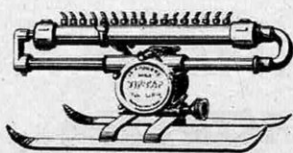
"**Comptabilité, clé du succès**"
Si vous préférez une situation libérale, lucrative et de premier plan, préparez **L'EXPERTISE COMPTABLE**
Aucun diplôme exigé.
Aucune limite d'âge.
Notice gratuite n° 444 envoyée par **L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE D'ADMINISTRATION**
PARIS, 4, rue des Petits-Champs.
CASABLANCA, 157, r. Blaise-Pascal.

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 ELECTROMOTRIC "VIPODY"**
BREV. et GARANTI. Attest. mondiales. Brochure illust. (sans engag.) 2 Timb. Discrét. **OLYMPIC S.I** "Le Métropole" Bd V.-Hugo, NICE.

ARROSEUR OSCILLANT TIP TAP



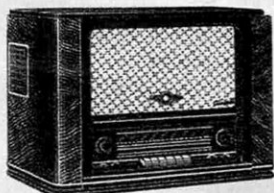
Ce nouvel appareil arrose en basculant sur lui-même de gauche à droite, suivant un axe central. Muni de 17 buses, il lance une pluie fine dans un rectangle de 16 mètres de long sur 11 mètres de large ; un dispositif de réglage très simple permet de réduire cette surface de moitié ou du quart. Une vis de blocage permet l'arrosage sur un seul côté. Monté sur patins, le « TIP-TAP » glisse facilement sur les pelouses.

LE PROGRÈS

109, place La Fayette, PARIS — TRU. 21-98.

En vente dans les Grands Magasins et chez votre quincaillier habituel.

CONÇUS SPÉCIALEMENT POUR LA MODULATION DE FRÉQUENCE ET LA TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ



série MÉTÉOR

6 modèles : 10 à 15 lampes, 3 à 5 HP avec ou sans pick-up

ÉGALEMENT PRÉSENTÉS EN MEUBLES avec enceinte acoustique 130 dm³ - Tourne-disques à pointe diamant - Discothèque.

Téléviseurs - Électrophones - Amplificateurs - Tuners - Tables baffles à charge acoustique, etc.

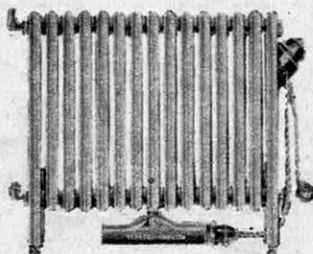
PRIX DE FABRIQUE - Document.

GAILLARD constr.

21, rue Charles-Lecocq - PARIS-XV^e ouverts sauf le dimanche de 8 h à 19 h

LE VRAI CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE DU SIÈCLE

Le seul avec un volant de chaleur ne desséchant pas l'air.



Le véritable chauffage central sans chaudière ni tuyauterie

Équipez votre chauffage central en totalité ou en partie avec nos éléments électriques pour l'eau ou la vapeur.

ÉLECTRO-VAPEUR

92, avenue des Ternes - ETO. 42-70

VOUS POUVEZ ENCORE GRANDIR



Même si votre croissance est stoppée ou terminée, et quel que soit votre âge.

Nul doute que si vous étiez plus grand vous connaîtriez plus de réussite et de joie de vivre. Et il est si simple de gagner de 4 à 16 centimètres par notre Cours de Grandissement Scientifique Les résultats sont garantis.

Jugez-en en demandant aujourd'hui même et sans engagement la superbe brochure gratuite « Grandir pour mieux vivre » (joindre 3 timbres pour frais d'envoi) à l'Académie de Grandissement Scientifique.

Service H 10

30, bd PRINCESSE-CHARLOTTE MONTE-CARLO.

CHEVILLES RAWL



POUR TOUT FIXER AU MUR

Chez tous quincailliers et grands magasins.

LES CARRIÈRES DE TECHNICIEN DU BATIMENT ET DES T. P.

sont accessibles aux jeunes gens qui désirent un métier agréable, bien rétribué, stable et d'avenir.

L'ÉCOLE B. T. P.

197, r. de Fontenay, VINCENNES (Seine). Tél. : DAU. 09-92.

forme des dessinateurs, métreurs et conducteurs de travaux. Elle prépare à l'examen de technicien breveté par l'Etat.



Cours sur place et par correspondance.

Notice 33 sur demande.

NOMBREUX SUCCÈS

J'AI DE NOUVEAUX CHEVEUX



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

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° 77 pour HOMMES et pour DAMES, vous serez certains de réussir.

Centre international de recherches biologiques.

5, rue Cernuschi, PARIS-17^e.

GRAVIR LES ÉCHELONS



Faites comme les milliers d'élèves qui réussissent à leurs examens officiels et qui doivent leur avancement et l'augmentation de leur salaire aux cours par correspondance de l'Institut Technique Suisse.

Augmentez votre valeur professionnelle et gagnez davantage en devenant contremaître, monteur, agent technique, professeur technique adjoint.

Demandez aujourd'hui même, gratuitement et sans engagement de votre part, notre brochure illustrée « Le chemin du succès » à l'une des deux adresses suivantes :

INSTITUT TECHNIQUE SUISSE

Enseignement par correspondance

PARIS-6^e (SV 70) 1, rue St-Benoît ou

ST-LOUIS (SV 70) Haut-Rhin, 63, rue de Mulhouse.

FRIGORISTE

Métier d'Avenir

L'INSTITUT TECHNIQUE MODERNE spécialisé dans l'Enseignement de cette branche, grâce à sa méthode nouvelle, par correspondance fera de vous en quelques mois un technicien recherché. **Succès assuré**
Larges facilités de paiement...

Demandez documentation gratuite à I. T. M. 2, rue Vergeaux AMIENS (Somme) serv. : 16

Autres préparations :

Mécanicien-Auto

Mathématiques

Dessin Industriel

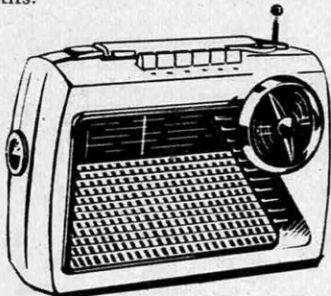


DANSER

TOUTES DANSES MODERNES (comp. BAIÃO - 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.

LE SEUL APPAREIL PILES SECTEUR A TOUCHES LE CLUB 55

le moins encombrant des postes portatifs.



Sélection automatique par clavier. Cadre incorporé. Antenne télescopique escamotable. Double cadran dont un spécial O.C. 6 lampes, 6 gammes d'ondes dont 4 O.C., y compris la bande maritime, bateau, avion, police.

Fonctionne sur secteur alternatif tous voltages.

Expédition immédiate France et Colonies. PAPHYRUS RADIO, le spécialiste du poste portatif et colonial.

25, boulevard Voltaire, Paris (11^e), Roq. 53-31.

Catalogue de tous nos modèles c. 75 fr.

SI VOUS RECHERCHEZ UN BON MICROSCOPE D'OCCASION

adressez-vous en toute confiance aux **Etabl. Vaast, 17, rue Jussieu, Paris (5^e)**

Tél. GOB. 35-38. Appareils de toutes marques (biologiques, enseignement) garantis sur facture.

Accessoires et optiques (objectifs, oculaires).



ACHAT-ÉCHANGE

Liste S. A. envoyé franco. (Maison fondée en 1907)

SITUATION SPLENDIDE

assurée en 3 mois comme REPRÉSENTANT-AGENT DE FABRIQUE FRANCE ET COLONIES

due au cours par correspondance de

l'ECOLE CENTRALE DE REPRESENTATION

15, rue G.-Doublet, NICE (A.-M.)

Demandez notre brochure gratuite n°18

GAGNEZ DU MUSCLE en un temps record !

La force est la beauté de l'homme !

C'est du bon fonctionnement de votre réseau musculaire que dépendent votre vitalité, votre virilité et votre santé. Santé non seulement physique - désintoxication profonde de votre organisme et élimination intensive de tous les déchets et toxines qui l'encombrant - mais également psychologique : **Pas de complexes dans un corps fort et bien bâti !** "En trois mois, je ferai de vous un autre homme", vous promet Robert Duranton, lauréat du titre "Le plus Bel Athlète d'Europe". Tout en vous respirera l'équilibre des lignes qui constituent l'ensemble d'une parfaite beauté plastique. **Vous serez satisfait ou remboursé !**

Cette annonce vous donne droit

gratuitement à une superbe brochure illustrée sur la Méthode inégalable Robert Duranton qui fera éclore en vous des possibilités que vous ignorez.

Offrez-vous cette brochure en découpant et en nous envoyant le Bon ci-contre, à

SCULPTURE HUMAINE Service H10

30, BOULEVARD PRINCESSE-CHARLOTTE - MONTE-CARLO
Belgique - 60, rue Eugène Smits - BRUXELLES

Vos biceps (+ 5 cms) doubleront de volume et de force.

Votre cage thoracique augmentera de puissance (+ 12 cms).

Les muscles de votre abdomen durciront comme de l'airain.

La contractilité et la tonicité de vos abdominaux vous assureront un avenir sans "bedaine".

Les cuisses et les mollets deviendront robustes et résistants (+ 6 cms). L'assouplissement des ligaments musculaires leur conservera toute leur élasticité.

Coordinations nerveuses et rendement énergétique décuplés.

Vos épaules s'épanouiront (+ 12 cms)



H10

BON GRATUIT à découper

Envoyez-moi, par retour du courrier ou à recopier votre documentation gratuite Comment augmenter son capital force et santé, illustrée de nombreuses photos de Robert Duranton et de ses élèves. Je joins 3 timbres pour frais d'envoi.

NOM.....

ADRESSE.....

SCULPTURE HUMAINE

V. de Mendez 866



les 1000 et 1 montages de MD

vous permettent de résoudre rationnellement, et selon vos disponibilités du moment, tous vos problèmes de rangement (livres, disques, vaisselle, linge, etc...)

Extensibles, Divisibles, Transformables, les meubles par éléments MD sont toujours à la mesure exacte de vos besoins et de vos locaux, actuels ou futurs.

Qu'ils soient composés en une ou plusieurs "étapes" ils ont l'homogénéité et la classe des plus beaux meubles de tradition.

QUALITE FRANCE



bon
pour recevoir gratuitement et sans engagement la luxueuse documentation illustrée MD
NOM
Adresse

BIBLIOTHÈQUE
Extensible Divisible Transformable

MD

PARIS : 254, Bd St-Germain 7^e
BRUXELLES : 27, rue Lebeau

BORDEAUX : M. PRUILH ◦ LE HAVRE : GALIBERT-SCARLETT ◦ LILLE : M. D. ◦ LYON : LAMBERT ◦ MARSEILLE : JOSÉ-MARIA ◦ STRASBOURG : KLEEMANN
TOULOUSE : ROUBY ◦ ALGER : M. D. - RÉALITÉS ◦ CASABLANCA : DÉCOR-HOME ◦ ORAN : DANAN ◦ TUNIS : Ch. JAMI



OUI, VOUS DIREZ MERCI, lorsque vous recevrez gratuitement le fameux Ciné-Photo-Guide de Grenier et Natkin qui est déjà entre les mains de 350 000 français. Ce passionnant ouvrage de 144 pages contient la description de nouveautés sensationnelles : le posemètre «Orly», un bijou de précision pour réussir à coup sûr toutes ses photos en couleurs ou en noir et blanc; le Rectablitz II, le plus petit flash électronique du monde pour photographeur à la maison (fonctionnement sur piles « lampe de poche » ou sur secteur), etc...
Toutes ces merveilles et bien d'autres sont décrites dans le Ciné-Photo-Guide n° 137 et son supplément le Ciné-Photo-Club Magazine E 4 : demandez-le dès aujourd'hui.

BON

A DÉCOUPER
OU RECOPIER

Je désire recevoir gratuitement et sans engagement le Photo-Ciné-Guide N° 137 - Le Photo-Ciné-Club Magazine E-4 (biffer la mention inutile)

Nom :

Adresse :

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

GRENIER

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

NATKIN



Apprenez l'Anglais

et vous serez chez vous dans le monde entier

Le jour où vous parlerez couramment une langue internationale comme l'Anglais (accent anglais ou américain) vous augmenterez non seulement votre culture, mais aussi votre valeur professionnelle; vous gagnerez davantage, vous réussirez mieux en affaires. La Méthode Linguaphone est facile, rapide et attrayante: vous écoutez les disques enregistrés par des professeurs du pays même, à la diction parfaite; en même temps, vous suivez sur un livre illustré; vous associez les mots aux images et vous comprenez tout de suite sans la moindre difficulté. Un quart d'heure par jour suffit, chez vous, à temps perdu. Au bout de quelques semaines, vous vous apercevez tout d'un coup que vous arrivez le plus naturellement du monde à parler avec un accent impeccable. C'est le Miracle Linguaphone.

LINGUAPHONE ENSEIGNE

34 LANGUES

ANGLAIS - ALLEMAND
ESPAGNOL - ITALIEN
PORTUGAIS - RUSSE
NÉERLANDAIS - GREC
MODERNE-POLONAIS
NORVÉGIEN-PERSAN
FINNOIS - TCHÈQUE
HINDOUSTANI - CHINOIS - ARABE (ÉGYP TIEN) - SUÉDOIS - HÉBREU MODERNE, etc.

ESSAI GRATUIT

8 jours chez vous

Venez prendre une leçon démonstration gratuite ou envoyez le bon ci-contre pour recevoir une intéressante brochure illustrée de 28 pages contenant l'offre d'essai gratuit 8 jours chez vous d'un Cours Linguaphone complet (34 langues au choix).



BROCHURE GRATUITE

INSTITUT LINGUAPHONE

BON K. 93

12, Rue Lincoln, PARIS-8^e

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.

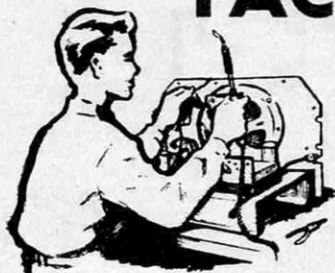
(Rayez les mentions inutiles)

Nom _____

Adresse _____

— Pour la Belgique: 54, rue du Midi, Bruxelles —

LA RADIO FACILE



grâce à

**UN COURS QUI S'APPREND
TOUT SEUL
SIMPLE - EFFICACE**

Vous pouvez en quatre mois connaître à fond la construction et le dépannage pratique de tous les récepteurs, par une METHODE facile, agréable, éprouvée. Elle ne comporte que 18 leçons, 200 figures et schémas, 12 planches. Excellente initiation à l'électronique. Formation technique complète, pratique expliquée, tours de main, etc.

SOMMAIRE DE LA METHODE

- Notions pratiques d'électricité. • Principes électroniques de la réception. • Superhétérodyne. Le récepteur et ses éléments. • Système d'accord. • Montage. • Câblage. • « Tous courants ». • BF. Amplificateur MF. • Etage changeur de fréquence. • Essai et alignement.
- LES PANNES. DEPANNAGE.
- Modifications. • Modernisation.
- Bandes OC.
- Schémathèque de tous les récepteurs RADIO et TELEVISION. • Caractéristiques et culots des lampes.
- FOURNITURE DE TOUT L'OUTIL-LAGE ET D'UN CONTROLEUR, ainsi que les pièces détachées (6 tubes NOVAL et HP compris) pour la construction de votre récepteur.

ESSAI SANS FRAIS D'UN MOIS

**RÉSULTAT FINAL GARANTI
ou remboursement total**

Nombreux avantages AVANT et APRÈS les études

(Tous envois OUTRE-MER, par avion, sans supplément)

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

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

Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice très détaillée n° 3906 concernant la Radio.

COUPON

Nom : _____ Ville : _____

Rue : _____ N° _____ Dép¹ : _____

GALLUS P¹e

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. Devenez 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 18

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.

BON

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

Nom _____

Adresse _____

— Pour la Belgique : 54, rue du Midi, Bruxelles —

Comment développer votre mémoire

Voulez-vous retenir avec aisance tout ce que vous désirez ?

Vous le pouvez ! Et c'est facile, grâce à la nouvelle Méthode Chest qui vous permet d'acquérir très vite une mémoire souple, fidèle, presque infallible...

Cette méthode n'a aucun rapport avec les sciences dites "occultes", ni avec les systèmes anciens et compliqués. Elle est si simple qu'un enfant de quatorze ans peut l'étudier entièrement en un mois (un quart d'heure par jour suffit).

Bientôt, vous retiendrez sans difficulté : les noms propres, les visages, les langues étrangères, et même les choses les plus compliquées (par exemple une liste de 100 nombres de 5 ou 6 chiffres).

Comment cela est-il possible ? Vous le saurez en lisant la passionnante brochure en couleurs offerte GRATUITEMENT par l'I.P.M. (service L.H.), 1, avenue Pauliani, à NICE (joindre deux timbres pour envoi sous pli fermé).

Demandez-la aujourd'hui même. Elle vous passionnera...

**POUR VOTRE JARDIN
VOTRE EXPLOITATION**

Employez le
MOTOCULTEUR

LABOR



4 MODÈLES :

- 3 cv
- 5 cv
- 8 cv
- 12 cv

vous réaliserez des économies...

c'est : ● le plus robuste
● le plus maniable
● le mieux adapté à vos besoins

Et quel travail... !

Il laboure, bine, butte, charroie, traite les arbres fruitiers, nettoie les allées, tond les gazons, etc...

FACILITÉS DE PAIEMENT

Éts COUAILLAC & BLY

151, Av. de Paris, CHATILLON-s-BAGNEUX (Seine) Ale 34-96

Demandez catalogue général N° 128 L

MACHINES A BOIS

AHOR

les seules
couvertes par
une GARANTIE
ILLIMITÉE

BLOC COMBINÉ
1003-1004-1017, moteur 1/2 CV,
2 bords d'ordre, poulies, courroies,
fil, prise, etc. à partir de 49.600 fr.

SUPER BLOC COMBINÉ
enc.-on plus flexible et vos affû-
teurs... 69.400 fr.

DÉGAUCHISSEUSE
table métallique de 950 x 250, guide
amovible et réglable, fers de 230,
rabotage jusqu'à 450"
en 150" 13.300 fr.
en 230" 16.100 fr.

**SCIE CIRCULAIRE A TABLE
INCLINABLE**, guide de sciage,
possibilité de faire les rainures,
hauteur de coupe 60"
Prix 12.900 fr.

TOUPIE à 10.500 fr.
SCIE CIRCULAIRE à 7.100 fr.
SCIE à BUCHES à 16.950 fr.
SCIE à RUBAN table
inclinable 25.600 fr.
TOUR à BOIS 9.800 fr.

3, 6, 9 mois de crédit sur demande

* DEMONSTRATIONS : tous les jours et le samedi matin à nos bureaux à Suresnes.
Tous les jours y compris le samedi

"OUTILLAGE SURPASS", 25, rue Sainte-Marthe
Paris-X - M° Belleville - Bot. 16-68

Catalogue illustré complet franco contre 30 frs en timbres. Notre Brochure
"Les Machines à bois d'Établis" vous ouvrira des horizons insoupçonnés
franco contre 120 frs en timbres.

PUB. DÉLÉGÉE

"AHOR" S.V. 21 R. EMILE DUCLAUX
SURSNES Seine

Tél. : LON. 22.76 • C. C. P. Paris 937-26

SALON DES ARTS MÉNAGERS

Sous-sol — Hall H — Stand N° 9

*Une Situation
d'avenir en étudiant
chez soi*

DESSIN INDUSTRIEL : Calqueur, Détaillant,
Dessinateur d'exécution, Projeteur. Tous les C. A. P.,
B. P. de la Métallurgie et Baccalauréat Technique.

RADIO - ÉLECTRICITÉ : du Monteur au Sous-
Ingénieur. Émission - Réception en RADIO et TÉLÉ-
C. A. P. et B. P. de Radio-Électricien.

BÉTON ARMÉ, BATIMENT, TRAVAUX PUBLICS
les métiers du gros œuvre, les C. A. P. et Brevets
Industriels du bâtiment - du maçon au dessinateur -
du projeteur au calculateur. - Méthode exclusive
inédite, efficace et rapide.

AUTOMOBILE : Mécanicien. Électricien.
Motoriste. Spécialiste Diesel. — Tous les C. A. P.

AVIATION : Mécanicien. Pilote-Aviateur.
Agent technique - B. E. S. A. et Brevet de Pilote.

■ SERVICE DE PLACEMENT

■ PRÉSENTATION AUX DIPLOMES D'ÉTAT

■ TRAVAUX PRATIQUES

BROCHURES SC 3 GRATUITES DÉTAILLÉES
SUR SIMPLE DEMANDE

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

14, CITÉ BERGÈRE - PARIS (9°) - Tél. : PRO 47-01

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 entre-
prises recrutent des employés pour leurs services compta-
bles.

Les employés qui possèdent le C.A.P. d'Aide-Compta-
ble 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 pour-
vus 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. 293 ou 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, Prépa-
ration aux C.A.P., B.P. ; Préparations 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

DEVENEZ

INGÉNIEUR ou TECHNICIEN

en

a) **ÉLECTRICITÉ INDUSTRIELLE**

b) **MÉCANIQUE et AÉRONAUTIQUE**

c) **RADIOTECHNIQUE et TÉLÉVISION**

d) **ÉLECTRONIQUE GÉNÉRALE**

e) **CHIMIE et APPLICATIONS**

ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE

(cinquante années de succès)

L'électricité sous ses multiples applications les plus modernes et où les découvertes de l'électronique jouent de plus en plus un rôle capital, offre aux jeunes gens instruits les situations les plus variées, les plus riches d'intérêt et pleines d'avenir.

La section Électricité est l'une des plus anciennes de l'École du Génie Civil. Des milliers de techniciens, dessinateurs, ingénieurs, doivent leur situation à l'Enseignement qui leur fut donné, de même en Mécanique et Radio.

Cinq grandes sections en spécialisent l'enseignement. Les cours y sont dans chacune d'elles donnés à cinq degrés, la formation mathématique étant dans chacune d'elles à l'échelle des études techniques. La section D toutefois ne vise qu'à une formation théorique générale et s'adresse aux étudiants qui n'ont pas encore trouvé leur spécialisation. La section E a pris une importance considérable proportionnellement à celle des Industries chimiques.

Les cours enseignés dans chaque section comprennent donc les mathématiques du degré choisi, la physique, la chimie, l'électricité, l'électronique, la mécanique et en application la technologie, la descriptive, le calcul des différents organes de l'électricité industrielle et de l'hydro-électricité.

L'École prépare à tous les examens d'État : C.A.P., Brevets industriels, Brevets d'Électrotechnicien, et examen d'Ingénieur qui se passe au Conservatoire des Arts et Métiers.

Signalons également une préparation spéciale à l'entrée aux cours de la nouvelle École d'Ingénieurs de Lyon ouverte aux non-bacheliers.

N.B. : Les mathématiques sont enseignées depuis le début.

LE COURS DE MATHÉMATIQUES GÉNÉRALES est conforme aux programmes officiels des différentes facultés, de même que celui de MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE, CHIMIE.

Le programme spécial 4 S.V. sera adressé gratuitement sur simple demande. Les candidats trouveront les renseignements les plus complets. Bien indiquer la section.

ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

152, Avenue de Wagram — PARIS (17^e)



VELOUTÉ CRÉCY A LA FLORALINE "RIVOIRE & CARRET"

Faites revenir dans le beurre un oignon à feu doux. Ajoutez un litre d'eau et des carottes coupées en rondelles minces. Salez, poivrez et faites cuire à petits bouillons. Ecrasez finement, ajoutez un peu de lait. Versez en remuant quelques cuillerées de Floraline et laissez bouillir 5 à 6 minutes. Beurrez, et parsemez de cerfeuil haché. Vous servez à point un délicieux potage.



ASPIC DE CREVETTES A LA FLORALINE "RIVOIRE ET CARRET"

Jetez 125 g de Floraline dans un demi-litre de lait; ajoutez 25 g de beurre et 150 g de queues de crevettes. Dix minutes de cuisson; ensuite assaisonnez, versez dans un moule beurré, puis démoulez tiède, garnissez de crevettes et entourez d'une sauce crevettes.



PUDING A LA FLORALINE "RIVOIRE & CARRET"

Un demi-litre de lait et 150 g de sucre; faites bouillir puis versez 125 g de Floraline en remuant le lait. Dix minutes de cuisson; ajoutez alors 150 g de raisins, 150 g de fruits confits et deux œufs bien fouettés et mettez le tout dans un moule caramélisé, vingt minutes au bain-marie. Laissez refroidir et démoulez. Vous pouvez donner au gâteau un décor de gelée de groseilles.