

SCIENCE et VIE

N° 469 - OCTOBRE 1956 • 100 fr.
Belgique 20 fr. Suisse 1 fr. 70

Ne craignez plus
**LES ULCÈRES
DE L'ESTOMAC**
Voir page 33



sur l'Atlantique
paquebot
contre avion

Notre envoyé spécial
Fernand GIGON en

CHINE COMMUNISTE

Voir page 64

Une Situation enviée...



Opérateur Radio-Télégraphiste

SI VOUS AIMEZ LES VOYAGES DEVENEZ
OFFICIER RADIO

DE LA MARINE OU DE L'AVIATION CIVILE

SI VOUS PRÉFÉREZ LA VIE SÉDENTAIRE
AGRÉMENTÉE DE L'ATTRAIT DE LA RADIO ET
DE LA TECHNIQUE ÉLECTRONIQUE DEVENEZ

OPÉRATEUR RADIO

DANS NOS GRANDES ADMINISTRATIONS PUBLIQUES

SI VOUS DÉSIREZ FAIRE AGRÉABLEMENT
VOTRE SERVICE MILITAIRE COMME

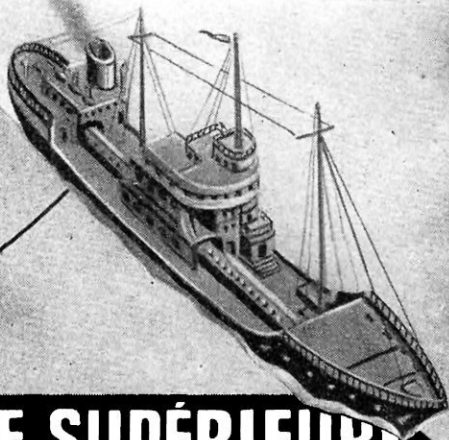
SPÉCIALISTE RADIO

SUIVEZ NOS COURS PAR CORRESPONDANCE

DANS TOUS LES CAS ADRESSEZ-VOUS A
LA PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE QUI VOUS
CONDUIRA AU SUCCÈS

*Demandez, sans engagement pour vous
LA DOCUMENTATION GRATUITE*

AUTRES CARRIÈRES : Automobile, Aviation, Dessin
industriel, Radio, Électricité, Télévision, Électronique,
Géologie, Prospection, Architecture, Agriculture, Secrétariats, Comptabilité.



ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE
21, RUE DE CONSTANTINE - PARIS VII^e

== NOUS OFFRONS LES MÊMES AVANTAGES A NOS ÉLÈVES BELGES ET SUISSES ==

Mr. ROUBAULT
Directeur de
FABRIQUE-UNION

Vous dit:

Faites venir chez vous GRATUITEMENT

et examinez sans engagement pendant **8 jours**
une des magnifiques Ménagères
que vous aurez choisie

**Vous ne paierez
qu'en cas d'achat seulement**
Facilités de paiement sans formalités

*Je vous garantis
personnellement...*

que vous serez satisfaits et enchantés de la Ménagère que vous aurez choisie, comportant l'argenterie de luxe qui fera la richesse de votre table

Faites la venir

GRATUITEMENT

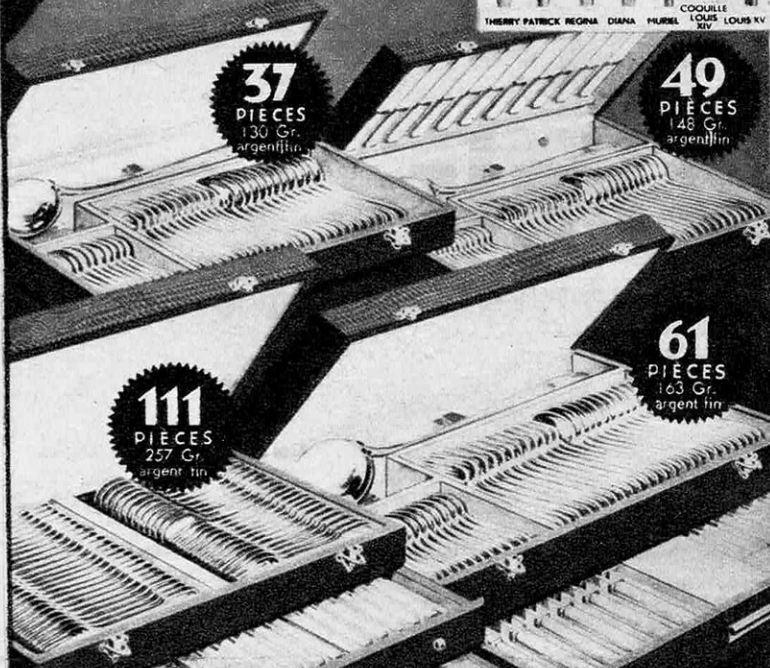
Sans aucun engagement de votre part en nous envoyant le **BON** ci-contre et en nous précisant le modèle et la composition choisis.

- Vous examinerez votre Ménagère tranquillement chez vous pendant 8 jours, et jugerez ainsi de sa haute qualité.
- En cas d'achat seulement, vous la paierez aux conditions exceptionnelles suivantes :

DÉSIGNATION	PRIX Décor moderne
MÉNAGÈRE ARGENTÉE 37 pièces 150 gr. argent fin poinçon officiel sur chaque pièce sur métal extra blanc "Mallechoet". 12 couverts de table (24 pièces). 12 cuillères à café et 1 louche dans un tern de luxe. GARANTIE 25 ans par bulletin individuel. Décor à votre choix.	10 mensualités de 1.850 francs ou au comptant 17.400 F
MÉNAGÈRE 49 Pièces 148 gr. d'argent fin, même composition et qualité que la précédente plus 12 couverts argentés, lames meilleur acier. Ternis noir avec ébrin.	10 mensualités de 3.000 francs
MÉNAGÈRE 61 Pièces 165 gr. d'argent fin, même composition et qualité que la précédente plus 12 couverts dessert assortis en ébrin de luxe.	12 mensualités de 3.375 francs
MÉNAGÈRE 111 Pièces 257 gr. d'argent fin Grand Service comprenant en plus de la précédente : 12 couverts à dessert (24 pièces) 12 cuillères noires. 12 fourchettes à gâteau. 1 Paille à tarte et 1 pièce à sucre avec ébrin Grand luxe.	12 mensualités de 5.275 francs

La première mensualité payable **UN** mois après la réception. Tous frais compris. Dans le cas où vous décideriez de ne pas garder notre ménagère, il vous suffirait de la renvoyer à nos frais et vous ne nous devrez plus rien.

Vous pouvez choisir votre **MÉNAGÈRE** parmi les modèles ci-dessous



sans aucun engagement de votre part **ENVOYEZ CE BON** par retour

BON D'ENVOI GRATUIT S V

A découper ou à recopier et à retourner à **FABRIQUE-UNION**
79, Rue du Faubourg-Poissonnière PARIS-9^e

Veuillez m'envoyer chez moi **gratuitement** et sans aucun engagement, la ménagère choisie ci-dessous, pour pouvoir l'examiner à loisir. Il est bien entendu que si au bout de 8 jours je décide de la garder, j'aurai le droit de la payer en 10 (12) mensualités, selon votre barème de prix. La première un mois après la réception (Tous frais compris).

Dans le cas contraire je m'engage à vous retourner à **vos frais** à la fin de la période d'essai la ménagère que vous m'avez confiée et je reste libre de tout engagement.

Je désire recevoir la Ménagère **37 pièces** **49 pièces** **61 pièces** **111 pièces**

en décor **PATRICK** **THERRY** **RÉGINA** **MURIEL** **DIANA** Décor **COQUILLE**
(rayer les Ménagères et les décors non choisis) **Style** **et DU BARRY**

NOM..... Prénoms.....

Rue..... N°..... Ville.....

Département..... Signature :.....

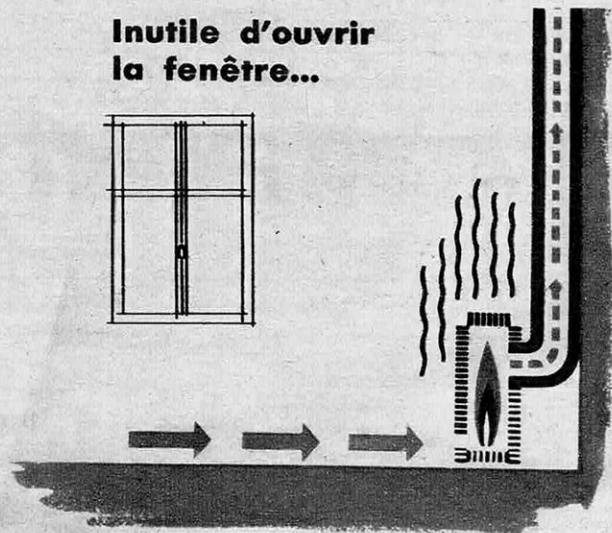
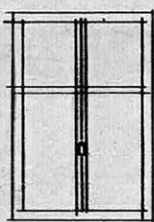
fabrique-Union
79 Rue du Fg POISSONNIÈRE
PARIS 9^e Metro Poissonniere

Nos Magasins sont ouverts tous les jours sans interruption. Je vous y recevrai et conseillerai personnellement sur présentation de cette annonce le meilleur accueil vous sera réservé.



Il est bien entendu que ma ménagère est **GARANTIE 25 ans** par bulletin individuel.

Inutile d'ouvrir
la fenêtre...



← dans cette pièce

où fonctionne
un

RADIATEUR à GAZ
DE VILLE

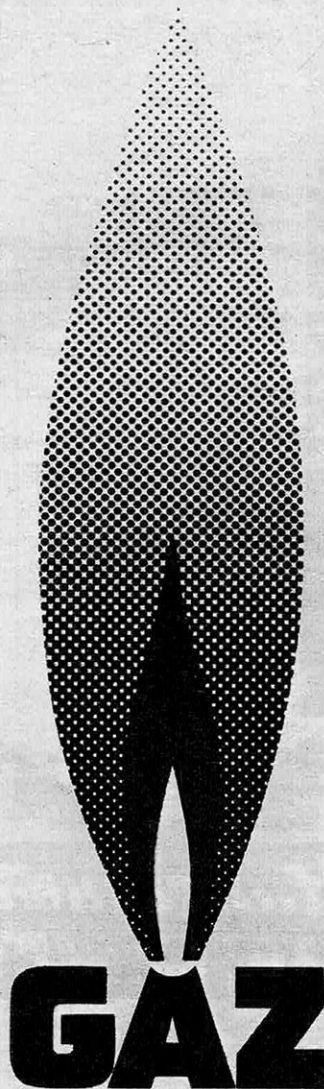
R. L. Dupuy - Ch. 14

l'air se renouvelle automatiquement !

Tous les radiateurs à gaz porteurs de l'estampille nationale de qualité sont, en effet, munis d'une buse d'évacuation qui assure l'élimination des produits de combustion.

Aucune émanation nocive ne peut donc subsister dans l'appartement où l'appareil, en fonctionnant, provoque un appel d'air frais qui renouvelle l'atmosphère.

Et rappelez-vous que le chauffage au gaz de ville n'est pas seulement propre, souple, rapide, silencieux. Il est aussi **économique**, car il vous permet de profiter **pour tout votre gaz** (cuisine, eau chaude) du tarif spécial chauffage.



GAZ

DE VILLE

ACTUALITÉS

- LA LETTRE DU MOIS, par Georges Dupont 23
- LES ACTUALITES SCIENTIFIQUES, par Daniel Vincendon 24
- LA DERNIERE JEEP EST REVOLUTIONNAIRE 25
- CHEVALIER SERVANT ELECTRONIQUE : UN NOUVEAU TELEMANIPULATEUR 29
- LE CHAT QUI AIME L'EAU 30



MAGAZINE

- NE CRAIGNEZ PLUS L'ULCERE DE L'ESTOMAC, par Gaston Reclus. 32
- LES TROIS VIES DU PAPILLON, par Etienne Dugué 40
- CONCURRENCE SUR L'ATLANTIQUE : AVION CONTRE PAQUEBOT par Camille Rougeron 43
- L'HOMME DE NEANDERTAL A CENT ANS, par Gérard Cottin 51
- A L'AIGUILLE DU MIDI, LE PLUS GRAND TELEPHERIQUE DU MONDE, par Jean Saulnay, reportage Richard-Blin 54
- NOTRE ENVOYE SPECIAL EN CHINE COMMUNISTE, par Fernand Gigon 64
- UN NOUVEAU PHARE-CODE ALLEMAND SUPPRIME L'EBLOUISSEMENT, par Henri Frazier 82
- LE PRODIGIEUX DOMAINE DU ZERO ABSOLU, par Henri Farjaud. 84
- TROIS THEATRES MODERNES, par Jean Brunais 92
- LA RADIOGRAPHIE D'UN MOTEUR EN MARCHÉ, par Henri Féval .. 95
- DES ENFANTS AVEUGLES « VOIENT » LES ANIMAUX DU ZOO, par Jean Vincent, photos Magnum 98
- UN NOUVEAU FUSIL ELECTRIQUE, par Jacques Lacroix 103
- VOUS AUREZ CHAUD CET HIVER, par Christian Gamais 105



- LES LIVRES, par Jean Marchand 113

ABONNEMENTS

	France et Union Fr ⁹⁰	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.



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

X 243

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

Veuillez m'envoyer sans engagement votre nouvel album gratuit.

Nom _____

Adresse _____



ON VOUS JUGERA SUR VOTRE CULTURE

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

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

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

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

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

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

Des milliers de personnes ont profité de ce moyen commode, rapide et discret pour se cultiver. Commencez comme elles : demandez notre passionnante brochure gratuite 1686, elle vous étonnera.

BON

à découper ou recopier et à adresser à
INSTITUT CULTUREL FRANÇAIS
6, rue Léon-Cogniet, PARIS-17^e

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement pour moi, votre brochure n° 1686

NOM : M. _____

ADRESSE : _____

Ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi.

POUR OU CONTRE LA COURSE AUTOMOBILE

De M. Charles Deutsch.

Le contenu et plus encore le titre de votre article m'ont vivement surpris ; ce n'est pas l'habitude de votre revue, ni l'écho de mon entretien avec vos collaborateurs.

C'était déjà une erreur il y a un an, pour une certaine presse de faire un procès de la course : j'ai tenu à l'époque à réagir vivement comme témoin à décharge et suis prêt à récidiver.

La course doit aussi se défendre contre ses amis lorsqu'ils croient encore être à la belle époque où, pour une construction artisanale, la compétition était l'unique laboratoire.

Nous sommes en 1956 et le prix de revient des grandes séries, le service du client... ont imposé l'expérimentation systématique, le contrôle en clientèle, l'étude des méthodes...

Mais pourquoi ne chercher à la course que des justifications utilitaires ?

La course est avant tout un sport de risques et notre époque industrielle a besoin de ses vertus humaines ; la course est aussi un élément de passion, de panache pour tout un monde, vivant, sensible, qui n'est pas limité aux centaines de milliers de personnes qui exercent leur activité professionnelle dans ce secteur technique.

Sans nier d'ailleurs à la compétition un rôle matériel immédiat : ce ferment intellectuel est indispensable pour ouvrir les fenêtres des bureaux d'études ; même en 1956, l'injection, les freins, les pneus, la forme et la structure des voitures... y trouveront des éléments de renouveau.

Et le prestige d'une marque, d'une industrie, d'une nation, n'est-ce pas aussi commercial ?

Il n'est sans doute pas usuel pour « Science et Vie » de rectifier ; je vous serais cependant très reconnaissant de faire part à vos lecteurs de mon sentiment, qui ne se limite pas au fragment de phrase que votre dernier numéro m'a accordé.

Rép. — 1°) Le titre de l'article pose la question que des milliers de Français se sont posée. Pour connaître le point de vue de Science et Vie, il suffisait de lire l'article. Le texte ne prête à aucune confusion : il prouve, ou a l'ambition de prouver, l'utilité de la course automobile. Il met l'accent sur les résultats obtenus grâce à la course. Peut-être même ne souligne-t-il pas assez les différences qui existent entre le moteur de course à 2 arbres à cames en tête et le moteur de série qui ne peut profiter de cette solution de luxe.

Science et Vie a été la première revue qui,

après la catastrophe du Mans, ait réagi contre les excès de certains journaux et elle a publié dans son numéro spécial Automobile, un article intitulé : « Le sport automobile doit continuer. »

2°) Il est exact que l'étude publiée dans notre numéro de juillet ne reflète pas entièrement l'interview que nous avait accordée M. Charles Deutsch. Mais c'est l'opinion moyenne qui se dégageait des interviews de différentes personnalités du sport automobile. Il est sans doute vrai que nous n'avons pas assez insisté sur l'aspect du sport automobile, école de courage. Mais dans un pays comme l'Angleterre, où la course automobile est beaucoup plus populaire qu'en France et qui fournit au sport de grands pilotes, on estime que « cela va sans dire ».

PARIS IRRESPIRABLE ?

De M. Lecomte, d'Aix-les-Bains.

La pollution de l'air parisien par l'oxyde de carbone devient inquiétante. Je vous suggère donc de publier une étude de ce problème d'hygiène.

Rép. — Cet article, qui a paru dans notre numéro de février 1955, met en lumière la faiblesse de la teneur en poussières de l'atmosphère parisienne par rapport à celles de Saint-Louis et Pittsburg (U.S.A.), de Londres et de Liverpool. Il signale également les faibles moyens dont dispose le laboratoire d'hygiène de la Ville de Paris pour l'étude de l'air respirable et la mise en œuvre des mesures d'assainissement.

LES NOMS PROPRES N'ONT PAS D'ORTHOGRAPHE...

La Société Rhovyl, 21, rue Jean-Goujon, Paris-8° nous signale fort aimablement que dans notre numéro de juin 1956, page 98, nous avons mal orthographié son titre et les noms de ses produits.

POUR LA TOUR EIFFEL

Du Centre belgo-luxembourgeois d'Information de l'Acier, à Bruxelles.

Contrairement à votre assertion (votre numéro d'août 1956, page 94), nous pensons que l'emploi de l'acier dans la construction — des tours, en particulier — ne peut aller qu'en croissant... Citons notamment : les pylônes-antennes de l'I.N.R., à Wavre-Overijse (Belgique), 245 mètres ; la tour de Télévision de 480 mètres, à Oklahoma City, et celle de Montgomery, dans l'Etat d'Alabama, actuellement en construction, et qui dépassera 560 mètres.

Il n'est pas TROP TARD

pour commencer chez vous
les études les plus profitables

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

- Br. 61.600 : 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. 61.605 : 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. — Cl. des Collèges techniques, Brevets d'ens. industr. et commerc., Bacc. techn.
- Br. 61.602 : Les études de Droit : Capacité, Licence. — Carrières juridiques (Magistrature, Barreau, etc.).
- Br. 61.614 : 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. 61.623 : Les études supérieures de Lettres : Propédeutique, Licence (tous certif.), Agrégation, C.A.P.E.S.
- Br. 61.627 : Grandes Ecoles et Ecoles spéciales : Polytechnique, Ecoles normales sup., Chartes, Ecoles d'Ingénieurs, militaires, navales, 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. 61.604 : Carrières de l'Agriculture (Administrateur, Chef de culture, Assistant, Aviculteur, Apiculteur, etc.), des Industries agricoles (Laiterie, Sucrerie, Meunerie, etc.), du Génie rural (Entrepreneur, Conducteur, Chef de chantier, Radiesthésie), de la Topographie (Géomètre expert).
- Br. 61.615 : Carrières de l'Industrie et des Travaux publics : Electricité, Mécanique, Automobile, Aviation, Métallurgie, Mines, Travaux publics, Architecture, Métér., Béton armé, Chauffage, Froid, Chimie, Dessin industriel, etc ; C.A.P. et B.P. ; Préparations aux fonctions d'ouvrier spécialisé, Agent de Maîtrise, Contre maître, Dessinateur, Sous-Ingénieur.
- Br. 61.603 : Carrière 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.
- Brochure : Carrières de la Comptabilité : voir notre annonce spéciale, page 128.
- Br. 61.616 : Pour devenir Fonctionnaire (France et Outre-Mer : jeunes gens et jeunes filles, sans diplôme ou diplômés) dans les P.T.T., les Finances, les Travaux publics, les Banques, la S.N.C.F., la Police, le Travail et la Sécurité Sociale, les Préfectures, les Justices de Paix, la Magistrature, etc. ; Ecole Nationale d'Administration.
- Br. 61.607 : Les emplois réservés aux militaires, aux victimes de guerre et aux veuves de guerre ; examens de 1^{re}, de 2^e et de 3^e catégories ; examens d'aptitude technique spéciale.
- Br. 61.617 : Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Ecriture.
- Br. 61.610 : Calcul extra-rapide et calcul mental.
- Br. 61.619 : Carrières de la Marine marchande : Admiss. dans les Ec. nat. de la Mar. march. ; Elève, Officier au long cours ; Lieutenant au cabotage ; Capitaine de la Marine Marchande ; Patron au bornage ; Capitaine et Patron de Pêche ; Officier Mécanicien de 2^e ou 3^e classe ; Certificats internationaux de Radio de 1^{re} ou de 2^e classe (P.T.T.).
- Br. 61.606 : 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 ; Ecole d'Apprentis marins ; Ecoles de Pupilles ; Ecoles techniques de la Marine ; Ecole d'application du Génie maritime.
- Br. 61.624 : Carrières de l'Aviation : Ecoles et carrières militaires ; Elèves pilotes ; Elèves radionavigants ; Mécaniciens et Télémécaniciens ; Aéronautique civile ; Fonctions administratives ; Industrie aéronautique. — Hôtesse de l'Air.
- Br. 61.618 : Radio : Certificats internationaux ; Construction, dépannage.
- Br. 61.601 : Langues vivantes : Anglais, Espagnol, Allemand, Russe, Italien, Arabe. — Tourisme.
- Br. 61.626 : Etudes musicales : Solfège, Harmonie, Composition, Direction d'orchestre ; Piano, Violon, Flûte, Clarinette, Accordéon, Guitare, Instruments de Jazz ; Chant ; Professorats publics et privés.
- Br. 61.608 : Arts du Dessin : Dessin pratique, Cours universel de Dessin, Anatomie artistique, Illustration, Figurines de mode, Composition décorative, Aquarelle, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain ; Professorats.
- Br. 61.620 : Carrières de la Couture et de la Mode : Coupe, Couture (Flou et Tailleur), Lingerie, Corset, Broderie ; C.A.P., B.P., professorats officiels ; Préparations aux fonctions de Seconde Main, Première Main, Vendeuse-Retoucheuse, Modiste, Coupeur hommes, Chemisier, etc. — Enseignement Ménager : Monitorat et Professorat.
- Br. 61.625 : 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. 61.611 : Cinéma : Technique générale, Décoration, Maquillage, Photographie, Prise de vues, Prise de son.
- Br. 61.621 : Coiffure et soins de beauté.
- Br. 61.609 : 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 les 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

Grâce à nos nouvelles méthodes de **CULTURE PSYCHO-PHYSIQUE**, adaptées à chaque cas particulier par les Meilleurs Spécialistes Parisiens (le **SYSTÈME DYNAM** ou **DYNORA** se pratique chez soi, par correspondance et sans aucun appareil), vous allez vous mettre en quelques semaines

EN "PLEINE FORME" AVEC UN CORPS

MUSCLÉ SAIN

et dynamique



Quels que soient votre âge et votre état physique actuel, le **SYSTÈME DYNAM**, adapté à chaque cas particulier, vous apporte chez vous le moyen agréable et rapide de développer les 520 muscles de votre corps ; de "vitaliser" votre organisme et de stimuler vos facultés mentales.

Votre état général "dynamisé" vous donnera l'impression d'avoir un corps "tout neuf".

C'est une "remise en forme" totale du corps et de l'esprit qui va s'opérer sur vous en quelques semaines = Un corps bien musclé et vigoureux, un organisme rénové, un esprit brillant et optimiste, et votre vie sera transformée !

Renseignez-vous : Nos brochures illustrées vous ouvriront des horizons nouveaux.

BON GRATUIT Pour Homme

Veillez m'envoyer gratuitement sous pli discret, et sans engagement vos brochures illustrées n° K3 et votre bon de garantie. Ci-joint 4 timbres à 15 Frs pour frais d'envoi. Etranger, coupon-réponse de 100 Fr.

à découper
ou à recopier

DYNAM-INSTITUT

SOUPLE MINCE

et gracieux



Le **SYSTÈME DYNORA**, adapté à votre cas précis, vous permet de "remodeler" votre corps chez vous, à l'insu de tous.

Véronique ZUBER, Miss France 55 (notre photo) est une charmante incarnation de la "ligne DYNORA" qui sera la vôtre dans quelques semaines : Une poitrine ferme et galbée, une taille mince, des bras et des jambes finement musclés, une allure souple et élégante. Tout l'organisme et surtout le système digestif est "vivifié" et rajeuni.

Et quel dynamisme !

Le **SYSTÈME DYNORA** comprend, en outre, une série de conseils d'hygiène et d'esthétique (régimes, diététique, digestion, beauté, maquillage, etc.) qui en font un véritable Institut de Beauté chez soi. Ecrivez-nous !

BON GRATUIT Pour Femme

Veillez m'envoyer gratuitement sous pli discret, et sans engagement vos brochures illustrées n° F85 et votre bon de garantie. Ci-joint 4 timbres à 15 Frs pour frais d'envoi. Etranger, coupon-réponse de 100 Fr.

à découper
ou à recopier

Fondation Charles LE GOUZ
25 r. d'Aslorg, PARIS 8^e

1 ménagère CONORD en vaut 4



6, 12 ou 18
mensualités

PROYOG

MARQUE FRANÇAISE 100% • MARQUE EUROPÉENNE N° 1



*Elle a du temps libre
Elle ne se fatigue pas
Elle fait des économies
Elle n'a pas de soucis*

CONORD

3 USINES - 32 SUCCURSALES AGENCES ET DÉPÔTS - 5.000 CONCESSIONNAIRES

VAILLANTE

MERVEILLE DES MACHINES À LAVER
Fait bouillir, lave, rince, essore
4 kg. 500 de linge sec dans
le panier-laveur sans aucune
manipulation du linge.

Ebullition par gaz de ville, gaz
butane ou électricité. Essorage
à centrifuge. Vidange par pompe,
cabinet à débit réglable.

Autres modèles :

CADETTE - 2 Kg 5 de linge sec
L. 2 C. - 3 Kg de linge sec
NORETTE - 3 Kg dans la cuve
2 Kg dans le panier-essoreur
VESTALE - 6 Kg dans la cuve
4 Kg dans le panier-essoreur

AUDAX

7 APPAREILS EN UN SEUL

ASPIRATEUR - PULVÉRISATEUR - DÉMÊTEUR
SÈCHE - CHEVEUX - CIREUSE ASPIRANTE
BROSSEUSE - LUSTREUSE

Appareil ménager dynamique
et léger. Poids sans tubes : 2 kg.
15 accessoires permettent une
grande variété d'utilisation.

NOVATRIS

MACHINE À REPASSER "MIRACLE"

Présentation luxueuse : laque
blanc et acier inoxydable.

En 1 minute repasse 2 m. 20 de
tissu sur 0 m. 55 de large : draps
serviettes, chemises, pantalons,
robes, sous-vêtements, rideaux,
nappes etc...

DÉCEMBRE

RÉFRIGÉRATEUR FAMILIAL 150 LITRES

Thermostat de haute précision
pour ralenti, dégivrage, arrêt.
Évaporateur pour la fabrication
de glace. Bacs pour conservation
des poissons, viandes, légumes
et fruits. Étagères à bouteilles,
œufs, yaourts. Casier à beurre.

Garanti 5 ans



*faites
comme moi
pour être
heureux
chauffez-vous*

au CHARBON

Seul le charbon vous donnera :

- une chaleur égale et constante et un bien-être sans pareil,
- une sécurité absolue,
- une double économie : économie sur le prix d'achat, durée prolongée des appareils de chauffage.

Pour tous renseignements, adressez-vous aux :



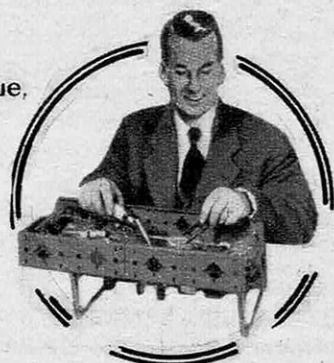
CHARBONNAGES DE FRANCE

9, Avenue Percier - Paris

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.

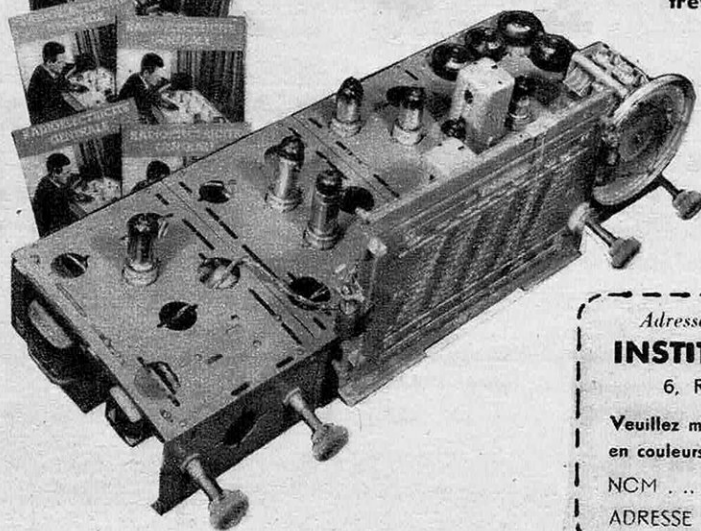


L'I.E.R. met à votre disposition
une méthode unique par sa clarté
et sa simplicité. Vous pouvez la
suivre à partir de 15 ans, à toute
époque de l'année et quelle que
soit votre résidence.

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-
truissant 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

Un atelier sur le coin de votre table

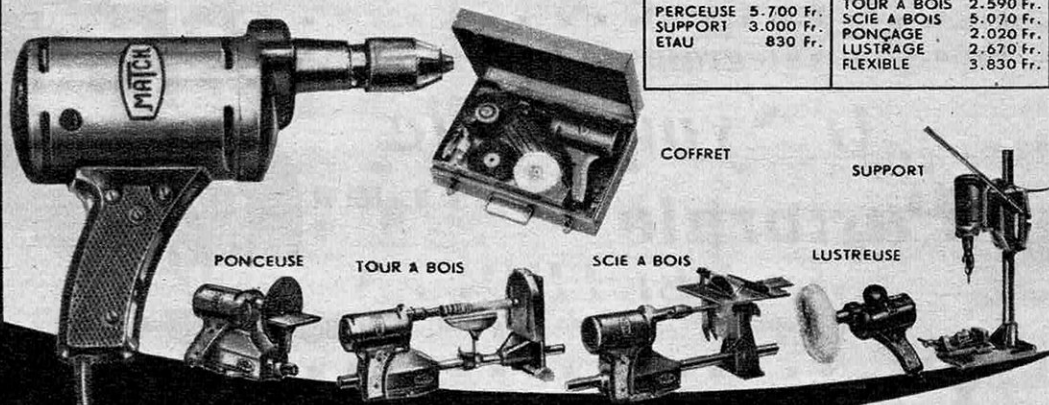


pour votre plaisir,
dans votre intérêt,
vous avez besoin de
ces 2 outils modernes
créés par

VAL D'OR

L'ENSEMBLE MATCH
Composé d'une perceuse électrique et
de différents équipements adaptables

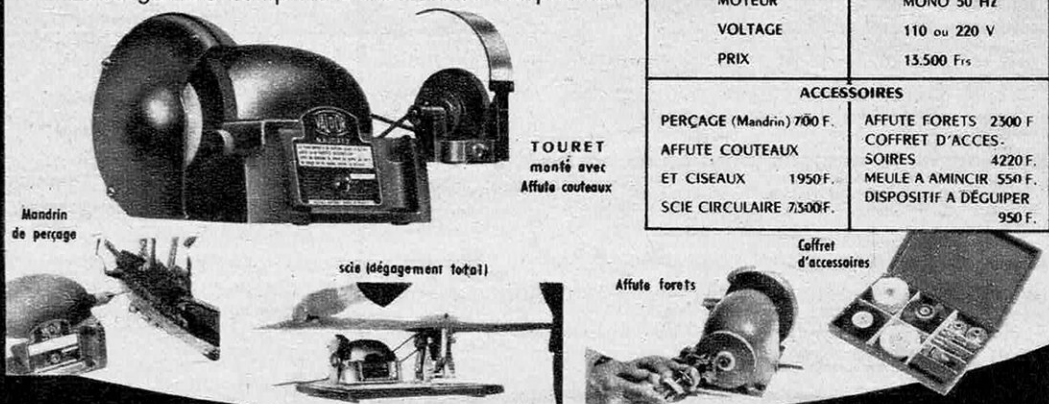
Eléments de base		Equipements	
PERCEUSE	5.700 Fr.	TOUR A BOIS	2.590 Fr.
SUPPORT	3.000 Fr.	SCIE A BOIS	5.070 Fr.
ETAU	830 Fr.	PONÇAGE	2.020 Fr.
		LUSTRAGE	2.670 Fr.
		FLEXIBLE	3.830 Fr.



**LE TOURET A
USAGES MULTIPLES MAJOREX**
Et sa gamme complète d'accessoires adaptables

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

ACCESSOIRES	
PERÇAGE (Mandrin) 700 F.	AFFUTE FORETS 2300 F
AFFUTE COUTEAUX	COFFRET D'ACCES- SOIRES 4220 F.
ET CISEAUX 1950 F.	MEULE A AMINCIR 550 F.
SCIE CIRCULAIRE 7300 F.	DISPOSITIF A DÉGUIPER 950 F.



Contasse F 3035

DOCUMENTATION GRATUITE

COMPLETE SUR DEMANDE

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

SALON de l'AUTO : Rotonde d'Antin (Sous-sol) - Stand n° 26

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.

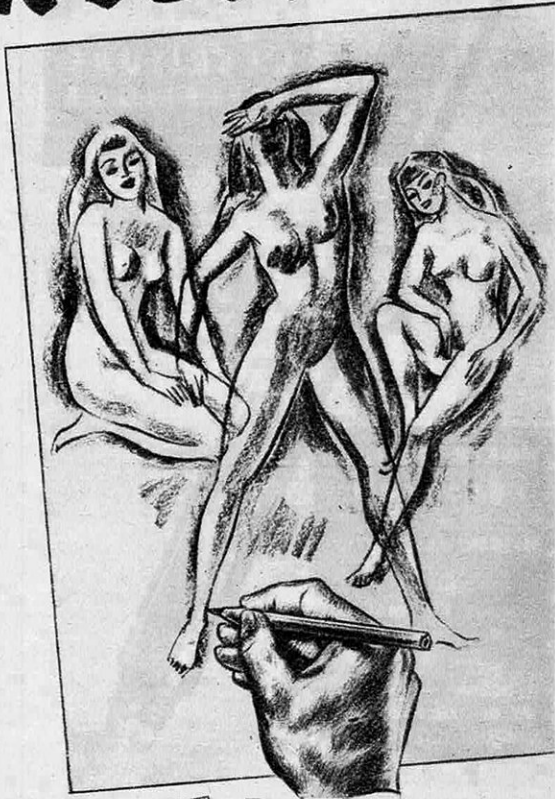
**Apprenez aujourd'hui
à dessiner et à peindre
par la Méthode A.B.C.**

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.

Devenez un artiste admiré.



Quand vous saurez dessiner et peindre, vous pourrez organiser des expositions, participer aux Salons de peinture. Quelle joie aussi de pouvoir faire admirer vos œuvres à vos amis, d'être devenu "quelqu'un" à leurs yeux.



**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 ABC DE DESSIN (STUDIO P.80)
12, Rue Lincoln (Champs-Élysées) PARIS-8^e

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement votre nouvel album illustré (ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi).

- Cours pour Adultes
- Cours pour Enfants de 8 à 13 ans
(Rayer la mention inutile)

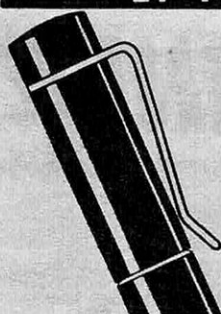
BON

Nom _____

Adresse _____

Pour la Belgique : 54, rue du Midi - Bruxelles.

**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

**O
S
C
A
R**

**BIBLIOTHÈQUES
VITRINES**

BAHUTS, etc...

Élément par élément
du plus petit meuble
aux plus grands ensembles.
21 éléments de base.
Portes coulissantes.
18 teintes de bois.
Tarifs avantageux.
Facilités de crédit.

**le maître
des éléments**

CATALOGUE GRATUIT N°186 SUR SIMPLE DEMANDE



**Exposition permanente :
15, r. TRONCHET, Paris 8^e
Anj. 88-30**

Dépositaires :

BRUXELLES, Éts Centroc, 24, rue de la RÉGENCE.
LILLE - LYON - MARSEILLE - STRASBOURG - NANTES
BORDEAUX - BREST - RENNES - NANCY - MULHOUSE
TOULOUSE - AVIGNON - ALGER - ORAN - TUNIS

Promos OS 67

POUR VOTRE PLAISIR,
pour vos besoins pédagogiques

CHOISISSEZ

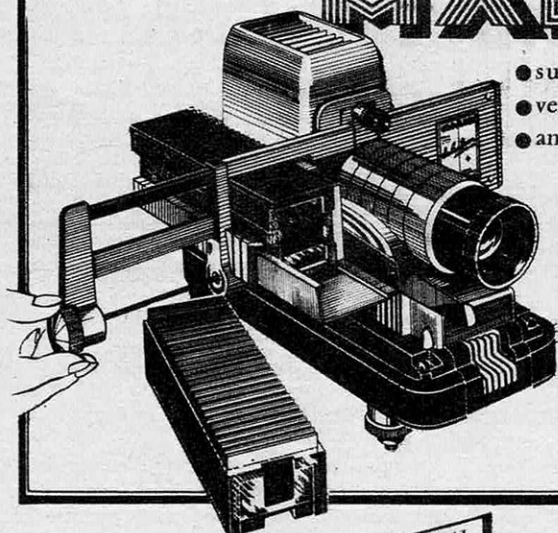
MALIK

le Photo-Projecteur Froid

HOMOLOGUÉ PAR L'ÉDUCATION NATIONALE



MALIK³⁰⁰



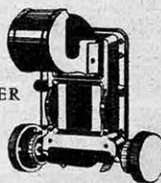
- super-lumineux : 420 lux sur écran 1 mètre
- ventilé par le dispositif **BLOW-AIR-COOLING**
- animé par le passe-vues **SELETRON-SEMIMATIC** avec paniers-classers **SELETRAYS**

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

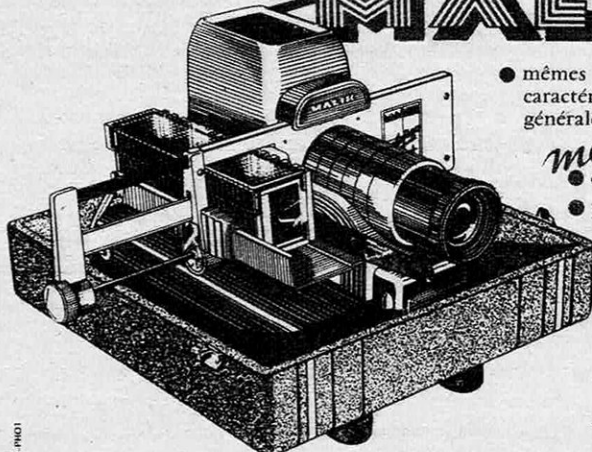


PASSE-PRÉPARATIONS
MICROSCOPIQUES

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



nouveau
MALIK³⁰²



- mêmes caractéristiques générales

mais...

- équipé en série du **SELETRON-SEMIMATIC**
- présenté en mallette pouvant contenir plusieurs paniers **SELETRAYS**

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



Documentation gratuite sur demande

CHEZ 2500 REVENDEURS FRANCE ET UNION FRANÇAISE

PIERRE COUFFIN, CONSTRUCTEUR - 46 RUE DE PARADIS - PARIS 10^e

PHOTOKINA COLOGNE - 29 SEPT. - 7 OCTOBRE - STAND COUFFIN N° 3135

Sheaffer's

vient de créer de magnifiques stylos

A PARTIR DE

2750 F.

Vous connaissez le magnifique stylo de luxe Sheaffer's tant apprécié en Amérique pour son fameux système de remplissage le "Sheaffer's Snorkel Pen": ce tube qui sort du stylo et descend boire l'encre sans mouiller la plume, ni tacher vos doigts. Il existe aussi, pour les usages courants, toute une gamme de magnifiques stylos que vous pourrez trouver à partir de 2.750 fr. avec plume or ou palladium, qui écrit à l'endroit et à l'envers et est d'une solidité inouïe. Et quelle élégance! Voilà un stylo de grande classe que tous vos amis ne manqueront pas de remarquer.

Si vous préférez le stylo à bille, vous choisirez le "Fineline" qui permet de tracer des caractères microscopiques et écrit 6 fois plus longtemps qu'un stylo à bille ordinaire.

EN VENTE CHEZ
TOUS LES SPÉCIALISTES ET
LES BONNES PAPETERIES.



Seule la pointe de la plume touche l'encre.



C'est un système intérieur qui remplit le stylo.

Pour connaître l'adresse du spécialiste le plus proche de votre domicile, écrivez à Sheaffer's - Service Publicité SV - 160, Bd Haussmann, Paris 8^e.

NOM

ADRESSE



PUB. Y. ALEXANDRE

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 rétribuées 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.

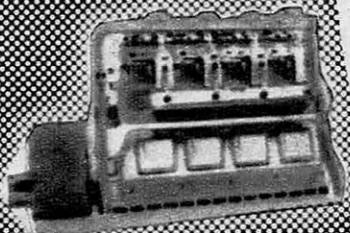
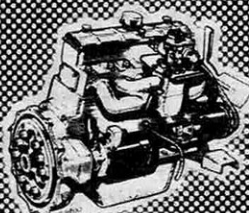
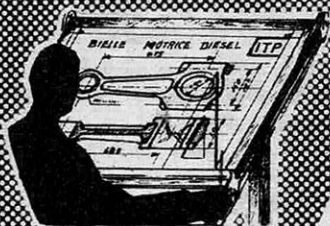
Programme détaillé sur demande sans engagement contre 2 timbres à l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL, ECOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE, 69, rue de Chabrol. Bât. A, PARIS (X^e), Section ELN. 010.

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. »



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.

10051 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.

10053 ÉLECTRICITÉ

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

100 ELN ÉLECTRONIQUE

Cours de Sous-Ingénieur et d'Ingénieur spécialisé.

100 EA ÉNERGIE ATOMIQUE

Cours de Technicien et d'Ingénieur en Énergie atomique.

10054 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).

10055 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).

10056 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.

10057 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.

10058 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.)

10059 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.

10060 TECHNICIEN FRIGORISTE ET INGÉNIEUR

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

NOS RÉFÉRENCES :

Notre École est homologuée :

1° Par le Ministère de l'Éducation Nationale comme Établissement Nationalaire pouvant faire bénéficier ses élèves des prestations familiales prévues par la loi.

2° Par le Comité Officiel de Contrôle des Cours et Examens par Correspondance en langue française pour tous les pays du Moyen-Orient.

ÉCOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

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

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

UNE MERVEILLEUSE RÉALISATION FRANÇAISE



Du 1^{er} Octobre au 31 Décembre 1956, les Etablissements CINE-GRIM, 63, CHAMPS-ELYSEES, organisent "l'Épreuve Vérité". Grâce à cette initiative, il vous est possible de réaliser, puis de juger un enregistrement sur L'HERAPHONE PATHE. Dans cette intention, munissez-vous d'un disque de votre choix, dont la musicalité vous est familière.

Les premiers essais réalisés sur le prototype de l'HERAPHONE par les techniciens de l'électronique ayant été absolument étonnants, les Ets PATHÉ décidèrent d'en entreprendre la fabrication en série. Voici donc un magnétophone, proposé à un prix moyen, offrant

une gamme extrêmement étendue de possibilités :

2 vitesses 9,5 et 19. Mixage, surimpression, commandes séparées de tonalité, possibilité d'entrées et sorties multiples, manipulation par touches relais, compteur de grande précision, fonctionnement sur tous courants, possibilité de public-address et de transformation en poste récepteur d'émissions en modulations de fréquences.

Ces caractéristiques le destinent avec succès à de multiples emplois : enregistrement musical, sonorisation cinéma, conférences, utilisations de bureau, reportages sonores, etc.

STRACK & MAUNY

Thermiciens-Constructeurs

59, rue de Maubeuge - PARIS (9^e) - TRU 08-56 et 57

GÉNÉRATEURS D'AIR CHAUD

à circulation mécanique de l'air
Brevetés - Toutes puissances

GAZ et autres combustibles
air pulsé, dans tous locaux

Pour l'appartement, la villa :
les convecteurs tous combustibles

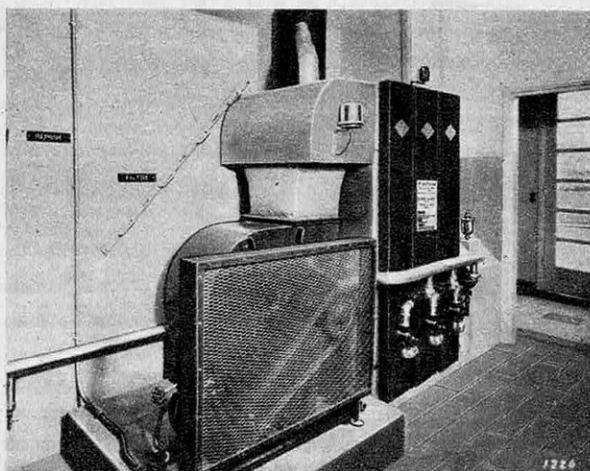
AIRFURN et AUTOPULSAIR
et les distributions
de chaleur brevetées

CYCLAIR - CALORSAS
air circulé sans gaine

et **INTEGROTHERM**

émetteur-mélangeur air chaud-
air ambiant

Plusieurs milliers de références
Etude technique sur demande et sur plan



ENRICHISSEZ
VOTRE
"BAGAGE"
d'une
langue
étrangère



V. de Mendez 616

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.

Langue choisie :

NOM :

ADRESSE :

SV 10

Chauffez vous au Mazout



AVEC

airflam



CHAUDIERE
AUTOMATIQUE
DE CHAUFFAGE
CENTRAL
INDIVIDUEL

3 MODÈLES
DE
CALORIFÈRES
DE 100
À 300 m²



QUALITÉ : Brûleur spécial qui permet une installation facile sur n'importe quelle cheminée, sans soufflerie ni moteur.

CONFORT : Fonctionnement totalement silencieux et sans odeur. Aucun nettoyage.

SÉCURITÉ : Carburateurs U.S.A. à 2 flammes

TECHNIQUE SUISSE

CUISINIÈRE
BLOC-MODERNE



30 agences
régionales

...ET UN GÉNÉRATEUR
D'AIR CHAUD PULSÉ

**GARANTIE
2 ANS**

CHAUFFAGES MODERNES AU MAZOUT
AIRFLAM - 8, Pl. de la Madeleine, Paris-8^e - Ric. 89.91

Pub. ALAIN



**Etudiants !
Jeunes Architectes !
Jeunes Techniciens !**

Dès le départ,
préparez l'avenir...



Les crayons et mines
MARS

STAEDTLER

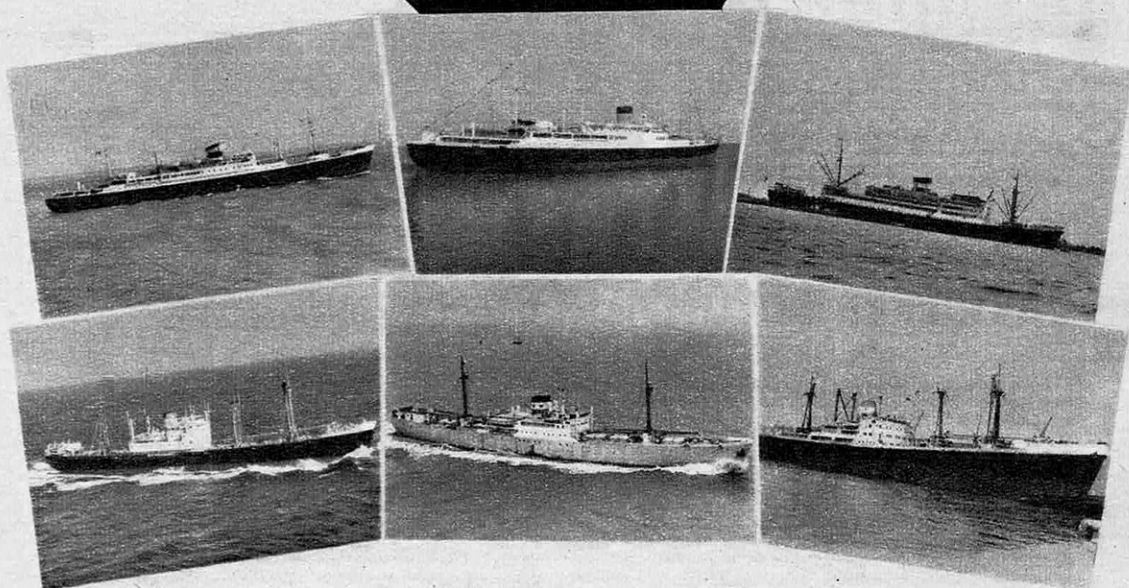
sont un gage
de votre réussite

- 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

AMÉRIQUE DU SUD
COTE OCCIDENTALE D'AFRIQUE
DE L'AMÉRIQUE DU NORD
A LA COTE OCCIDENTALE D'AFRIQUE
AFRIQUE DU SUD
EXTRÊME - ORIENT



PASSAGES • FRET
VOYAGES CROISIÈRES

*Pour tous
renseignements s'adresser à la*

**COMPAGNIE
MARITIME DES CHARGEURS RÉUNIS**

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

à ses agents et représentants (ainsi qu'aux agences de voyages)

voici l'offre gratuite...



...réservée à ceux et à celles
qui veulent **RÉUSSIR**, avoir
une vie indépendante et large
dans les

CARRIÈRES du COMMERCE

Profitez des immenses possibilités qu'offrent à tout homme ou femme ambitieux ces métiers passionnants et qui paient : Représentant, Représentante de commerce - Agent Commercial - Inspecteur de Vente - Vendeur - Vendeuse - Agent Mandataire - Employé, Employée de commerce - Sous-Ingénieur Commercial - Démonstrateur, Démonstratrice - Gérant, Gérante de Magasin, etc.

A tout âge, sans aucun diplôme (même si vous avez échoué au Certificat d'Études), sans aucun capital (même si vous êtes ouvrier), sans concours à passer, avec seulement du dynamisme et de la volonté, assurez-vous rapidement une magnifique situation grâce à la Méthode de l'École Polytechnique de Vente.

Cette incomparable méthode, facile à suivre **par correspondance** sans quitter vos occupations actuelles, vous apprendra en quelques mois tout ce que vous devez savoir pour réussir.

Milliers de triomphaux succès. De plus, l'École Polytechnique de Vente, patronnée par de nombreux Syndicats Professionnels, vous assure des **avantages insoupçonnés** : stage rémunéré en cours d'études - soutien dans le lancement de vos affaires. Paiement des cours par petites mensualités. Bourses d'études aux chargés de famille et aux militaires. Orientation Professionnelle gratuite, etc.

SITUATION ASSURÉE.

Renseignez-vous immédiatement et sans engagement. Envoyez simplement vos nom et adresse à l'École Polytechnique de Vente, 71, rue de Provence, Paris (9^e), et vous recevrez son importante documentation gratuite, n° 587, ou mieux découpez et retournez le bon ci-contre (inutile de joindre de timbre).



Cet exemplaire

d'une édition nouvelle à tirage limité de la fameuse brochure "Documentation sur les situations du Commerce"

vous est offert

gratuitement

et sans engagement.

Pour le recevoir, retournez, dès aujourd'hui le bon ci-dessous, sa lecture vous révélera comment, grâce à la « Méthode de l'École Polytechnique de Vente », vous pouvez occuper demain une place de premier plan dans le monde des affaires.

ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE

Directeur : Jean-Charles LEPIDI,
71, rue de Provence, Paris (9^e).

M.....

Profession.....

Adresse.....

Bon à découper, n° 587 pour documentation gratuite.

ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE - Paris



la lettre du mois

par Georges Dupont

Le pétrolier géant délaissera Suez

Sommes-nous sûrs de pouvoir être ravitaillés en pétrole ? La question a flambé dans les esprits au moment de l'affaire de Suez. En fait elle se posait bien avant. On s'inquiète depuis longtemps de l'embouteillage dans le canal ; la crise de circulation y est imminente. Le commerce du pétrole s'intensifie chaque jour ; avant 10 ans la flotte pétrolière mondiale aura doublé son tonnage. En outre, avec son faible tirant d'eau, Suez ne convient plus aux pétroliers modernes. Même en supposant de nouveaux aménagements, Suez n'est plus la seule route du pétrole. Une alternative : un canal par Israël, actuellement irréalisable. Les pipelines ? Ce sont les otages de la politique des pays du Moyen-Orient. La solution vers laquelle on tend de plus en plus : d'immenses pétroliers qui peuvent emporter le pétrole par le cap de Bonne-Espérance au même prix de revient qu'un plus petit navire passant par Suez.

Le 1^{er} bateau-citerne prenait la mer en 1890 avec 2 500 t. Il y a 20 ans, les plus gros tankers ne dépassaient pas 12 000 t ; il y a 10 ans, 22 000 t. Depuis, la course au tonnage s'est accélérée. Le champion actuel est sorti en août des anciens chantiers de la Marine Impériale du Japon, à Kuré : le Universe Leader, 84 730 t — le plus gros navire jamais mis à flot. Ce record sera bientôt battu par deux géants de 87 200 t. L'Amérique se prépare à construire un mastodonte de 100 000 t pour le compte de l'armateur Onassis. Aristote Socrate Onassis, Spyros Niarchos, Stavros Livanos, Daniel K. Ludwig : ces fabuleux argonautes du XX^e siècle se sont taillé d'immenses empires dans les océans et possèdent à eux quatre plus de 9 000 000 t. En lâchant une nouvelle race de colosses à travers les mers du monde, ils ont changé toute l'économie du transport maritime. La supériorité est aujourd'hui à ces gros navires spécialisés qui font le service régulier sur un long parcours sans escale, et qui peuvent se permettre d'aller à vide chercher leur cargaison à l'autre bout de la Terre. Leur succès est dû à leur extrême rapidité et leur énorme capacité de charge. Les frais d'exploitation ne croissent pas en proportion du tonnage ; il faut presque autant d'hommes pour équiper un pétrolier de 25 000 t que pour en équiper un de 50 000. Les super pétroliers sont déjà les plus belles et les plus luxueuses unités de la flotte marchande. Leur inconvénient majeur : les ports, même les plus grands, ne sont plus à la hauteur de cette clientèle gigantesque.

Le super pétrolier est une nécessité stratégique : 1° pour le détour par le Cap si les routes normales qui nous relient au Moyen-Orient se fermaient, 2° pour le ravitaillement par l'Amérique si le pétrole arabe lui-même nous était refusé. L'âge atomique pointe à peine dans un lointain horizon et le pétrole n'a pas encore livré sa dernière bataille.

par Daniel Vincendon

● Brosse ou pénicilline ?

La revue médicale anglaise « The Lancet » a consacré un article récent à l'asepsie dans les salles d'opérations, d'où il ressort que le nombre des plaies chirurgicales qui s'infectent a nettement augmenté depuis 40 ans. S'il est très rare que la mort en résulte, environ 1 malade sur 200 doit subir douleur, fièvre, suppurations, prolongation d'hospitalisation et parfois hernies à la suite de telles infections. Leur recrudescence est due à l'emploi des « antibiotiques-parapluie » : le malade qui a reçu sa ration de pénicilline lors de l'intervention chirurgicale est censé ne rien craindre des microbes. Et comme on a assuré l'antisepsie, on néglige l'asepsie : les mains sont brossées moins longtemps et moins énergiquement, les portes de la salle d'opération claquent, l'anesthésiste s'évente avec son journal, l'assistante déplace distraitemment son masque... et l'agent pathogène véhiculé sur les courants d'air se pose dans la plaie ; il y rencontre la pénicilline qui devrait l'arrêter, mais qui à force d'être utilisée, a rendu ses ancêtres résistants : il s'installe, prolifère et la plaie s'infecte.

Actuellement, on conserve encore l'avantage : on remplace la pénicilline défaillante par un des nouveaux antibiotiques qui éclosent en foule dans les laboratoires et l'infection est arrêtée. Mais ce jeu d'attaque et de contre-attaque ne peut se prolonger indéfiniment. Il va falloir revenir aux routines d'hier, qui réduisent au minimum les risques d'infection ; le pouvoir des antibiotiques s'use tout comme les brosses qui servent à aseptiser les mains. Il vaut mieux user les brosses.

● Un signe de prospérité en U.R.S.S.

Le nombre de cas de poliomyélite dans un pays semble être directement proportionnel à l'élévation du niveau de vie : les États-Unis, qui ont certainement le standard le plus élevé du monde, ont aussi la plus forte proportion de polio. Au contraire, aux Indes ou en Chine, pays de disette permanente et d'hygiène pratiquement nulle, la poliomyélite est extrêmement rare.

Dans un article de l'hebdomadaire soviétique Ogoniok, le directeur de l'Institut de l'Union Soviétique pour l'Étude de la Poliomyélite a déclaré que la Russie va entreprendre la production d'urgence du vaccin Salk, les cas de poliomyélite devenant de plus en plus nombreux depuis 10 ans. On peut en conclure que le niveau de vie russe s'élève.

● Les nerveux ne doivent pas plonger.

Lors de leurs premiers essais de plongée profonde en scaphandre autonome, le Commandant Cousteau et ses collaborateurs se heurtèrent, à environ 90 m, à ce qu'ils ont appelé l'ivresse des grandes profondeurs : ils étaient atteints d'une sorte d'exaltation où plus rien n'avait d'importance. Suspendus dans le

bleu, ils divaguaient, se croyant des surhommes. Dans cet état d'esprit, ils pouvaient se livrer à des fantaisies mortelles, comme de nager vers le bas, ou de passer leur scaphandre à un poisson qui leur semblait un peu essoufflé. Les physiologistes attribuaient ces troubles à l'azote comprimé, qui causait selon eux une narcose. Les recherches de G. Jullien, à Marseille, viennent de montrer que la pression n'a pas une action narcotique, mais au contraire qu'elle excite le cerveau. Les électroencéphalogrammes d'animaux et d'hommes soumis à des surpressions témoignent d'une excitation plus ou moins forte suivant les sujets. La prédisposition à ces troubles se lit sur l'électroencéphalogramme à pression normale, et constitue donc un test très précieuse d'aptitude à la plongée.

● Situation cherche ingénieur.

L'expansion industrielle des États-Unis se poursuit sur un tel rythme que les firmes s'arrachent les ingénieurs, et même les étudiants de dernière année. Le Professeur Linsky, de l'Université d'État de Pennsylvanie, brosse dans la revue « Product Engineering » un tableau de cette étonnante chasse aux spécialistes. Les jeunes gens qui passent leur examen final n'ont pas de mal à trouver une situation : au contraire, ils peuvent choisir entre une foule de propositions alléchantes. Certains signent déjà un contrat en première année. D'autres reçoivent un salaire 4 mois avant d'être diplômés. D'autres encore touchent une prime de 700 dollars (250 000 francs) à la signature de leur contrat.

Quant aux « sergents recruteurs », ils sont souvent des hommes d'affaires plutôt que des ingénieurs, et ont tendance à croire qu'il suffit de ramener le plus grand nombre possible d'ingénieurs diplômés, à n'importe quel prix, sans se préoccuper de connaître leur valeur ou leur degré de spécialisation. Le résultat est que bien des « bleus » engagés à prix d'or sont licenciés à la fin de leur stage pour incompétence, et l'opération se solde par des dépenses inutiles et une grosse déception pour les jeunes ingénieurs qui ont mal calculé la solidité du pont d'or.

● L'atome teint les diamants.

Le monde des diamantaires a appris avec calme la nouvelle : en Angleterre, l'Autorité de l'Énergie Atomique a décidé de mettre certains réacteurs à la disposition du public pour la « teinture » des diamants. C'est à notre collaborateur Maurice E. Nahmias qu'est due l'idée de « cuire » les diamants dans une pile atomique pour changer leur couleur. En décembre 1950, il écrivait dans Science et Vie : « ... Avec une pile atomique de 10⁶ kW, on a un flux de neutrons capable de provoquer la transmutation de presque tous les atomes d'impureté (du diamant) au bout d'un an. Mais il n'est pas nécessaire d'effectuer cette transformation totale et, au bout de quelques semaines, on pourra observer des changements appréciables de coloration ». Le procédé Nahmias a fait

actualités

l'objet d'un brevet à l'époque. *Aujourd'hui, après 6 ans de mise au point, les amateurs peuvent, moyennant finances, obtenir les teintes suivantes : bleu, brun, vert, ambre ou jaune. La seule couleur qui aurait pu inquiéter les diamantaires est le bleu, fort recherché. Les autres colorations n'intéressent que les collectionneurs, peu nombreux. Fort heureusement, le bleu artificiel passe quand on chauffe le diamant à 2 ou 300°. Et surtout, on n'a pas trouvé le moyen de « blanchir » les diamants jaunâtres, ce qui ferait s'écrouler le marché du diamant, où la gemme parfaitement blanche représente 95 % des ventes.

● La ville fait les athlètes.

On pourrait croire que l'air pur, les sains travaux des champs, une vie mesurée et calme seraient favorables au développement physique de l'homme. Il n'en est rien, s'il faut en croire les conclusions du 5^e Congrès de la Société Allemande d'Anthropologie. Plusieurs communications soulignent un accroissement important de la taille chez les Allemands, et il se manifeste surtout chez les citadins. En même temps, la structure du crâne se modifie, et le type urbain tend vers une silhouette svelte et dolichocéphale, caractéristique, selon l'ancienne anthropologie, des « coureurs de plaine ».

Dans cette rubrique (Science et Vie n° 467 d'août 1956), nous avons déjà signalé l'important accroissement de taille dans la plupart des nations industrielles, attribué par les spécialistes à une meilleure alimentation. Les conclusions des anthropologistes allemands semblent prouver, si cette théorie est juste, que dans ces pays, on mange mieux en ville qu'à la campagne.

● L'eau la plus sale du monde.

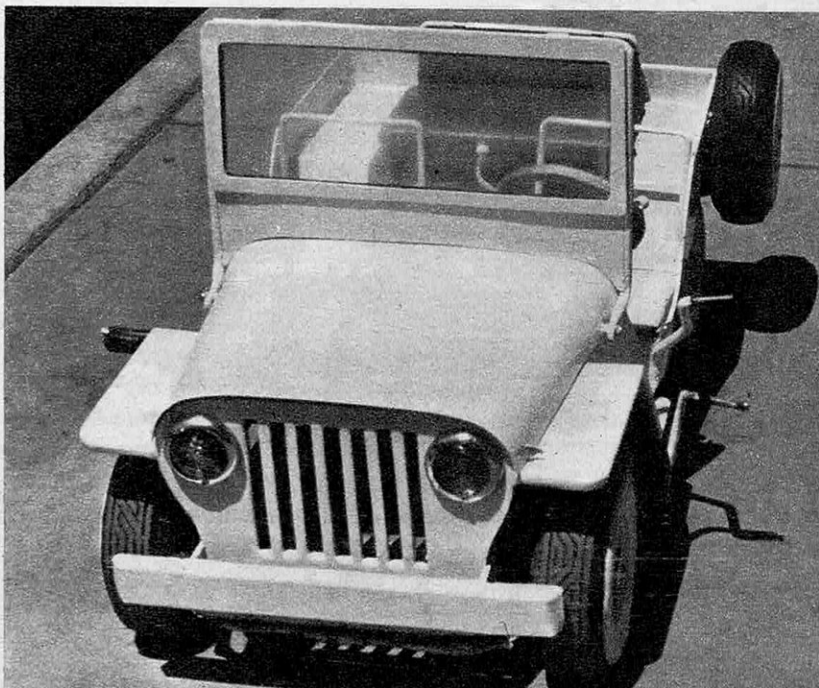
On parle souvent du dépeuplement des rivières de l'Europe industrielle. La palme dans le degré de pollution revient certainement à la Ruhr, car il ne s'agit plus des poissons, mais bien des riverains forcés de vivre au bord d'un cloaque. Les calculs les plus récents montrent que la totalité de l'eau de la rivière, utilisée QUATRE FOIS sur son parcours, par l'homme, les animaux, et surtout les usines, devient impropre à la consommation même industrielle. On propose de mettre fin à cet état de choses en évitant de rejeter les eaux industrielles et les eaux d'égouts à la rivière. Mais alors, le débit du fleuve ne suffira qu'au quart des besoins... dans la mesure où les calculs sont justes.

● A la recherche de l'essieu idéal.

L'économie est un facteur de plus en plus important dans le perfectionnement mécanique, et toute une branche de la technologie est destinée à l'étude de l'usure des pièces. Dans cet ordre d'idées, on fait circuler depuis le début d'août 1956, entre les villes de Cologne et de Brunswick, un train spécial qui comporte des wagons de six pays européens : France, Italie, Suisse, Hollande, Danemark et Allemagne. Un train analogue circule en France. Ces rapides expérimentaux doivent servir à déterminer le meilleur essieu d'Europe : sur la foi des résultats, l'Association Internationale des Chemins de Fer fera construire un type spécial de wagon pour le trafic européen.

LA DERNIÈRE JEEP EST RÉVOLUTIONNAIRE... ➔

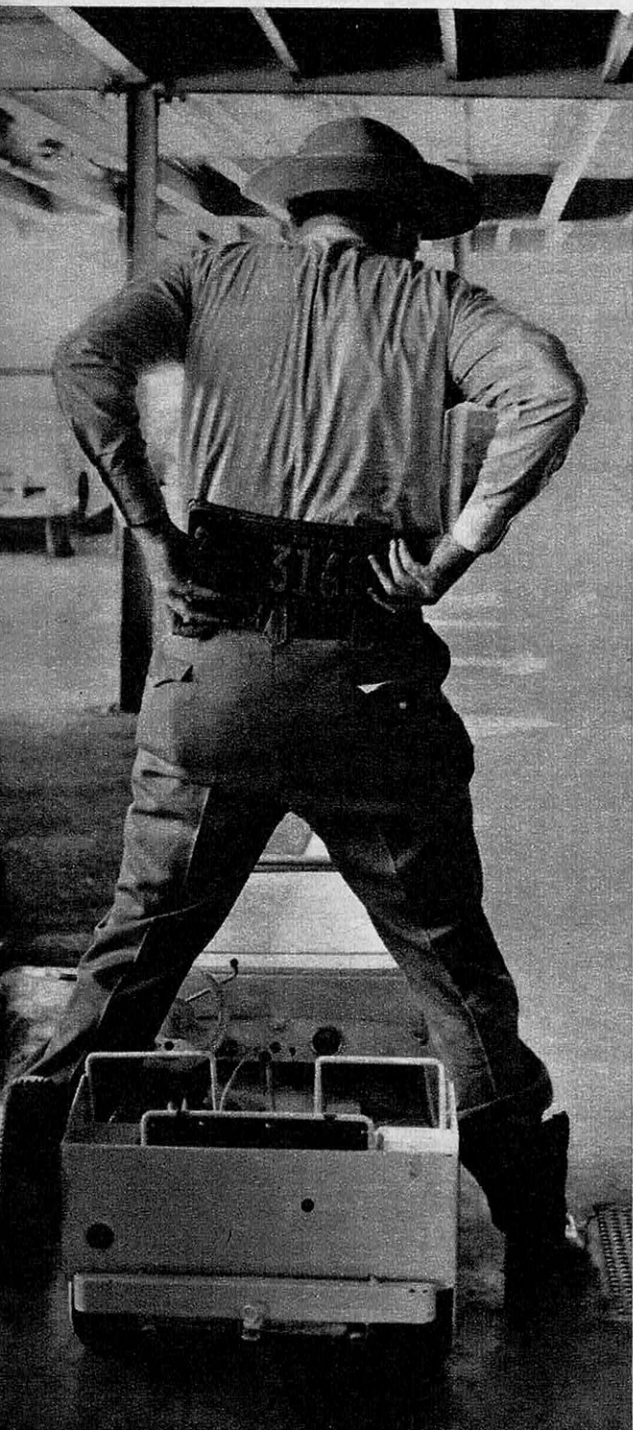
Robuste, increvable, capable de passer par les terrains les plus difficiles, la Jeep a fait ses preuves depuis longtemps déjà. Seule parmi les voitures américaines, elle n'a guère subi de modifications depuis sa création il y a quinze ans. Tout au plus l'a-t-on dotée de nouvelles carrosseries pour les usagers non militaires. Le modèle semblait donc parfait quand une modification révolutionnaire est venue bouleverser ses caractéristiques. Le nouveau modèle se distingue de ses prédécesseurs par...



...ELLE A TOUT JUSTE UN MÈTRE DE LONG

...sa taille minuscule. Construite par un restaurateur d'Albuquerque (Nouveau Mexique), Joë Kramer, elle n'est guère plus grosse qu'une voiture-jouet à pédales. Mais sous le capot carré est logé un petit moteur à essence Harley-Davidson de 2,5 chevaux, qui donne à la petite Jeep une vitesse de pointe de 65 km/h. A cette vitesse, la conduite du minuscule engin demande une adresse particulière. Les 105 kg de Kramer ont fort à faire pour se maintenir en selle lors des démarrages foudroyants de sa

monture. Il la pilote comme une motocyclette, en se penchant dans les virages. Des reporters ont demandé à Kramer si sa microjeep était la réponse aux énormes autos américaines qui emploient 2 tonnes d'acier et 300 chevaux pour transporter le plus souvent un seul passager. Kramer a répondu qu'il ne voyait dans son invention qu'un jouet pour grandes personnes... et une astuce publicitaire pour son restaurant, qui, depuis qu'il exhibe ce jouet, ne désemplit plus d'automobilistes curieux.



La jeep passe partout, même aux guichets de la Banque. Et on fait la queue assis...

Mastodonte et microbe : La petite jeep de 120 kg 2 tonnes de cette 8 cylindres qui la double... ou d'être



● Sur deux ailes et sur deux roues.

Trois fois la vitesse du son, tel est le record que vient d'établir en Amérique le Colonel Frank H. Everest, à bord de l'avion expérimental Bell X-2, propulsé par fusées. Largué à partir d'un bombardier « porte-avions » B-50, l'appareil a atteint la vitesse de 3 040 km/h sans utiliser toute la puissance de ses fusées. Destiné à étudier le « mur de la chaleur » provoqué par la friction de l'air sur l'avion à grande vitesse, le X-2 est entièrement revêtu d'acier inoxydable. A l'atterrissage, il ne portait aucune trace de sa « cuisson » vertigineuse.

Sur terre, un autre record a été établi à Bonneville, aux États-Unis : 338 km/h sur deux roues. C'est l'Allemand Wilhelm Herz qui s'est transformé en projectile sur une moto N.S.U. à deux cylindres, entièrement carénée. Le résultat est d'autant plus remarquable que le record précédent (330 km/h) avait été établi sur une moto Vincent de 998 cm³ de cylindrée, alors que la N.S.U. de Herz avait un moteur de 499 cm³.

● Antialcooliques malgré eux.

La revue TIME rapporte une étrange enquête médicale, qui eut pour but de permettre aux ouvriers d'une imprimerie de Washington d'absorber bière et whisky sans inconvénients autres que ceux auxquels s'expose normalement tout buveur. Les ouvriers en question, au nombre d'une cinquantaine, ne pouvaient boire une goutte d'alcool sans ressentir aussitôt des palpitations, un intense besoin de sommeil et une envie de se gratter. Leur peau se couvrait d'éruptions et leurs yeux rougissaient.

Les victimes de cette allergie se plaignirent à la direction de l'imprimerie, qui confia l'enquête au Docteur William Lewis. Après une série d'expériences et d'analyses, le Docteur Lewis conclut à une réaction

analogue à celle des buveurs qui, désirant se désintoxiquer, prennent de l'Antabus : cette drogue donne de violentes nausées si on boit. Des recherches plus policières que médicales montrèrent que les ouvriers de l'usine de fabrication d'encre d'imprimerie étaient également frappés de l'allergie mystérieuse, surtout ceux chargés de la préparation des encres de couleur. Or, à l'époque où le « fléau » apparut, on venait de doubler la quantité de produit anti-moussant ajouté aux encres de couleur. Pour finir de résoudre l'énigme, le Docteur Lewis assit les deux plus grands « malades » devant une cuvette du produit anti-moussant et une bouteille de whisky. L'effet ne se fit pas attendre : tous deux eurent de l'urticaire, et une forte envie de dormir. Le coupable était bien le produit anti-moussant (de l'oxlme de butanal). On changea de produit, les ouvriers purent boire impunément le samedi soir, et tout rentra... dans le désordre.

● La grippe vaincue.

En novembre dernier, l'Institut National de la Santé des États-Unis avait mis au point un vaccin anti-grippe, qui devait être théoriquement efficace contre 3 des virus responsables. On en connaît actuellement 13. Les virus utilisés pour la préparation du vaccin étaient les plus fréquents, c'est-à-dire les types 3, 4 et 7.

Des essais provisoires sur 4 000 volontaires de la marine, vaccinés entre janvier et avril, ont montré que le vaccin était efficace, en particulier contre le virus de type 4. Ce qui laisse prévoir que des vaccins modifiés auront raison, d'ici quelques années, des différentes formes de grippe.

Reste à trouver un vaccin efficace contre le vulgaire rhume, moins grave que la grippe, mais beaucoup plus répandu.

est capable de remorquer les transportée dans son coffre.

Elle dort avec les grandes : La petite jeep pourrait être rangée dans une entrée d'appartement. Mais son propriétaire préfère les contrastes.





Les laboratoires de la General Electric, aux Etats-Unis, ont mis au point le plus habile des esclaves mécaniques : destiné à manipuler les produits radioactifs, il permet à son opérateur de reproduire ses gestes à distance, avec une précision et une souplesse aussi grandes que s'il travaillait de ses propres mains. Sur notre photo, un ingénieur démontre l'adresse de la machine, en aidant une jeune femme à endosser son manteau à 6 mètres de distance. Ces 6 mètres peuvent, d'ailleurs, être portés à 6 000 km puisque

les commandes électriques de l'appareil peuvent aussi bien se faire par radio que par câble. Une des nouveautés incorporées dans ce modèle est la sensibilité. L'opérateur, qui passe ses doigts dans des « mitaines » d'acier, sent les mêmes résistances que s'il touchait l'objet manipulé : ainsi, un ballon de caoutchouc, saisi par les serres de la machine, transmet son élasticité aux mitaines de commande. Cette délicatesse du toucher permet une sûreté de manœuvre précieuse quand il s'agit d'opérer sur des produits radioactifs.

actualités

● Cancer par toux.

Un correspondant du *Lancet* propose une hypothèse sur la cause du cancer du poumon. On recherche actuellement dans le tabac les substances cancérogènes, dans le but de les éliminer et donc de rendre le tabac inoffensif. Le Docteur Young ne croit pas que ces substances hypothétiques soient responsables. Il suppose que l'irritation bénigne, mais entretenue, que provoque le tabac, pourrait être la vraie cause du cancer du poumon. Les voies respiratoires continuellement irritées doivent être « réparées » par l'organisme sur un rythme accéléré. La prolifération exagérée des cellules de remplacement finit par se dérégler et le cancer apparaît. La recherche des substances cancérogènes du tabac serait donc superflue : n'importe quel produit susceptible de provoquer la toux pourrait être à l'origine d'un cancer sans pour cela receler des produits cancérogènes.

Si cette théorie est juste, il faudrait s'attacher à retirer à la fumée de tabac ses propriétés irritantes.

● Contre la graisse : les graisses.

Dans son numéro de mai 1955, *Science et Vie* a exposé le régime amaigrissant du Docteur Pennington, de New York, qui prescrit aux obèses l'absorption quotidienne d'un pavé de beurre de 180 g, plus d'une livre de viande... et presque rien d'autre. Une remarquable série d'expériences viennent d'être réalisées par un médecin et un biochimiste anglais, qui ont prouvé le bien-fondé de la méthode Pennington. A Kekwick et G.L.S. Pawan voulaient savoir ce qui fait le mieux maigrir : manger moins, ou manger différemment. Un groupe d'obèses volontaires furent hospitalisés et mis au régime par la diététicienne en chef du Middlesex Hospital à Londres. Ils furent soigneusement surveillés (car l'obèse privé de nourriture a souvent recours à la contrebande ou au chapardage de nourriture sur les plateaux des voisins). Ce programme d'expériences aboutit à des résultats précis dans un domaine où fleurissent surtout les hypothèses et les modes. Leur méthode consistait à faire varier la quantité totale de calories de deux façons : soit en maintenant les proportions normales des différents aliments (33 % de graisses, 20 % de protéines, 47 % de féculents et sucres),

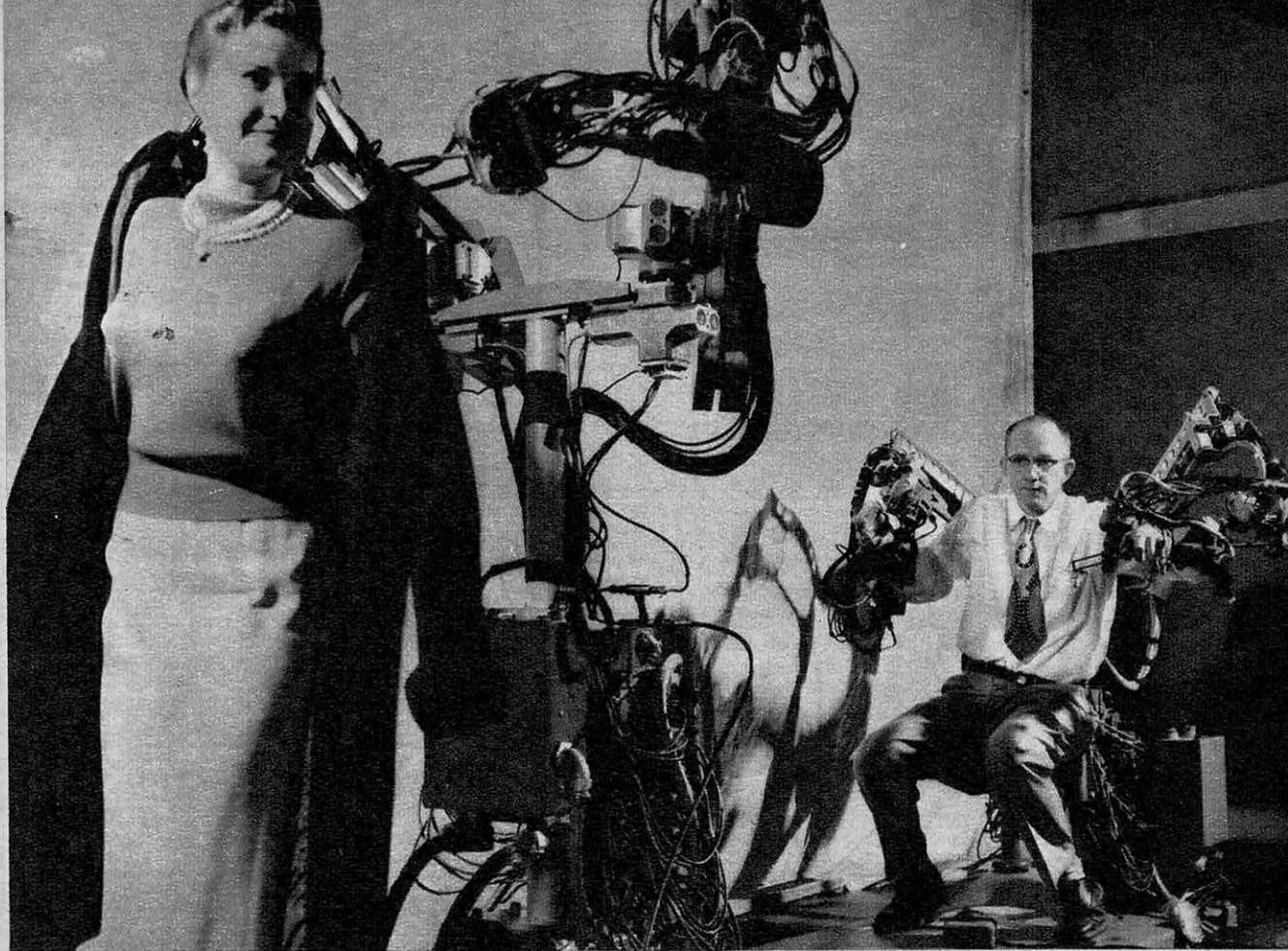
soit en les faisant varier : tour à tour 90 % de graisses, de protéines et de glucides. La ration « normale » était de 2 000 calories par jour, les rations diminuées de 1 500, 1 000 et 500 calories. Chaque régime durait 6 à 9 jours, et les expériences ne commencent que quelques jours après l'entrée à l'hôpital. Certains résultats étaient à prévoir : avec une répartition normale des aliments, l'amaigrissement était directement proportionnel à la privation en calories. A 500 calories, on maigrit plus vite qu'à 1 000. Ce qui est beaucoup plus remarquable, c'est qu'à 1 000 calories, les carnivores (90 % de protéines) maigrissaient plus que les mangeurs de sucre (90 % de glucides) et le régime à base de graisse (90 % de graisses) était encore plus rapide. Mais le plus fort, c'est qu'un groupe de « cobayes » qui maintenaient leur poids à 2 000 calories, maigrissent à vue d'œil avec 2 600 calories... dont la majeure partie en graisses et protéines. Lyon et Dunlop, Lichtnitz et Kugelman et le Docteur Pennington avaient donc raison : on maigrit plus vite au régime gras.

Ce qui n'est pas d'ailleurs pour réjouir les obèses, qui ont tendance à faire leurs choux... gras de pain, pâtes, pommes de terre et entremets.

● Impôts et philanthropie.

Les industriels anglais ont fort bien compris que, s'ils veulent des ingénieurs demain, il faut attirer dès aujourd'hui les écoliers à la science. Pour cela, le meilleur moyen est de doter les écoles de laboratoires modernes et bien équipés. Les expériences bricolées, l'emploi du fil de fer, de la ficelle, des « petits trucs », tous les expédients inventés par un enseignement ingénieux mais pauvre, poussent l'enfant à considérer les travaux pratiques au mieux comme une « rigolade », au pire comme une heure d'ennui. Pour y remédier, le fonds industriel pour l'éducation scientifique, en Angleterre, a réuni jusqu'ici 3 millions de livres, soit à peu près 3 milliards de francs. Cette somme a été partagée entre 500 écoles. La plus importante subvention, soit 27 millions, a été accordée au Collège de Dulwich.

Le geste intelligent des industries anglaises est sans doute facilité par l'exemption d'impôts sur ce genre de donation. N'empêche qu'il y a là un exemple qui pourrait être suivi en France avec profit.



actualités

● Le tonneau des Danaïdes conserve son secret.

La mythologie grecque veut que 49 des filles de Danaos aient été condamnées, aux Enfers, à verser perpétuellement de l'eau dans un vase sans fond, pour les punir d'avoir assassiné leurs 49 maris. Cette légende a probablement été inspirée par un curieux phénomène géologique : dans l'île de Céphalonie, près de la ville d'Argostoli, la mer s'engouffre sous la terre à raison de 30 000 tonnes par jour. Cette « vidange » fonctionne depuis des siècles sans que personne ne sache où va l'eau. Pour essayer de percer le mystère, la National Geographic Society d'Amérique a envoyé sur les lieux le Docteur T. W. Panay, spécialiste des résurgences. En novembre dernier, il injecta une grosse quantité d'uranine dans les gouffres d'Argostoli : cette matière colorante extrêmement puissante devait permettre aux observateurs stationnés sur les côtes, près des lacs, le long des rivières, de constater la réapparition de l'eau perdue. Mais ils ne virent pas la moindre trace de coloration.

Cette année, le Docteur Panay a eu recours à un « marquage » différent. Il déversa dans le « tonneau des Danaïdes » 130 kg de petites perles en matière plastique rose, de densités différentes, allant de celle de l'eau de mer à celle de l'eau douce. L'avantage

des perles : elles ne sont pas diluées comme la teinture, et il suffit de la réapparition d'une seule perle pour établir l'existence d'une résurgence.

Aux dernières nouvelles, aucune perle n'a été retrouvée. Mais les Danaïdes portent peut-être des colliers en plastique...

● L'axe du monde dans leur maison.

L'année géophysique 1957-58 verra une guerre courtoise entre les nations, qui rivaliseront pour percer les secrets de notre globe. Une des opérations les plus remarquables sera l'installation d'une station de recherches permanentes, exactement au Pôle Sud. C'est aux Américains que reviendra la gloire d'avoir bâti pour la première fois au « fond du monde ».

La station sera construite par des spécialistes de la Marine, amenés au Pôle Sud par avion. Les 500 tonnes de matériel nécessaire seront parachutées. Dès janvier 1957, une équipe de savants doit être installée. Il aura fallu 3 525 hommes, 12 navires, 38 avions, l'expérience des expéditions antarctiques précédentes. Il aura fallu aussi l'inépuisable curiosité des savants pour faire vivre une poignée d'hommes sur ce coin de terre où le premier pas, dans n'importe quelle direction mène vers le Nord et fait passer le voyageur du jour au lendemain ou à la veille.



CE SIAMOIS A SURMONTÉ SON HORREUR INSTINCTIVE DE L'EAU

Un chat qui aime l'eau, la chose est rare. Ils nagent tous fort bien quand c'est indispensable, mais d'instinct, évitent soigneusement l'eau : même une patte légèrement mouillée est prétexte à d'énergiques secousses pour se débarrasser des gouttes importunes, et après un bain forcé, il faut d'interminables toilettes à coups de langue. Seul, parmi les félins, le jaguar semble nager par plaisir, traversant les larges fleuves d'Amazonie sans raison apparente, ou chassant dans des marécages détrempés où il lui faut faire preuve des qualités d'un animal amphibie.

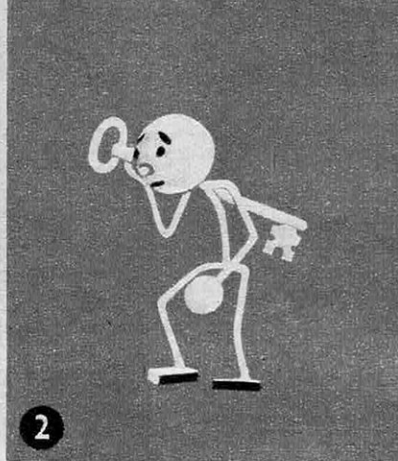
A New York, l'affection d'un chat siamois de six mois, pour sa maîtresse, miss Pamela van Tosh, a triomphé de son comportement spécifique : préférant le plongeon au manque, même momentané, de caresses, il se jeta dans la baignoire dès l'âge de quatre mois. Petit à petit, le bain devint une habitude, si bien que, si sa maîtresse l'oublie par mégarde, il vient gratter à la porte de la salle de bains pour la rejoindre.

Amusante en soi, cette adaptation montre l'influence considérable que peut avoir

l'« éducation » d'un animal sur son comportement, influence bien plus profonde que celle d'un simple dressage. Elevé en compagnie d'un chien, ou même d'un rat, le chat s'entend parfaitement avec ces animaux qui passent pourtant pour ses ennemis héréditaires. Au contraire, le dressage d'un chat s'avère difficile, sinon impossible. La contrainte n'amènera jamais un chat à l'eau, alors qu'une habitude prise pendant le premier âge renverse complètement un ensemble de réflexes ancestraux : crainte du chien ou de l'eau, instinct de chasse devant le rat.

Ajoutons qu'il s'agit d'une espèce assez particulière : les propriétaires de Siamois leur reconnaissent des qualités d'affection qui les rapprochent du chien. Cet attachement puissant au maître, selon les spécialistes de psychologie animale, est justement ce qui permet de modifier profondément le comportement du chien, chez qui les tests font ressortir une intelligence moins vive que celle du chat. En l'occurrence, il a réussi à transformer l'« âme indépendante » du chat sur laquelle l'homme n'a jamais pu mettre son empreinte.





- 1 - *Même si vous*
- 2 - *Écrasé par vos*
- 3 - *Harcelé par mil*
- 4 - *Ou tendu vers*

NE CRAIGNEZ PLUS L'

DANS le calme d'un vaste bureau, deux hommes discutent. La décision à prendre est importante. Les coudes sur le bureau, le directeur trace distraitement sur un bloc des triangles, des losanges, des cercles qui l'aident à concentrer sa pensée. Au milieu d'une phrase, il se redresse, baisse le menton sur sa poitrine, aspire profondément. Depuis quelques minutes, son visage se creusait ; son teint devient maintenant terreux. Il reprend la phrase interrompue, mais les lignes de souffrance ne disparaissent pas, tirant les coins de sa bouche vers le bas. Dès que son interlocuteur est parti, il remplit un verre d'eau, y verse une poudre, boit.

Cet homme, brasseur d'affaires, homme politique ou avocat, paye une vie survoltée, bourrelée de soucis, de responsabilités, par un ulcère qui ronge la paroi de son estomac ou de son duodénum. L'ulcère est devenu la maladie des temps modernes, frappant par élection l'homme actif, responsable, organisateur, incapable d'admettre l'échec ou de se détendre.

L'ulcère épargne les femmes

Correspondant à un tempérament et à un mode de vie typiquement masculins, l'ulcère gastro-duodéal attaque surtout les hommes : la proportion est d'une femme pour cinq hommes.

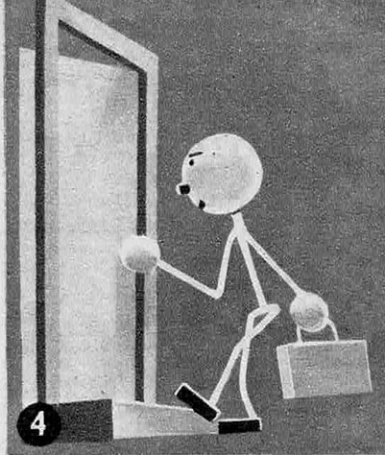
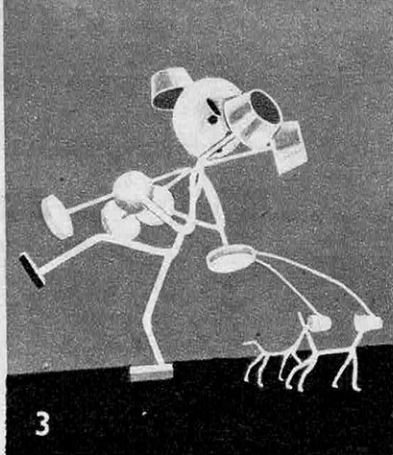
Pendant des années, on s'est demandé pourquoi. Des médecins américains ont eu l'occasion d'étudier l'intérieur d'estomac de blessés de guerre. Ils ont pu remarquer alors qu'aux périodes d'excitation et de colère, l'estomac s'enflammait et déversait ses sécrétions gastriques acides — on suppose que celles-ci agissent comme irritant et qu'elles ouvrent la voie aux ulcères.

Au contraire, des observations faites sur une jeune étudiante à laquelle il avait fallu ouvrir l'estomac à la suite d'une brûlure interne, montrèrent que son estomac réagissait tout différemment sous l'empire de la colère : son estomac pâlisait, les contractions diminuaient, il y avait moins de sécrétions acides. Les docteurs Crider et Walker, qui s'occupaient de ce cas, suggèrent que, si toutes les femmes réagissent ainsi à la colère, cela pouvait expliquer pourquoi elles ont si peu d'ulcères.

L'âge dangereux se situe entre trente-cinq et cinquante-cinq ans.

L'ulcèreux est presque toujours d'une activité intense. Il ne peut supporter l'inaction : admis à l'hôpital avec un ulcère du duodénum, un malade américain organisa aussitôt un pari-mutuel de base-ball qui lui rapportait cinq dollars par jour ; un autre, incapable de rester au lit, se mit à laver bénévolement les bouteilles du laboratoire, huit heures par jour. Un troisième organisa

*êtes un anxieux,
responsabilités,
le tracasseries,
votre réussite,*



ULCÈRE DE L'ESTOMAC

un florissant commerce de bonbons et chocolats.

Cette influence de la tension nerveuse sur la fréquence des ulcères est confirmée par des milliers d'observations individuelles et collectives. Ainsi, l'ulcère gastro-duodéal, assez fréquent chez les noirs des U.S.A., n'existe pratiquement pas chez les noirs d'Afrique. (Une exception confirme la règle : le docteur Strangway rapporte qu'en Afrique Occidentale Portugaise, l'ulcère est très fréquent chez les indigènes de certaines tribus, auxquels les sorciers inspirent une terreur permanente.)

La maladie des temps modernes

Les guerres modernes, leurs drames, leurs épreuves causent de véritables paroxysmes dans la fréquence des ulcères gastro-duodéaux. En Grande-Bretagne, l'époque de la « Blitz-Krieg » et de ses bombardements aériens incessants, causes d'une tension nerveuse excessive, multiplia le nombre des ulcéreux dans des proportions importantes.

Tout déséquilibre extérieur favorise l'écllosion d'ulcères sur un terrain favorable, défini sur le plan psychologique par une tendance à l'émotivité. Cette tendance se transmet souvent d'une génération à l'autre, ce qui explique la fréquence relative des familles d'ulcéreux.

La douleur provoquée par un ulcère est parfois si particulière que, dès l'interrogatoire du malade, le spécialiste sait à quoi s'en tenir.

Ce n'est pas par sa qualité — crampe, brûlure, torsion, pression, que la douleur ulcéreuse se singularise, ce n'est pas non plus par son siège « au creux de l'estomac », partagé avec tant d'autres troubles digestifs plus courants, — c'est essentiellement par son rythme qu'elle se dénonce.

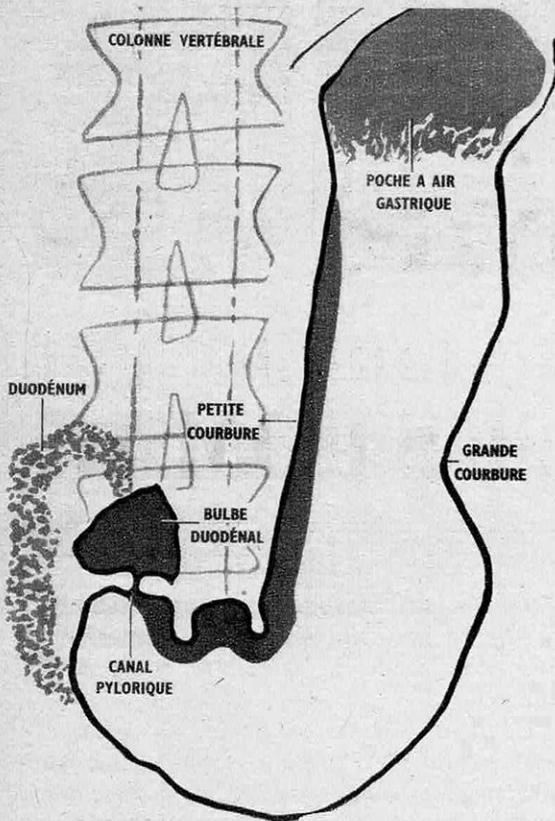
Pendant quinze jours, vingt jours au plus, l'ulcéreux souffre *tous les jours*, une à quatre heures après ses repas. Il n'a pas besoin de chronomètre : à l'heure dite, sa douleur est là, qui ne va pas le quitter pendant une heure ou deux ou même jusqu'au repas suivant — qui, paradoxalement, le soulage.

La douleur disparaît, l'ulcère demeure

Puis, sans raison apparente, la douleur diminue pour disparaître complètement au bout de quelques jours. Plus aucune douleur. Plus aucun trouble, jusqu'à la poussée suivante qui surviendra deux mois, six mois, ou deux ans après, sans que rien ne le fasse prévoir.

Le langage de l'ulcère n'est pas toujours aussi franc ; la périodicité est parfois nette, le rythme peut être capricieux la douleur discrète.

Duodénum et "petite courbure" sont un terrain d'élection pour l'ulcère



La zone dangereuse s'étend le long de la petite courbure de l'estomac et du bulbe duodénal (en gris sur le dessin) : 90 % de tous les ulcères y apparaissent. C'est l'ulcère duodénal qui est le plus fréquent. La proportion est de deux ulcères duodénaux pour un ulcère de la petite courbure.

Sa façon d'agir est insidieuse. Une cavité se creuse dans la paroi interne de l'estomac ou du duodénum (partie de l'intestin qui lui fait suite). Quand ? Comment ? Pourquoi ? Le problème n'est pas parfaitement résolu, malgré la somme immense de travaux consacrés à ce sujet.

Des « nerfs » à l'ulcère

Cependant un certain nombre de données sont à présent connues. L'acidité du suc gastrique joue certainement un rôle dans l'agression de la muqueuse, car l'ulcère apparaît dans la zone acide du bol digestif, et l'ulcère duodénal s'accompagne toujours d'une sécrétion excessive d'acide chlorhydrique par l'estomac (alors que dans l'ulcère gastrique, d'un mécanisme probablement un

peu différent, l'acidité est variable). Cependant, nous ne tenons là qu'un des éléments du problème, car jamais, chez l'homme ou chez l'animal d'expérience, l'absorption de quantités importantes d'acide chlorhydrique n'a entraîné la production d'ulcères.

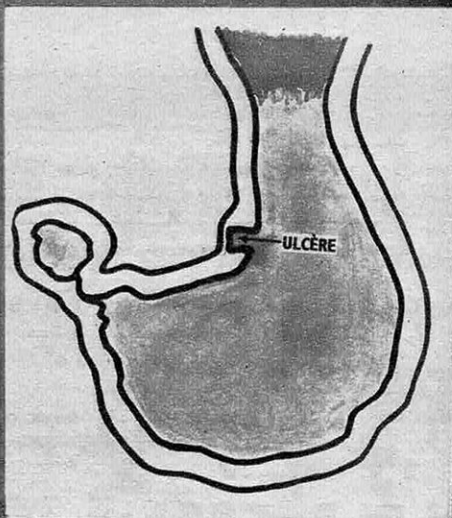
Les spécialistes admettent donc que l'ulcère est dû à une défaillance locale de la paroi : en un point précis, le « revêtement » intérieur de l'estomac ou du duodénum perd sa résistance au suc gastrique. Cette fragilité viendrait d'une mauvaise circulation du sang à cet endroit (lors des examens anatomiques, on voit que les petites artères situées dans le voisinage et au fond de l'ulcère sont malades, épaissies, souvent obstruées). Et la cause de ce défaut de circulation ? Probablement nerveuse, puisque c'est le système nerveux qui règle les variations du calibre des artères. Qui dit système nerveux, dit facteurs psychiques, émotionnels. La chaîne qui relie l'homme d'affaires harassé à son ulcère semble donc découverte. En réalité, les choses se passent certainement de façon plus complexe : hormones et facteurs vaso-moteurs interviennent peut-être aussi.

La maladie progresse de manière inquiétante. Au Danemark, pays des meilleures statistiques médicales, il y avait, en 1940, 11 ulcéreux sur 10 000 sujets. En 1948, il y en avait 17, soit une augmentation de 50 % du nombre des ulcéreux en 8 ans. Et le Danemark est certainement un des pays les moins « trépidants » d'Europe.

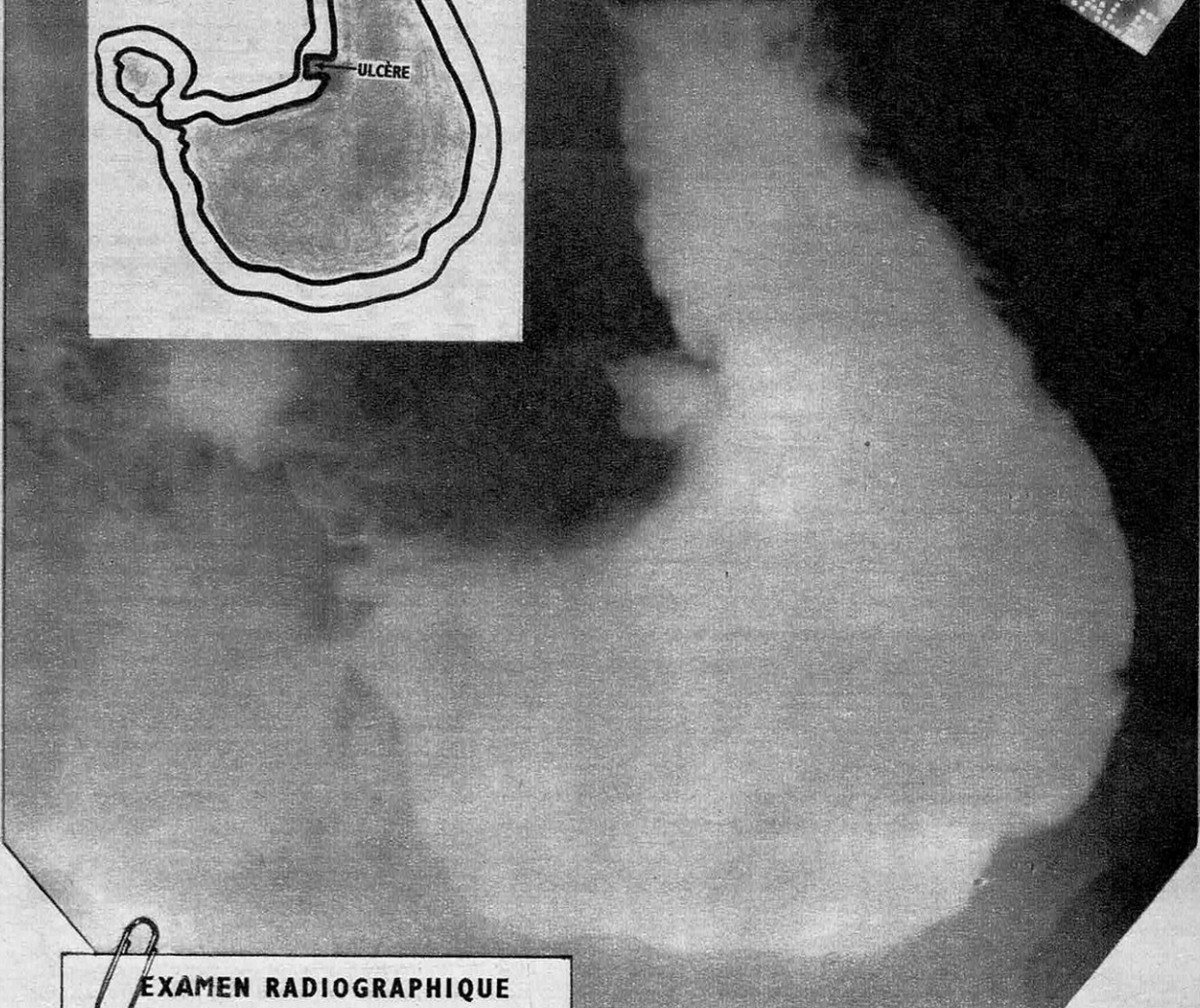
L'ulcère, signe de succès.

Aux Etats-Unis, pays du « Big Business », l'ulcère est presque la marque de la réussite dans les affaires. Passé quarante ans, on a son ulcère, comme on a un revenu important ou une maison à la campagne. La revue *Newsweek* (mai 1950) a estimé à 10 % la proportion d'ulcéreux dans l'ensemble de la population. Le chiffre est probablement exagéré, mais pas beaucoup.

L'extension des ulcères pose d'abord le problème personnel d'une souffrance souvent insupportable. Il faut y ajouter la détérioration des rapports entre l'ulcéreux et son



HOSPITAL BOHAT
RADIO CENTRAL



EXAMEN RADIOGRAPHIQUE

M. X... le 23 août 1956

Transit gastro-duodéna1

- Progression normale de la substance opaque dans l'estomac .
- Volumineuse niche rectangulaire située sur la petite courbure gastrique - juste au-dessus de l'angle .
- Il existe de plus une certaine rigidité de part et d'autre de la niche .
- Transit pyloro-bulbaire normal.

Conclusion : volumineux ulcère de la petite courbure sur-angulaire .

J. M...

La radio est formelle cet homme a un ulcère

Prise en pleine poussée, cette radiographie montre très nettement la petite cavité de l'ulcère. Le malade est arrivé à jeun à la clinique radiologique : on lui a donné en guise de petit déjeuner une bouillie spéciale, opaque aux rayons X. Sur le cliché, les chairs apparaissent en noir, la bouillie opaque en blanc. C'est elle qui met l'ulcère en évidence, en remplissant la « niche ». Le volumineux ulcère de M. X... est facile à repérer. Il n'en est pas toujours ainsi et, dans beaucoup de cas, il faut l'œil d'un spécialiste pour interpréter le cliché.

Rarement, ce traitement médical échoue.

D^r JEAN-PAUL X...

Chef de Clinique
de la Faculté d'Y

GASTRO-ENTÉROLOGUE

Sur rendez-vous

44, Rue de Montevrain
Paris-23^e

JIR. 47-29

A/ En période de phase alaireuse -

1°/ Faire pratiquer pendant 20 jours une injection intra-veineuse, lente, quotidienne du mélange :

Sulfate atropine d'atropine $\frac{1}{4}$ mg
Hyposulfite 5 cm³
Lactoclast

- utiliser des deux cristaux de Lactoclast, en commençant par $\frac{1}{2}$ cm³ et en augmentant de $\frac{1}{2}$ cm³ à chaque injection -

2°/ Prendre régulièrement chaque jour, dix minutes avant chacun des 3 repas - 5 jours par semaine = un paquet de :

- sans traitement de bismut : 5 gr dans un demi verre d'eau -

3°/ Régime

Supprimer
- les aliments acides, vinaigre, groseille

- les épices
- les stimulants - Café - Thé -
- le Tabac - Sucre - Tartre -
- L'alcool pur, le vin blanc
- le champagne -

éviter

- les graisses crues - fritures -
- les confitures, le miel, cassonade
- un bar de 250 gr de lait
- les 7 ans -

Ne pas prendre d'aspirine ou de son près par la bouche, en cas de nécessité prendre ces médicaments sans forme de suppositoire.

4°/ Éviter tout surmenage -

B/ la poussée ulcéreuse Tisulide faire le traitement d'un traitement pendant un an au minimum -

1°/ un paquet de :

sans nitrate de bismuth - 5 gr - avant les 3 repas - 5 jours par semaine -

2°/ 4 à 5 comprimés par jour de : Regastrol, avant les repas et le soir avant de se coucher -

3°/ Tous les 2 mois, faire une série de dix injections intra-veineuses, une par jour du mélange :

Lariscorbin 1 ampoule
Laroscobine 500 mg 1 ampoule

Lanter = 1/2
Paris 15/8/56

L'ordonnance-type d'un traitement met en œuvre plusieurs armes pour lutter efficacement contre l'ulcère ; le lactoclast, extrait de lait écrémé spécial, est la base du traitement de choc. Le sulfate d'atropine diminue la fabrication d'acide dans l'estomac. La laroscobine apporte la vitamine C qui favorise la cicatrisation de l'ulcère. Le regastrol, extrait de réglisse, calme l'inflammation et combat l'acidité.

entourage : pendant ses crises, le malade devient irascible, hargneux, « impossible à vivre ». En outre, comme il occupe souvent une situation importante, des décisions graves peuvent être prises, sans le calme et la sérénité nécessaires, avec des résultats d'autant plus catastrophiques que le malade est plus haut placé dans la hiérarchie sociale.

Avez-vous un ulcère ?

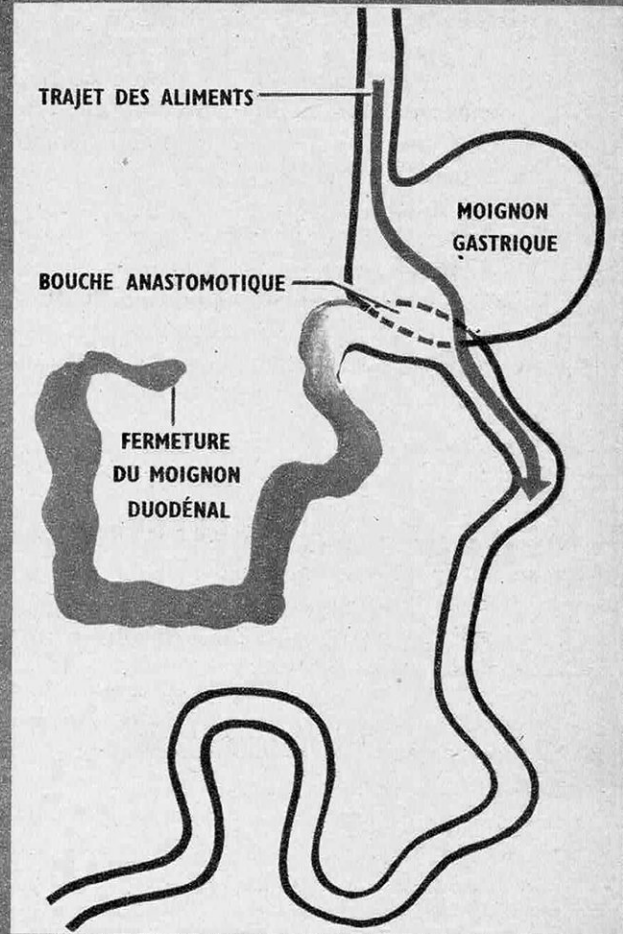
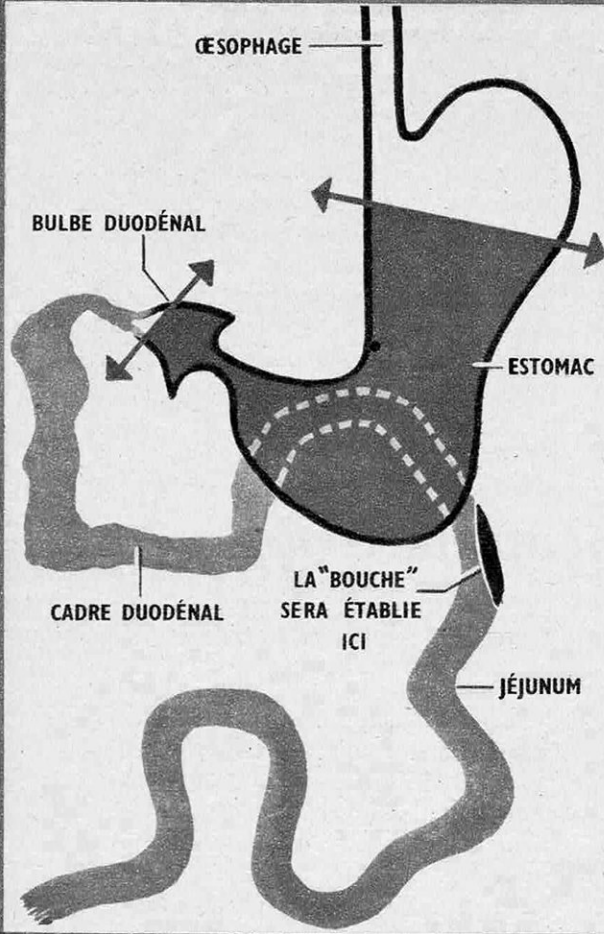
L'ulcère peut évoluer de manière plus grave : s'il perce la paroi, c'est la péritonite. S'il crève en chemin une petite artère,

c'est l'hémorragie. Enfin, mais très rarement, il peut se transformer en cancer.

Notre homme d'affaires harassé, ne trouvant qu'un soulagement passager dans son bicarbonate, se décide à consulter un gastro-entérologue.

Ce médecin, au grand étonnement du malade, n'attache pas beaucoup d'importance à ce qu'il mange, boit et fume. Par des questions sur ses activités, sa profession, il cherche à déterminer s'il a affaire à un émotif, un hypersensible, un nerveux. Il se fait décrire le genre et le rythme de ses

Alors le chirurgien peut encore intervenir



La gastrectomie aux 2/3 n'est pratiquée que si l'ulcère résiste au traitement médical. Le chirurgien enlève au malade les 2/3 de son estomac et le bulbe duodénal. Il « soude » ensuite le reste d'estomac à une ouverture pratiquée dans le jéjunum, partie de l'intestin qui fait suite au duodénum. Celui-ci est refermé. En même temps que l'ulcère, le chirurgien a enlevé toute la zone acide de l'estomac.

souffrances. Pour confirmer son diagnostic, il envoie le malade chez un radiologue spécialiste du système digestif. Là, il lui faut absorber, à jeun depuis 12 heures, la « bouillie barytée » : les sels de baryum sont opaques aux rayons X et permettent donc d'obtenir une image de la cavité gastro-duodénale. Sur un premier cliché, l'ulcère se démasque plus ou moins nettement par une tache suspecte, due au fait que le liquide opaque a rempli le petit cratère que creuse l'ulcère dans la paroi. Le malade reste immobile, le radiologue prend une série de

clichés qu'il étudie au fur et à mesure, circonscrivant et précisant le siège de l'ulcère : six fois sur dix il s'agit du bulbe duodénal, trois fois sur dix de la « petite courbure gastrique », une fois sur dix seulement d'autres territoires de l'estomac ou du duodénum. Le gastro-entérologue étudie soigneusement les clichés : dans certains cas, seul un spécialiste peut repérer la petite tache de l'ulcère. Selon sa position et son aspect, il décidera du traitement qu'il faut appliquer.

L'ulcère apparaît, torture et disparaît

spontanément : il constitue donc pour les charlatans un terrain de choix, autrement facile à exploiter que le cancer ou l'hypertension artérielle. Il n'est pas une drogue, pas une hormone, pas une vitamine, pas un régime qui n'aient été proposés, pas un produit dont on n'ait vanté les succès. Le traitement classique consiste à recommander au malade une vie calme, détendue et exempte de soucis... ce qui est généralement irréaliste ; à lui prescrire un régime destiné à diminuer l'acidité du suc gastrique ; à lui faire prendre des médicaments qui neutralisent l'acide chlorhydrique et des substances qui empêchent sa sécrétion dans l'estomac ; à lui garnir la muqueuse ulcérée d'un

« pansement », sorte d'emplâtre de sous-nitrate de bismuth qui, absorbé dans un verre d'eau, isole l'ulcère du suc gastrique.

Le traitement de choc du docteur Gutmann

Depuis quelques années, un traitement nouveau, dû au docteur Gutmann, est venu s'ajouter à ces moyens classiques. Le docteur Gutmann a analysé de manière extrêmement précise les signes radiologiques de l'ulcère et, en particulier, ceux qui le distinguent du cancer gastrique. D'autre part, il a inauguré le traitement de l'ulcère par les protéines étrangères, par exemple, un extrait de lait écrémé (le Lactoclast). Cette

Les réponses du spécialiste aux cinq

Q. L'ulcèreux doit-il suivre un régime ?

R. En dehors des poussées, il est *absolument inutile que l'ulcèreux s'impose un régime draconien, lacté ou lacto-végétarien*. Il évitera simplement, surtout si son suc gastrique est hyperacide, les excitants (café, thé), les épices, les aliments acides (vinaigre) et les repas trop succulents. *Au moment des poussées*, le régime ne reste toujours qu'au deuxième plan des préoccupations : on déconseillera simplement, en plus, les aliments très sucrés, les confitures, le miel, qui irritent la muqueuse enflammée autour de l'ulcère.

En cas d'ulcère très douloureux, on conseillera une alimentation liquide ou semi-liquide.

Q. L'ulcèreux peut-il fumer ?

R. La fumée du tabac est incontestablement néfaste pour la muqueuse gastrique, où elle occasionne des perturbations vaso-motrices. Au minimum, on interdira de fumer *à jeun*, avant les repas et on autorisera quelques cigarettes *après les repas*.

Q. L'ulcèreux peut-il boire du vin, de l'alcool ?

R. C'est une question de mesure. En tout cas, il est déconseillé de boire à jeun.

Q. Que penser du bicarbonate de soude, remède familial de tous les maux d'estomac ?

R. *Il est à proscrire formellement.*

En effet, après une atténuation temporaire de la douleur, le bicarbonate de soude déclenche une hyperacidité secondaire dangereuse.

Le bicarbonate de soude crée à la longue de véritables gastrites qui ne peuvent qu'aggraver la maladie ulcéreuse.

Q. Quelles sont en fait les indications et les limites de la chirurgie ?

R. L'intervention chirurgicale de choix est la « *gastrectomie aux 2/3* ».

C'est une véritable opération de chirurgie physiologique qui vise, non seulement

« thérapeutique de choc » se pratique par injections intraveineuses. Le malade reçoit simultanément de la vitamine C, destinée à favoriser la cicatrisation.

Bien qu'il soit impossible de déterminer avec une précision suffisante, parmi les guérisons constatées, la proportion éventuellement due au traitement et celle due à une cicatrisation spontanée, il semble qu'on ait trouvé là une thérapeutique de choix, d'ailleurs adoptée maintenant par la plupart des spécialistes du monde entier.

Une fois le traitement de choc terminé, l'ulcéreux restera sous la surveillance de son gastro-entérologue qui prescrira des radiographies de contrôle. Cette précaution

supplémentaire, alors que le malade se sent parfaitement bien, est tout à fait indispensable : si l'ulcère disparaît souvent spontanément, il peut aussi reparaître à l'improviste. L'ulcéreux ne peut impunément prolonger le mode de vie qui lui a valu son ulcère sans prendre certaines précautions, sans éviter certains abus et certaines erreurs, dont la plus dangereuse est de se croire définitivement guéri. Il devra aussi éviter de se traiter lui-même. Les cinq questions et réponses qui font suite à cet article tracent la voie à suivre et détruisent certains préjugés courants sur l'ulcère de l'estomac.

GASTON RECLUS

questions classiques que pose le malade

à ôter la zone ulcérée, mais également la plus grande partie de l'estomac fabriquant de l'acide chlorhydrique. Après quoi, la continuité du tube digestif est rétablie en greffant ce qui reste de l'estomac à une portion d'intestin grêle.

Il s'agit d'une intervention très au point sur le plan technique, que l'on doit imposer au malade :

— Si son ulcère s'est perforé.

— S'il a provoqué des hémorragies répétées mettant sa vie en danger.

— Si on a la moindre crainte d'un cancer.

— Si un traitement médical *complet, correct et prolongé* n'a aucune action sur l'ulcère et n'empêche pas son aggravation. *Mais en revanche l'intervention chirurgicale ne doit jamais être considérée que comme un dernier recours.*

En effet, sans même faire intervenir la mortalité opératoire qui a considérablement diminué avec les progrès de la technique chirurgicale, les complications de la gastrectomie sont d'une fréquence non négligeable.

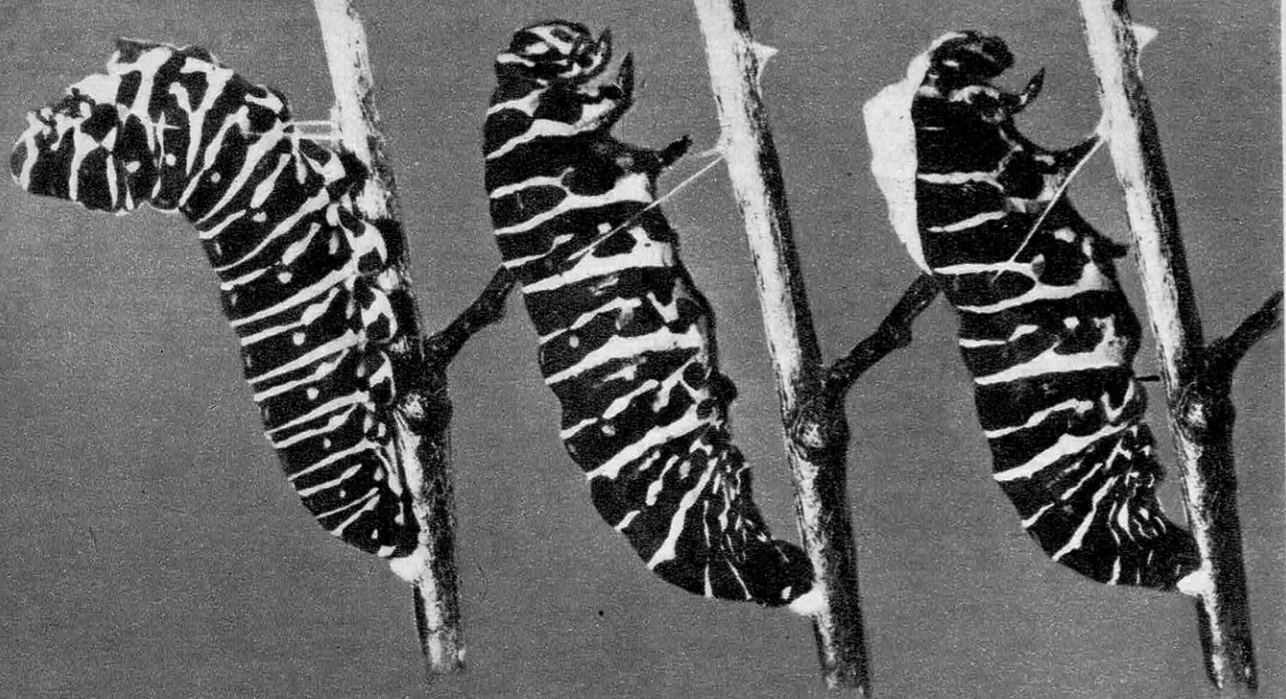
— Tel opéré ne souffre plus de son ulcère et se déclare en parfait état.

— Tel autre, en revanche a vu sa douleur ulcéreuse remplacée par d'autres troubles. Parfois il s'agit de simples malaises : impression de « petit estomac », syncopes et sueurs après les repas. Parfois il s'agit de troubles sérieux, amaigrissement considérable, anémie, perturbations biologiques graves et souvent définitives.

Aussi sans nier les immenses services rendus par la chirurgie en matière d'ulcères, l'avenir ne lui appartient pas.

Il appartient au traitement médical dont l'efficacité croissante sera fonction de nos progrès dans la connaissance profonde de cette étrange maladie.

L'addition de tous les moyens thérapeutiques donne toujours *de bons résultats*. Si elle n'évite pas toujours les rechutes, elle les raccourcit et évite le plus souvent les complications. *Mais il est exceptionnel qu'un ulcéreux se soigne correctement.* Il néglige souvent les conseils d'hygiène qui sont capitaux. La poussée ulcéreuse terminée, *il se considère à tort comme guéri et abandonne le traitement d'entretien qu'il devrait normalement poursuivre durant des années.* Aussi nombre d'ulcéreux subissent-ils plus ou moins rapidement l'attrait de la chirurgie, dont les résultats sont réputés radicaux et définitifs.



Huit instantanés d'une métamorphose :

LES TROIS VIES DU PAPILLON

LES premiers machaons, ou « porte-queue », « fleurissent » au début de mai. A les voir surgir de leur cocon, on dirait plutôt une fleur qui s'épanouit qu'un insecte qui éclot. Leur seconde génération est d'août. Ils sont alors parmi les plus grands et les plus beaux papillons de nos régions. Cette floraison, moment de splendeur qui précède la mort, est l'état le plus éphémère de la triple existence du papillon. Avant de s'éteindre, la créature de lumière aura passé par trois formes de vie absolument différentes. A travers ces avatars, elle perd toute ressemblance avec elle-même.

La biologie n'a pas encore été au fond de ce merveilleux phénomène. Que signifie-t-il ? Ces transfigurations successives résumant-elles, à l'échelle de la vie d'un insecte individuel, l'histoire généalogique de toute l'espèce ? La larve reproduit,





pense-t-on, une des phases primitives de l'espèce. Et nous assistons peut-être, en l'espace d'une saison, au travail que la nature a mis des millénaires à faire.

Les photographies de ces deux pages, en réunissant les instants caractéristiques d'une telle métamorphose, saisissent le contraste étonnant entre les formes successives que peut assumer un même être. Entre la chenille et le papillon, on cherche vainement un air de famille. C'est pourtant d'un œuf de papillon qu'est sorti ce petit monstre velu, zébré de noir et tacheté de rouge sur fond vert. C'est lui qui se transformera en un papillon gracieux et panaché.

Les hormones de métamorphose

Tout au cours de la vie larvaire, alors même que ses cellules sont en train de construire un organisme tout à fait différent de l'adulte futur, elles portent en elles cette capacité latente de muer l'insecte en nymphe et en papillon : cette révolution ne se réalisera qu'en présence de certaines hormones sécrétées par des glandes du cerveau et du thorax. La chenille est incapable de se reproduire, mais elle possède tous les organes nécessaires à une existence libre et active. Quand elle a atteint sa pleine grandeur, à l'âge d'un mois à peine, elle entre dans sa dernière mue. Elle tisse alors un coussinet contre une branche et s'y assied. Ses fausses pattes abdominales, munies de crochets, s'agrippent à la branche.

Pour renforcer son attache, la chenille se façonne une ceinture de sécurité. Rejetant son corps en arrière (première photo), elle agite la tête d'un mouvement de va-et-vient, tout en lissant dans sa bouche, pour lui donner la force et la longueur voulues, le fil de soie que lui fabriquent ses glandes.

La chenille glisse cette ceinture autour de son corps et s'y laisse pendre (deuxième photo). Elle passe ainsi deux ou trois jours de recueillement, se préparant à la crise qui bouleversera sa vie. La petite glande à sécrétion interne qui jusqu'ici préservait sa forme larvaire, et qu'on appelle pour cela « à hormone juvénile », devient inactive. Enfin la chenille se sent prête. Elle s'étire. Des tressaillements parcourent son

corps et ondulent sous sa peau, qui devient ridée, rugueuse et lâche, et finalement s'affaisse.

Le cou se met à enfler ; la peau se déchire à la nuque et se fend tout au long de son dos (troisième et quatrième photos). En se tortillant, la chenille parvient en quelques secondes à rejeter sa dépouille, comme on ferait tomber un pantalon (cinquième photo).

Un réveil de lumière

Le lendemain déjà, l'insecte sommeille à l'état de nymphe (sixième photo). S'il est de la génération de mai, il restera ainsi quelques jours ; s'il est de celle d'août, il hibernera jusqu'au printemps suivant.

Son sommeil n'est qu'apparent. A l'intérieur de la chrysalide, la nature poursuit un extraordinaire travail d'alchimie. Tous les organes de la larve sont réduits en une espèce de bouillie protoplasmique, qui servira de matériel à l'édification du nouvel animal ; les anciens tissus sont digérés par de puissants ferments. L'organisme est en proie à une refonte complète. Ce bouleversement intime oblige l'insecte à suspendre tous ses actes physiologiques. Un ou deux jours avant l'éclosion du papillon, les couleurs et les dessins de ses ailes transparentes paraissent derrière l'enveloppe diaphane de la chrysalide.

Enfin (septième photo), le cocon a éclaté et le papillon s'est hissé au dehors en s'arc-boutant sur ses pattes. Epuisé par les efforts de son propre accouchement, il se laisse pendre au cocon vide. La trompe est enroulée comme un ressort de montre ; elle se détendra pour aspirer le nectar des fleurs. Les ailes sont encore toutes froissées. Au bout de quelques minutes, l'air frais les a défripées. Elles se déploient comme quatre voiles bigarrées (huitième photo). Une infime poussière d'écailles les recouvre, et la lumière en y jouant est décomposée en couleurs éclatantes — dessins d'un noir profond sur un fond de soufre, marqués de bleu, avec deux ocelles rouges. Couleurs qui laissent entre les doigts une poudre douce comme du talc. Rien de plus périssable que cette beauté fragile : le mâle ne survivra guère à l'accouplement, ni la femelle à la ponte.

GEORGES DUPONT

Sur l'Atlantique nord

LA LUTTE DU PAQUEBOT CONTRE L'AVION

La Compagnie Générale Transatlantique vient de décider la construction d'un paquebot pour l'Atlantique Nord. Il s'appellera « France », filera 31 nœuds (57 km/h), déplacera 55 000 tonnes, et transportera en quatre jours et demi 2 000 passagers entre la France et les Etats-Unis. Il coûtera plus de 27 milliards. Cette décision apporte-t-elle la preuve du redressement de la marine marchande française ? Pour répondre à cette question, il faut considérer avant tout la rentabilité d'un tel investissement. Le « France » naviguera en 1961. Or, dès 1960, une flotte d'avions quadriréacteurs assurera un trafic considérable sur le même trajet en abaissant de 40 % le prix de revient actuel des transports aériens ! Une nouvelle bataille pour la suprématie transatlantique est donc engagée.

LA mise en chantier du *France* n'a pourtant pas été décidée à la légère. Deux solutions se présentaient aux constructeurs : commander un paquebot rapide de 2 000 places, ou deux paquebots lents (25 nœuds) d'un tonnage inférieur, mais de capacité totale plus grande. La première de ces solutions prévalut, la Compagnie Générale Transatlantique ayant fortement appuyé dans ce sens. Un exemple militait en sa faveur : le *United States*, le plus récent paquebot américain (55 329 tonnes), a navigué en 1955 avec une moyenne de 95 % de places occupées, et a réalisé 525 millions de bénéfice. La même année, l'*America*, de la même compagnie, plus petit et plus lent, parvint à peine à couvrir ses frais.

Forts de ce précédent, les spécialistes des transports maritimes ont déjà prévu la commande d'un second paquebot type *France*, destiné à remplacer le *Liberté*, qui atteindra sa limite d'âge en 1963.

En effet, pour assurer la fréquence des voyages, répartir les frais généraux, parer aux avaries, les paquebots vont par couple. Ceci est d'autant plus important qu'une mise en cale sèche du futur *France* est à prévoir au moment où on remplacera ses moteurs normaux par un moteur atomique. Les plans du navire sont conçus à cet effet.

Les grandes compagnies étrangères appliquent le principe du couple navigant : la Cunard Line dispose du *Queen Mary* et du *Queen Elisabeth* ; déjà l'Allemagne mettait en ligne avant la guerre de 1939 le

L : Loran / Procédés de navigation
à longue distance

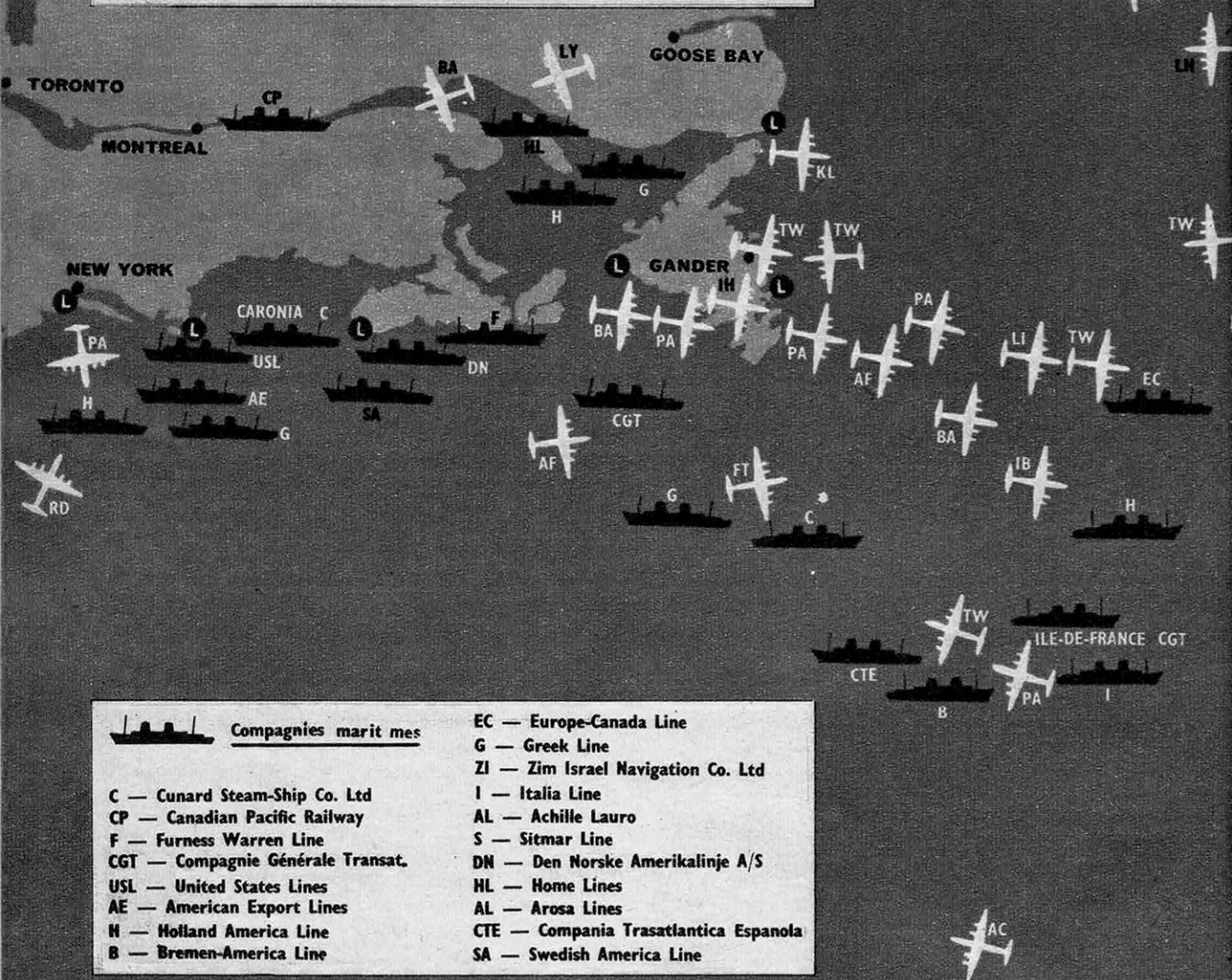
C : Consol



Compagnies aériennes

AB — Arabian American Oil Company
AC — Avianca-Colombia National Airways
AF — Air France
BA — BOAC - British Overseas Airways
FT — Flying Tiger Line
IB — Iberia - Air Lines of Spain

KL — KLM - Royal Dutch Airlines
LH — Lufthansa - German Airlines
LI — LAI - Italian Airlines
LY — El Al Israel Airlines
PA — Pan American World Airways
RD — Riddle Airlines
SB — Seaboard & Western Airlines
SI — Slick Airways
SK — SAS - Scandinavian Airlines System
SN — Sabena - Belgian World Airlines
SR — Swissair - Swiss Air Lines
TR — TCA - Trans-Canada Air Lines
TW — TWA - Trans World Airlines



Compagnies maritimes

C — Cunard Steam-Ship Co. Ltd
CP — Canadian Pacific Railway
F — Furness Warren Line
CGT — Compagnie Générale Transat.
USL — United States Lines
AE — American Export Lines
H — Holland America Line
B — Bremen-America Line

EC — Europe-Canada Line
G — Greek Line
ZI — Zim Israel Navigation Co. Ltd
I — Italia Line
AL — Achille Lauro
S — Sitmar Line
DN — Den Norske Amerikalinje A/S
HL — Home Lines
AL — Arosa Lines
CTE — Compania Trasatlantica Espanola
SA — Swedish America Line

110 avions et 53 paquebots traversaient

Cette carte est le symbole de la lutte du paquebot et de l'avion : la revue américaine « Life » y a représenté l'énorme trafic aérien qui traversait l'Atlantique Nord dans les deux sens le 5 mai 1956. « Science et Vie », avec la collaboration du Lloyd de Londres, y situe la position des paquebots de toutes les compagnies mondiales. Cette

carte ne tient pas compte de 40 avions militaires en mission régulière ni des innombrables cargos « rouliers des mers ». Les 110 avions représentent 18 compagnies aériennes internationales et transportent 3 295 passagers et équipages. Les 53 navires représentent 20 compagnies maritimes. Les avions ne mettent que 10 à 12 heures avec





L'Atlantique nord le 5 mai 1956 à 4 h du matin

escale pour traverser l'Atlantique ; les paquebots les plus rapides mettent de 4 jours et demi à 5 jours, les cargos de 8 à 10 jours... Au-dessus de cet espace, l'air est traversé par le vrombissement des moteurs d'avions et les conversations et messages innombrables des pilotes, radio-opérateurs et contrôleurs de trafic. A la surface de l'Océan,

les radars des paquebots assurent également la sécurité du trafic. Bientôt, la circulation sera si intense au-dessus de l'Atlantique Nord qu'il faudra des dispositifs de guidage électronique aussi bien aux quadrimoteurs qu'aux paquebots classiques ou atomiques qui lutteront âprement pour la suprématie du transport entre l'Amérique et l'Europe.

Un quadrimoteur transportera en un an

		CARACTÉRISTIQUES					
		Poids	Vitesse de croisière	Nombre de passagers	Prix	Consommation de l'appareil moteur	Durée de l'amortissement
PAQUEBOT FRANCE 	55 000 tonnes	31 nœuds (57 km/h)	2 000 passagers	27,36 milliards sans pièces de rechange	230 g/ch.h	20 ans	
	QUADRIRÉACTEUR INTERCONTINENTAL 	131 tonnes	925 km/h	120 en moyenne	2 milliards environ avec pièces de rechange	170 g/ch.h	6 ans

Bremen et l'Europa; l'Italie utilisait le Rex et le Conte di Savoia.

Pour justifier la commande du France, certains font jouer la nécessité de maintenir à tout prix le pavillon français sur l'Atlantique Nord. Le prestige national est en jeu, déclarent-ils.

Mais le paquebot, rapide ou lent, ne vait-il pas être éliminé totalement par l'avion ?

Les armateurs reprochaient naguère aux exploitants des lignes aériennes une « mendicité chronique ». Cet argument risque de se retourner aujourd'hui contre eux. L'Etat subventionne déjà avec des dizaines de milliards l'activité des chantiers navals. Devra-t-il combler encore le déficit possible des armateurs avec quelques nouveaux milliards ? Toute la rentabilité des transports maritimes est remise en question.

Le quadriréacteur change le problème

En regard, quelle est la situation actuelle des transports aériens ? Ils possèdent une fréquence de rotation très supérieure aux transports maritimes. Malgré cet avantage dû à la vitesse des avions, les transports aériens exigent au moins trois appareils du même type sur une même ligne pour tenir le rythme. Les sociétés aériennes passent souvent leurs commandes par dizaines d'ap-

pareils, ce qui implique de grosses immobilisations de capitaux, moindres cependant que pour la construction d'un navire. Un fait nouveau va faire peser la balance en faveur de l'avion : les quadriréacteurs diminueront bientôt ces servitudes. Il faut aussi considérer trois facteurs extrêmement importants : le coût de l'instrument de transport, la dépense de combustible et les frais d'équipage.

Sur l'Atlantique, 1 avion remplace 1 paquebot

Le coût relatif du paquebot et de l'avion ne peut pas être déterminé par la simple considération de leur prix. Il existe pourtant deux chiffres comparables : le coût par passager dans un cas et dans l'autre.

La place sur le paquebot revient à 13 700 000 francs environ (prix du paquebot : 27 360 000 000 francs et 2 000 passagers payants dont le sixième en première classe).

La place sur l'avion (Boeing 707 ou Douglas DC 8 par exemple) revient à 16 600 000 francs (un avion coûte 2 milliards et comporte 120 à 155 places).

Cette comparaison ne peut s'appliquer dans l'absolu sur le seul nombre de places, mais doit comporter le calcul du nombre de passagers transportés pendant la même du-

presque autant de passagers que le "France"

Amortissement d'une place	TRAVAIL EFFECTUÉ				ÉQUIPAGES	
	Nombre de rotations possibles par an	Total maximum des passagers transportés en 1 an	Coefficient de remplissage en 1955, sur l'Atlantique Nord	Emploi du temps par rotation	Effectif	Salaire annuel de l'équipage
27,36 milliards 2000 passagers = 13,7 millions	22 rotations	104 000 passagers par an	65,5 %	9 jours à la mer 5 jours au port	1 130 hommes	1,2 milliards
2 milliards 120 passagers = 16,6 millions	365 rotations	88 000 passagers par an	64,8 %	15 h de vol 9 heures au sol	8 hommes	18 millions

rée. Le principal facteur devient alors la vitesse, donc la fréquence de rotation.

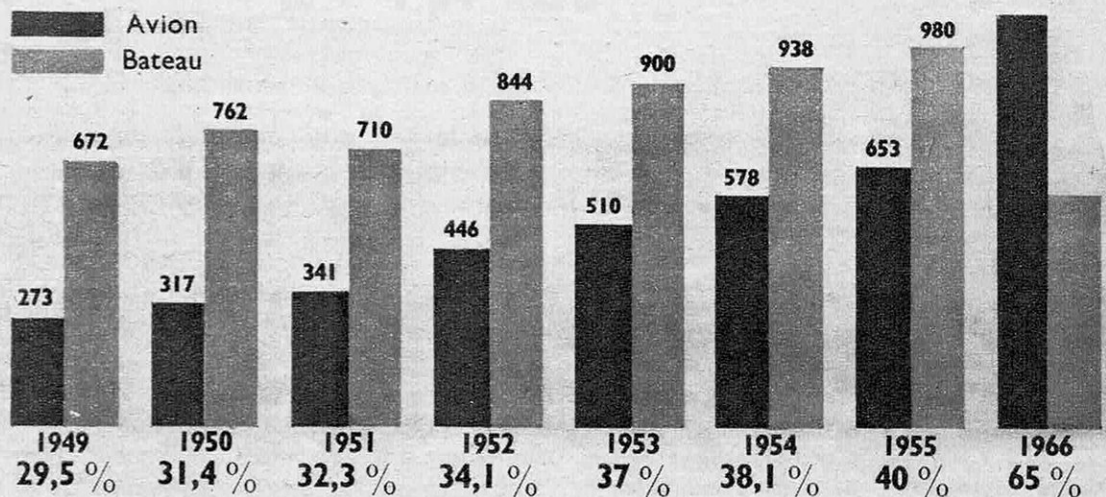
Le paquebot rapide fait en moyenne une double traversée tous les 14 jours. Sur ces 14 jours, il en passe 9 en mer et 5 au port.

Un grand quadrimoteur ne demande que 10 à 12 heures de vol pour le trajet Paris-New York, avec escales. Les futurs « Intercontinentaux » n'en feront pas. L'entretien du turboréacteur, plus simple que celui du moteur à explosion ou du « compound », tendra à abaisser le prix de revient des vols.

Adoptée par Boeing et Douglas, la disposition des réacteurs sous la voilure en facilitera encore l'entretien.

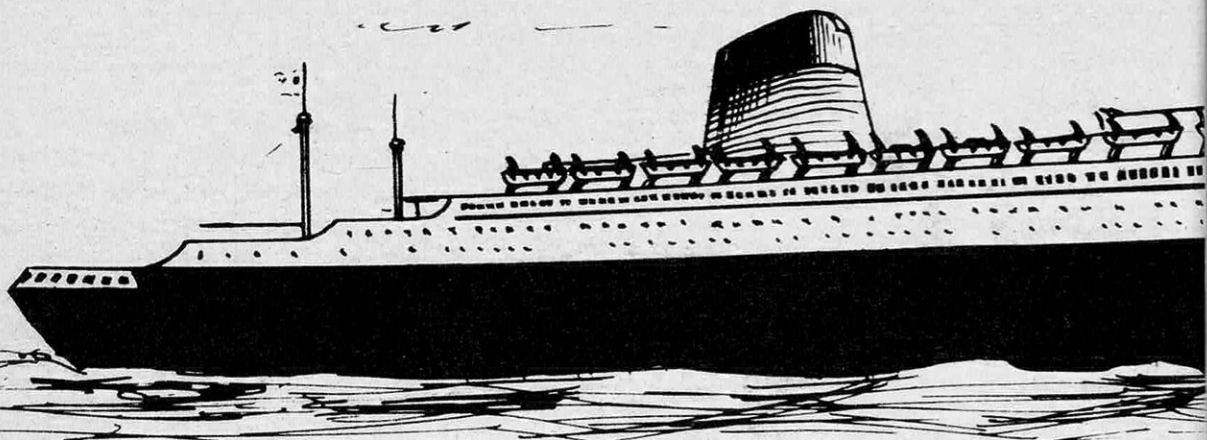
Si ces quadriréacteurs effectuent 2 traversées par jour, ils transporteront en 7 jours 1 680 passagers. Pendant le même temps le paquebot en transportera 2 000.

Ce ne sont là que des moyennes, naturellement, mais en les extrapolant on peut conclure qu'en un an, les deux concurrents auront fait passer l'Atlantique au même nombre de passagers.



La lutte pour la suprématie des transports sur l'Atlantique Nord donnera, en 1960, 65 % du trafic à l'avion qui, depuis 1949, gagne 2 % par an. Les chiffres représentent des milliers de passagers.

Pour éviter le drame de l'«Andrea Doria»



La sécurité du « France » sera assurée par 14 cloisons étanches et par une double coque analogue à celle des navires de guerre. Sur ce schéma on voit la machinerie de 150 000 ch constituant deux

Depuis plusieurs années, la « Transat » expérimente sur de petits paquebots des appareils propulsifs à haute pression et forte surchauffe. Le rendement supérieur de ces nouvelles machines laisse espérer une baisse considérable de consommation de combustible.

L'avion d'aujourd'hui consomme 10 fois moins que le paquebot de demain

Le *Normandie*, avec ses chaudières timbrées à 28 kg/cm², fournissant une vapeur surchauffée à 350° C, consommait 330 grammes de mazout par ch.h. Le *France* n'en consommera plus que 230.

Mais l'avion fait les mêmes progrès. Les DC-6 et les *Constellation* consommaient plus de 200 g par ch.h ; les DC-7 *Seven Seas* et les derniers *Super Constellation* ne consomment plus, grâce à leurs moteurs turbocompounds, que 177 grammes par ch.h. Bientôt, à 925 km/h, les moteurs d'un *Intercontinental* ne brûleront plus que 170 grammes par ch.h. Or les quadrimoteurs de demain effectueront en 6 heures seulement une traversée que le paquebot de 1961 mettra 20 fois plus de temps à accomplir. Ils franchiront d'un trait l'Atlantique de New York à Londres, Stockholm, Rome, Paris, ou vice versa. Cette économie du transport par air n'exclut pas la légèreté. Les réacteurs Pratt et Whitney J. 75 d'un

Intercontinental, qui développeront au total l'équivalent de 120 000 ch, ne pèseront guère plus de 6 000 kg à eux quatre.

Au temps où dans le ventre des paquebots des hommes noirs, le torse nu, ruisselant de sueur, jetaient à longueur de traversée du charbon dans les foyers de chaudières, il fallait un homme d'équipage par passager. Maintenant, la chauffe au mazout et la turbine ont permis des compressions de personnel. Mais les conventions internationales sur le travail en mer et la qualification améliorée des hommes d'équipage ont largement compensé cette diminution d'effectifs. La solde de l'équipage du *France* peut, dès maintenant, être estimée à 1 milliard 200 millions, soit 300 millions de plus que le seul coût du combustible.

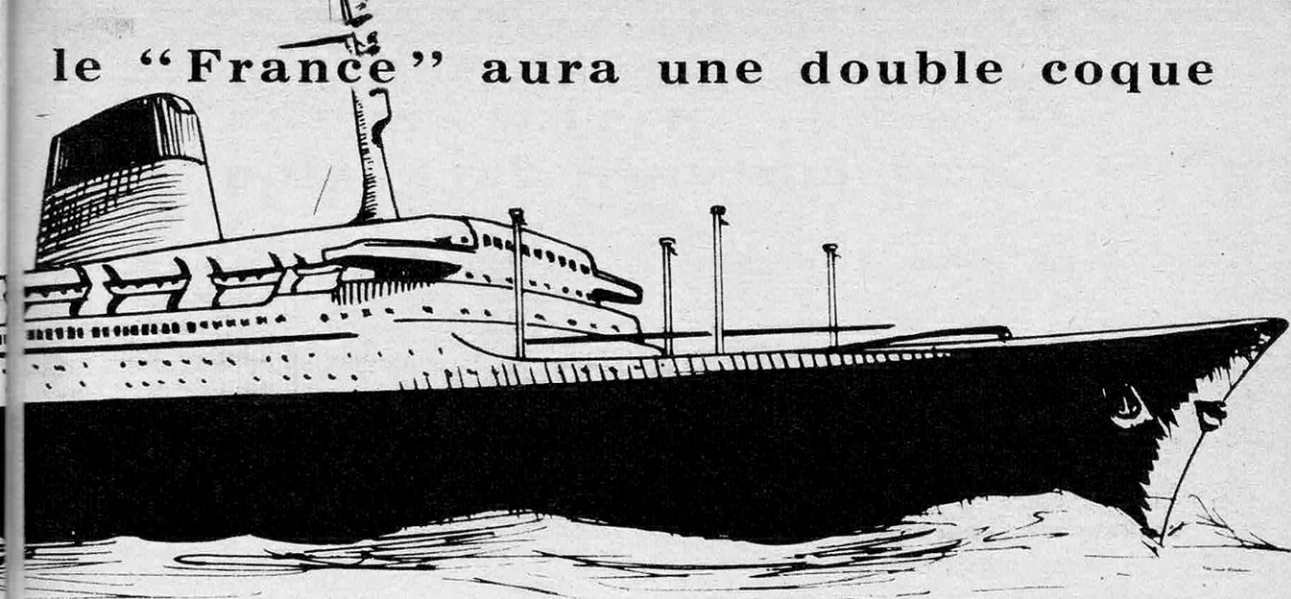
Pour le prix d'un équipage de navire, quinze équipages d'avion

Beaucoup plus économique, le quadri-réacteur, transportant en 7 h 30 environ ses 120 passagers, n'exigera que 8 personnes pour le pilotage et les services du bord.

Les repas seront sans doute remplacés par un simple lunch, ce qui permettra de réduire encore le prix du voyage.

Si l'on veut considérer ces rapports, nécessairement artificiels, mais non moins exacts pour cela, on peut dire que le marin a en 24 heures la charge de 1/5 de passager, alors que l'aviateur a la charge de 60 voyageurs !

le "France" aura une double coque



M. Leziq

ensembles répartis de telle sorte qu'une avarie sous-marine ne puisse priver le navire de plus de la moitié de ses organes de propulsion. Le « France » est équipé de deux paires de stabilisateurs de roulis.

Cette différence de rendement du personnel fait comprendre l'inégalité des conditions de travail et de rémunération entre les deux équipages.

En un mois, un aviateur travaille 80 heures et a 640 heures de loisirs ; le marin descendra à terre un jour par semaine.

En pleine saison, 4 à 5 équipages se relaieront pour assurer la rotation journalière de l'avion ; pour le même nombre de voyageurs, ils coûteront 15 fois moins cher aux compagnies de transport aérien que l'équipage du *France* à ses armateurs.

Les avions font tomber les tarifs

Nous avons en France des exemples remarquables de longévité des paquebots : l'*Ile-de-France* a 28 ans, le *Liberté* 26. Il faut 20 ans pour amortir de telles unités.

La commande du *France* est donc un pari à longue échéance, exigeant des vues particulièrement sûres sur l'évolution future de la bataille avion-paquebot.

Or le développement de l'aviation commerciale ne laisse pas d'être inquiétant pour les constructeurs navals.

En 1945, les compagnies aériennes les plus optimistes ne pensaient pas s'approprier plus de 20 % du trafic. En 1956 elles en détiennent 40 %, et espèrent, grâce aux quadriréacteurs, en avoir 65 % en 1965.

Cet engouement croissant des usagers pour le transport aérien, s'explique par la

baisse de leurs tarifs. Toutes les compagnies appartenant à l'Association du Transport Aérien International ont décidé une réduction en trois phases :

— 20 % à partir d'octobre 1956 sur les tarifs actuels de la classe tourisme ;

— 10 % à partir d'avril 1957 sur les tarifs de première classe ;

— 20 % à partir d'avril 1958 s'ajoutant à la première réduction, pour une troisième classe à plus forte densité et au service simplifié.

Dans ces conditions, un aller-retour New York-Londres-New York valable 12 mois coûtera 146 000 F seulement.

Cette nouvelle classe a été créée pour arriver à remplir les dizaines d'avions à 120-155 passagers en construction et pour lutter contre la dangereuse concurrence des transporteurs indépendants. Affrétés en « charters » par les transporteurs irréguliers américains, les DC-4 arrivent à transporter 70 passagers à 350 francs le km-avion. La traversée Atlantique coûte ainsi moins de 30 000 francs pour les émigrants ou les familles de militaires américains qui utilisent fréquemment ce moyen de transport.

Ces tarifs extrêmement bas sont possibles grâce à l'emploi de DC-4 déjà amortis depuis longtemps et dont les frais sont réduits au minimum. Au cours de l'été 1956, 90 000 passagers auront été ainsi transpor-

Seul le paquebot mixte résistera à la concurrence de l'avion

tés de la sorte au-dessus de l'Atlantique Nord.

Lorsque les premiers « Super-Star » et les DC-7 amortis viendront s'ajouter aux DC-4, la lutte avion-bateau sera très difficile à soutenir pour ce dernier, car les transports aériens ont augmenté de 120 % depuis 1945.

La dernière chance du transport maritime

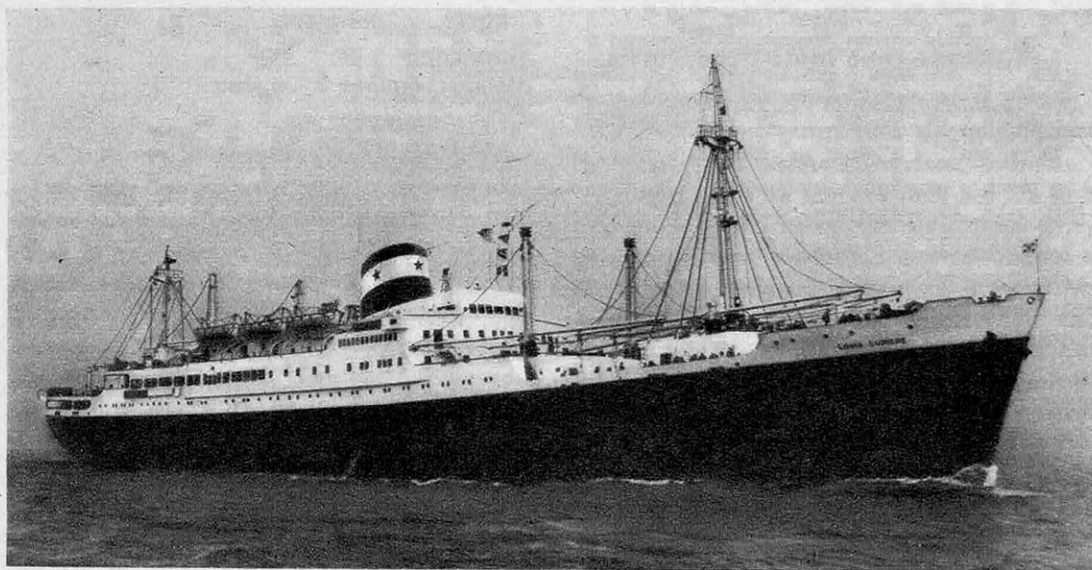
Le transport par mer n'est cependant pas définitivement condamné. Il s'est accru de 47 % depuis la dernière guerre. Mais, de même qu'aux Etats-Unis, les lignes aériennes intérieures ont enlevé aux chemins de fer la plupart de leurs voyageurs de classe Pullmann, sur l'Atlantique, les quadrimoteurs enlèvent aux paquebots une grande partie de leurs passagers de première classe. Les armateurs sont obligés de relever la part des autres classes et, en particulier, de la classe touristique sur leurs nouveaux bâtiments. Naturellement, cette nouvelle disposition des places à bord ne les avantage pas et ralentit l'amortissement des navires. Il y aura toujours des passagers préférant 7 jours

de navigation, dans le calme et le repos d'un transatlantique, au brusque dépaysement qu'entraîne la rapidité du voyage aérien. Certains ne voudront pas se séparer de bagages volumineux ou de leur automobile. La peur des voyages par air retiendra encore longtemps une certaine proportion de voyageurs. Cependant tous ces tenants du paquebot ne formeront jamais que 30-35 % du trafic total.

Il faut donc réduire de façon appréciable les immobilisations, les dépenses de combustible et les frais d'équipage. Il faut en venir pour cela au paquebot *mixte*. C'est un cargo de gros tonnage, naviguant à 20 nœuds et disposant d'un excellent confort pour les aménagements réservés aux passagers en plus du fret. Les armateurs de ce type de navire n'ont pas à craindre de désarmer car le fret paiera toujours le principal des dépenses, le transport des passagers ne représentant qu'un appoint.

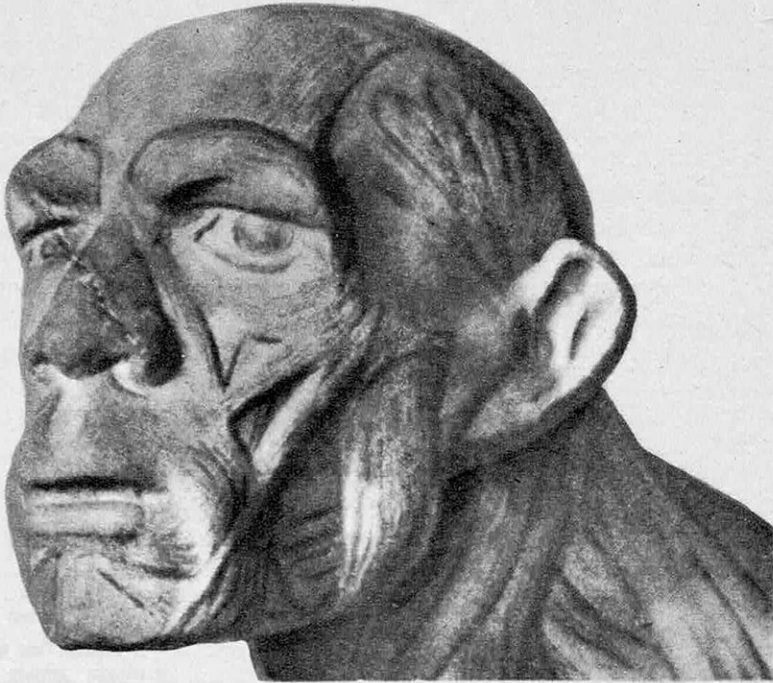
Le *Louis-Lumière*, paquebot mixte à moteur des Chargeurs Réunis, ultramoderne et luxueux, montre ce qu'on peut faire dans cette voie.

CAMILLE ROUGERON



Le *Louis-Lumière*, des Chargeurs Réunis. Jauge brute : 12 358 tonneaux ; déplacement en charge : 17 630 t ; 163,60 m de long ; 20,60 de large ; 10 000 ch et 16 nœuds en croisière ; 100 passagers de 1^{re} classe et 353 de 3^e. Il est le plus moderne d'un groupe de 5 affectés à l'Atlantique Sud.

Il y a cent ans...



... l'Homme de Néandertal sortait de son linceul de terre

JUILLET 1856 : Une grotte à 20 m au-dessus de la gorge va devenir la proie des pioches. Un carrier retourne l'argile qui recouvre le sol et la jette par grandes pelletées dans la vallée. La poussière colle à son visage : l'ouvrier s'appuie sur le manche de son outil, s'essuie le front de l'avant-bras et contemple la masse de terre qu'il reste à déblayer. Son regard accroche un objet insolite : un os. Il le considère calmement, sans intérêt, et après avoir craché dans ses deux mains, se remet à creuser. L'os va rejoindre les autres déblais.

La paléontologie moderne ne serait pas née ce jour-là sans un incroyable coup de chance. On avait déjà trouvé des ossements d'animaux fossiles dans les cavernes environnantes; le contremaître de la carrière,

trouvant par hasard ce nouveau spécimen, le prend pour un os d'ours préhistorique. Par ses ordres, tous les déblais sont passés au crible : ils recélaient la pièce maîtresse de ce puzzle antédiluvien : la calotte crânienne de ce qui allait être l'homme de Néandertal !

On remet ce vestige au professeur Fuhlrott, pour savoir à quel animal il avait appartenu; le savant reconnaît sur le coup les restes d'un squelette humain. Mais il est frappé par autre chose : la forme de ce crâne n'est pas ordinaire. Les puissantes arcades orbitaires, un front bas et fuyant, un occipital bourrelé ressemblant à un chignon osseux tombant sur la nuque, font penser au singe. Fuhlrott se rend compte qu'il est en présence d'un reve-

nant de l'âge de pierre. Personne n'avait jusque-là osé concevoir un ancêtre de l'homme morphologiquement différent de sa descendance actuelle. Fühlrott affirme pour la première fois l'existence de formes humaines primitives. Il comprend que cet homme a vécu en même temps que les bêtes préhistoriques dont on avait déjà retrouvé les restes : mammouths, rhinocéros tichochines, ours, hyènes et lions des cavernes qui peuplaient le pléistocène moyen.

Le vénérable squelette se trouvait dans une grotte accrochée au flanc d'un ravin, entre Düsseldorf et Elberfeld, en Prusse rhénane. Ce ravin surplombait la Düssel et appartenait à un site autrefois romantique et beau, bouleversé depuis qu'on s'était mis à exploiter ses falaises calcaires. On l'appelait Néandertal, d'après un certain Joachim Neumann, compositeur de chants religieux au XVII^e siècle, qui avait donné une tournure grecque à son nom, ce qui faisait *Neander* : cela signifiait, prophétiquement et ironiquement : « Homme nouveau. »

Idiot rachitique ou homme primitif ?

Dans les muséums de Paris, de Londres, de Berlin, l'annonce de cette découverte éclate comme une bombe. C'est le début d'une guerre savante qui dura cinquante ans — dispute qui par certains côtés nous paraît aujourd'hui presque grotesque. Elle fut alimentée par les toutes récentes théories de Darwin sur l'évolution des espèces, d'après lesquelles l'homme et les animaux ne sont pas apparus sur terre sous la forme que nous leur connaissons, mais sous des formes primitives qui se sont progressivement développées. Le crâne de Néandertal, en supposant que ce fût celui d'un homme normal, semblait donner raison aux évolutionnistes par son rapprochement avec les crânes des grands singes. Darwin ne convainquit pas tout le monde. La race de Néandertal, dirent les sceptiques, est une création de la fantaisie. Il n'existait pas jusque-là de type d'homme préhistorique reconnu, ni à plus forte raison d'exemplaire original d'un tel être. Personne ne pensait plus à un vieux crâne trouvé en 1700 à Darmstadt et qui resta oublié pendant près de deux siècles. Par contre, le crâne de Néandertal accusait les mêmes

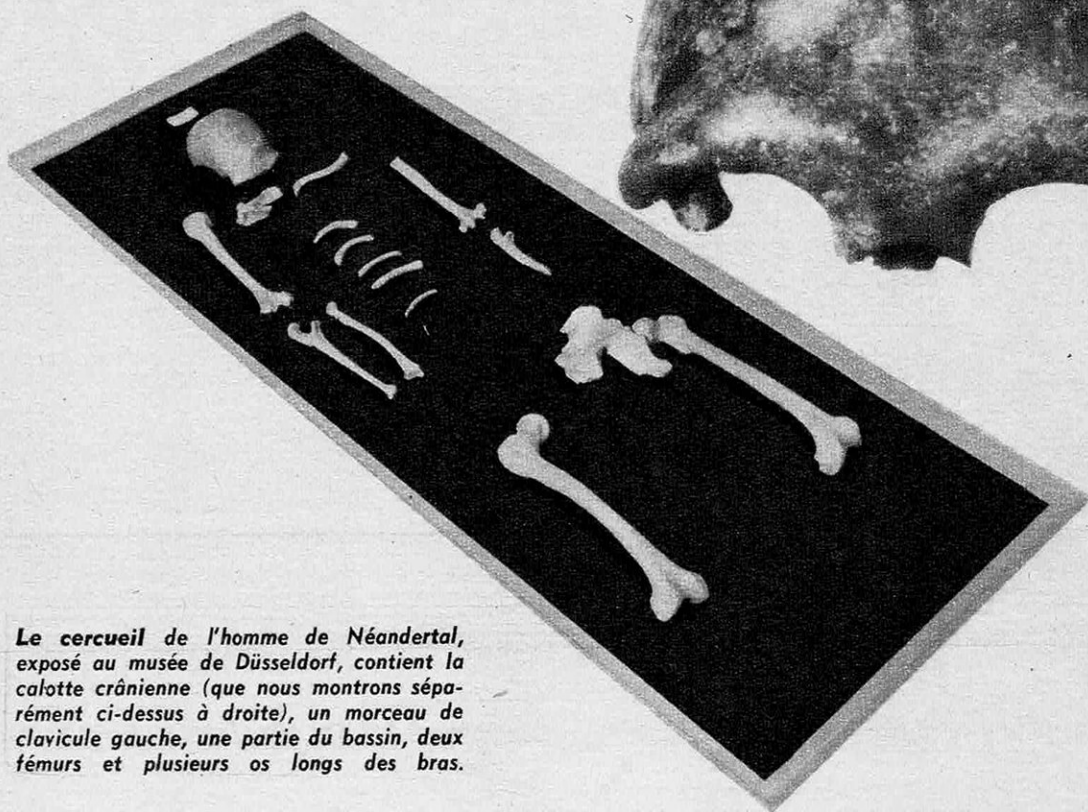
caractéristiques que le crâne déformé de certains malades contemporains. La plupart des savants y voyaient donc un cas pathologique. Pour l'un, c'est la tête d'un homme ayant souffert d'acromégalie : épaissement des extrémités et des os du crâne et de la face. Pour un autre, celle d'un idiot rachitique. A quoi un troisième répond que c'est tout à fait possible, étant donné qu'on y retrouve « tous les caractères d'un crâne d'Irlandais moderne ». On parle encore d'une ostéite hypertrophiante, avec à l'appui un diagnostic médical péremptoire. On démontre enfin qu'il s'agit de la calotte crânienne d'un cosaque mort en 1814 *par la faute* de Napoléon. L'église anglicane s'en mêle; l'archevêque de Canterbury est scandalisé par l'aspect bestial de cet Adam; il maintient que ce ne peut être autre chose qu'une espèce supérieure de singe. Huxley, le second de Darwin, rétorque qu'« il vaut mieux être un singe supérieur qu'un Adam dégénéré ».

On admire la précision scientifique de Fühlrott quant à l'âge de sa trouvaille, qu'il situe à la dernière époque glaciaire, la glaciation de Würm, 100 000 à 60 000 ans avant notre âge. Il fallait juger l'âge des ossements d'après celui du terrain, et l'homme de Néandertal gisait dans un terrain géologiquement mal identifié. On ne disposait pas alors de toutes les techniques dont on se sert aujourd'hui pour déterminer l'âge des fossiles : radioactivité, rayons X, infrarouges, etc. Dans l'état des connaissances d'alors, on ne se faisait pas non plus une idée très exacte de la chronologie de la vie sur terre.

Un grand-oncle sans descendants directs

A partir de ce moment-là, les découvertes de fossiles, dont beaucoup appartenaient au même type d'homme, se succédèrent à un rythme très rapide. Elles se montent aujourd'hui à une trentaine. En particulier, un squelette beaucoup plus complet et mieux conservé que celui de Néandertal fut découvert par trois abbés en vacances à la Chapelle-aux-Saints, en 1908. Il apportait cette fois une précision indiscutable sur la morphologie de ses semblables, car le squelette très complet put être totalement reconstitué par Marcellin Boule. On sut ainsi que

LA DÉCOUVERTE DE CES OS A OUVERT LA PORTE DE LA PRÉHISTOIRE



Le cercueil de l'homme de Néandertal, exposé au musée de Düsseldorf, contient la calotte crânienne (que nous montrons séparément ci-dessus à droite), un morceau de clavicle gauche, une partie du bassin, deux fémurs et plusieurs os longs des bras.

L'homme de Néandertal était petit, voûté, et très probablement droitier : la partie gauche de sa boîte crânienne est légèrement plus importante que la droite.

On put également reconstituer son mode de vie, car il avait gardé près de lui, à travers les siècles, les produits de sa primitive industrie : les silex taillés de l'époque Moustérienne.

Ce qui est significatif, c'est qu'on a découvert depuis des hommes de Néandertal partout dans le monde.

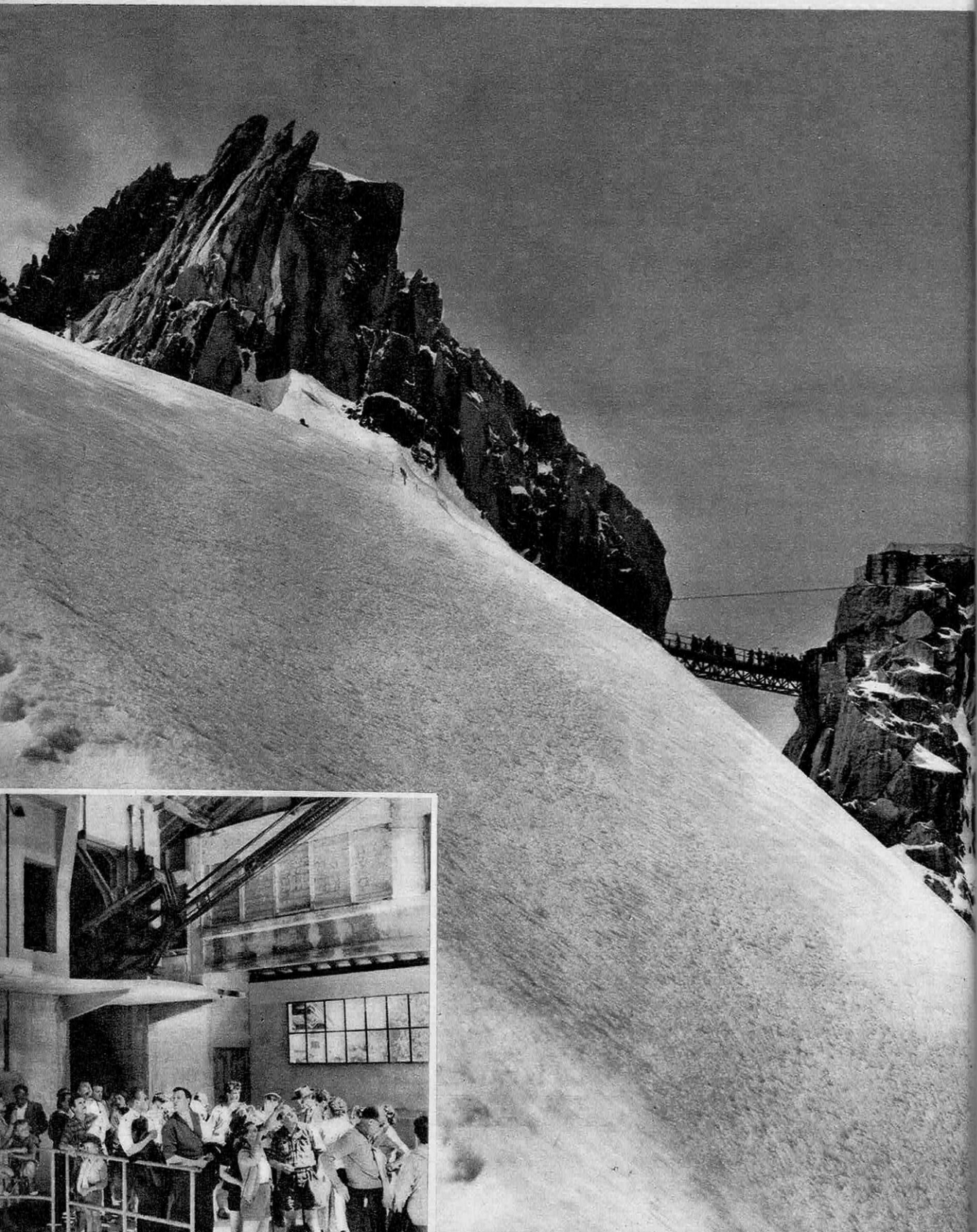
Ces trouvailles ont permis les extraordinaires progrès de la paléontologie des cent dernières années. Grâce à elles, on est revenu maintenant sur l'opinion que *Homo Néanderthalensis* est notre ancêtre direct. On s'imaginait auparavant que plus les couches géologiques étaient vieilles, plus les formes qu'elles livraient aux chercheurs devaient être simiesques. Le pithécantrophe, trouvé à Java en 1890, semblait être un lien entre une espèce pas encore humaine et l'homme actuel.

On sait aujourd'hui qu'il n'y a pas eu d'évolution continue du singe à l'homme en passant par des étapes intermédiaires. Le squelette de la Chapelle-aux-Saints a montré que l'homme de Néandertal ne pouvait être qu'un produit attardé de l'humanité et qui disparut sans laisser de descendance.

Le Néandertalien ne doit donc pas être considéré comme notre ancêtre, mais comme notre « grand-oncle ». On a trouvé des fossiles plus vieux que lui et qui nous ressemblent davantage. Ce qui est probable, c'est que *Homo Sapiens* et *Homo Néanderthalensis* sont sortis d'une souche commune.

L'homme de la vallée de Néandertal est le dernier représentant d'une branche morte avec lui, mais il nous a ouvert la porte sur les commencements lointains et obscurs de notre race. Il a donné le point de départ à la science de la préhistoire qui, depuis, s'est enrichie encore de la découverte des singes-hommes d'Afrique du Sud, et qui est ressortie indemne de la retentissante fraude de l'homme de Piltdown. **Gérard COTTIN**

LE PLUS GRAND TÉLÉ



PHÉRIQUE DU MONDE

**v o u s d é p o s e
e n v i n g t m i n u t e s
a u s o m m e t d e l'
A i g u i l l e d u M i d i**

DANS la benne vitrée, 45 passagers bavardent. Vêtu de bleu, un employé entre et ferme la porte ; une sonnerie retentit. Lentement, comme à regret, la cabine d'aluminium et de verre s'ébranle par petites secousses, puis glisse de quelques mètres sur le câble gros comme un poignet d'homme. Les voyageurs se sont tus : ils découvrent l'abîme ; un vide de plusieurs centaines de mètres s'achevant sur un chaos de glaces et d'éboulis, une terre déchirée de crevasses qui semblent attendre leur proie. « Si le câble cassait... » La peur est dans la benne. Les meilleurs raisonnements, les démonstrations les plus convaincantes ne parviennent pas à la chasser. Un tel risque est pourtant inconcevable. Les deux bennes alternatives du téléphérique glissent sur un câble porteur de 5 cm de diamètre, calculé pour résister à une tension de 262 tonnes, alors qu'il n'éprouve qu'une tension maximum de 70 tonnes.

Les 3 câbles tracteurs sont capables séparément de supporter la cabine chargée. Trois systèmes de freinage automatique sont prêts à répondre à toutes les défaillances du machiniste. Des contacts électriques disposés dans les cabines et dans les gares établissent

Dans 10 minutes, ils seront à 3 800 mètres. A gauche, la gare intermédiaire : les touristes tentent de distinguer, 1 500 mètres plus haut, le but de leur voyage aérien, l'Aiguille du Midi. D'énormes poulies guident les câbles qui s'enroulent doucement sur leurs tambours. 45 nouveaux passagers vont apprécier dans quelques instants le silence et la majesté des grandes cimes.

Altitude : 1 000 mètres ; vitesse : 28 km/h.

les arrêts automatiquement. Un moteur diesel de 850 ch est prêt à fournir l'électricité, en cas de panne du secteur alimentant les 2 moteurs de 100 et 250 ch.

L'ascension est rapide, la cabine franchit la haute vallée à 28 km/h. Les regards tournés vers la gare d'arrivée, les voyageurs ne distinguent, par beau temps, qu'un point noir sur le gris de la gigantesque muraille de granit.

Ils cherchent dans le paquet de nuages qui bouche l'horizon la cabine jumelle qu'ils vont croiser pendant sa descente.

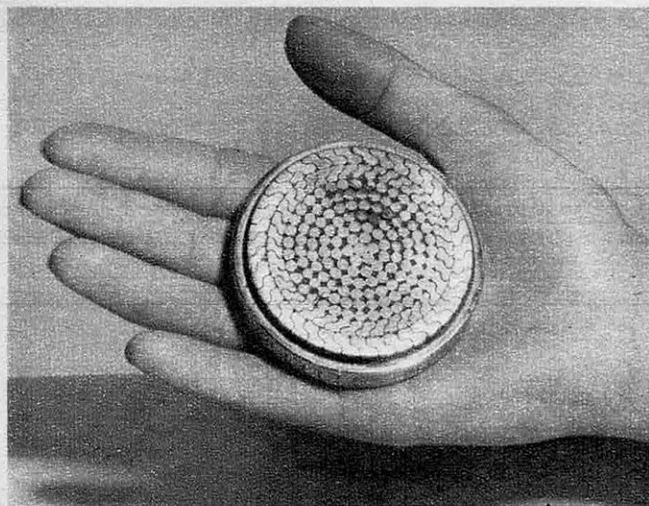
La voici, brillante, devant l'étonnante blancheur des millions de tonnes de glace et de neige suspendues à la montagne. L'altitude augmente rapidement, les tympans deviennent douloureux, les oreilles bourdonnent et les 45 passagers déglutissent à qui mieux mieux pour chasser cette sensation désagréable.

La cabine descendante se rapproche de plus en plus. Par un bizarre effet d'optique, elle donne, en nous croisant, l'impression de glisser deux fois plus vite que la nôtre.

L'arrivée dans un autre monde

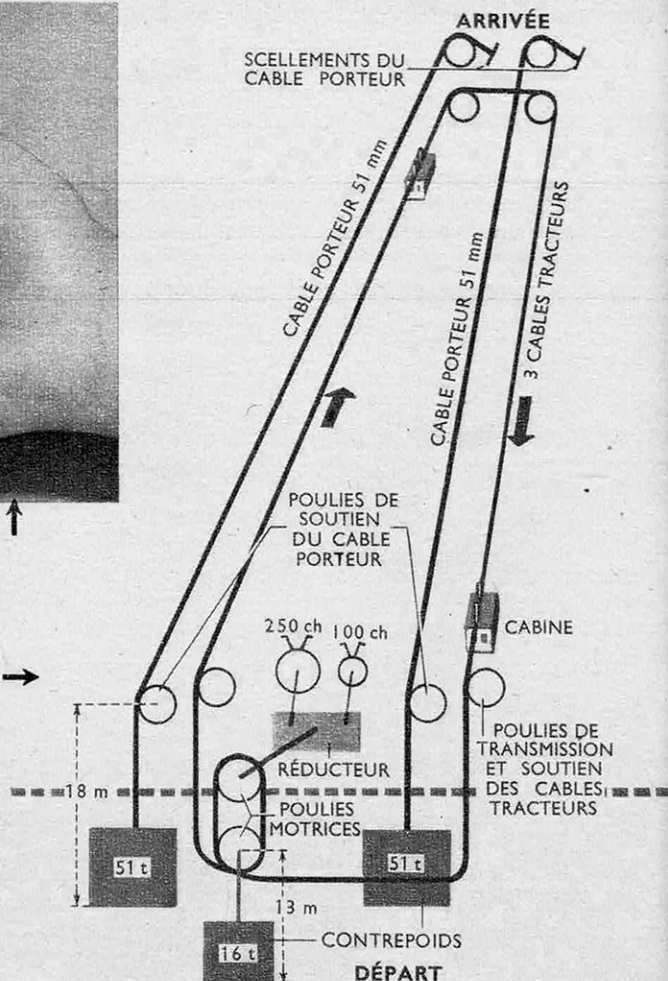
A mi-chemin, le spectacle est grandiose et démesuré. A gauche, la chaîne de Chamonix déchiquette l'horizon de ses multiples pitons, presque à portée de la main. L'aiguille du Plan permet à quelque nouveau M. Perrichon, de faire savoir à tous qu'il a lu Frison-Roche. Il la nomme effrontément « Aiguille Verte » ou « Aiguille du Dru ». Haut devant, l'Aiguille du Midi paraît de plus en plus redoutable.

A droite, les Bossons brillent. Personne ne regarde la vallée. Seul compte le sommet. En approchant du but, l'angle du câble devient de plus en plus aigu : la cabine monte pres-



126 torons cylindriques et 78 torons en Z constituent le câble porteur à surface lisse. Il a été tréfilé par les câbleries de Bourg (Ain). Il y a 4 câbles pour les 2 tronçons, soit au total 11 km.

La machinerie du téléphérique. Deux câbles porteurs de 51 mm de diamètre, ancrés dans le rocher au sommet et tendus par deux contrepoids de 51 tonnes coulissant dans des puits de 18 mètres de profondeur, supportent les cabines. Celles-ci sont mues par trois câbles tracteurs, eux-mêmes entraînés par deux moteurs électriques de 100 et 250 chevaux. Ils transmettent le mouvement grâce à un réducteur. Un contrepoids pesant 16 tonnes assure la tension de ces câbles tracteurs.





Sécurité absolue, malgré la fragilité apparente de la cabine suspendue. Le câble porteur (51 mm de diamètre) résiste à 262 tonnes et l'effort maximum prévu n'est que de 70 tonnes. La cabine pleine et son chariot porteur ne pèsent que 4 tonnes. Chacun des trois câbles tracteurs peut soutenir la cabine.

que parallèlement à la paroi. Chacun éprouve le besoin d'expliquer à son voisin qu'il n'y a aucun danger, absolument aucune raison d'avoir peur, on le répète fort, très fort ! La benne maintenant semble vouloir toucher la muraille. On distingue les aspérités du granit.

Encore quelques mètres à franchir, les derniers. La cabine ralentit, puis tout à coup s'immobilise. Les passagers se regardent ! La benne repart, doucement, centimètre par centimètre, elle s'encastre dans son logement de béton et s'arrête en balançant.

Visiblement soulagés, les passagers en sortent. Ils éprouvent avec plaisir la stabilité du sol sous leurs semelles, traversent une salle basse taillée dans le roc et ressortent à l'air libre dans un autre monde : ils sont près du sommet de l'Europe, à 3 797 mètres, au milieu de cet univers de pierres, de glace et de neige, qui entoure la Vallée Blanche.

L'idée de construire un téléphérique sur l'Aiguille du Midi n'était pas nouvelle, elle remonte à 1904. Mais ce n'est qu'en 1951 que les travaux du téléphérique actuel furent entrepris par la « Compagnie des Téléphériques de la Vallée Blanche ».

Un hôtel à 3 797 mètres

Ils seront effectués en trois étapes; 1954 : construction du premier tronçon ; 1955 : celle du second et enfin l'aménagement touristique des plates-formes de la station supérieure à 3 797 mètres, soit à 51 mètres du sommet de l'Aiguille. La construction d'un Hôtel au flanc de l'Aiguille est à l'étude.

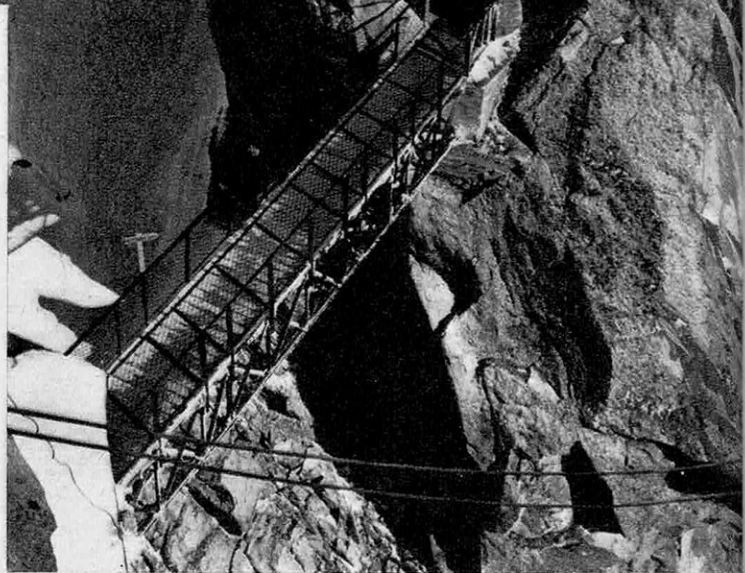
Etablis par l'ingénieur italien Zignoli, les plans du téléphérique prévoyaient également une réalisation en trois étapes :

- 1° Construction de la gare inférieure ;
- 2° Construction de la gare du Plan des Aiguilles, située à 2 312 mètres ;
- 3° Construction de la gare du sommet.



La passerelle de la Vallée Blanche

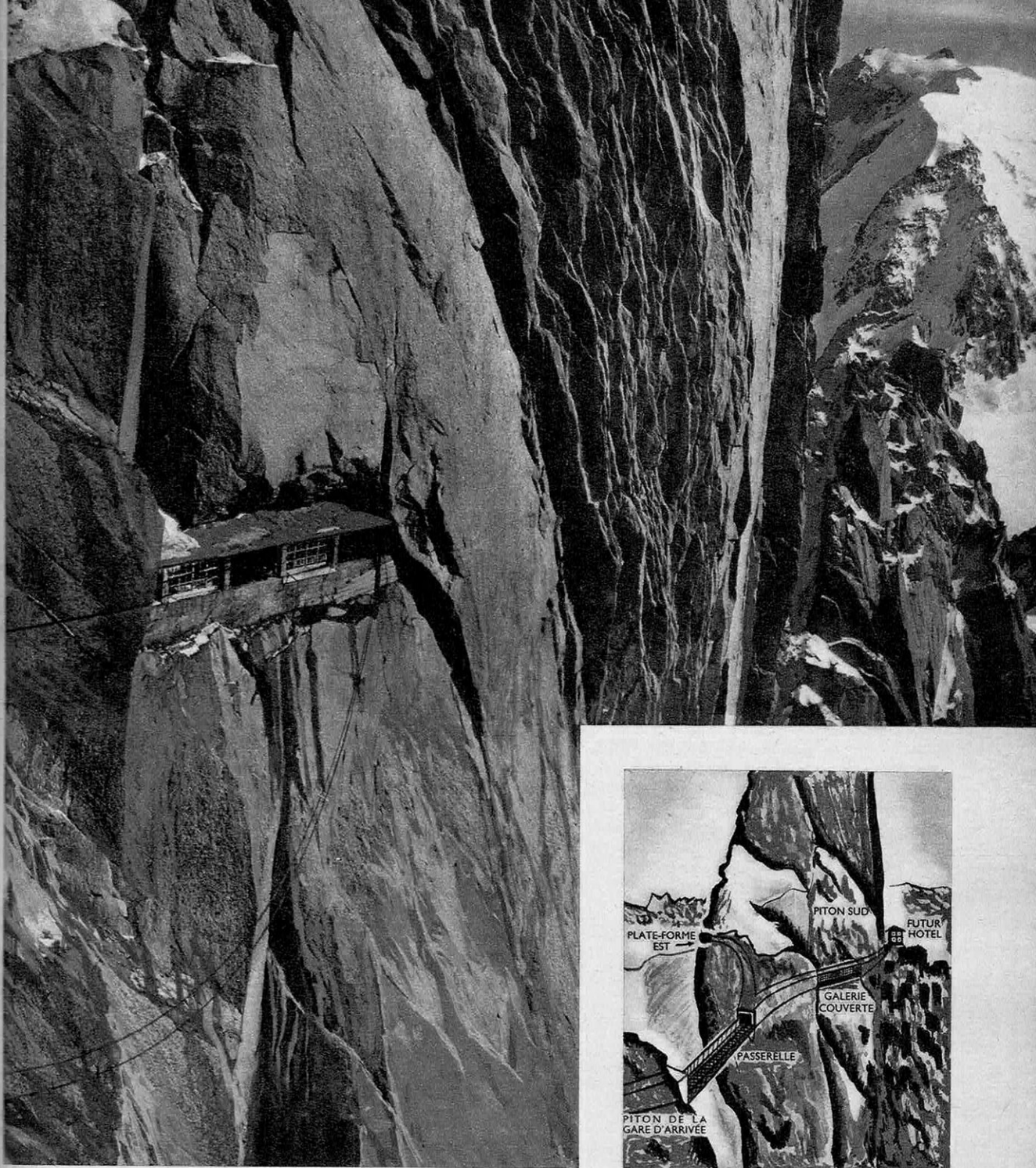
L'Aiguille Creuse. Une grande salle vitrée a été creusée dans le piton sud de l'Aiguille du Midi. On y accède par une passerelle de 16 mètres reliant les deux pitons de l'Aiguille à la gare d'arrivée. Pour établir ces galeries et ces ouvrages, les ouvriers travaillèrent suspendus comme des alpinistes. Accrochée au flanc abrupt du rocher, la terrasse couverte (à droite) permet une vue plongeante sur la vallée de Chamonix. A g. du piton, sur la pente de neige, la plate-forme Est. Au fond, à droite de l'Aiguille, on aperçoit le Mont Blanc du Tacul, éloigné d'environ 1 000 mètres. Sur le flanc Sud un hôtel est prévu.



La seconde gare est la plus importante. Sa position intermédiaire l'a fait choisir pour le logement de la machinerie et la commande simultanée des deux tronçons. Elle mesure 28 mètres de hauteur totale. Elle comporte deux puits de 18 mètres dans lesquels couissent les deux contre-poids de 51 tonnes destinés à régler la tension des 3 câ-

bles porteurs selon les divers déplacements des cabines et leur charge.

L'apport des matériaux fut réalisé grâce au « téléphérique de service » des Pèlerins qui monte à 2 414 mètres. Une benne utilitaire fut montée pour apporter béton, ferraille et outils jusqu'au Plan des Aiguilles. Le lac Bleu (2 289 m) fournit l'eau par une



canalisation spéciale. Une troisième benne dut être mise en fonction, pour la mise en place des pylônes intermédiaires du premier tronçon, dont le plus haut mesure 52 mètres.

La construction de la gare supérieure posa d'autres problèmes. Les ouvriers travaillèrent encordés au-dessus du vide. A chaque

instant, les maçons, les techniciens, les guides, risquaient une chute de 300 mètres.

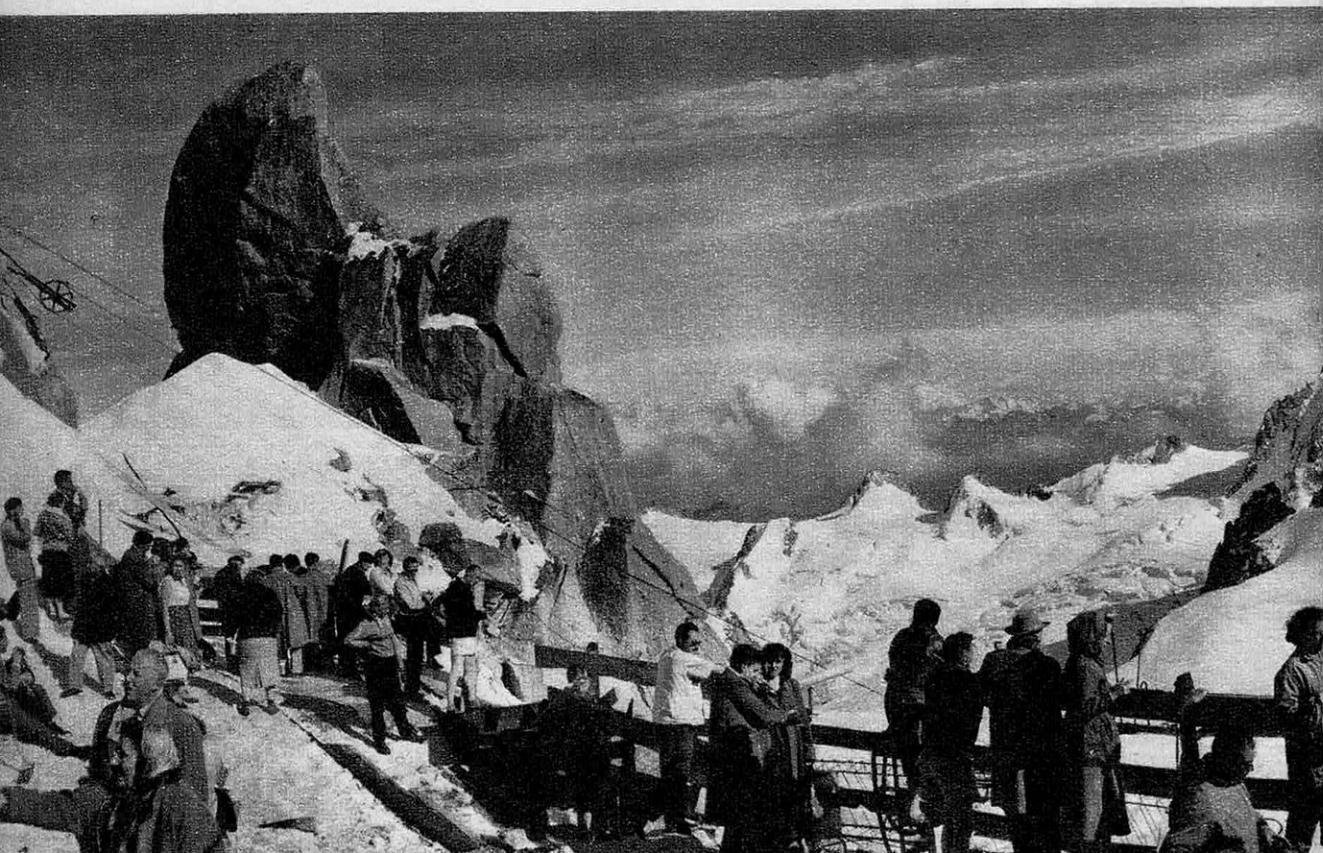
Le ciment mélangé à la gare intermédiaire était transporté par une benne annexe jusqu'à la station terminale.

L'installation des câbles géants fabriqués à la câblerie de Bourg (Ain) fut l'un des plus pénibles parmi ces travaux. Pour le



Pour contempler ce paysage il fal

On y accède aujourd'hui en 20 minutes du départ de Chamonix. En haut, au-dessus des têtes des spectateurs de la plate-forme Est, le massif de l'Aiguille du Géant. Au premier plan, à droite, le départ de la future ligne de télécabines qui joindra la France à l'Italie par-dessus la Vallée Blanche. En bas, à droite,





Il faut 16 heures de marche harassante

le sommet du Mont Blanc : 4 807 m, vu de la plate-forme Sud. La barrière de sécurité provisoire doit être remplacée par une murette qui avancera en surplomb, au-dessus de la vallée, d'environ 1 mètre. Ce panorama sera visible de la grande terrasse qui sera construite dans l'avenir, sur la face Sud du piton.



premier tronçon, on monta par la benne annexe un câble de 12 mm auquel était attaché un câble un peu plus gros hissé par un treuil. Ce câble tirait derrière lui un autre câble encore plus fort et finalement, par ce système, le gros câble porteur de 51 mm, pesant 38 t, arriva à la 2^e gare.

3 000 mètres de câble à dos d'homme

L'installation du 2^e tronçon fut plus lente et plus pénible encore. Les ouvriers montèrent à dos jusqu'au sommet un câble de 8 mm, long de 3 km. Pour ce travail de Titans, ils formèrent tout d'abord des rouleaux de 25 kg, séparés par 3 mètres non roulés. Chargés de ces fardeaux, ils entre-

CARACTÉRISTIQUES DU TÉLÉPHÉRIQUE		
1 ^{er} TRONÇON		2 ^e TRONÇON
2 312 m	altitude	3 797 m
2 500 m	longueur	2 960 m
1 300 m	dénivellation	1 500 m
	poids du câble porteur	
37 t		38 t
51 mm	diamètre	51 mm
4,80 m/s	vitesse moyenne	7 m/s
70 personnes	capacité des bennes	45 personnes
	Poids cabine et suspension	
1 450 kg		1 000 kg

prirent l'ascension. Pour eux, l'arrivée à la gare supérieure ne marquait pas la fin de leurs peines. Il leur fallait redescendre le câble et l'étendre le long du tracé de la future ligne. Pour hisser ensuite le gros câble, on employa le même procédé que pour le premier tronçon.

Pendant ce temps, on perçait à l'intérieur de l'aiguille 150 mètres de galeries de 3 mètres de diamètre pour l'accès des touristes aux différents panoramas du sommet.

De France en Italie par-dessus la montagne

Le succès de ce téléphérique a engagé les ingénieurs à développer leurs projets : ils veulent à présent traverser totalement le massif du Mont-Blanc à l'aide de téléphériques partant de Torino près de la frontière et rejoignant l'Aiguille du Midi par-dessus la Vallée Blanche. Ils ont commencé les travaux il y a deux ans.

— Il s'agit cette fois d'un système « télécabine » comportant 18 cabines de 4 personnes roulant sur câble.

— Accroché à la face sud de l'Aiguille du Midi, ce câble reposera sur un pylône au sommet du Gros-Rognon, à 3 400 mètres d'altitude. Un deuxième support sera établi sur galet suspendu à des câbles de 400 m entre le Petit et le Grand Flambeau pour s'arrêter à la Pointe Helbronner.

La longueur de ce « télécabine » sera de 4,900 km. Sa gare d'arrivée est située à 100 mètres de la gare supérieure du téléphérique italien de Torino qui descend dans la Vallée d'Aoste.

Mais la Cie italienne qui construit ce nouveau téléphérique survolant le territoire français, n'a pas demandé d'autorisation de construire. Le béton de la troisième gare de l'Aiguille monte bien par Chamonix, mais la machinerie est venue d'Italie.

Le Club Alpin Français et la Commission des Sites s'opposent vivement à cette réalisation. Ils arguent que ce téléphérique ne fera rien découvrir de plus que ce que l'on voit actuellement du sommet de l'Aiguille du Midi et que les câbles et les cabines abîmeront le paysage de la Vallée Blanche.

Sans se soucier de ces protestations, l'Italie continue son travail audacieux.

Elle a de bonnes raisons à cela.

Le téléphérique de l'Aiguille du Midi qui fait partie d'un plan général d'organisation touristique du massif du Mont-Blanc n'est pour les Italiens qu'une étape de début. Les 650 millions de francs que sa réalisation a coûté ont été fournis pour 85 % par des capitaux venant d'Italie et les prévisions commerciales sont très encourageantes : 100 000 passagers sont escomptés en moyenne chaque année.

Ces chiffres assurent un amortissement rapide de l'installation et font escompter des bénéfices considérables à l'avenir.

Le point de vue italien, légal ou illégal est parfaitement défendable : si sa réalisation en cours est à l'échelle de celle du versant chamoniard de l'Aiguille du Midi, elle sera utile aux deux pays. Elle permettra un double transit de touristes entre la France et l'Italie par-dessus la plus haute cime d'Europe.

Jean SAULNAY
REPORTAGE RICHARD BLIN

Prochainement...

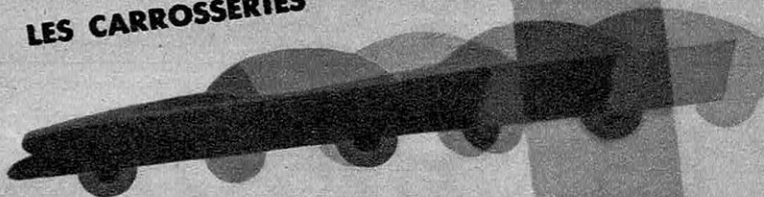
NUMÉRO HORS SÉRIE : 200 Fr.

SCIENCE
et VIE

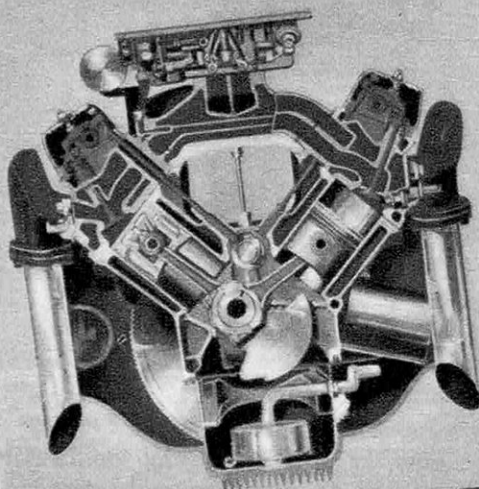
L'AUTOMOBILE
ET LA MOTOCYCLETTE



LES CARROSSERIES



LES MOTEURS



LES COURSES

va paraître...

VOUS TROUVEREZ DANS CE NUMÉRO :

La nouvelle gamme des voitures françaises. ● La voiture populaire idéale. ● L'adaptation de la turbine à l'automobile. ● Le moteur à injection. ● Les tendances des nouvelles carrosseries. ● Les derniers progrès techniques. ● La course automobile en "formule 1" et en "formule sport". ● L'évolution des motocycles.

Retenez dès maintenant ce numéro à tirage limité ● Prix : 200 francs

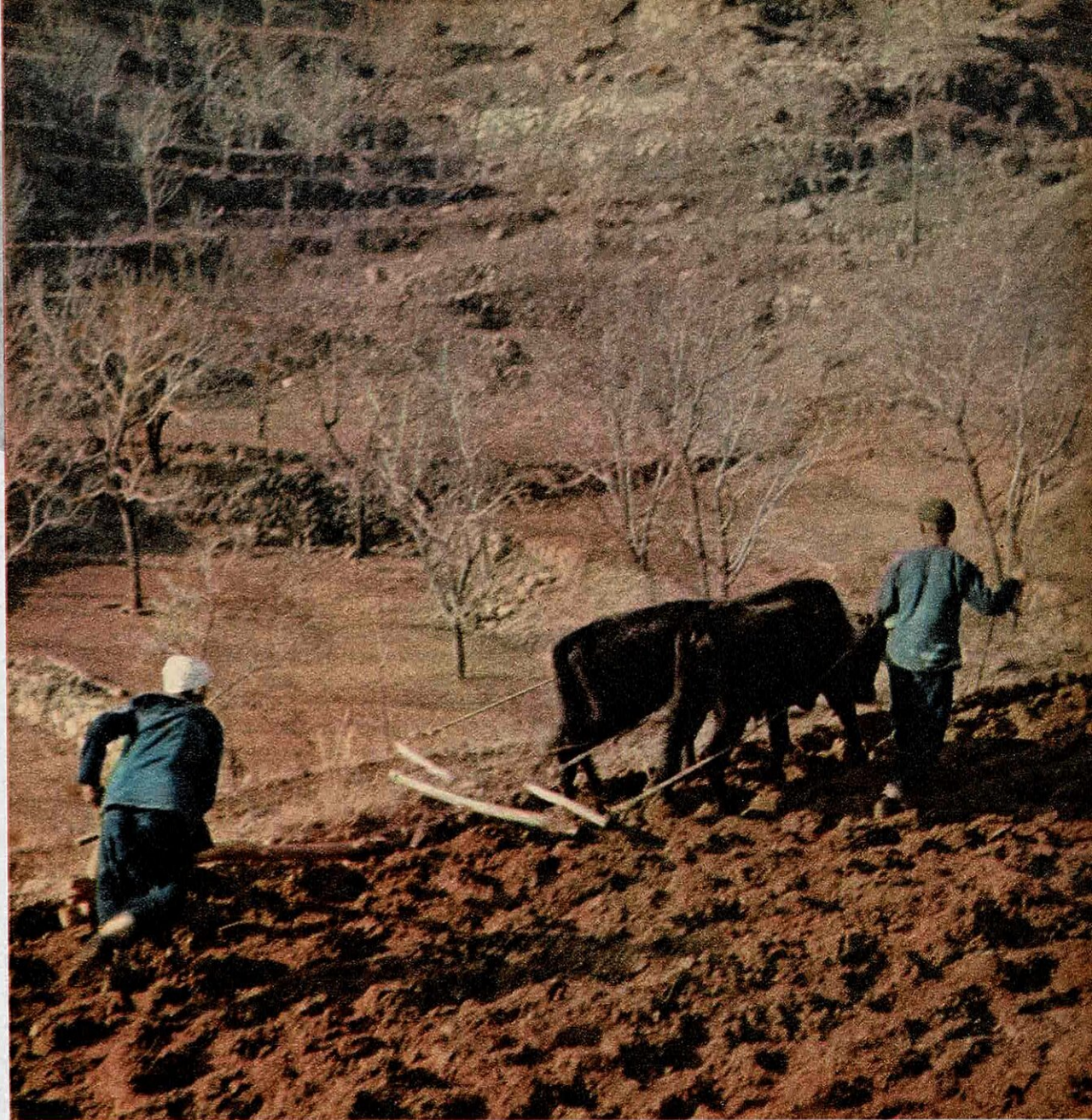


F. GIGON A PEKIN.

Notre envoyé spécial Fernand Gigon a assisté à la 1^{re} victoire du peuple chinois contre son ennemi millénaire: la faim. La bataille est cependant loin d'être achevée : les 60 millions de chinois du XVI^e siècle sont aujourd'hui 600 millions et seront 1 milliard dans 25 ans!

LES CHINOIS ONT VAINCU LA FAIM

Une double révolution vient de secouer la torpeur de la vieille Chine : morale, elle transforme la Chine des marchands en un immense monastère où 600 millions d'êtres vivent dans un état d'exaltation mystique ; gouvernementale, elle permet aux nouveaux dirigeants de Pékin de se faire entendre du Turkestan à la Mongolie. Il y a plus de 1 000 ans que pareille unité ne s'était réalisée. Telle est l'impression dominante que Fernand Gigon retire d'un séjour de six mois en « République Populaire Fleurie du Milieu ». Ce spécialiste de l'Extrême-Orient est Suisse : il a voyagé en toute indépendance et vécu ce reportage en toute objectivité. Comment la Chine a-t-elle atteint ce résultat ? En donnant un espoir nouveau à un peuple intelligent et courageux. Dans la pratique, la Chine Nouvelle s'est fixé trois objectifs : d'abord vivre — la réforme agraire se propose de doubler les rendements ; deuxième point : créer une industrie lourde ; enfin, former des cadres et des techniciens pour l'avenir. C'est dans dans cet ordre que « Science et Vie » a conduit son reportage.



L'AVENIR DE LA CHINE DEPEND DU LABEUR ACHARNE DE 480 MILLIONS DE PAYSANS.

Il y a 5 Chines : celle du blé, au nord du Fleuve Jaune; celle du riz, tout le sud du pays; celle de l'acier, de la Mandchourie au Tsaïdam; celle des sables qui dévore le centre et l'ouest et, enfin, celle de l'espoir qui rôde dans tous les esprits.

Des milliers de slogans répétés par les haut-parleurs, affichés sur toutes les places de tous les villages, repris d'une même voix par des millions de propagandistes endoctrinent la Chine Rouge. Mais pour faire face à une expansion démographique frisant la catastrophe, les nouveaux dirigeants ont aussi entrepris une réforme agraire géante. Le plan

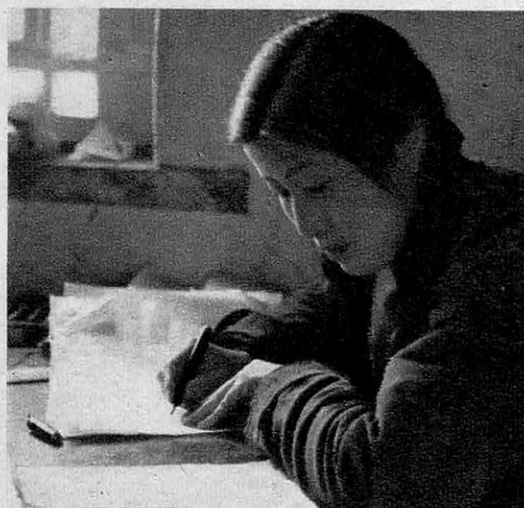
agricole de douze ans, 1956-1967, que la Chine vient de lancer au début de cette année, prévoit que les rendements seront plus que doublés dans ce temps très court et place l'agriculture au premier rang des préoccupations nationales à égalité avec l'industrie lourde. Mais pour réussir, il doit secouer 5 000 ans de traditions et un demi-milliard de paysans-fourmis vivant sur 650 m² de sol par famille.

L'accélération brutale de la collectivisation agricole, décrétée en 1955, intègre désormais le paysan chinois dans les fermes collectives et les villages-coopératives. Sur le paysan repose tout l'avenir de la Chine.

Mao Tsé-toung ordonne : " Accélérez la



Le directeur du village, Ching-Hu, 33 ans. A Kao-Pé-Tian (Hopei) il a distribué en 1955 un salaire annuel de 150 F à tous ses administrés



Sa secrétaire calcule sur un boulier comment amortir l'achat d'une pompe soviétique et d'engrais belges qui permettront de doubler la production.

LA « République Populaire Fleurie du Milieu », c'est le nouveau nom que s'est donné la Chine rouge, ne compte que 108 millions d'hectares de labours sur plus de 10 millions de km² : à peine 10 % de sa surface ! Cependant, la population a décuplé en quatre siècles ; chaque année, il faut nourrir plus de monde sur une surface qui augmente peu car le défrichement n'a pu suivre une telle cadence. Jusqu'ici, le progrès technique a été lent et la Chine est encore loin d'avoir les capitaux indispensables à la technique

moderne. Si le paysan d'Europe Occidentale peut améliorer progressivement sa situation en achetant la terre à coups de rudes efforts et de privations, son collègue chinois se heurtait, depuis des siècles, aux exactions des « propriétaires aux mains blanches » ou devenait l'esclave des usuriers. Il ne pouvait conquérir légalement la terre, il l'a fait le fusil au poing, dans les rangs des armées communistes dont il constituait les 3/4 des effectifs.

Réforme agraire en trois étapes

La réforme agraire communiste a reconnu ce fait : elle a distribué la terre aux petits paysans et salariés et veut les conduire maintenant à l'exploitation collective.

Elle procède cependant par étapes très progressives pour ne pas heurter l'individualisme paysan : pour commencer, des équipes d'entraide temporaires ont réuni 5 ou 6 familles de voisins du même hameau lors des grands travaux, récoltes ou semailles. Puis, en décembre 1951, on ordonna la généralisation des équipes d'entraide permanentes. Chacun reste propriétaire de ses champs, de ses bêtes et de ses outils. La terre est travaillée en commun. Le décompte des journées de travail fourni par les hommes et les animaux est tenu. Chacun repart avec la récolte propre de son champ. Celui qui a fourni plus de travail — ou de traction — que ses terres n'en réclamaient reçoit une soulte.

Quel est l'intérêt de ce petit groupe de travail ? Il reste à la portée de gestion du paysan avisé ; celui-ci, même s'il est analphabète, adoptera la technique du meilleur d'entre les membres du groupe. Ce groupe engage la lutte contre le sous-emploi, plaie des pays sous-développés, en entreprenant des « activités secondaires ». Il développe l'artisanat, que nécessite l'arrêt des importations et le peu d'investissements dans l'industrie légère chinoise. Il accroît les ressources alimentaires de protéine, en engraisant par exemple les poissons dans les étangs comme nos porcs à l'auge. Selon les ressources en grain, il accroît le nombre des volailles et des cochons. Les porcs appartiennent à la communauté. Le produit de leur vente est consacré à l'acquisition du matériel commun. Il entreprend enfin des travaux pour l'amélioration foncière et la « maîtrise de l'eau ».

Le sous-emploi est alterné. L'équipe de la région la plus sous-employée, qui ne pouvait guère faire que 100 ou même 50 jours de travail par an dans la basse vallée surpeuplée du Fleuve Bleu, en demande 20 ou 30 de plus

révolution dans les campagnes chinoises ”

à ses adhérents. Les champs assurent désormais deux récoltes au lieu d'une, et le blé d'hiver succède au riz d'été.

L'irrigation mieux assurée fait remonter vers le Nord la culture bisannuelle du riz. La double culture double la durée du travail et l'équipe passe de 50 à 100 jours, ou de 100 à 200 jours de travail utile par an. Elle double aussi la production, et le paysan mange désormais à sa faim. Ces travaux que lui réclame la toute petite collectivité, gérée par le voisin qu'il connaît, le paysan de Chine en comprend parfaitement le sens !

Devant le problème agricole, la Chine paraît avoir une saine réaction. Meilleure que celle des autres pays communistes. Le départ du grand plan agricole de 12 ans semble bon.

A « l'équipe d'entraide » a succédé la « coopération semi-socialiste » : la terre reste propriété privée, mais elle est cultivée en commun. La récolte, frais déduits, est partagée entre le loyer du sol et la rémunération du travail. Tandis que le Kholkhoze soviétique, et celui des démocraties populaires, conviaient le paysan, lors de la création, à apporter ses animaux de trait et son gros outillage, la Chine, à cette étape, laisse encore à

chacun la propriété de ses moyens de production. Pour les utiliser, la coopérative les louera donc, comme elle le fait de la terre.

Le capital de cette coopérative est constitué par le montant d'actions, forts modestes (au plus 20 000 francs par famille, ce qui ne permet d'acheter qu'un petit bœuf, à peine la moitié d'un buffle, d'un cheval ou d'un mulet). Le vingtième de chaque récolte est ensuite mis de côté pour l'accroissement de ce capital, pour les investissements avant le partage terre-travail : ce qui permet d'acquérir assez vite, à tempérament, un capital d'exploitation, du reste bien plus modeste que chez nous.

Etendant son action sur une bonne vingtaine de familles et presque autant d'hectares, ce type de coopérative est d'une gestion un peu plus complexe, mais encore à la portée du paysan sorti de l'école primaire (celui qui lit et écrit 2 000 caractères chinois). Son extension fut d'abord assez lente : en septembre 1955, 650 000 coopératives n'englobaient encore que 15 % du sol et des familles chinoises. Depuis la décision du président Mao d'accélérer brutalement la collectivisation, l'extension de ces coopératives s'est nettement accélérée. Les communistes officiels s'enflèvent : 40 % de paysans « organisés » le

SUITE PAGE 70

Les porteurs d'eau, courbés sous une charge de 70 kg, font des kilomètres pour alimenter une noria d'irrigation. Base de tout progrès agricole, la maîtrise de l'eau est primordiale en Chine.



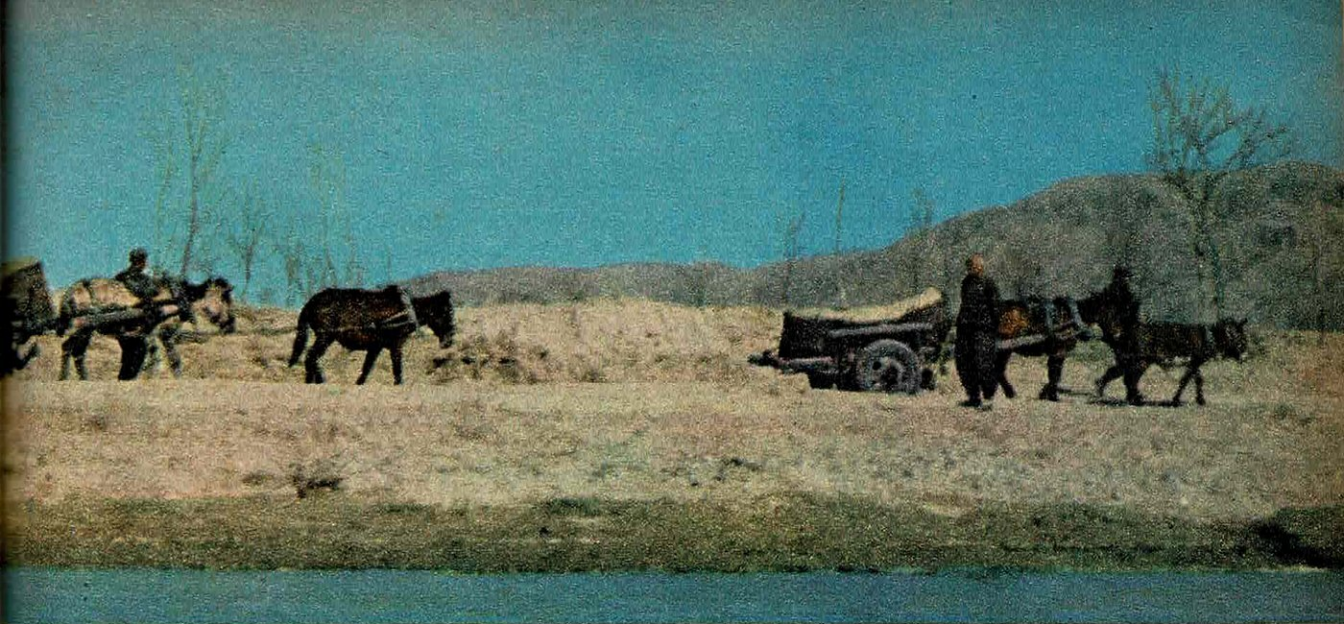


TOUT LE LONG DU HOUNG-PI, FLEUVE DU JEHOL, LES CHINOIS ABANDONNENT LA TERRE QUI S'ÉPUISE.

Les paysans soldats ont revêtu

LES MARAICHERS DE PEKIN TRESSENT DES TAPIS DE ROSEAUX POUR COUVRIR LEURS SERRES.

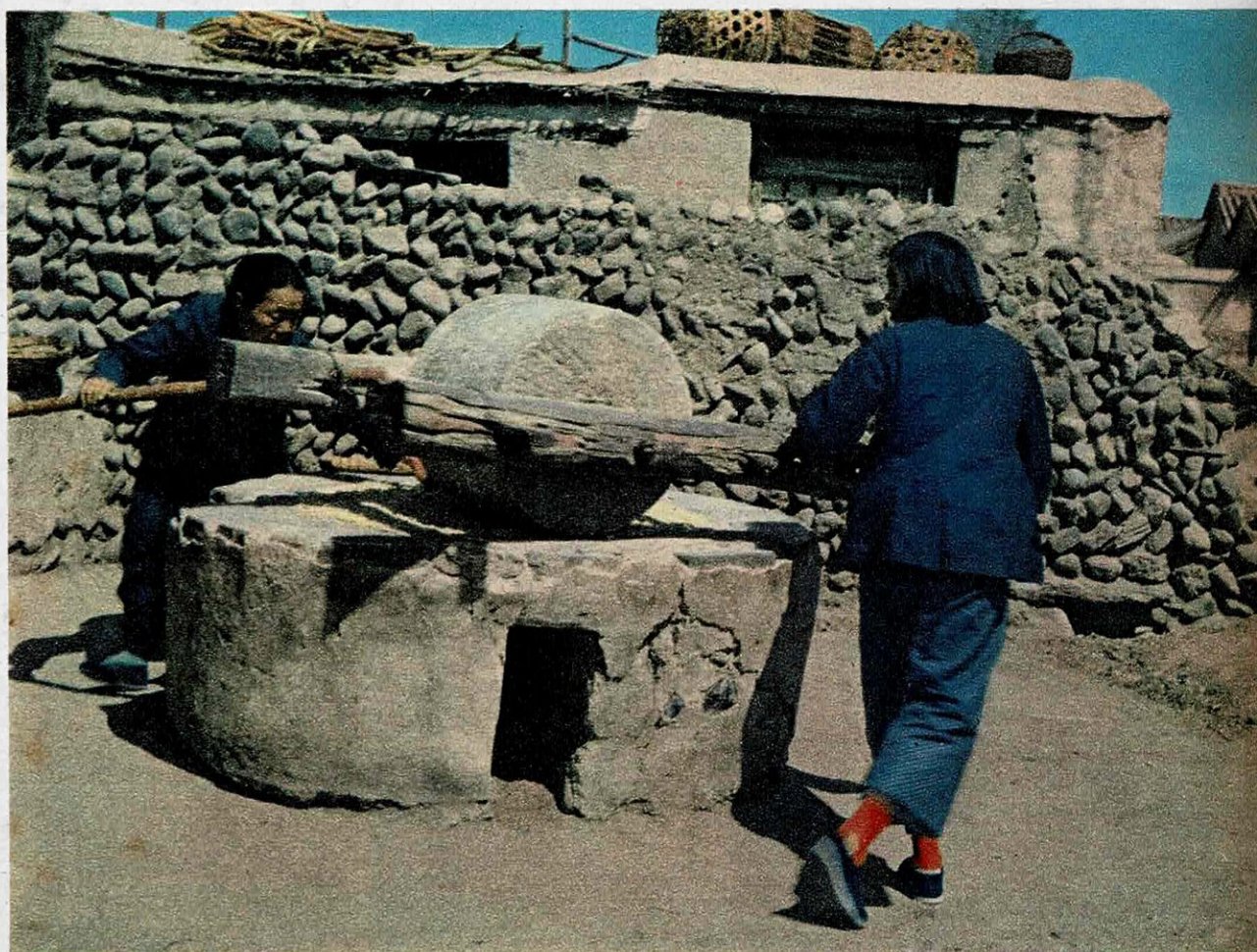




A CHAQUE SAISON. SUR CETTE FRESQUE ANTIQUE, SEULES LES ROUES A PNEU SONT MODERNES.

Uniforme mais gardé les traditions

DEUX FEMMES A LA MEULE ONT LE RENDEMENT D'UN MULET : 8 KG DE MAIS A L'HEURE.



1^{er} décembre, 63 % le 1^{er} janvier, 78 % le 1^{er} février, 91,2 %, soit presque tous ceux qui n'en sont pas provisoirement exclus (expropriétaires, ou paysans riches), à la fin de mai 1956. Dans le seul mois de décembre 1955, plus d'une centaine de millions de paysans chinois, soit plus que la totalité des paysans soviétiques, ont rejoint ces coopératives.

Le paysan chinois ne va-t-il pas se révolter contre un tel embrigadement et, comme le paysan russe des années 29/32, abattre massivement le cheptel ? Un tel geste risquerait fort de se renouveler dans les démocraties populaires, si elles adoptaient un tel rythme de collectivisation. Mais rien de pareil ne transpire de Chine ! Longuement préparé, ce mouvement semble réussi. Il se continue par la « coopérative socialiste » : la terre, propriété du groupe, ne reçoit plus de loyer.

Quelles leçons tirer de cette expérience agricole faite par 500 millions de paysans ?

Le travail est une denrée périssable

Dans les pays sous-développés d'aujourd'hui, ceux d'Asie, d'Afrique et même d'Amérique du Sud, d'Europe orientale et méridionale peut-être aussi dans certains coins du Midi de la France — le petit cultivateur ne peut plus mettre tout son espoir dans l'entreprise strictement individuelle, comme on pouvait le faire dans l'Europe occidentale du XIX^e siècle. Ses possibilités d'épargne et d'investissements restent très limitées pour moderniser ses moyens de culture. Il hésite donc à s'en

remettre aux lois de la production et du profit, qui jouent mal dans une économie arriérée ; cependant, cette paysannerie innombrable, surpeuplant la terre arable de l'Indonésie à Pékin, du fleuve Bleu au Gange, possède une réserve de puissance formidable : ses bras, trop souvent inemployés.

Le travail est denrée périssable, ce qui n'est pas fait aujourd'hui ne pourra pas être rattrapé demain. Même si les méthodes de travail sont en grande partie inefficaces, le travail n'est pas perdu. Une productivité faible vaut toujours mieux qu'une productivité nulle. Même sans investissement industriel, avant la charrue à disques ou le tracteur, la productivité de ces paysans jaunes et noirs bien dirigés peut croître très vite s'ils ont l'impression de travailler pour quelque chose.

Avec la pelle et la pioche, le fléau et la brouette, des centaines de millions de mètres cubes de terre ont été aménagés en terrasses, ce qui, le reboisement des montagnes aidant, améliore déjà très sensiblement le régime des eaux.

28 000 agronomes en herbe

Premier objectif, la lutte contre la faim est engagée. Dans les années qui viennent, nous saurons si elle a été victorieuse. Les jeunes générations seront mieux armées pour poursuivre cet effort.

Avec 28 000 agronomes dans ses Instituts, la Chine prépare la diffusion à grande échelle des techniques culturales et biologiques modernes.



Labour d'avril au Kouantoung, dans la région de Canton, on pratique les labours sous l'eau dans les rizières à l'aide d'un buffle. Cette bête de trait a la même puissance qu'une paire de bœufs et coûte le même prix : 40 000 francs. A la récolte du riz a succédé la culture des navets, que l'on voit entre les sillons. Près de la charrue, une touffe de chrysanthèmes sauvages, ancêtres des nôtres. Les Chinois sont les plus anciens maraichers et horticulteurs du monde.

Les ouvriers de la Grande Muraille s'attaquent à l'industrie lourde

LA Chine quitte l'âge du bambou pour entrer dans celui du fer. Si elle ne veut pas mourir de faim, elle doit non seulement accomplir une révolution agricole, mais produire de l'acier, fabriquer des moteurs électriques, des bicyclettes, des machines à coudre qu'elle échangera contre du riz birman ou du caoutchouc indonésien.

— Dans douze ans, proclame Pékin, nous aurons rattrapé notre retard et serons à la hauteur des nations les plus avancées. Le président Chou En-lai ajoute que la Chine créera, dans le même laps de temps, une élite technique et intellectuelle qui ne devra plus rien à l'Occident.

Cet optimisme alimente la propagande, mais ignore la réalité. En mars 1956, l'ingénieur soviétique Ponienkoff, du Ministère des Industries Lourdes, a affirmé que la Chine Populaire atteindrait seulement dans 5 ou 6 ans le niveau économique que l'U.R.S.S. connaissait en 1937.

Il n'existe pas un Occidental au courant de l'effort chinois pour nier le succès de son industrialisation. Et cependant, aujourd'hui, 29 complexes sidérurgiques seulement, sur les 156 qui étaient le premier plan quinquennal, fonctionnent à plein rendement. La Chine piétine depuis le début de 1956. Ses dirigeants s'appêtent à donner un coup d'accélérateur à la production et en même temps à durcir le régime. Car voici venu le temps du règlement des premières factures soviétiques. Toutes les révolutions ont connu ces « passages à vide » que même la propagande n'arrive pas à cacher. Pour les franchir, le pays fait appel à ses réserves : hommes, femmes, intelligence, matières premières. La Chine en possède-t-elle? Les moins optimistes répondent : dix fois plus qu'il n'en faut !

Priorité : les chemins de fer

Les Soviétiques ont enseigné aux Chinois l'art du planning. Depuis, les spécialistes de Pékin libèrent leur goût de la spéculation et projettent dans l'espace et le temps leurs nouvelles usines et leurs chemins de fer. Du même coup, ils transforment la carte économique de leur pays. Un seul regard sur les cartes collées aux murs, dans les salles d'attente des gares et des aéroports, prouve que Pékin cherche à éloigner sa grosse industrie des bords du Pacifique et commence à l'implanter dans le centre même du territoire, donc vers les fron-

tières soviétiques. Des centaines de milliers de manœuvres s'acheminent journallement vers cette région, s'entassent dans des baraques ouvertes au froid sibérien de l'hiver et aux chaleurs accablantes de l'été, percent des montagnes, comblent des dépressions, liment des rochers sur des centaines de kilomètres pour établir le ballast d'une voie qui doit rejoindre les régions « atomiques » de l'U.R.S.S. Depuis le million d'ouvriers déplacés par l'empereur Yang pour construire une partie de la Wan Li Tch'ang, ou « Long Mur aux 10 000 li », la Chine n'avait plus mobilisé autant de coolies !

Tien-Tsin - Le Havre en 10 jours ?

Il s'agit actuellement, en priorité, de boucler le circuit ferroviaire Pékin-Lanchow-Sinkiang jusqu'à Aktogai, à la frontière de l'U.R.S.S., soit 2 800 kilomètres à terminer pour 1960. Autant dire que le voyage Pacifique-Atlantique, ou Tien-Tsin/Le Havre ne demandera plus qu'une dizaine de jours... si l'on n'attend pas trop longtemps les visas ! La voie s'infilte dans la région la plus désolée du monde, longe les montagnes de Richtoffen, frôle les grottes de Toun Houang, suit l'ancienne route de la soie que Marco Polo a tracée de ses pas, puis atteint le réseau soviétique du Turkestan. A partir de là, les voies perdent leur largeur de 140 cm, s'adaptent au grand écartement russe et conduisent les wagons jusqu'à Moscou. Les conditions dans lesquelles se construit ce chemin de fer relèvent de l'héroïsme. Sauf quelques machines et pelles mécaniques, avec de petits paniers seulement et un bout de bois pour tasser la terre, le Chinois d'aujourd'hui entreprend une œuvre plus vaste que celle de la Grande Muraille. Aucun effort ne le rebute. Il se lance derrière de jeunes ingénieurs qui connaissent à peine les rudiments de la trigonométrie, mais qui savent trouver dans les sables mouvants ou dans les roches millénaires des assises pour les voies de demain. Aucun peuple au monde ne résisterait à une peine quotidienne aussi lourde, et quand on raconte à un ingénieur chinois que l'Europe, faute d'usage, arrache des rails, il en a pour une demi-heure à rire tant ce geste lui paraît absurde.

Pour ériger son industrie lourde, la Chine puise des spécialistes dans les centres déjà existants. En deux ans, elle a décongestionné Shanghai de 44 000 ouvriers spécialisés, 2 000 techniciens et 8 000 administrateurs qualifiés

Les volontaires du dimanche sous les murs de Pékin

répandus dans les nouvelles bases, au nord, au nord-ouest et au centre du territoire.

Pour 1962, 694 usines seront construites, dont 472 à l'intérieur des terres, loin des chutes possibles d'engins téléguidés.

A Wuhan, sur le Yang-tsé-Kiang, les marais s'assèchent et des milliers de terrassiers dessinent déjà l'emplacement de l'usine automobile n° 2 qui produira, dès la fin 1958, 30 à 35 000 moteurs par an. L'usine n° 1, celle de Chang Shum, commence à travailler le 1^{er} octobre, et fournira 200 voitures par jour. Elle sera une des plus modernes du monde.

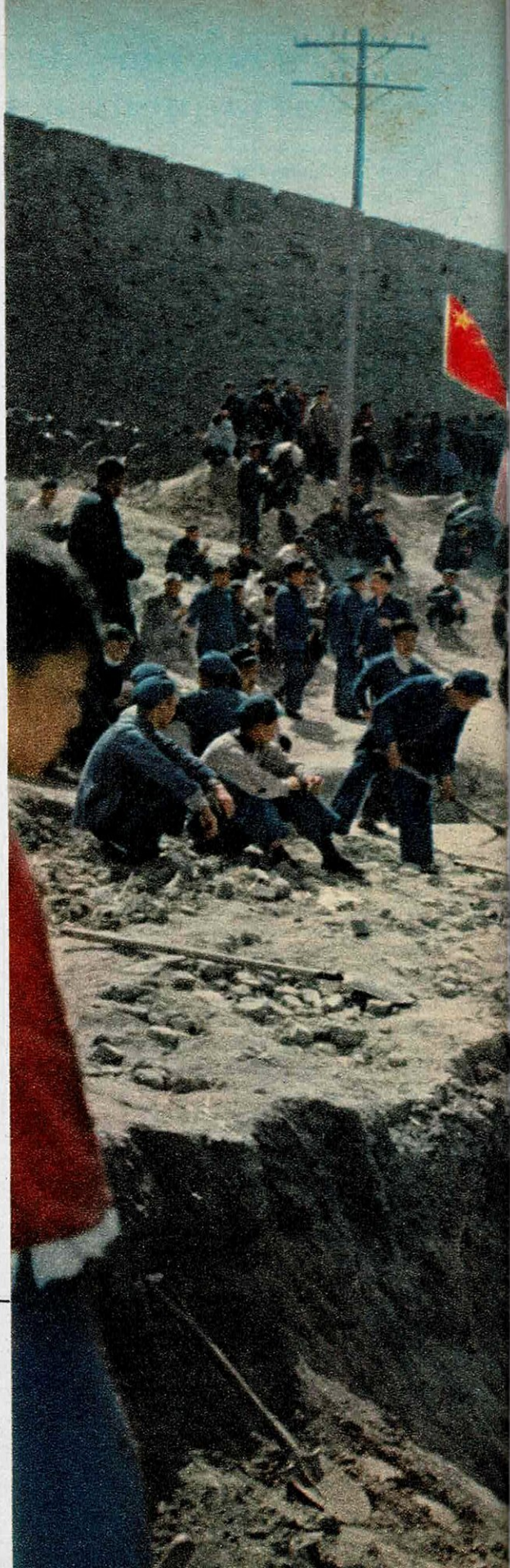
Une autoroute qui naît de la vase et qui noue entre eux tous les chemins de Hankéou au futur pont sur le fleuve, traverse cette terre de genèse aux couleurs rouges. Même spectacle à Paotow, en Mongolie intérieure, à proximité des mines de fer et de charbon, centre pour lequel les Soviétiques ont exigé la priorité d'aménagement.

Au Nord-Ouest, on piquette sur terrain les contours d'une immense usine mystérieuse, conçue elle aussi par les Russes. Des indiscretions colportées jusqu'à Hong-Kong font croire qu'on se trouve devant la première usine aéronautique chinoise. Elle construira des MIG dont la licence vient d'être cédée à Pékin. Des aérodromes sont aménagés pour les recevoir : les ballons-caméras, envoyés au-dessus de l'Asie par l'U.S. Navy, en révèlent de nouveaux dans toutes les vallées.

Les raffineries de pétrole se multiplient. Dans deux ans, la Chine couvrira ses besoins et dans trois, elle exportera de l'essence. Dans le Kansum, les champs pétrolifères sont reconnus, classés. La récente découverte des nappes du Tsaidam se révèlent d'une telle importance que Pékin construit trois autoroutes pour y accéder. Des villes entières naissent en six mois dans des régions arides où les géologues, si on y ajoute leurs découvertes du

SUITE PAGE 75

Des millions de paniers, maniés par les foules chinoises, font plus de travail que les plus grandes excavatrices du monde. Pas un seul instant, pas un seul bras ne sont perdus. Les cheminots de Pékin, fonctionnaires modèles, sont tous « volontaires » chaque dimanche pour creuser le nouveau canal.







↑ **Hauts fourneaux à Anshan :** 29 complexes sidérurgiques seulement, sur les 156 du premier plan quinquennal, fonctionnent à plein rendement. Avec les machines fournies par la Russie et ses satellites, les Chinois entreprennent un gigantesque effort de production industrielle pour franchir la deuxième étape de la lutte contre la faim. Ces hauts fourneaux du combinat d'Anshan disposeront des plus grandes mines de charbon du monde.

← **Des montagnes de rails** sont absorbées par l'achèvement des grandes voies ferrées. L'industrie française sollicitée n'a pu répondre à une commande considérable à cause de l'embargo sur les produits stratégiques.

L'industrialisation intensive

2^e phase de la révolution

Setchouan et de Chinghai, ont dénombré, l'an passé, 170 champs pétrolifères.

L'industrie du textile manque de coton, mais 13 usines nouvelles cette année, 21 l'an prochain, font démarrer leurs métiers. L'usine « Textile n° 1 » qui se situe à une trentaine de kilomètres de Pékin, ne travaille qu'avec deux équipes. D'autres, à Shanghai, modernes et équipées par les Soviétiques ou les Allemands de l'Est, ne dépassent pas la norme de 12 heures quotidiennes. L'une d'entre elles se lance, pour la première fois, dans la fabrication de fibres synthétiques. Pendant ce temps, les soldats démobilisés construisent dans le Sinkiang la ferme de « l'Etoile Rouge » pour cultiver du coton à longues fibres. Elle bat déjà les records du rendement avec 3 000 kilogrammes à l'hectare.

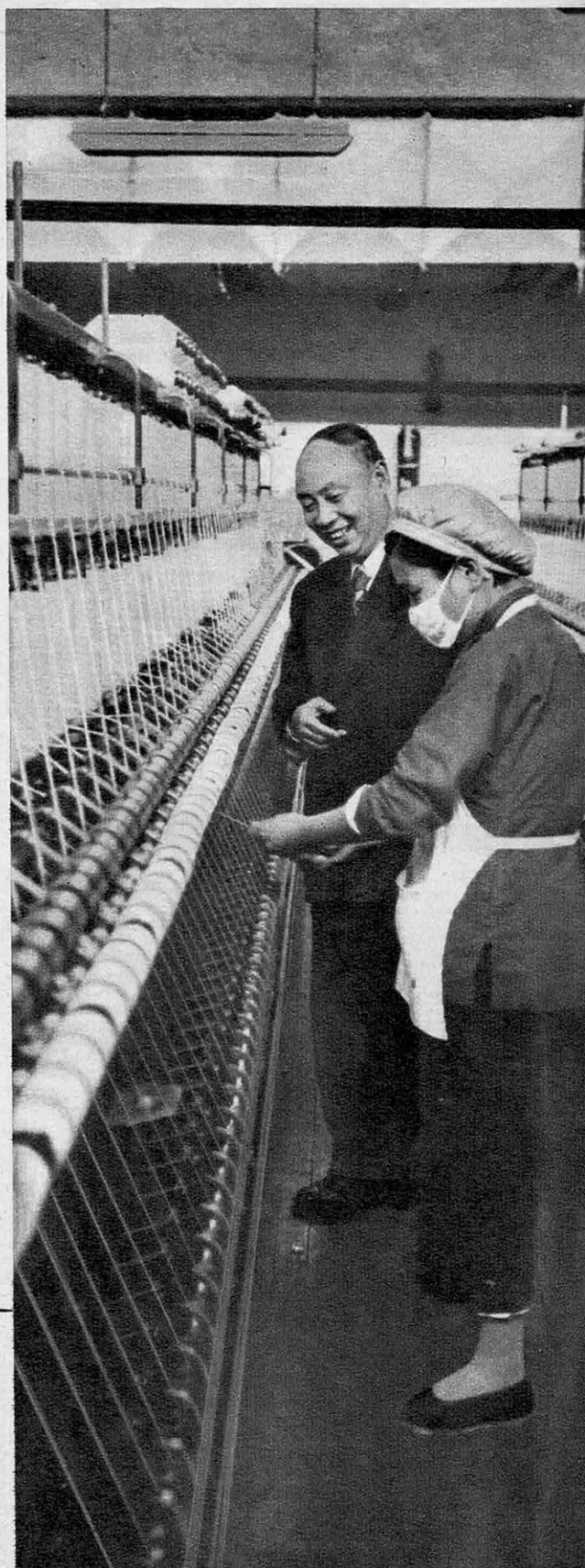
10 000 pioches = 1 caterpillar

Partout, dans quelque direction que se porte l'attention, la Chine travaille. A la notion masse, elle ajoute la notion temps. Des hommes transportent sur leurs épaules, dans un fouillis invraisemblable de bambous, de lianes et de cris, des pièces d'acier de 2 500 tonnes. Ils avancent de cinquante mètres, puis se reposent, exténués. Ils se servent de machines seulement si la masse à transporter est trop encombrante et s'ils ne peuvent placer autour d'elle assez d'épaules et de dos.

L'unité de puissance, c'est l'homme. Le « cheval-vapeur » est l'exception. Les Chinois n'utilisent un camion de 5 tonnes que là où ne passent pas 10 chars à 500 kg. Ils préfèrent 10 000 pioches et 10 000 paniers à un Caterpillar, sauf dans les dragages, où ils ne peuvent envoyer au fond de l'eau 1 000 scaphandriers.

Sur le haut cours du Fleuve Jaune, ils construisent par exemple des barrages en terre. Pour remplacer les centaines de milliers de bras qui y travaillent, il faudrait inventer une machine cinq fois plus puissante que la machine la plus puissante créée à ce jour quelque part dans le monde. En Chine plus qu'ailleurs, apparaît donc la force démesurée d'une civilisation d'hommes-insectes.

Usine textile n° 1 à Pékin : Faute de coton, elle travaille à mi-temps. Elle est dirigée par un capitaliste « rallié » au régime communiste, Liu Ching-kee, 53 ans. La nationalisation est prudente.





↑ **Sortie d'usine à Moukden :** Les enfants sont l'objet de soins attentifs en Chine. Cette famille ouvrière sort de la crèche de l'usine ; la mère porte les plus petits, comme de gros bouquets de fleurs.

Film russe à Pékin : Devant un cinéma des Champs-Élysées de Pékin, les « hommes en bleu » s'assemblent. Un film russe y est projeté. Il y a également trois Opéras dans la capitale. ↓



Les boutiquiers rouges attendent l'ouvrier bleu



Le mariage du magasin : En se nationalisant, les boutiques font un mariage d'Etat. Les propriétaires cèdent 50 % de leur affaire, restent à la diriger et pavoisent !

Mademoiselle mathématicienne



VÊTUE comme un garçon, les mains dans les poches de ses pantalons ouatinés, un foulard autour du cou, un sourire de 20 ans, de lourds cheveux noirs, voici Tzo Ming-wang, « Mademoiselle Radieuse ». Elle étudie les mathématiques à l'Université de Pékin. Dans un an, elle soutiendra une thèse sur les équations différentielles.

Ce personnage ravissant est un des éléments-force avec lequel le régime nouveau tente de créer une élite car la Chine, intelligente et subtile, manque de culture générale. Son ignorance à l'égard des problèmes que nous considérons comme élémentaires donne même le vertige.

L'urgence est déclarée par le Régime : il faut multiplier le nombre des étudiants, les spécialiser à outrance afin de créer une élite purement chinoise. Mais ce peuple, toujours en avance d'une philosophie et expert dans

← *La passion des échecs : Radieuse aime ce jeu cérébral, bien fait pour délasser une mathématicienne.*

La flûte chinoise la ramène à la douceur et au calme du passé, oublié dans la Chine nouvelle.



Radieuse est d'élite à 20 ans

l'art de vivre, perd pied devant les concepts de la science moderne : la notion d'atome, par exemple, lui échappe totalement.

« Radieuse » suit ses cours dans la quatrième classe avec 14 jeunes filles et 60 jeunes gens plongés jusqu'à l'écoeurement dans les formules algébriques. Pendant ses trois premières années d'Université, elle a travaillé 29 heures par semaine. Maintenant que sa thèse est à l'horizon, elle n'en fait que 10. Le reste du temps, elle le passe dans la bibliothèque où trône le buste du savant soviétique Pavlov, père de l'« existence conditionnée ».

Préparation militaire à la science

Sa journée connaît la rigueur des règlements militaires : lever à 6 h 30 et toilette. Vingt minutes plus tard, gymnastique. A 7 h, déjeuner. C'est le repas le plus complet de la journée : riz, boule de pain blanc cuite à l'eau, viande, légumes et soupe. Pas le temps de digérer : à 7 h 40, les cours commencent. Ils démarrent tous en même temps, mais ne durent pas plus de 45 minutes chacun.

« Radieuse » écoute attentivement ses professeurs chinois : la plupart assez âgés et instruits à l'étranger. L'Occident vit encore dans leur cerveau sinon dans leur cœur. Avec d'autres camarades, en coude à coude, Radieuse s'enferme dans une salle d'étude et répète ses cours.

Dans la calme bibliothèque, une cloche se met à tinter : déjeuner au réfectoire, le riz trône sur chaque table, un plat de viande, un plat de légume et, parfois, du poisson, alternent avec le pain et les ravioli. Les Chinois avalent avec une rapidité déconcertante et digèrent facilement une nourriture qui ignore pratiquement les matières grasses. Jusqu'à 13 heures, l'Université de Pékin s'adonne tout entière aux béatitudes de la sieste.

A 13 h, les cours recommencent et durent, jusqu'à 16 h 20. Puis, pendant 1 h 30, les 28 terrains de basket-ball, le lac qui serpente au milieu des bâtiments de l'Université, les pistes cendrées ou les bosquets d'arbres accueillent étudiantes et étudiants.

(SUITE PAGE 81).

« J'ai mis quatre ans pour devenir mathématicienne et me spécialiser dans les équations différentielles. »





La ronde des pionnières : Dans un parc du Palais Impérial de Pékin, les jeunes filles de la nouvelle élite chinoise assistent à une conférence d'éducation politique.

La leçon de Marx dans un parc impérial

A 18 h, hiver comme été, repas du soir.

Mademoiselle Radieuse, assise sous les portraits de Mao Tsé-toung et de Boulganine, fournit ces explications en rougissant. Elle s'étonne qu'un journaliste puisse s'intéresser à ces détails ! Ce qu'elle brûle de dire, c'est son adhésion au nouveau régime et son enthousiasme pour le socialisme.

« Nous avons six heures de leçons politiques par semaine. Elles sont obligatoires. Pendant trois cours, nous étudions l'histoire du matérialisme dialectique, les principes de Marx, l'histoire du parti communiste chinois et les actualités concernant la Chine. Pendant les trois autres heures, nous discutons de ces problèmes avec des leaders du Parti.

L'examen politique

— Passez-vous des examens politiques ?

— Naturellement. Quand un semestre s'achève, chaque élève subit un examen. Si, par hasard, il le manquait, il pourrait être questionné une seconde fois. Mais, parmi mes amies, personne n'a jamais raté cet examen politique. Je ne connais aucun cas d'échec parce que nous apprenons toutes avec beaucoup d'ardeur les leçons de politique matérialiste.

Le samedi après-midi, des « cadres » nous donnent des conférences. Par exemple, les propositions de paix du gouvernement soviétique à Genève, les échanges culturels entre l'U.R.S.S. et notre pays, la politique de paix réclamée par le parti communiste des autres pays. Parfois, aussi, en petits comités, des spécialistes exposent des sujets scientifiques selon les dernières découvertes. Nous disposons du mercredi après-midi pour nos distractions. Le samedi soir, nous avons le choix entre un film chinois ou soviétique dans le réfectoire, ou alors une soirée dansante avec disques importés de France et même d'Amérique. »

Ce jour-là, les règlements de l'Université sont plus souples ! Il n'est pas nécessaire de regagner sa chambre à 10 h, et à 10 h 30, le concierge oublie d'abaisser la manette qui éteint d'un seul coup les lampes électriques des chambres minuscules des étudiants.

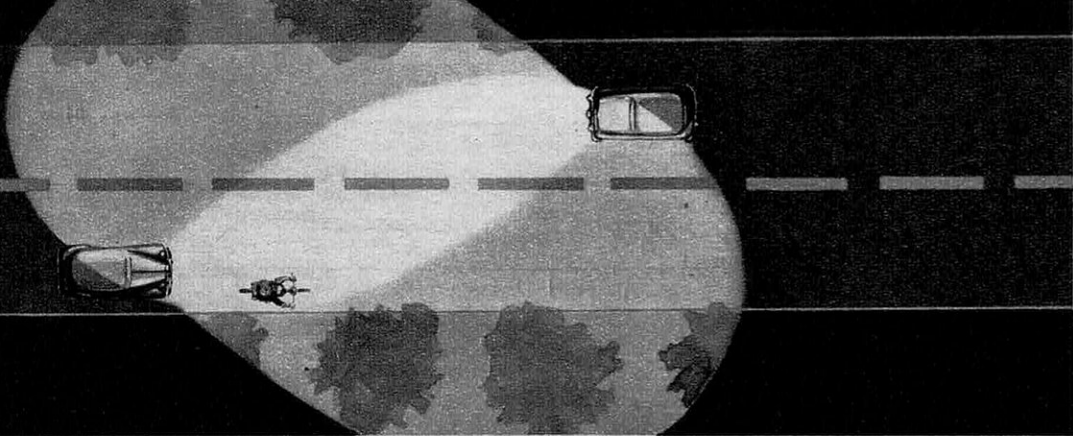
Des dortoirs de 15 et 20 lits logent les élèves des cours inférieurs. Pour les aînés, les chambres sont à 4 lits gigognes. Les trois compagnes de « Radieuse » sont des mathématiciennes. Elles aussi étudient les équations différentielles — et seulement cela ! Elles se conforment au programme gouvernemental chinois qui pousse les étudiants aux spécialisations les plus étroites. Ce qui ne rejoint pas cet impératif est repoussé : pas de fantaisie, pas d'amour, pas de vie privée.

Dans leur petite chambre, les quatre étudiantes d'élite vivent pauvrement. « Radieuse », née à Nankin, mais orpheline de père et de mère, instituteurs tous deux, touche du Gouvernement une subvention de 1 200 francs par mois. Avec cette somme, elle prend l'autobus pour aller visiter l'Exposition du Fleuve Jaune, s'achète le ruban qui orne ses cheveux, ou obtient un billet pour une représentation de l'Opéra de Pékin. Le Gouvernement lui paie sa nourriture, ses vêtements (deux par année), ses livres, ses cours, des discours politiques et son logis. Mademoiselle Radieuse le lui rend au centuple : elle lui donne son cœur et sa vie !

FERNAND GIGON



La médecine chinoise se pratique en plein air même par -10° ! Les vieux « chiropracteurs appliquent des traitements instantanés efficaces, dans la bonne humeur, même si le patient grimace.



LE PHARE-CODE ACTUEL *envoie un faisceau de lumière symétrique. Deux voitures équipées de ce code et venant en sens inverse s'éblouissent mutuellement et leurs conducteurs cessent de voir les obstacles qui peuvent se présenter sur le bord droit de la route.*

UN NOUVEAU PHARE SUPPRIME L'ÉB

LE « trou noir » dans lequel s'enfonce l'automobiliste lorsqu'il croise, la nuit, une autre voiture, est responsable d'un nombre incalculable d'accidents mortels. De la zone d'éblouissement peut sortir brusquement une charrette, un cycliste, une voiture en panne mal rangée, et c'est la catastrophe.

À l'époque où a été adopté le système actuel d'éclairage des véhicules, il y a une trentaine d'années, la densité du trafic n'était pas intense et l'emploi du phare-code était exceptionnel. Aujourd'hui, au contraire, sur les grandes routes, c'est bien souvent l'usage du plein phare qui est l'exception.

Pour remédier à l'insuffisance du phare-code, un groupe d'ingénieurs a étudié, pour le compte des fabricants de phares allemands, un nouveau système d'éclairage qui donne une plus grande sécurité.

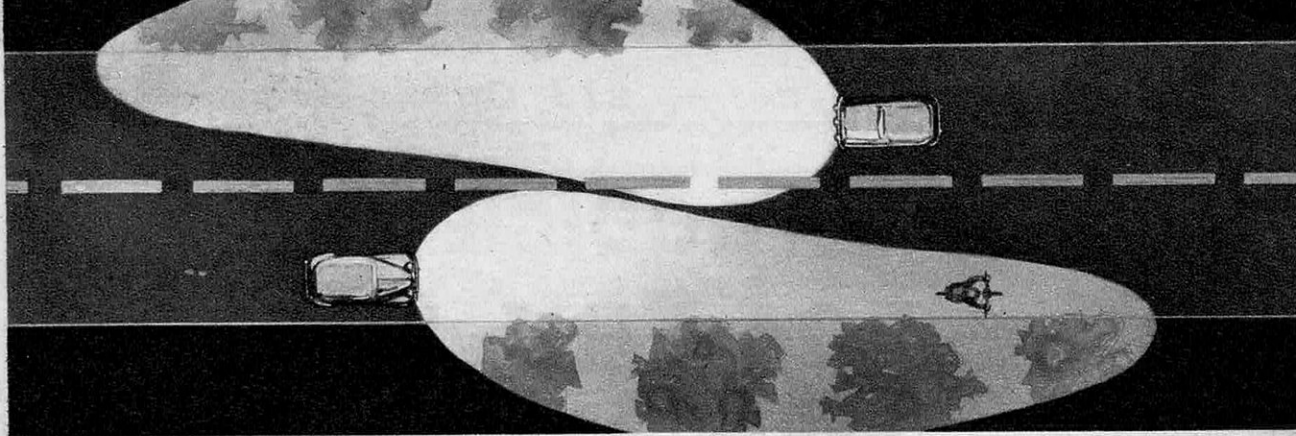
Le phare-code actuel

Le principe du phare-code est bien connu: la même lampe, placée au foyer d'un miroir parabolique, contient deux filaments: le premier dont le faisceau lumineux conserve toute son intensité et porte le plus loin possible aussi bien sur la route qu'au-dessus de la route et sur les côtés (plein-phare), et le second (code) dont le faisceau est coupé en deux par un cache qui arrête tous les

rayons qui, après réflexion sur le miroir parabolique, seraient dirigés vers le haut. On crée ainsi une zone d'ombre dans laquelle se trouvent normalement les yeux du conducteur arrivant en face de la voiture. La lumière émise par le phare-code européen est symétrique.

Le système « sealed beam » américain

Les Américains, qui ont eu depuis une quinzaine d'années à faire face à un accroissement de la circulation que nous ne connaissons pas encore, avaient adopté un système différent appelé « sealed beam » dans lequel il existe bien deux filaments dont l'un donne des zones d'ombre et de lumière. Mais ils ont, en plus, décalé légèrement vers la droite le faisceau lumineux. La puissance émise par les codes est assez nettement supérieure à celle qui a été adoptée pour le code européen. Le système américain semble plus satisfaisant que le nôtre, bien qu'il ne soit pas sans défaut. Si l'éblouissement provoqué par les phares de l'adversaire est environ trois fois plus grand que dans le système européen, par contre, le faisceau lumineux éclaire la droite de la route (zone particulièrement dangereuse) jusqu'à une portée sensiblement double. Encore faut-il que les voitures équipées du



LE PHARE-CODE ASYMÉTRIQUE. *Ce nouveau phare-code allemand éclaire plus intensément la droite de la route. Même si l'éblouissement qu'il provoque est équivalent à celui du code actuel, il explore bien plus loin la zone d'où peut surgir un obstacle.*

-CODE ALLEMAND LOUISSEMENT

« sealed beam » ne rencontrent que des voitures ayant un éclairage identique. Dans les pays européens où les voitures américaines circulent avec leur éclairage d'origine (ce qui a été le cas pendant des années en Allemagne occupée), les conducteurs équipés de phares européens sont littéralement « assommés » parce qu'ils sont complètement éblouis et que leurs propres phares sont surclassés par ceux de l'adversaire.

Un système compatible avec les phares actuels

Les ingénieurs allemands ont donc cherché un système qui soit « compatible » avec le système actuel, c'est-à-dire qui n'éblouisse pas plus le conducteur d'en face et qui éclaire mieux la partie droite de la route. Ils ont modifié le phare-code réglementaire en découpant dans le cache du filament de code un étroit secteur de 15° permettant à une partie de la lumière de se réfléchir en haut et vers la droite de la route. Le verre du phare comprend, en plus, un diffuseur qui étale horizontalement ce supplément de lumière, et l'intensité lumineuse est légèrement accrue.

Les résultats obtenus avec le nouveau code (qui doit prochainement subir des tests en France) semblent meilleurs que

ceux obtenus avec le phare-code actuel. Il n'est pas beaucoup plus éblouissant pour l'automobiliste venant en face et, au moment où on pénètre dans la zone d'éblouissement, on est surpris de voir le faisceau de son propre code se glisser comme un doigt à côté de la voiture qui vient en sens inverse et éclairer la route jusqu'à une portée très satisfaisante. Le seul cas où le nouveau code est inférieur au premier est celui d'une voiture arrivant dans un virage à gauche et se trouvant tout à coup dans la partie droite du faisceau d'une voiture munie du nouveau code asymétrique. Mais d'après ceux qui l'ont expérimenté, cet inconvénient n'est pas très grave.

Le nouveau phare-code ne pourra être adopté dans toute l'Europe que si l'on modifie la réglementation en vigueur, car le code réglementaire ne doit en aucun cas donner un éclairage supérieur à 1 lux au-dessus de la ligne de partage ombre-clarté, ce qui n'est pas vérifié pour ce dispositif.

Il faut réformer notre éclairage

Mais, qu'il soit ou non adopté, le problème est désormais posé de la modernisation d'un mode d'éclairage devenu complètement insuffisant et dangereux.

H. FRAZIER

LE PRODIGIEUX DOMAINE DU ZÉRO ABSOLU

QUAND notre esprit tente de se représenter l'Univers, ce ne sont pas seulement ses dimensions colossales qui lui donnent le vertige, mais aussi les conditions effrayantes qui règnent à l'intérieur des astres ou dans le vide interstellaire. Ces pressions énormes qui rendent la matière cent fois plus dense que le plus dense des métaux, ces températures de plusieurs millions de degrés ne seront sans doute jamais égalées par les laboratoires terrestres. Pourtant, il est un point sur lequel l'homme a battu la nature : il produit des froids beaucoup plus intenses que ceux que l'on peut trouver dans l'Univers.

Il est parvenu à 3/1 000 de degré de la limite inférieure de cette échelle vertigineuse, à ce point du « zéro absolu » que, d'après la théorie, il est impossible d'atteindre ou de dépasser. Or, par les froids les plus intenses qui règnent dans l'espace interstellaire, la température reste toujours supérieure de plusieurs degrés au zéro absolu.

Qu'est-ce que le zéro absolu ?

Le zéro absolu a été découvert il y a plus de cent ans par Gay-Lussac. Pendant longtemps, on s'est contenté de repérer les températures sur une échelle dont le 0 correspondait à la fusion de la glace, et le 100 à l'ébullition de l'eau. Pour définir l'échelle des températures, on a construit des thermomètres dans lesquels un gaz, emprisonné dans une enceinte à volume constant, prend des pressions croissantes à mesure qu'on l'échauffe. Une formule permettait de calculer la température en fonction de la pression.

En appliquant cette formule à l'envers, on pouvait aussi bien prévoir la pression

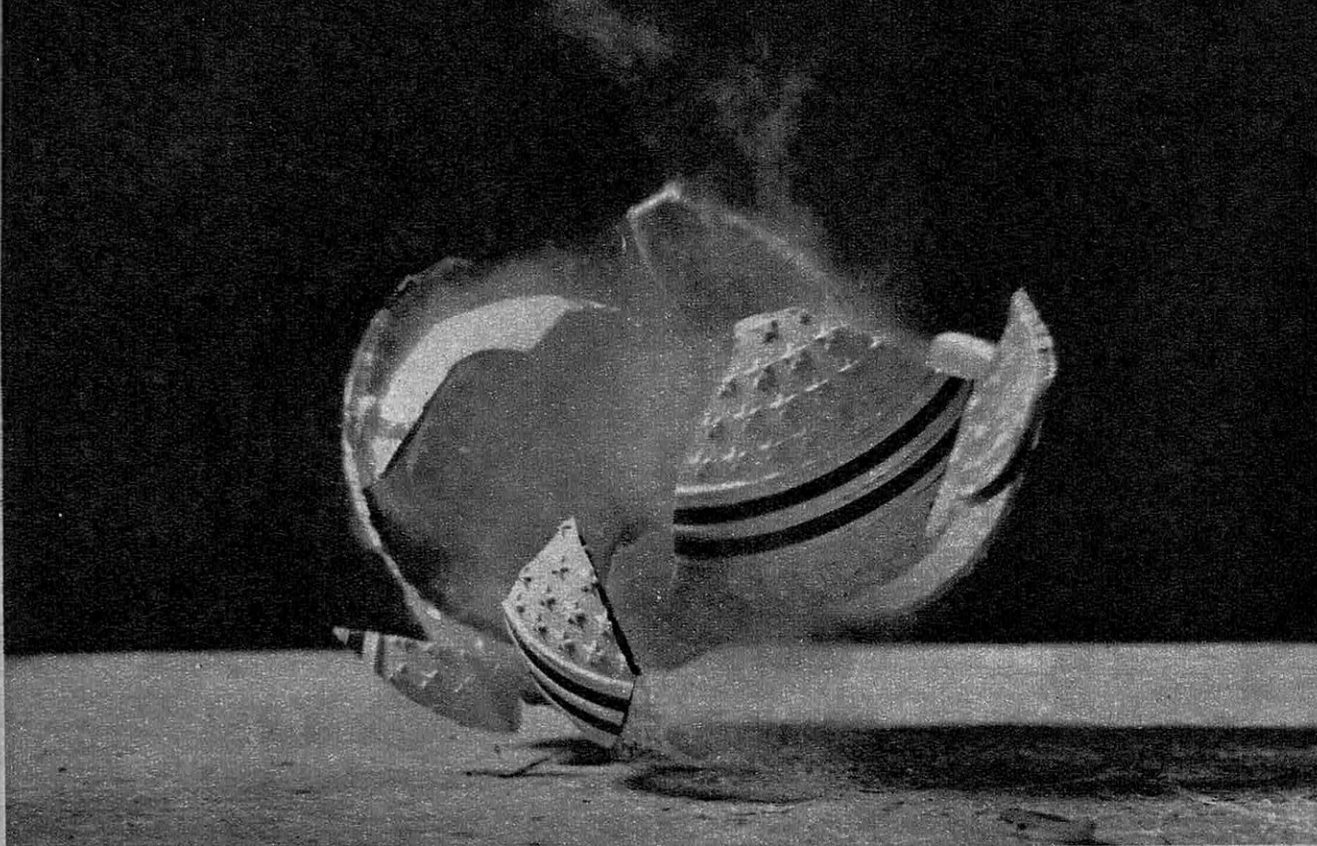
du gaz pour n'importe quelle autre température. Or, pour — 273,15° C, le calcul aboutissait à un résultat curieux : la pression du gaz devait s'annuler, et même si l'on dépassait cette limite, devenir négative !

On peut concevoir une pression nulle, mais une pression négative est impensable et c'est pourquoi Gay-Lussac avait admis qu'il existait une limite inférieure des températures, le zéro absolu.

Pour des raisons de commodité, les physiciens utilisent presque toujours une échelle de température ayant son origine au zéro absolu et qu'ils appellent échelle des températures absolues. Dans cette échelle, les degrés sont marqués de la lettre K, initiale du nom du grand physicien anglais Thomson, devenu Lord Kelvin à la fin de sa vie. Par exemple, la glace fond à 273,15° K et l'eau bout à 373,15° K.

Une progression de plus en plus lente

A mesure que les physiciens descendaient l'échelle des basses températures, les obstacles devenaient de plus en plus difficiles à surmonter, justifiant l'hypothèse que le zéro absolu constitue une limite inaccessible. Au début, on luttait pour des dizaines de degrés, puis on a lutté pour des degrés, des dixièmes, des centièmes de degrés. Pour le physicien, d'ailleurs, ce rétrécissement des échelons qui descendent vers le zéro absolu n'a absolument rien de décevant. La différence de deux températures n'a que peu d'intérêt pour lui ; ce qui compte, c'est leur rapport. Ainsi quand il fait bouillir de l'hélium liquide à la température de 1° K, il pense que cette température est 300 fois moins élevée que la température du laboratoire. Si dans l'atmosphère d'une étoile il



Porcelaine? Non caoutchouc. Cette balle qu'on jette par terre après l'avoir trempée dans l'air liquide vole en éclats. Presque tous les corps (même les métaux) deviennent cassants à basse température.

mesure une température de 90 000° K, il pensa qu'elle est 300 fois plus élevée que celle du laboratoire. Et entre 1° K et 0,003° K, record actuel du froid, l'écart est encore sensiblement le même.

L'importance de cette notion de rapport des températures absolues est apparue quand on a développé la théorie des machines thermiques, dans lesquelles un fluide transporte de la chaleur entre une source chaude et une source froide, et transforme en travail une partie de la chaleur puisée à la source chaude. Le rendement théorique de la machine, rapport de la chaleur fournie au travail recueilli, est d'autant plus élevé que le rapport des températures de la source chaude et de la source froide est plus élevé. Et à l'inverse, dans un réfrigérateur, il faut d'autant plus de travail pour produire des frigorifiques que le rapport milieu ambiant — « source froide » est plus élevé.

La liquéfaction des gaz

Mais les premiers physiciens qui sont partis à la conquête des très basses températures ignoraient encore beaucoup de cho-

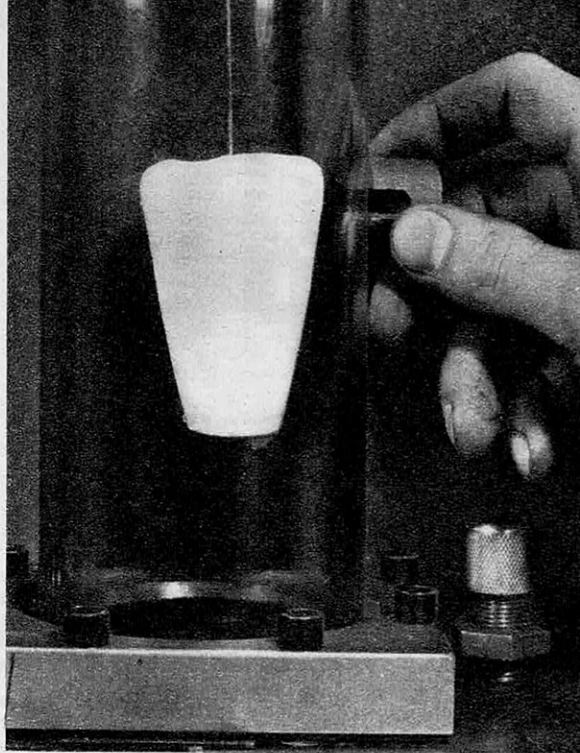
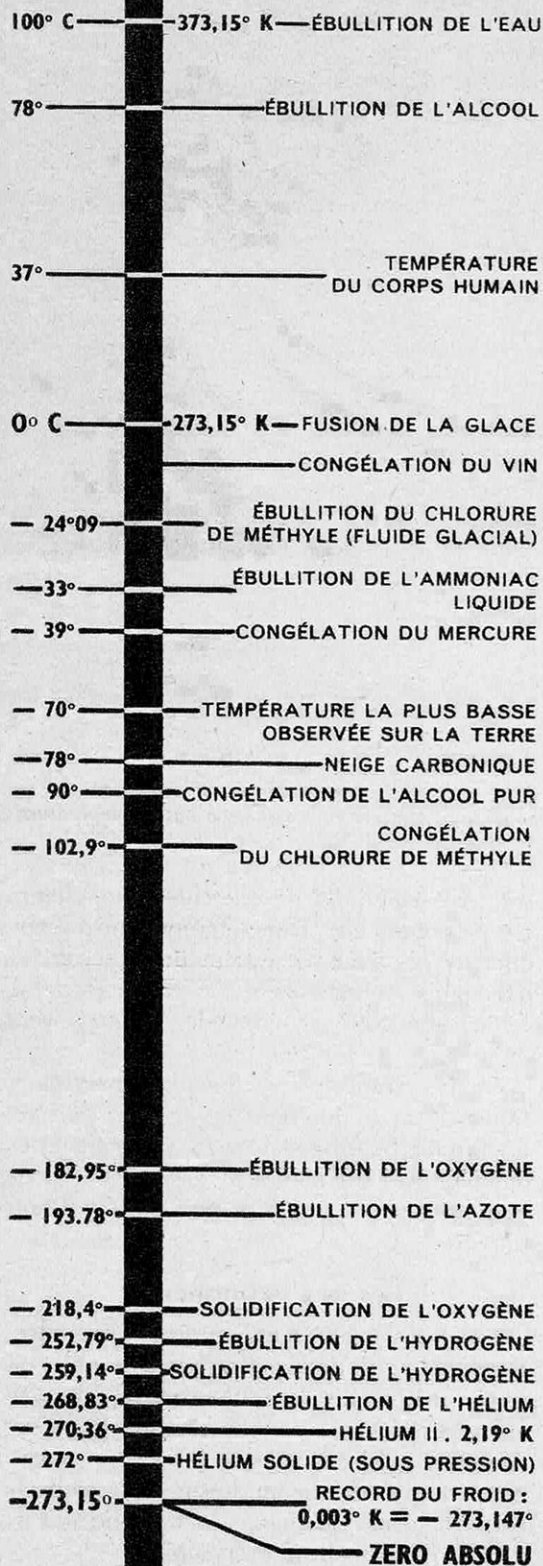
ses. Au début, ils ne cherchaient d'ailleurs pas à obtenir les basses températures pour elles-mêmes, mais essayaient de liquéfier les gaz qu'ils connaissaient. A cette étape se rattache surtout le nom de Faraday vers 1830.

En les comprimant, Faraday parvint à liquéfier un grand nombre de gaz, puis en les faisant bouillir sous vide, il obtenait des températures suffisamment basses pour pouvoir liquéfier des gaz à point d'ébullition plus bas.

Les gaz permanents

Six gaz demeurèrent pourtant réfractaires à ses tentatives de liquéfaction bien qu'il les comprimât à plus de 3 000 atmosphères. On les appela les gaz permanents. On ne savait pas alors qu'il existe pour chaque corps une température critique au-dessus de laquelle le corps demeure gazeux, quelle que soit la pression à laquelle il est soumis.

Pour descendre plus bas, on dut appliquer une méthode différente, qui a permis de liquéfier successivement tous les gaz connus jusqu'à l'hélium, dont le point

ECHELLE CENTIGRADE**ECHELLE ABSOLUE****LE SORBET AIMANTÉ**

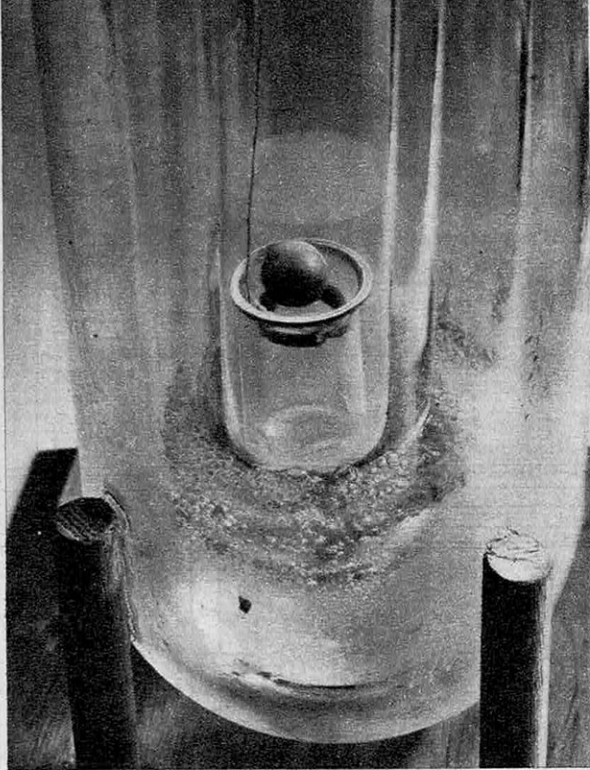
Ce cône translucide n'est pas un morceau de glace, mais de l'oxygène solide à -218°C . Il est aimanté par l'électroaimant qui l'attire à lui.

d'ébullition est à $4,2^{\circ}\text{K}$. Cette méthode, qui est appliquée industriellement, consiste à comprimer le gaz — ce qui l'échauffe — à le refroidir à la plus basse température possible par ébullition d'un gaz déjà liquéfié, puis à le détendre, ce qui abaisse sa température au-dessous du point de fusion. En faisant bouillir l'hélium liquide sous vide, on abaisse son point d'ébullition jusqu'à 1°K environ.

Le record des basses températures

Au-delà de cette température, la tension de vapeur de l'hélium devient insuffisante pour qu'on puisse le refroidir par ce procédé et il faut faire appel à un autre phénomène : la démagnétisation de certains sels. Ces sels, placés dans un champ magnétique, orientent leurs atomes de telle sorte que l'ensemble devient aimanté. Cette

L'Echelle absolue : A l'échelle actuelle des températures, qui a pour 0 le point de fusion de la glace, les physiciens préfèrent l'échelle absolue dont le zéro, décalé de $273,15^{\circ}$ est une limite qu'ils approchent de plus en plus sans l'atteindre.



LE PLOMB SUPRACONDUCTEUR

Près du 0° absolu, une bille de plomb flotte dans l'espace, repoussée par un anneau de plomb supraconducteur dans lequel tourne un courant.

aimantation s'accompagne d'une production de chaleur. Si on laisse alors se dissiper cette chaleur (en plongeant le sel dans l'hélium liquide à 1° K) et qu'on supprime brusquement le champ magnétique, le sel se refroidit, d'autant plus que le champ magnétique mis en œuvre est plus intense. Ce procédé a permis d'atteindre la plus basse température connue : 0,003° K.

L'industrie annexe le domaine des grands froids

Au fur et à mesure que l'on descendait l'échelle du froid, ce qui avait à un moment donné constitué un record entré dans la pratique industrielle ; l'air liquide est maintenant transporté par camion-citerne. Sa distillation permet de préparer l'oxygène, l'azote et les gaz rares. L'oxygène liquide sert au chargement des fusées V2 lancées dans les déserts américains et déjà des fusées de calibre plus petit ont été chargées à l'hydrogène liquide. Elles doivent permettre d'obtenir des vitesses d'éjection très élevées, ce qui aura pour effet d'accroître le rendement des fusées.

Entre la température de la glace fondante

et — 150° C, la firme américaine Du Pont de Nemours a fabriqué toute une série de liquides réfrigérants (fréons) qui permettent de réaliser à basse température une foule de réactions qui, sans le froid, seraient impossibles à maîtriser. La synthèse du caoutchouc, des matières plastiques font maintenant couramment appel à cette technique.

Qu'est-ce que la chaleur ?

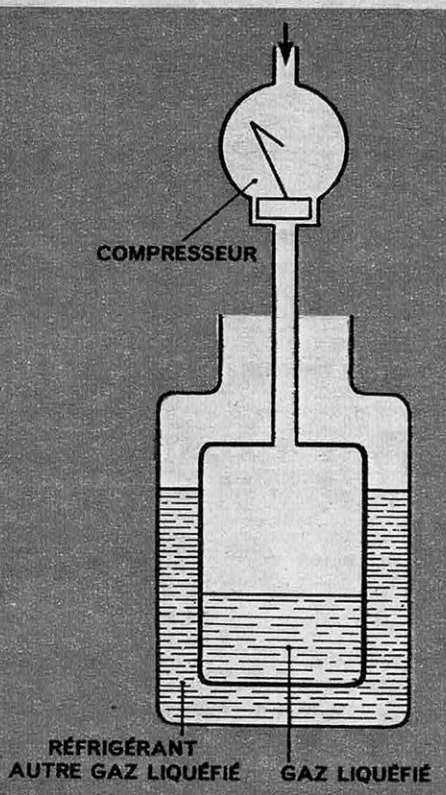
Le moment est venu de nous poser la question à laquelle ces recherches permettront de répondre de façon de plus en plus précise : qu'est-ce que la chaleur ?

Il y a 150 ans, comme il y a 5 000 ans, on aurait donné sensiblement la même réponse : la chaleur est « un fluide » qui pénètre tous les corps, passant des corps les plus chauds, aux plus froids.

Aujourd'hui, le physicien répond à cette question : la chaleur est l'agitation désordonnée des particules qui constituent la matière. Suivant que le mouvement des particules est plus ou moins rapide, elles sont ou ne sont pas libres d'échapper aux forces qui les lient entre elles. Ainsi, dans un solide cristallisé, les atomes sont astreints à demeurer à proximité des mailles d'un réseau cristallin autour desquelles ils ont seulement le droit d'osciller. Si leur température s'accroît, les atomes acquièrent le droit de se promener dans n'importe quelle direction. La matière peut alors changer de forme. Mais des liaisons subsistent entre les atomes qui interdisent à ceux-ci de se disperser à leur guise : le volume varie dans de très faibles proportions, c'est l'état liquide. Au contraire, si on continue à chauffer, les atomes ou les molécules sont libres de se disperser et ils tendent alors à occuper le plus grand espace possible, c'est l'état gazeux. Dans leur mouvement désordonné, ils se choquent perpétuellement entre eux et choquent les parois des vases qui les contiennent. C'est la somme des chocs qui se produisent à un instant donné qui explique que le gaz exerce une pression sur les parois du vase.

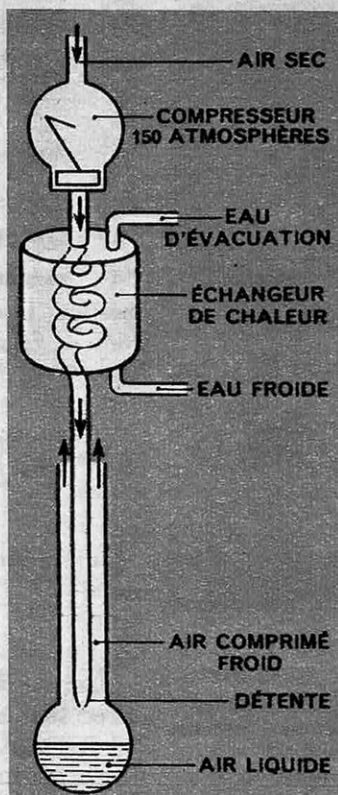
Si nous continuons à chauffer, de nouvelles barrières se rompent : les molécules gazeuses constituées de plusieurs atomes se dissocient, puis les atomes perdent leurs électrons périphériques. A des températures encore plus élevées on admet que les

Il a fallut cent trente ans pour



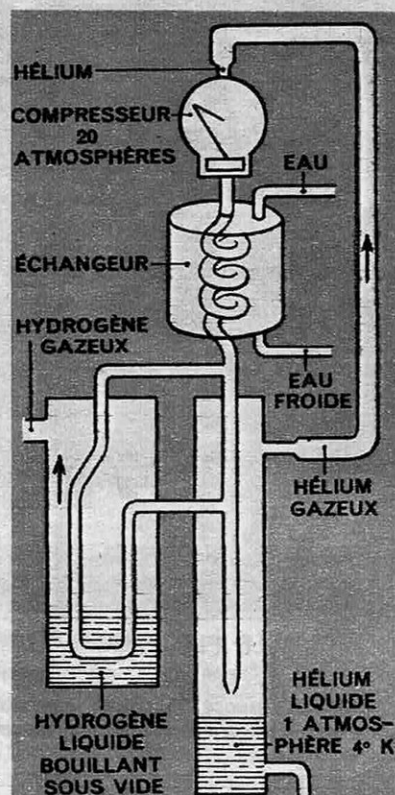
1829 : FARADAY

Il a liquéfié la plupart des gaz en les comprimant et en les refroidissant par évaporation rapide d'un autre gaz déjà liquéfié.



1895 : LINDE

Il a mis au point la liquéfaction de l'air à l'échelle industrielle par compression à 150 A, refroidissement et enfin détente.



KAMERLINGH ONNES

Il a le premier, en 1908, obtenu l'hélium liquide (-269°C) par compression, refroidissement par l'hydrogène liquide et détente.

noyaux eux-mêmes peuvent se dissocier ou au moins se transformer les uns dans les autres. C'est de ces transformations que les étoiles tirent leur énergie.

Cette représentation n'est nullement une vue de l'esprit. Un certain nombre de phénomènes nous font percevoir presque directement cette agitation des particules matérielles. Par exemple, une trace de fumée dans l'air, une particule d'encre de Chine dans l'eau sont perpétuellement animés d'un mouvement désordonné (mouvement Brownien) parce qu'à chaque instant ils sont heurtés par les molécules du fluide qui se déplacent en tous sens. Le bruit de souffle que produisent les postes de radio mal réglés est dû à l'agitation des électrons à la surface du filament chauffé des lampes de radio. Ce bruit très gênant limite la sensibilité des appareils.

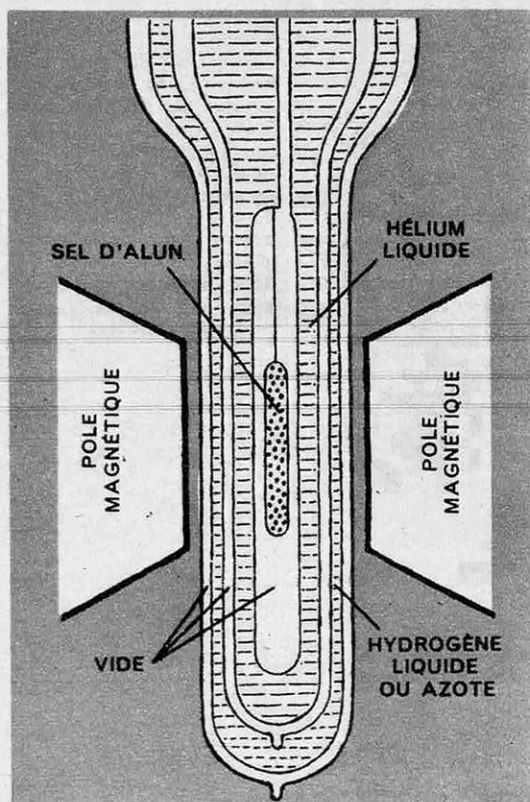
Les paradoxes du zéro absolu

Au contraire, c'est en supprimant presque toute trace d'agitation thermique que l'on abaisse la température des corps. Le froid donne à la matière une structure de plus en plus ordonnée, et certaines de ses propriétés qui étaient jusqu'alors masquées apparaissent. Au voisinage du zéro absolu, elles deviennent paradoxales.

C'est ainsi que les corps les plus usuels deviennent fragiles : une balle de caoutchouc plongée dans l'air liquide se brise si on la jette à terre. L'acier casse au moindre choc et il a fallu rechercher des alliages spéciaux — à base de nickel — capables de « résister aux basses températures ».

Les propriétés magnétiques des corps se transforment : l'oxygène solidifié s'aimante dans un champ magnétique.

descendre l'échelle du froid



1926 : PIERRE DEBYE ET F. GIAUQUE

Un sel est porté à 1° K par l'hélium bouillant sous vide. On le soumet à un champ magnétique. La chaleur qui se dégage s'élimine dans l'hélium. Quand on supprime le champ, la température baisse.

La résistance électrique des corps diminue et tend également vers 0 quand on s'approche du zéro absolu. Mais ici, un phénomène extraordinaire apparaît : la supraconductivité. Certains corps, tels que le mercure, le plomb, l'étain et quelques alliages perdent brusquement à une certaine température (point de transition) toute résistance mesurable. Ils sont devenus supraconducteurs. Si on lance un courant dans un anneau de métal supraconducteur, le courant continue à tourner indéfiniment. Un métal supraconducteur constitue un écran parfait pour les champs magnétiques ; un disque plat de métal supraconducteur repousse les lignes de force d'un aimant, comme s'il formait l'image de cet aimant dans un miroir. Au-dessus de ce disque, l'aimant reste suspendu en l'air, repoussé par son « image ».

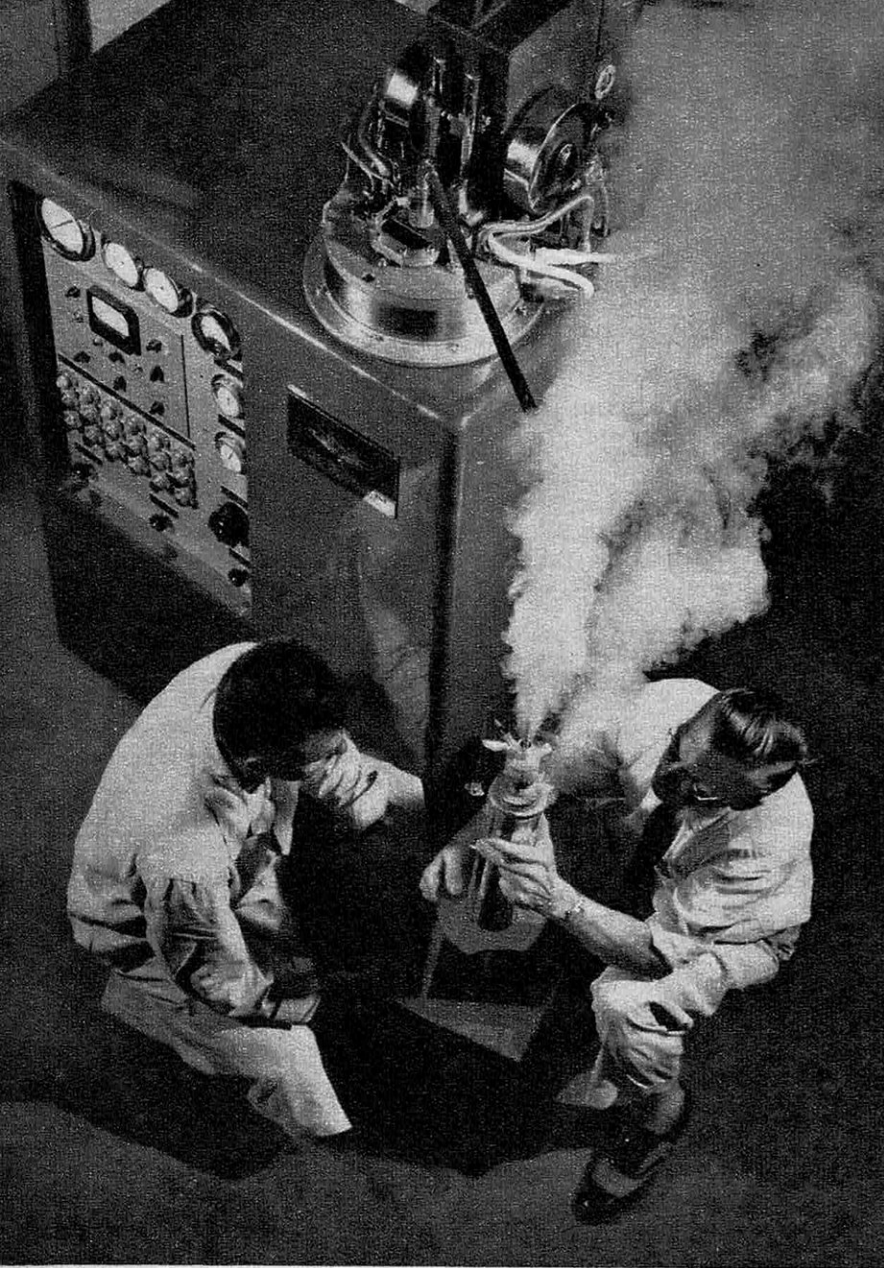
La supraconductivité, encore très mal expliquée, est susceptible d'applications surprenantes. Ainsi, au point de transition, la résistance du supraconducteur passe brusquement de 0 à une valeur non nulle. Une infime quantité de chaleur reçue par le métal se traduit instantanément par un accroissement brusque de sa résistance. Sur ce principe on a construit un bolomètre (appareil qui mesure le rayonnement des corps chauds), capable de déceler l'énergie émise par une bougie distante de 40 km. Et ce bolomètre également sensible au rayonnement hertzien d'une station de radio voisine se mit à capter ses émissions ! Les supraconducteurs permettront peut-être un jour la réalisation de puissants électroaimants dont les enroulements ne dissiperaient aucune énergie. Déjà un laboratoire américain refroidit à l'azote liquide les conducteurs d'un électroaimant.

Un quatrième état de la matière

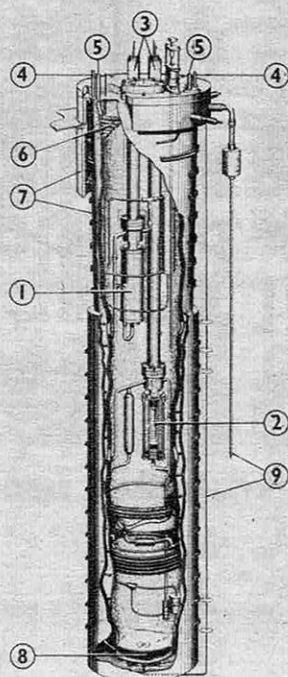
Une autre propriété curieuse est l'état superfluide de l'hélium. Au-dessous de 2,19° K, l'hélium liquide se transforme en une autre variété, également liquide, mais dotée de propriétés si nouvelles et si paradoxales que les physiciens n'ont pas hésité à parler à son propos d'un quatrième état de la matière.

Ainsi, lorsqu'on verse de l'hélium II (c'est le nom qu'on a donné à ce liquide diabolique) dans un vase, il se met à monter le long des parois, descend le long de la paroi extérieure et se répand à l'extérieur. Si l'on trempe un vase vide dans l'hélium II, celui-ci effectue le trajet inverse et remplit le vase jusqu'à ce que le contenu atteigne le niveau du liquide dans lequel il est plongé.

L'hélium II est un liquide de viscosité pratiquement nulle : il est capable de passer instantanément par les fentes les plus étroites. Si l'on plonge dans l'hélium II un tube effilé dans lequel on a mis une poudre d'émeri très fine et qu'on éclaire l'appareil par un rayon de lumière, une fontaine jaillit parce que l'hélium II passe sans aucune résistance à travers la poudre mais, transformé en hélium I par le réchauffement dû à la lumière ne peut



- 1 Moteur n° 1.
- 2 Moteur n° 2.
- 3 Commandes des pistons et des soupapes.
- 4 Arrivée de l'hélium comprimé.
- 5 Echappement de l'hélium sous 0,5 A.
- 6 Echangeur de chaleur principal.
- 7 Double enveloppe extérieure.
- 8 Réservoir d'hélium liquide.
- 9 Tube pour le prélèvement de l'hélium liquide.



Collins a mis l'hélium liquide à la disposition de tous les laboratoires

L'HELIUM liquide, que 6 laboratoires seulement savaient fabriquer avant 1939, n'est plus une rareté. Pour un prix qui n'excède pas les possibilités de la plupart des laboratoires d'Université, le cryostat de Collins, fabriqué en série aux Etats-Unis, le prépare sans que son maniement exige beaucoup plus de soin que celui d'un réfrigérateur ménager. La supériorité de cet appareil sur toutes les autres installations réside en ce qu'il permet de se passer de tous les intermédiaires : air liquide, hydrogène liquide, qui, dans les installations plus anciennes, permettaient de descendre par étapes vers le zéro absolu. Le seul réfrigérant uti-

lisé est l'eau du robinet. Elle sert à refroidir l'hélium comprimé. Celui-ci est ensuite détendu dans deux moteurs fonctionnant en parallèle de telle sorte que le gaz quittant un des moteurs sert à refroidir le gaz admis dans l'autre, dans un échangeur de chaleur, dont le rendement atteint 99 %. Une centaine de laboratoires d'électronique, de chimie, de recherches nucléaires, répartis dans le monde entier, mais dont le plus grand nombre se trouve aux Etats-Unis, sont déjà équipés de cet appareil remarquable. Il en existe deux en France : l'un à la Faculté des Sciences de Rennes et l'autre au Centre National d'Etude des Télécommunications.

plus revenir en arrière à travers la poudre !

Enfin, dans l'hélium II, la chaleur se propage suivant une onde à une vitesse très grande de l'ordre de 20 à 30 m/s suivant la température. On a pu parler d'un second son.

On explique les propriétés de l'hélium II par des considérations de mécanique quantique, et jusqu'à ces derniers temps il existait deux explications, l'une due à un Américain (Tisza) et l'autre à un Soviétique : Landau. Une expérience cruciale a permis de départager les deux théories.

Deux héliums différents

L'hélium, de poids atomique 4, possède un isotope de masse 3, et la théorie de Tisza prévoyait que l'hélium de masse 3 ne pouvait pas devenir superfluide. C'est ce qu'on a vérifié quand la désintégration du tritium produit par les laboratoires atomiques a permis de préparer suffisamment d'hélium 3. Pour la première fois, on a rencontré deux isotopes ayant des propriétés physiques radicalement différentes.

Il serait vain d'essayer d'énumérer toutes les applications et tous les développements possibles des recherches sur les grands froids. Dans l'avenir, les chimistes espèrent pouvoir bloquer instantanément certaines réactions par ce froid et en expliquer le mécanisme, en mettant en évidence les produits intermédiaires très fugaces tels que les radicaux libres qui, pour l'instant, ne sont que des « êtres de raison ».

La vie s'arrête... et repart

Parmi les réactions chimiques que le froid peut bloquer indéfiniment sans pour autant en arrêter définitivement le cours, se trouvent les phénomènes vitaux : des bactéries, des algues plongées dans l'hélium liquide ont été ensuite ramenées à la vie. Des animaux supérieurs ont résisté à la température de l'air liquide ; ils résisteraient aussi bien, semble-t-il, à celle de l'hélium liquide. La zone dangereuse pour les êtres vivants se situe au voisinage du point de congélation : il faut éviter que de gros cristaux de glace se forment dans les tissus.

Mais cette zone étant rapidement franchie, un chien congelé à -92° , puis à -160° par le savant suisse Pictet, recommença à vivre. Des dindes et des lapins supportèrent -100° . On peut donc conce-

voir la possibilité de mettre des animaux, des hommes, des fragments de tissus dans un état de vie arrêtée d'où on les ferait sortir au bout de 100 ans ; le mythe de la Belle au Bois Dormant deviendrait réalité !

Appareils électroniques ultrasensibles

L'électronique peut espérer mettre au point des appareils extrêmement sensibles, grâce à la suppression de l'agitation des électrons. Les mystères de la propagation de l'électricité dans les conducteurs ou les semi-conducteurs seront peut-être élucidés par des expériences près du zéro absolu.

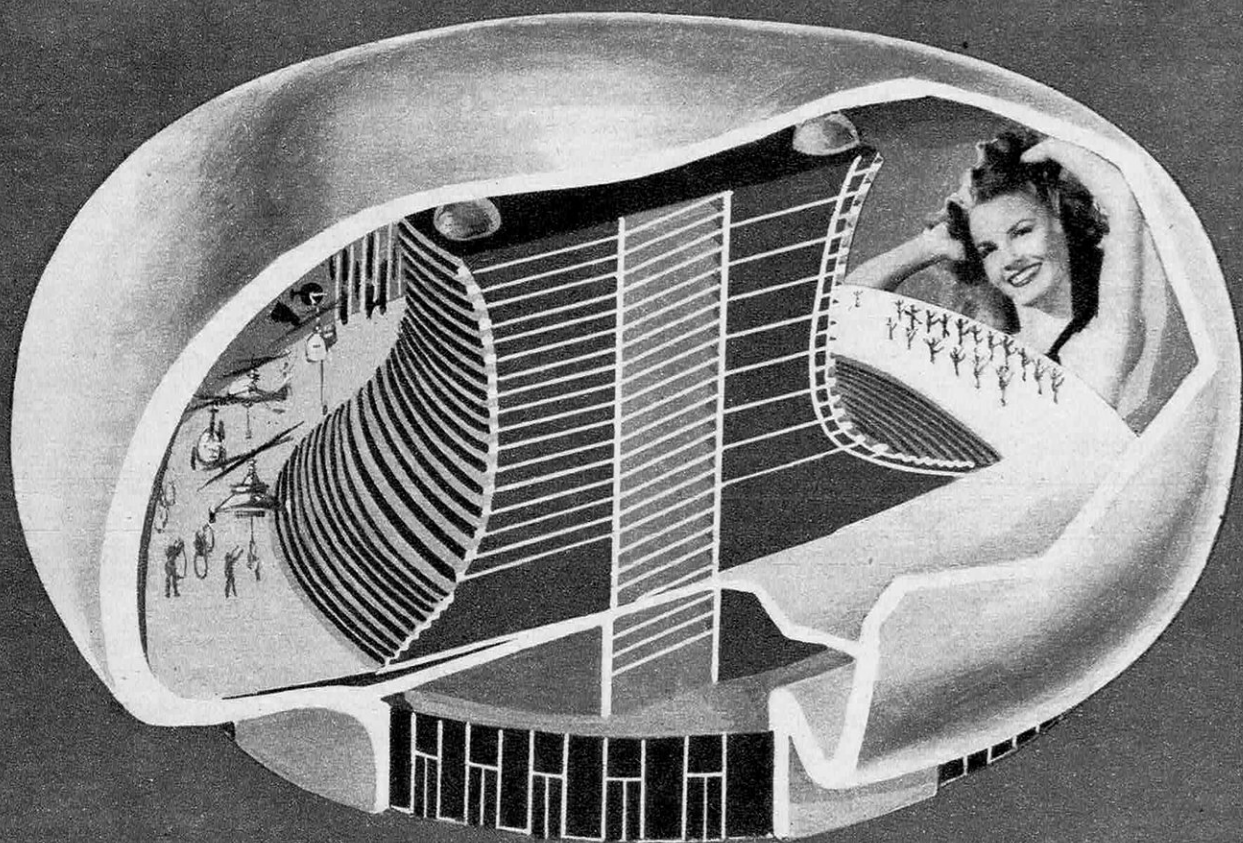
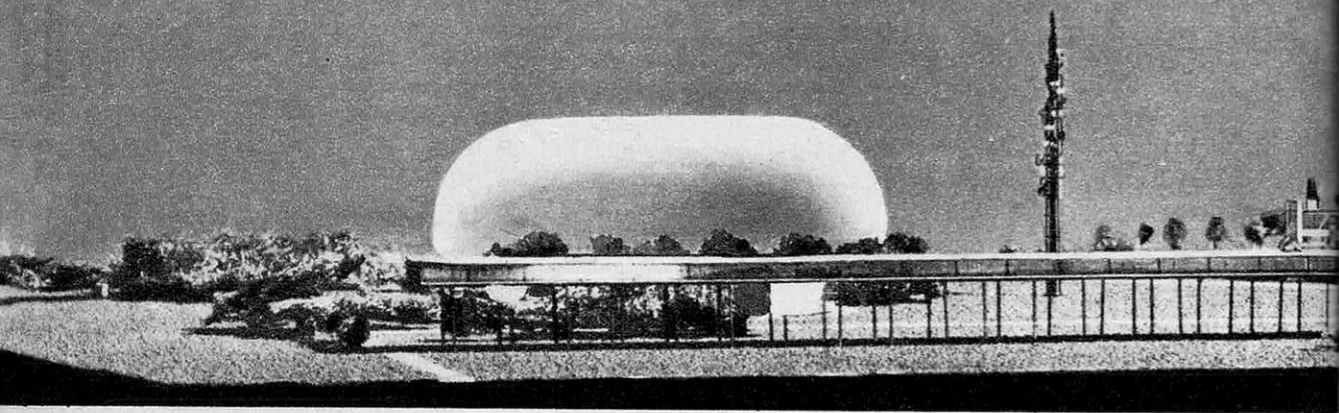
C'est au moyen des basses températures qu'on a obtenu les vides les plus parfaits qu'on ait pu réaliser, à la surface de l'hélium refroidi à quelques millièmes de degrés par la démagnétisation d'un sel.

L'atome et le zéro absolu

Enfin, la science nucléaire est une des plus intéressées aux recherches sur les grands froids. Outre la possibilité de réaliser des électroaimants très puissants à enroulement supraconducteur, elle pourrait demander aux laboratoires cryogéniques des cibles pour ses bombardements par les particules accélérées ; l'hélium et l'hydrogène liquide sont des sources de protons et de particules alpha les plus compactes qu'on puisse imaginer. Enfin la structure interne du noyau révèle au voisinage du zéro absolu quelques-uns de ses secrets, que l'agitation thermique masque à la température ordinaire. C'est ainsi que des atomes de nombre atomique impair et quelques autres qui présentent dans leur noyau un nombre impair de protons et de neutrons, manifestent cette dissymétrie en s'orientant dans un champ magnétique. Cette orientation est mise en évidence lorsque le noyau de l'atome se désintègre en produisant des rayons gamma : l'émission de ce rayonnement peut être de 50 % plus intense dans une direction que dans la direction perpendiculaire.

C'est d'ailleurs cette orientation des noyaux atomiques sous l'action des champs magnétiques qui permettra peut-être de dépasser la limite des températures atteintes actuellement : par le retour au désordre qui suivra la disparition du champ. Peut-être parviendra-t-on par ce procédé à approcher à 1 millionième de degré du zéro absolu.

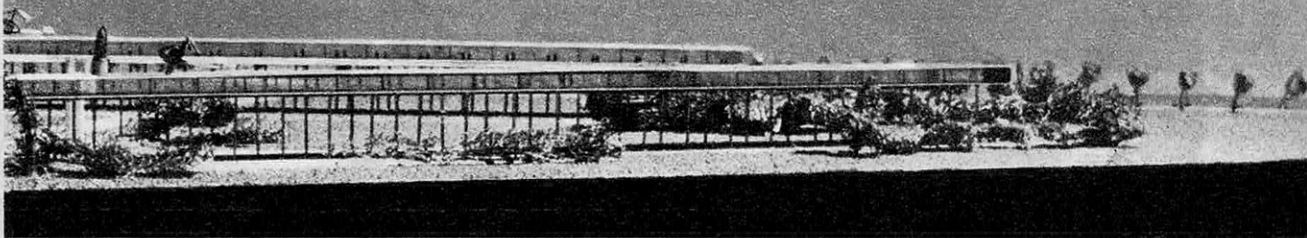
HENRI FARJAUD



Le théâtre-manège

Le théâtre de N. Schoffer s'élève au centre d'une cité futuriste dont tous les immeubles sont de longues serres sur pilotis construites sur un seul étage (en haut de page). Les toits de ces habitations servent à l'atterrissage d'appareils à décollage vertical, hélicoptères ou coléoptères, fusées, etc. Le théâtre proprement dit (dessin ci-dessus) entouré d'espaces verts, ressemble à un ballon dégonflé, à une gigantesque pomme, dont le trognon tournerait

sans interruption. Les spectateurs sont installés dans des alvéoles répartis autour du noyau tournant. Le spectacle fait appel au cinérama, aux ballets humains et cybernétiques, aux jeux de lumière et aux sons stéréophoniques. Il est ininterrompu et se déroule 24 heures par jour sur les murs incurvés ; sur les scènes où le décor ne change pas, les spectateurs assistent à des spectacles différents. Ce combiné peut recevoir 25 000 personnes.



CINQ ARCHITECTES VEULENT RÉNOVER LE THÉÂTRE

LE théâtre, malgré ses 3 000 ans d'âge, veut prouver à ses jeunes concurrents, cinéma, radio, télévision, qu'il est loin d'être un art périmé, et profiter de la technique moderne pour rénover, sinon l'art dramatique, tout au moins l'architecture de ses salles.

Cinq architectes proposent trois solutions : Nicolas Schoffer et Claude Parent, Armanicio Williams, Théodore Guillo et Jacques Bosson.

Le théâtre-manège

Le projet le plus hardi est l'œuvre du sculpteur Nicolas Schoffer. C'est une immense construction en forme de pomme qui utilise les matériaux et les techniques nouveaux. Bâti en plein centre d'une cité future, il contiendra 25 000 spectateurs. Ceux-ci arriveront à l'entrée du théâtre en hélicoptère et en « coléoptère » ! Le spectacle utilise les murs circulaires du théâtre et le plateau qui les supporte. Le public est placé dans des alvéoles qui sont répartis circulairement autour d'un noyau central. Cet énorme bloc de gradins tourne dans le sens opposé à la rotation de la scène.

L'acoustique mise au point

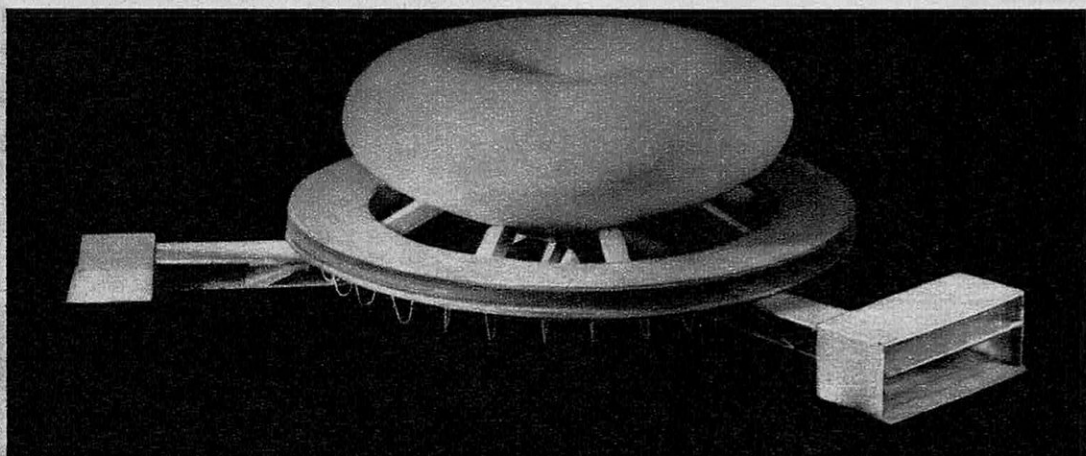
Armanicio Williams, depuis quinze ans, cherche à améliorer l'acoustique. Il a réussi à créer une salle où chacun des 4 000 spectateurs entendra parfaitement. Grâce à son volume en forme de cœur, la distribution du son réfléchi compense l'intensité moindre du son direct perçu par les auditeurs éloignés.

L'intérieur de la salle est divisé en deux parties : la voûte supérieure réfléchit les sons, la surface inférieure les absorbe.

Le théâtre ambulant en plastique

Le théâtre de Bosson est probablement le plus utile des trois. Depuis quelques années, avec les festivals d'été, on assiste à une décentralisation du théâtre dont seules jouissent quelques villes de province. Le théâtre de Bosson ira porter l'art dramatique jusque dans les villages qui, pendant longtemps, ont été privés des spectacles de la scène. L'étude de l'architecte a porté surtout sur la légèreté des matériaux, la facilité de montage, de démontage et de transport.

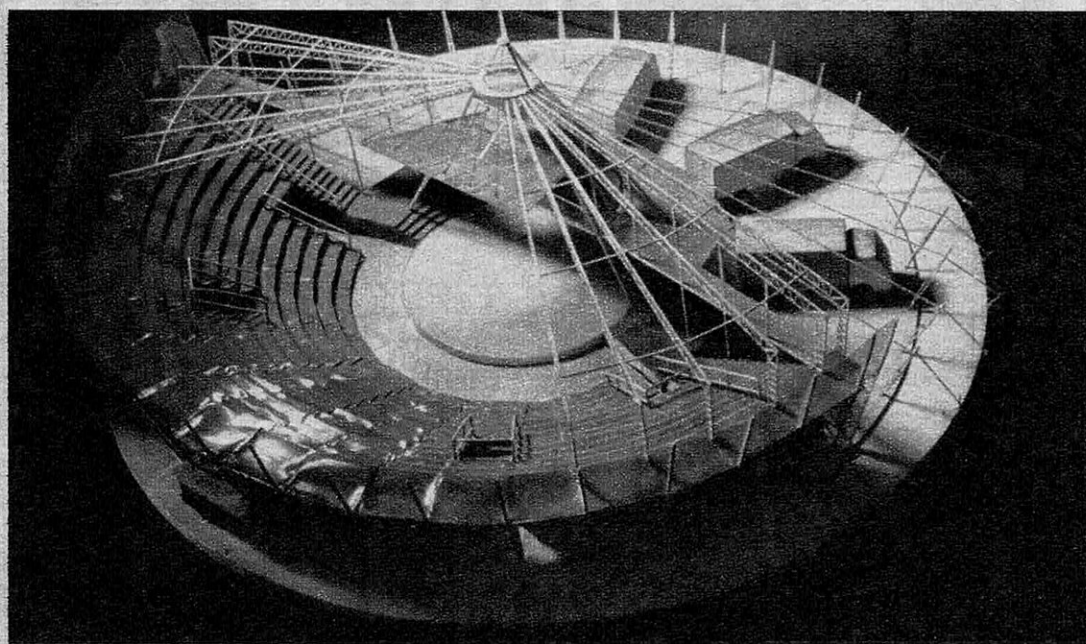
JEAN BRUNAIS



Salle de concert en forme de cœur

L'acoustique est le véritable architecte de la salle de concert d'Armanco Williams. Le son diversement réfléchi depuis la scène centrale, atteindra avec une égale intensité chacun des 4 000 spectateurs répartis sur les seize rangs de gradins concentriques et un plancher absorbant supprimera totalement les échos. La scène est située au cen-

tre de la surface inférieure. Un anneau de béton et de verre permet la circulation autour de la salle proprement dite. Des passerelles relient ce couloir circulaire à la salle. Dans l'anneau sont installées les dépendances : bars, vestiaires, voire musées. La construction repose entièrement sur pilotis, ce qui isole la salle des trépidations des villes.



Le théâtre ambulant en plastique

Ce n'est pas un cirque, c'est un théâtre ambulant, celui de Théo Guillo et Jacques Bosson. La salle prend la forme d'un amphithéâtre dont le centre est occupé par la scène circulaire. L'ensemble repose sur un plancher métallique hérissé de montants en alliage léger. Ces montants portent des gradins en matière plastique. Un mât tri-

pode soutient les nervures. Il porte la scène et les praticables, ainsi que la tribune des musiciens, au centre acoustique de la salle. Un auvent suspendu limite la scène en hauteur et joue le rôle d'abat-son. Derrière la scène, une aire en demi-cercle est réservée aux dépendances et aux camions rangés en éventail pour faciliter l'accès à la scène.

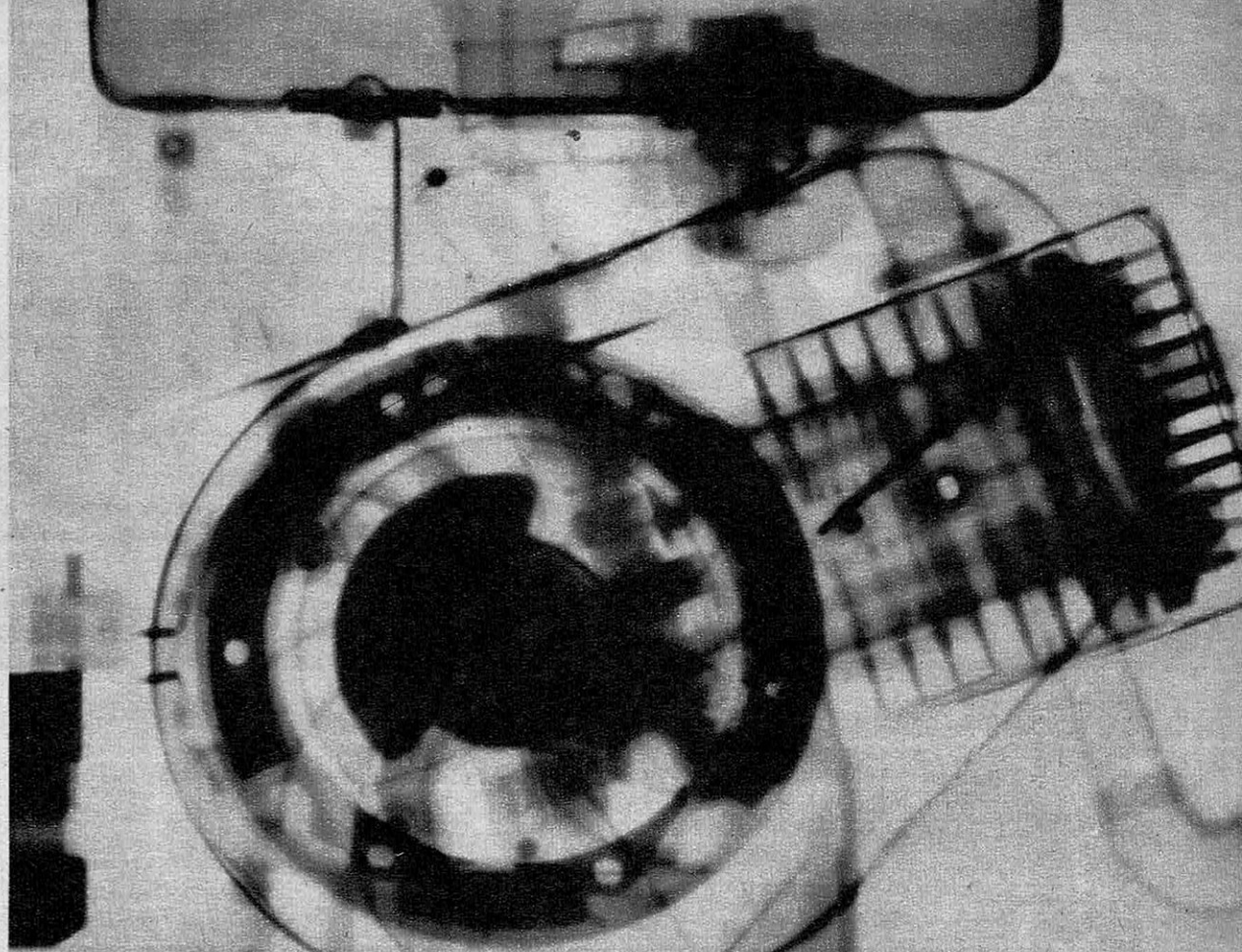


IMAGE DU FILM RADIOGRAPHIQUE D'UN MOTEUR TOURNANT A 2 500 TOURS/MINUTE

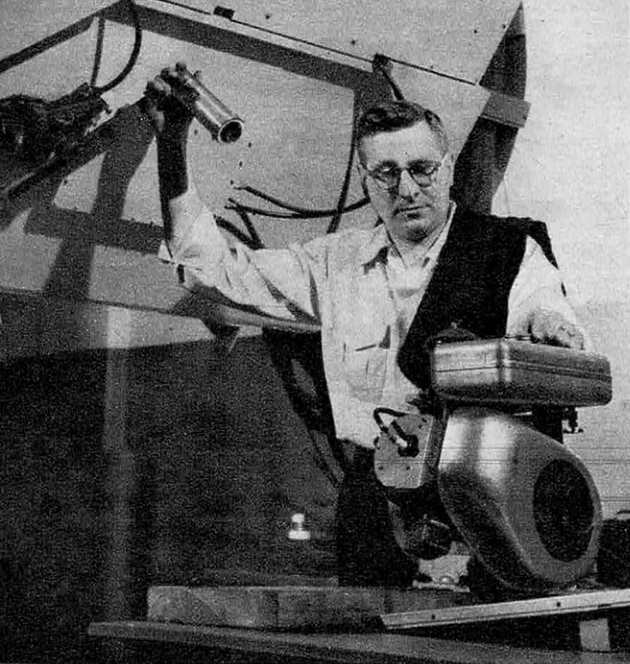
UN TOUR DE FORCE RADIOGRAPHIQUE

QUE se passe-t-il à l'intérieur d'un moteur à explosions en marche ? Comment se comportent ses divers organes quand il tourne à vide et au ralenti, quand il fournit au contraire l'effort maximum, quand ses soupapes commencent à s'affoler parce qu'on exige d'elles un va-et-vient trop rapide ?

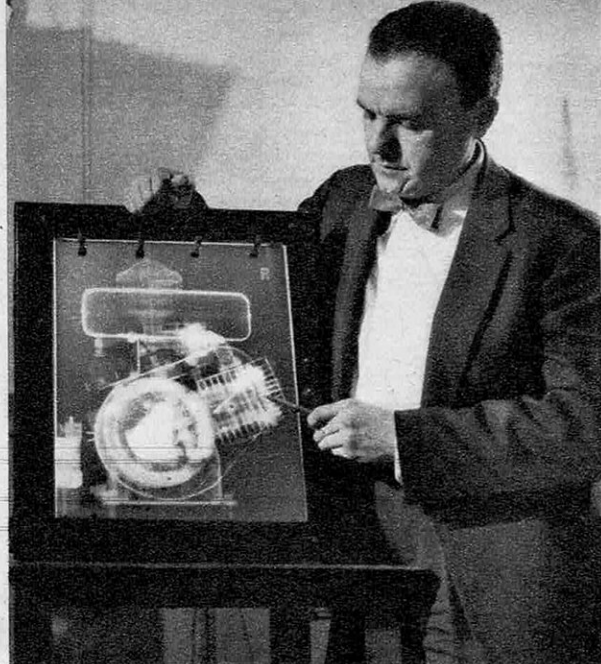
Si on pouvait filmer le phénomène avec précision, on pourrait améliorer le rendement du moteur, prévenir les défaillances de ses organes en les modifiant de façon convenable, puis contrôler visuellement l'effet des modifications apportées sur le fonctionnement du moteur. Malheureuse-

ment, cette « radioscopie » était jusqu'à présent impossible, et on devait se contenter de l'auscultation (les fins mécaniciens apprennent beaucoup de leur moteur en l'écoutant), et aussi recourir à l'autopsie, c'est-à-dire au démontage pour constater la rupture ou simplement l'usure de ses pièces.

Le film radiographique d'un moteur était irréalisable parce qu'il n'existe pas de source de rayons X assez puissante pour permettre une radiographie instantanée d'une masse métallique aussi épaisse et, existerait-elle, les images inscrites sur l'écran fluorescent ne s'éteignent pas instantanément. Il a une « mémoire » trop grande (plus grande que



A l'arsenal de Detroit un technicien règle le bétatron, puissante source de rayons X qui lui permettra de filmer par transparence le fonctionnement de ce petit moteur (4 temps, 2 ch).



La superposition sur l'écran radiographique de milliers d'éclairs de rayons X déclenchés à l'instant précis où le moteur repassait par la même phase de son cycle, a permis de réaliser ce cliché.

celle de la rétine de nos yeux) pour qu'on puisse recueillir sur lui une image nette de pièces en déplacement rapide. Pourtant, aux Etats-Unis, la firme « General Electric » a résolu ce problème en apparence insoluble : faire un film radiographique d'un moteur.

Un « flash » de rayons X

Tout d'abord, elle a mis au point une source de rayons X très pénétrants et qui donnent des éclairs extrêmement brefs, de durée comparable à celle des flashes électroniques les plus rapides. Cette source est constituée par une cible que vient frapper un faisceau d'électrons très rapides engendrés par un bétatron. Le bétatron est une sorte de fronde électromagnétique dans laquelle des électrons tournent de plus en plus vite sous l'action d'un champ magnétique d'intensité croissante. Un paquet d'électrons est accéléré par le bétatron et acquiert ainsi une énergie de 15 millions d'électrons-volts. Ces électrons donnent naissance à des rayons très pénétrants, traversant facilement le moteur.

Pourtant, un seul éclair de rayons X ne pourrait exciter suffisamment la fluorescence de l'écran et donner une image assez brillante pour qu'on puisse faire une photographie instantanée.

C'est alors qu'on a pensé à utiliser le principe de la stroboscopie, cette invention qui a permis d'analyser les mouvements les plus rapides, à condition qu'ils se répètent identiques à eux-mêmes et à intervalles rigoureusement réguliers, ce qui est le cas du « cycle » d'un moteur à explosions tournant à un régime régulier. Si on éclaire l'objet en mouvement pendant une durée très brève chaque fois qu'il passe au même point de son déplacement, il donne à l'œil une image qui paraît arrêtée.

Des milliers d'éclairs

Pour enregistrer chaque image du film d'un moteur, on règle le générateur de rayons X de façon qu'il donne un éclair par tour de moteur, chaque fois que celui-ci passe par une phase déterminée de son cycle. Tous les éclairs fournissent une image identique, et par accumulation de plusieurs milliers d'éclairs, on parvient à obtenir un cliché net.

Le film complet d'un cycle du moteur est enregistré image par image. Chaque fois qu'un cliché a été suffisamment posé, on décale d'une fraction de seconde l'instant de la prise de vue et une nouvelle série d'éclairs permet d'obtenir l'image suivante du film.

HENRI FEYRAL

et
VOILA
le

Remington Super 60

encore plus doux
encore plus efficace
encore plus rapide



**SUPER
CONFORT**

EDIP. P/95.SV

PRIX : 15.000 F.
et toujours... votre vieux
rasoir électrique, quelle
qu'en soit la marque,
repris jusqu'à 2.500 Frs.



CE PETIT AVEUGLE « VOIT » LE PONEY AVEC SON FRONT ET SES PAUMES.

LA JOIE DES ENFANTS AVEUGLES

LE petit garçon posa ses mains sur l'échine du poney, bien à plat, glissant sur le poil lisse ses paumes sensibles. Puis il pencha la tête et appuya sa joue à la chaleur amicale de l'animal. Lentement un sourire se dessina sur le visage d'abord grave de l'enfant, un sourire de joie,

presque d'extase. Aveugle de naissance, il « voyait » pour la première fois un cheval, remplaçant l'abstraction du mot par l'image sentie, touchée, qui le ravissait.

Il n'est pas seul cependant à bénéficier de ce joyeux miracle de la connaissance. Une initiative intelligente a conduit un groupe

ICI, IL SOURIT DE RAVISSEMENT EN DECOUVRANT LA DOUCEUR DES PLUMES D'UN CANARD.



L'enfant aveugle reçoit sans peur la caresse L'enfant qui voit est terrifié par la visite



d'enfants aveugles à caresser, palper certains animaux du jardin zoologique d'Anvers. Ils y prirent un plaisir profond, difficile à imaginer pour ceux qui voient. D'un seul coup, leur univers s'élargissait, s'enrichissait, prenant des dimensions, des formes et une chaleur insoupçonnées. Des animaux de tous les jours venaient le peupler : plumes de canards ou poils de chevaux excitant les délicates terminaisons nerveuses des mains et des joues, une « image » précise naissait dans les jeunes cerveaux où il n'y avait eu jusqu'alors que des mots.

Sans la moindre répulsion, les jeunes aveugles ont pu saisir des serpents non veni-

meux, sans ce mouvement de recul caractéristique. Les écailles froides ne les gênaient pas plus que le contact d'une toile métallique, par exemple. Ils se bornaient à constater que « c'était lourd et froid ». Pour eux, l'appréhension d'un contact visqueux n'existait pas : ils n'avaient jamais vu la progression ondulante des reptiles, leur coulée liquide sur le sol ; ils n'avaient pas vu l'éclat mouillé, huileux, des écailles lisses imbriquées. Aussi le serpent prit-il une place normale dans leur monde intérieur, à côté du poney, du canard, ou du singe. L'innocence sereine du toucher leur épargna un dégoût si répandu chez ceux pour qui la

du serpent des lamas

La vue, intermédiaire merveilleux entre nous et le monde qui nous entoure, n'est pas indispensable : les aveugles ont une conception du monde qui peut être complète, à condition qu'ils aient l'occasion de se servir des sens du toucher, de l'ouïe, et de l'odorat. Des enfants aveugles qui visitèrent le Zoo d'Anvers purent ainsi découvrir les animaux directement, en les caressant. Aucun d'entre eux n'eut peur des serpents car leur contact est beaucoup moins désagréable que ne le ferait supposer leur vue. A l'hôpital des enfants malades d'Anvers, un petit garçon à la vue normale refusa de toucher des jeunes lamas à la fourrure douce, parce que ses yeux lui avaient donné une image des jeunes animaux qu'il jugeait terrifiante.



vision et ses associations peuvent être synonymes de terreur.

C'est un prêtre belge qui eut l'idée merveilleuse d'organiser la visite au Zoo d'Anvers. Il put constater à maintes reprises cette absence de crainte caractéristique, et pensa que le courage des enfants aveugles compensait en partie l'étroitesse de leur univers. En tout cas il devait se féliciter de la calme audace qui transformait ces êtres physiquement diminués en enfants psychologiquement « augmentés ». Obligés de toucher pour connaître, ils ne pouvaient se contenter d'une description forcément vague : leur curiosité les incitait à un contact que la vue

aurait rendu inutile ou redoutable. Les aveugles acquièrent ainsi une connaissance que la plupart des normaux ignorent, freinés par la vision et l'imagination. L'initiative du « prêtre des aveugles » a inspiré les dirigeants de l'hôpital des Enfants Malades d'Anvers. Ils empruntèrent les animaux du Zoo : un poney, deux petits lamas, deux singes, un perroquet et quelques cochons d'Inde furent amenés à l'hôpital pour égayer les jeunes malades. Les réactions des enfants furent surprenantes. Derrière la vitre de son box, dans le service des maladies contagieuses, un petit garçon fut tellement surpris par la vue des lamas qu'il se couvrit le



La visite du singe : derrière la vitre qui isole le service des maladies contagieuses, une petite fille ravie et un petit garçon admiratif apprécient fort la visite d'un bébé singe aux grimaces comiques.

visage des mains et refusa, pendant toute la durée de la visite, de regarder les animaux autrement qu'entre deux doigts légèrement écartés. Quant à les caresser, il n'en était pas question : les cajoleries, l'exemple des autres enfants ne purent avoir raison de la terreur inspirée par la vue d'êtres nouveaux et, pour lui, d'aspect effrayant.

Par ailleurs, tout se passa fort bien. Soigneusement étrillés, les animaux furent embarqués sur des camions, chacun avec son gardien habituel. Seuls, les lamas firent des difficultés quand ils foulèrent pour la première fois l'asphalte des trottoirs. Comme tous les lamas lorsqu'ils ont peur, ils s'assirent et refusèrent de bouger : il fallut les hisser sur les camions à la force du poignet. Arrivés dans les jardins de l'hôpital, ils retrouvèrent leur calme. Quant aux enfants, après quelques minutes d'une réserve prudente, ils étendaient la main pour caresser les animaux. Bientôt chaque bête était entourée, presque étouffée sous les mains avides et impatientes de ses admirateurs.

Plus tard, singes et lamas parcoururent les couloirs de l'hôpital. Les singes eurent un grand succès comique auprès des enfants malades, mais les lamas restèrent les favoris à cause de leur toison très douce et de leur patience sous les caresses.

Ces deux expériences de contact direct avec les animaux ont intéressé particulièrement les éducateurs et les spécialistes de psychologie infantile. L'initiation des aveugles surtout les a passionnés. Des visites de jardins zoologiques ou botaniques, de musées, d'usines, de laboratoires, avec le droit de toucher à tout, voilà la seule éducation pratique et intelligente. A l'avenir il est indispensable d'élargir l'horizon de ces enfants en leur faisant « voir » avec les doigts, non seulement des animaux, mais tous les êtres et les objets du langage courant, qui restent trop souvent pour eux des abstractions impuissantes à traduire une expérience qu'ils n'ont jamais vécue.

JEAN VINCENT

UN FUSIL DE CHASSE ÉLECTRIQUE

DES centaines de milliers de cartouches sont perdues chaque année parce que l'effort du doigt sur la détente fait dévier la ligne de mire du fusil. Depuis l'invention de la poudre, les armes de chasse étaient toujours plus ou moins dérivées de l'arquebuse. Et il ne semblait pas qu'on puisse jamais échapper à cette servitude du ressort mécanique pour le déclenchement quasi instantané d'une explosion.

Or deux armuriers de Saint-Etienne, MM. Rouby et Montuclard, achèvent actuellement les essais d'un fusil révolutionnaire. Au mécanisme compliqué, fragile et brutal de l'armement et de la percussion mécaniques, ils ont substitué une mise à feu électrique.

Une pile de lampe de poche

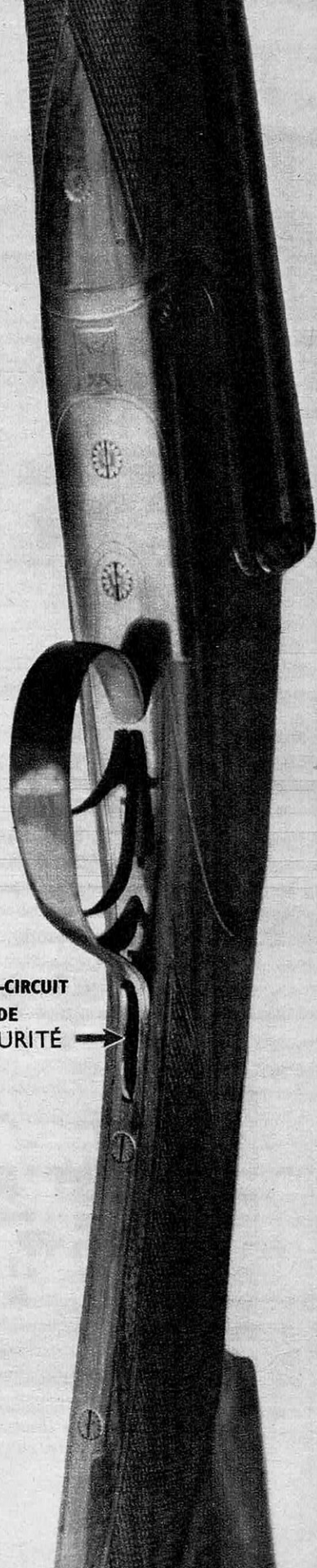
Le générateur de courant est une pile de format lampe de poche qui est mise en circuit avec l'amorce spéciale de la cartouche. Le contact est établi en pressant la détente qui, elle-même, actionne un poussoir très léger fermant le circuit de mise à feu.

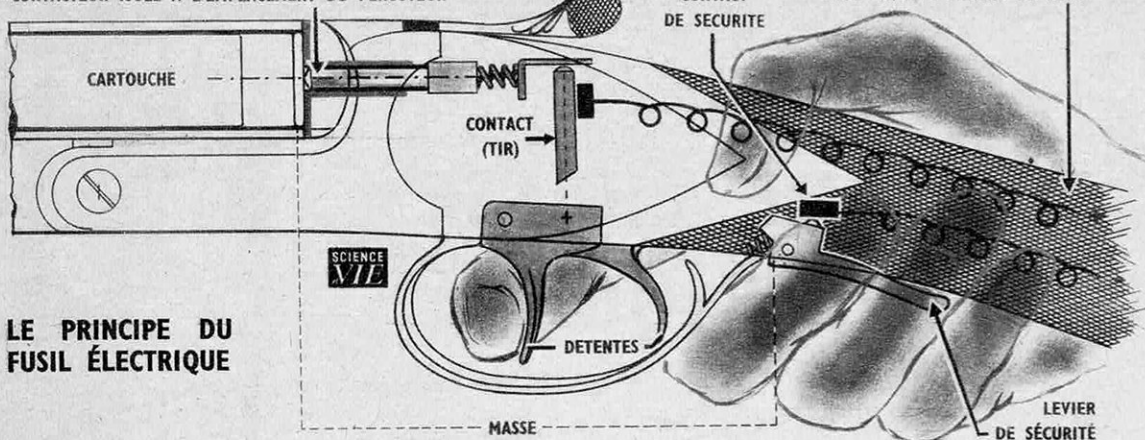
Pour ne pas heurter les habitudes des chasseurs, le fusil Rouby-Montuclard est en apparence inchangé. La pile est logée dans la crosse sous la plaque de couche amovible et munie d'un verrou qu'on peut manœuvrer avec une pièce de monnaie. La durée de la mise à feu étant de l'ordre de quelques millièmes de seconde l'usure de cette pile est infime. Elle suffira pratiquement pour toute une saison.

Le percuteur est remplacé par un simple pôle de contact poussé par un ressort léger qui le maintient au contact de l'amorce à laquelle il transmet le courant dès que l'interrupteur est actionné par la pression du doigt sur la détente. Branché sur le pôle positif de la pile, il est bien entendu isolé électriquement de la bascule et, ainsi, de l'ensemble métallique du fusil qui constitue la « masse » du circuit.

Rien ne distingue le fusil électrique d'une arme classique si ce n'est, à l'arrière du pontet, le petit levier de sécurité que le chasseur presse automatiquement en position de tir. →

COUPE-CIRCUIT
DE
SÉCURITÉ →





LE PRINCIPE DU FUSIL ÉLECTRIQUE

La sécurité

Le pôle négatif de la pile est, lui, au contraire, à la masse au moment du tir. Mais un levier de sûreté débranche automatiquement cette prise de masse lorsque l'arme n'est pas mise en joue, pour éviter le tir involontaire ou accidentel. Quand le chasseur épaule, sa main vient s'appuyer naturellement sur ce levier de sûreté assurant ainsi le contact négatif. Alors seulement l'action du doigt sur la détente peut fermer le circuit et déclencher la mise à feu. Ce dispositif de sûreté peut également être bloqué pour éviter tout accident.

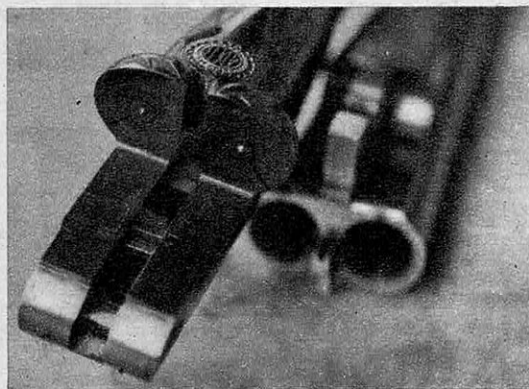
Pour obtenir une sûreté égale, éviter les hasards et les maladresses, la pression sur la détente des armes à percussion classique est réglée à 1,200 kg pour le premier coup et à 2 kg pour le second. Grâce à son procédé de sûreté automatique, le fusil électrique a pu être réglé à 1 kg pour l'un et l'autre coup. La tendance à la déviation sous

l'effort sera donc réduite. La suppression de l'armement mécanique réduit au minimum l'effort pour l'ouverture et le chargement. En outre, la simplification de la partie la plus délicate (chiens à crans d'arrêt, gâchettes, armeurs) a permis de renforcer la bascule, organe fragile, sans alourdir l'ensemble.

Une arme d'entraînement

Ajoutons que le fusil électrique — qui sera mis en vente à la fin de l'année prochaine — peut être transformé instantanément en arme d'entraînement au tir par projection de spots lumineux qui simulent le point d'impact sur la cible. Il suffit de remplacer la cartouche par un système « lance-spots », constitué par un dispositif optique ayant les dimensions exactes de la cartouche et dont l'ampoule électrique est allumée par la mise à feu.

JACQUES LACROIX



Les percuteurs sont remplacés par des contacts électriques isolés de la bascule et que de petits ressorts appuient sur le culot de la cartouche.



La cartouche a le même aspect que celle du fusil classique. Seule diffère l'amorce dans laquelle une résistance électrique met le feu à la poudre.



Tout pour votre chauffage

AYEZ CHAUD CET HIVER

LE souvenir des grands froids de février 1956 est encore présent dans beaucoup de mémoires. Par leur insuffisance, la plupart des installations individuelles ont montré qu'un chauffage ne s'improvisait pas à la dernière minute. Au début d'octobre, il est grand temps d'y penser.

Système de chauffage, choix du combustible : chaque cas nécessite une étude particulière. S'agit-il d'un appartement ou d'un pavillon, à la ville ou à la campagne ? Quel est le matériau de construction ? Quelle est

la situation géographique ? Quel est le degré d'exposition aux intempéries ? Votre logement est-il habité en permanence ou seulement le soir et la nuit ? Existe-t-il déjà un système de chauffage qui peut être facilement modifié ? Les goûts personnels entrent aussi en ligne de compte et, bien entendu, le budget dont on dispose.

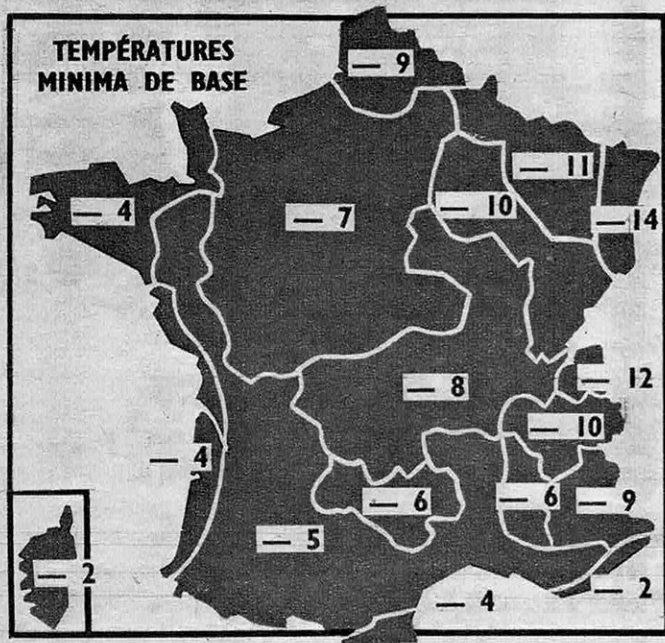
Ces divers facteurs permettront de choisir entre les modes de chauffage habituels et entre les treize combustibles qu'il est actuellement possible de se procurer.

Pour votre confort, une carte,

UN système de chauffage, pas plus qu'un appareil indépendant, ne se choisit au hasard, sous peine d'installer des radiateurs qui ne chaufferaient pas assez ou, au contraire, un appareil surpuissant, donc trop coûteux. La quantité de chaleur nécessaire se mesure en calories, et le nombre des calo-

ries qu'un appareil est susceptible de fournir s'appelle sa puissance calorifique.

A l'aide de la carte et du tableau ci-dessous à gauche, calculez vous-même le volume « corrigé » à chauffer. Le tableau des puissances calorifiques (ci-dessous, à droite) vous permettra ensuite de connaître



Puissance calorifique (en calories)	Volume corrigé (en m ³)
2 400	80
2 800	90
3 200	100
3 600	120
4 000	140
4 400	160
4 800	180
5 200	200
5 600	220
6 000	240
6 400	260
6 800	280
7 200	300
7 600	320
8 000	360
8 800	400
9 600	440
10 400	480
11 200	520
12 000	560
13 200	600
14 400	675
15 600	750
16 800	825

Si elle est de - 14°, inscrivez à droite :	1,28	.....
— — — 12°, —	1,20	.....
— — — 11°, —	1,16	.....
— — — 10°, —	1,12	.....
— — — 9°, —	1,08	.....
— — — 8°, —	1,04	.....
— — — 7°, —	1,00	.....
— — — 6°, —	0,96	.....
— — — 5°, —	0,92	.....
— — — 4°, —	0,88	.....
— — — 2°, —	0,80	.....

- 2° Si votre local :
- a des murs de moins de 25 cm d'épaisseur, inscrivez 0,15.....
 - est à côté ou au-dessus de pièces non chauffées, inscrivez 0,10.....
 - est exposée au Nord, inscrivez 0,10.....
 - a deux parois donnant sur l'extérieur, inscrivez 0,30.....
 - comporte de grandes surfaces vitrées, inscrivez 0,10.....
- 3° Si vous ne voulez chauffer que par intermittence, inscrivez 0,30.....
- 4° Si vous voulez brûler du coke, inscrivez 0,30.....
- 5° Faites l'addition des chiffres dans la colonne : TOTAL.....
- 6° Multipliez le volume réel de votre local par ce total.
- | | | |
|------------------------|---------|----------------------|
| (volume réel) | (total) | (volume « corrigé ») |
| m ³ × | ..... | ..... |
- et vous avez trouvé le volume « corrigé » à chauffer par votre appareil.

Quand vous aurez déterminé votre « volume corrigé », reportez-vous au tableau, à droite de la carte, vous aurez l'équivalence en pouvoir calorifique.

Les constructeurs indiquent toujours le « volume chauffé ».

POUR CHAQUE

- Pavillon chauffé en permanence.....
- — par intermittence.....
- Grand appartement abrité.....
- Petit appartement abrité.....
- — exposé.....
- Petites pièces chauffées en permanence.....
- — — par intermittence.....
- Chauffage d'appoint.....
- rapide.....
- — localisé.....
- Grands halls ou chauf. extérieur (localisé).....

un tableau et un calcul simple

la puissance nécessaire pour chauffer correctement le volume calculé.

Il existe treize combustibles différents (bois, charbon, coke, gaz de ville, butane, propane, air propané, gaz naturel, mazout, pétrole, alcool, essence C, électricité). Les modes de chauffage sont presque aussi nombreux : chauffage central à eau ou à vapeur ; chauffage à air chaud forcé ou pulsé, à air conditionné ; chauffage par appareils indépendants mobiles ou fixes ; chauffage par panneaux radiants.

Au-dessous de 20 000 calories nécessaires pour chauffer le « volume corrigé », les poêles et les cuisinières à feu continu donnent la solution la plus simple dans le cas d'un chauffage au charbon. La cuisinière mixte et la petite chaudière accroissent le confort. On peut aussi utiliser l'air chaud, par circulation naturelle ou pulsée. Au-dessus de 20 000 calories, le chauffage central, automatique ou non, s'impose. Quand la puissance dépasse 50 000 calories, l'automatisme est toujours préférable et moins coûteuse.

Il n'y a pas de confort sans chauffage et — sauf pour l'électricité — de chauffage sans dégagement de gaz carbonique. Ce gaz inodore, de formule CO_2 , n'est pas toxique,

mais si sa proportion dans l'air dépasse 1 à 1,5 %, il donne des malaises et des maux de tête. Au-dessus de 2 à 3 %, l'asphyxie vous guette et la mort peut survenir par manque d'oxygène.

Le gaz carbonique ne doit pas être confondu avec l'oxyde de carbone (CO), lui aussi totalement inodore, et avec lequel il peut coexister. L'oxyde de carbone est très toxique : une teneur de 2 pour 1 000 entraîne une mort quasi-instantanée. Toujours le résultat d'une combustion incomplète, ce gaz peut se former avec tous les combustibles dans des appareils mal conçus, mal entretenus ou simplement mal réglés, l'arrivée d'air frais étant alors insuffisante.

Le remède à ces deux dangers — intoxication et asphyxie — réside dans l'évacuation parfaite de tous les gaz brûlés et dans un apport d'air frais suffisant. Le calfeutrement est un allié du chauffage, mais il ne doit pas être poussé trop loin : des ventilations seront prévues au ras du sol ou dans le bâti des fenêtres. Ces orifices éviteront, dans le cas de deux cheminées fonctionnant dans des pièces voisines, que le tirage de l'une d'elles soit inversé, les gaz brûlés se répandant alors dans l'appartement.

TYPE DE LOGEMENT PLUSIEURS PROCÉDÉS DE CHAUFFAGE

CHAUFF. CENTRAL CHARBON MAZOUT	CHAUFF. CENTRAL GAZ, AIR CHAUD	POELE A CHARBON	POELE A MAZOUT	RADIAT. BUTAGAZ MOBILE	RADIAT. GAZ	RADIAT. ELECTRIQUE	RADIAT. ELECTR. ACCUMULATION	POELE PÉTROLE	POELE ALCOOL	CATALYSE	INFRA-ROUGE
×		×	×		×						
	×	×	×	×	×	×		×		×	×
×	×	×	×	×	×		×				
	×	×	×	×	×		×	×		×	×
×	×	×	×		×		×				
		×	×	×	×	×		×	×	×	×
			×	×	×	×					×
			×	×	×	×					×
				×	×	×		×	×	×	×
				×	×	×					×

L'automatisme supprime la corvée

ASSURANT 80 % du chauffage domestique en France, le charbon demeure le combustible classique et traditionnel. Son principal inconvénient résidait dans sa manipulation salissante : grâce aux jerricans et aux trémies autochargeuses, ce problème est aujourd'hui résolu. Le charbon se trouve même, maintenant, conditionné en sacs de papier de 500 g qu'il suffit de jeter dans la cuisinière ou dans le poêle.

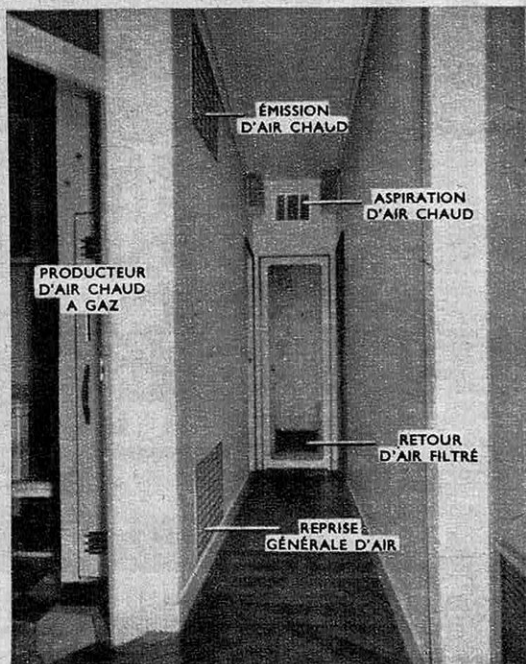
En dehors du charbon proprement dit, trois combustibles nouveaux ont été mis sur le marché : les boulets de qualité supé-

rieure, « l'antracine » — anthracite synthétique présentant les mêmes qualités que l'antracite naturel — et le carbolux, autre combustible synthétique.

La nouveauté essentielle est l'apparition dans le secteur domestique, des grains industriels. Ils coulent littéralement et permettent d'assurer une totale automaticité. Leur emploi se traduit par une économie du combustible de 40 à 50 %.

Les brûleurs à vis, qui s'alimentent directement dans la soute à charbon, peuvent s'adapter sur des chaudières en bon état. En cas de plus grande usure, on adaptera un avant-foyer.

Une autre modernisation consiste dans l'adoption d'un « accélérateur » de circulation d'eau. Tous les radiateurs participeront ainsi au chauffage par toute leur surface, même ceux qui se trouvent placés au-dessous du niveau de la chaudière. La mise en température sera plus rapide. Moins poussée, la chaudière travaillera dans de meilleures conditions. En définitive, l'adjonction d'un accélérateur augmentera le rendement. Le danger de gel est le plus souvent supprimé si on laisse l'accélérateur fonctionner pendant l'arrêt du chauffage.



← **Le chauffage à air chaud sans gaine :** Strack et Mauny ont mis au point un système d'air chaud circulant, bien adapté aux appartements de structure compacte. Le générateur d'air chaud est situé dans la cuisine. Les calories passent d'une pièce à l'autre par des grilles près du plafond.

LES CHAUDIERES ROBOTS

Leur allure est réglée, sans surveillance ni travail manuel, selon une température fixée. Elles sont équipées d'un groupe motoventilateur commandé à distance par un cadran. A l'arrêt, la combustion est parfaitement entretenue par le tirage naturel.

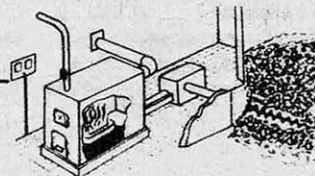
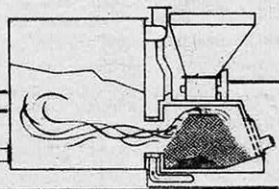
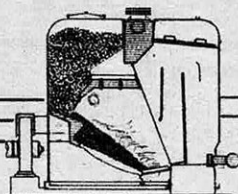


LES AVANT-FOYERS

Ils s'adaptent aux chaudières existantes pour les moderniser, et se comportent comme un foyer additionnel. La chaudière elle-même ne joue plus qu'un rôle d'échangeur. Automatiques, ils sont équipés d'un groupe motoventilateur commandé par cadran.

LES BRULEURS A VIS

Ils comprennent essentiellement une vis sans fin, puisant le charbon dans une trémie ou dans une soute et l'entraînant dans le foyer. L'adaptation des brûleurs aux chaudières les rend automatiques, leur fonctionnement étant commandé par cadran.



de charbon

Apposée sur les poêles, l'estampille de qualité NF-UFADC garantit un rendement de 80 %, une possibilité de marche au ralenti pendant au moins douze heures et une marche accélérée pour répondre aux grands froids.

Sous l'angle du rendement, il convient de signaler ici que celui des poêles à bois s'est considérablement amélioré, aussi bien pour ceux qui fonctionnent aux bûches (quatre bûches seulement en vingt-quatre heures) que pour ceux qui brûlent de la sciure. Seuls inconvénients du chauffage au bois : le prix du combustible et la difficulté de se procurer du bois de coupe, de deux ans au minimum.

Le jerrican à charbon permet de garder les mains propres et supprime une fort désagréable corvée. →



Chauffage au gaz = souplesse

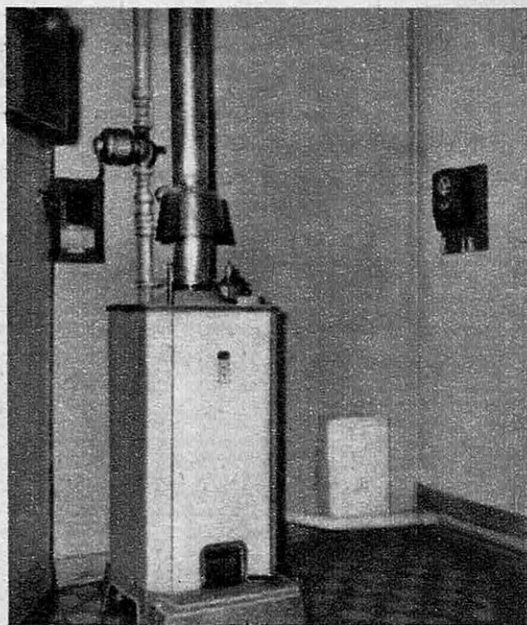
La souplesse d'utilisation est la qualité primordiale du gaz comme moyen de chauffage. Le Gaz de France a mis au point pour le chauffage domestique des tarifs très avantageux, en particulier le tarif binôme, mais une utilisation du gaz vingt-quatre heures sur vingt-quatre conduirait à un prix de revient prohibitif. Aussi les radiateurs à gaz ne sont-ils à conseiller que pour un chauffage intermittent, soit d'appoint, soit principal, pour des personnes qui vivent très peu chez elles. Les corvées d'allumage sont réduites au minimum, le chauffage est rapide ; il n'y a pas d'odeur, pas de cendres, et le gaz se prête admirablement à un réglage précis de la température.

Pour sa rentabilité, le chauffage central au gaz fait, lui aussi, appel à l'intermittence. Grâce aux thermostats et aux interrupteurs horaires, l'automatisme permettra de faire une économie de cinq heures de chauffage pendant la nuit et même pendant les heures ensoleillées de la journée.

Gaz et automatisme : Cette chaudière à gaz SFAT est munie d'un accélérateur d'eau EMERGY (en haut, à gauche) et d'un interrupteur horaire commandé par une horloge électrique (à droite). →

On peut ainsi stopper la chaudière une grande partie de l'année. De la sorte, pour une utilisation comparable, on parvient à peu près au prix d'un chauffage au charbon.

L'estampille de qualité NF-GAZ s'applique désormais à tous les appareils à gaz : gaz de ville, butane, propane, etc.



AIRFLAM/A 43
CHAUFFE 200 M'



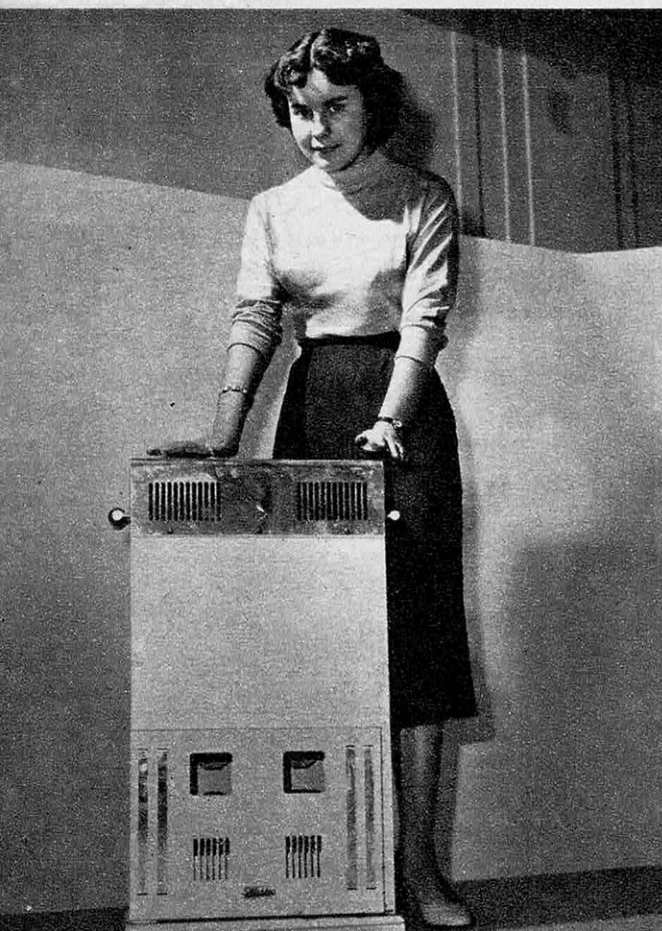
Le nouveau fuel

IL n'est plus besoin de vanter les mérites du mazout comme combustible de chauffage central. Les brûleurs nécessitent sans doute une surveillance plus attentive qu'avec le gaz, mais tous les automatismes par horloge ou thermostat leur sont adaptables. La merveilleuse souplesse du mazout et sa rapidité de chauffe l'ont fait adopter pour le chauffage collectif de nombreux immeubles. Le chauffage central au mazout convient aussi bien pour tous les pavillons ou appartements de quelque importance.

Les poêles à mazout, pratiquement ignorés en France avant 1945, font appel à un principe différent : le fuel n'est plus pulvérisé avant d'être enflammé ; l'action du brûleur commence par un chauffage du fuel à 100° dans une coupelle.

Certaines coupelles, dites « humides », présentent une température assez basse et peuvent être alimentées par une cuve à niveau constant, qui garantit contre les risques de débordement. Pour éviter l'encrassement

Pétrole et butane = mobilité



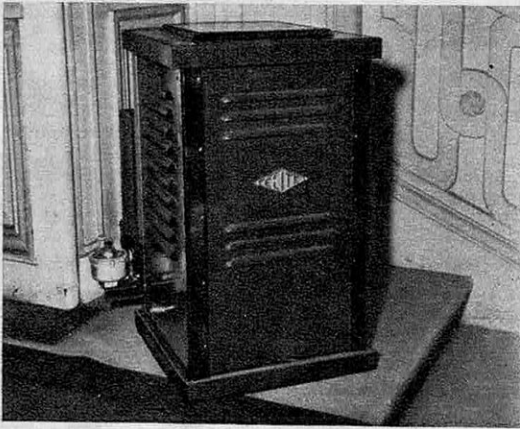
LE butane présente de remarquables propriétés et une grande facilité d'emploi. Lorsque la bouteille est jumelée à un radiateur — et à condition d'assurer une ventilation suffisante de la pièce — ce système constitue une des meilleures sources mobiles de chaleur. Les radiateurs fixes sont robustes et économiques, et adaptés à un chauffage intermittent ou d'appoint. Les radiateurs à pétrole présentent des avantages similaires.



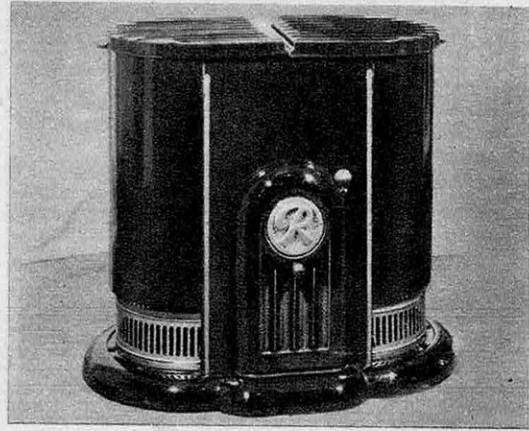
LILOR A BUTANE PORTATIF. ↑

← POELE ALLADIN A PETROLE 2 BECS.

n'a pas les inconvénients du mazout



ELITE A MAZOUT.



ROUQUET R-54.

par les produits goudronneux et les cokes, une partie des gaz enflammés est judicieusement dirigée sur eux. Certains inconvénients du mazout viennent d'être supprimés par l'adoption officielle du nouveau fuel domestique, à distillation à peu près totale, sans cokéfaction et à viscosité plus constante,

permettant un meilleur réglage des appareils. Les coupelles « sèches » doivent être portées à haute température et ne peuvent être alimentées que par un bec verseur au « goutte à goutte ».

Les chaudières à mazout seront prochainement garanties par le label NF-ATM.

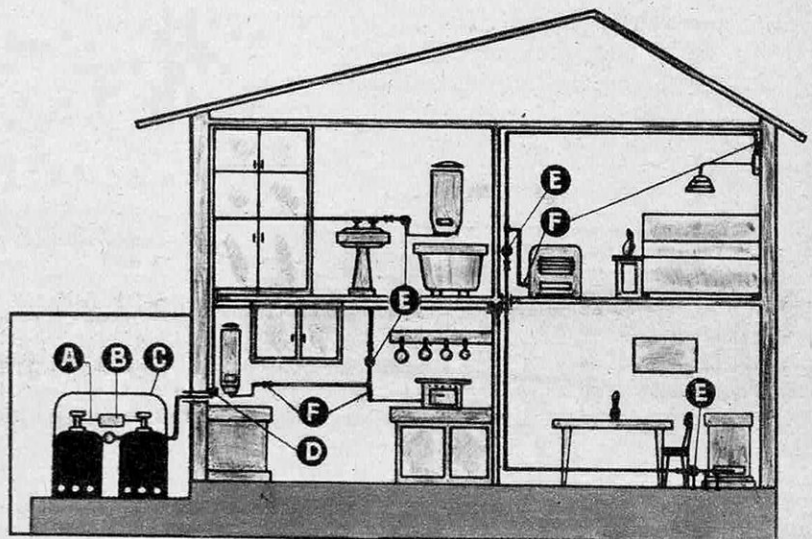
Propane = gaz de ville à la campagne

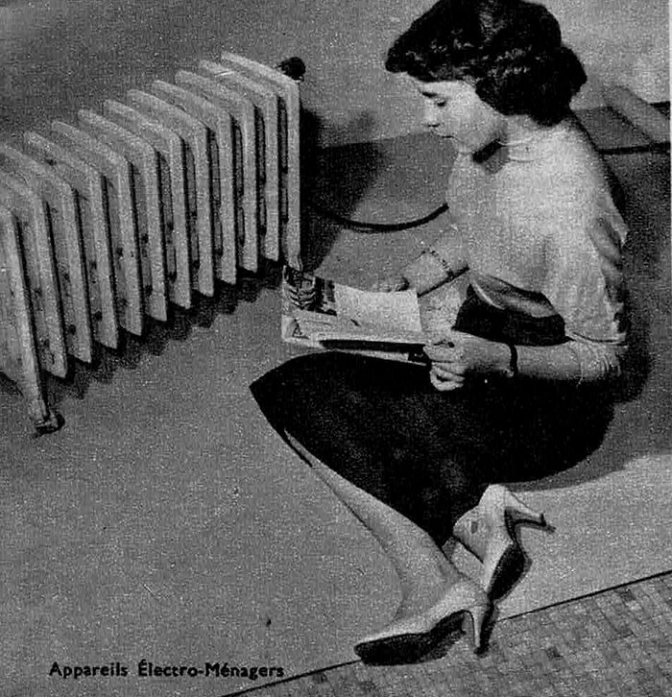
Le propane est un nouveau venu dans l'utilisation domestique. Petit frère du butane, il appartient à la même famille d'hydrocarbures. Son pouvoir calorifique est sensiblement égal à celui du butane. Il n'est pas toxique. Son point d'ébullition est de -40° , au lieu de $+1^{\circ}$ pour le butane. Il est donc possible de placer les bouteilles à l'extérieur, d'où sécurité accrue. Dans les mêmes conditions, le butane ne donnerait plus de gaz en cas de gel. Une bouteille de

propane placée au niveau du sol peut alimenter tout un immeuble et, à plus forte raison, une ferme. Une seule formalité : si l'on est amené à grouper plusieurs bouteilles, une déclaration doit être faite lorsque le stock dépasse 250 kg.

Des radiateurs, des aérothermes, ainsi que des chaudières, ont été conçus pour l'utilisation du propane. Celles-ci, comme pour le gaz, ne seront rentables que si elles fonctionnent seulement par intermittence.

Installation Propane :
A. Raccords des bouteilles. - B. Bloc inverseur avec limiteur de débit. - C. Capot de protection. - D. Manoscope ou index (indicateur service-réserve). - E. Prise de gaz ou robinet détecteur de sécurité. - F. Robinet de canalisation.





Appareils Électro-Ménagers

Isoradia à circulation d'eau : Ce radiateur constitue une solution de chauffage intéressante.



Congo soufflant : radiateur électrique Thermor. Il convient pour un chauffage d'appoint rapide.

Rapidité, sécurité = chauffage électrique

Le principal défaut de la plupart des chauffages mobiles, qu'il s'agisse des poêles à pétrole, à catalyse, à alcool ou à butane, est la production de gaz brûlés. Mais chaque fois qu'une aération suffisante est assurée, ce sont des chauffages d'appoint pratiques et économiques. En prenant les précautions d'usage, il n'y a aucun danger à utiliser l'essence (catalyse), l'alcool ou le kerdane (poêle dit à pétrole).

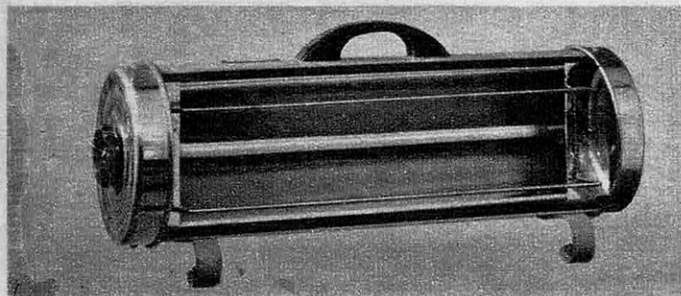
L'électricité est, sans doute, moins économique ; en revanche, aucun danger n'est à craindre : les radiateurs paraboliques ou soufflants peuvent être utilisés dans les pièces les plus confinées. Au-dessus de 1 000 watts, il est plus intéressant de se brancher sur le courant-force à 220 volts, et si l'on veut un chauffage continu, les radiateurs à

accumulation seront à conseiller. On peut ainsi bénéficier du tarif des heures creuses de nuit. Tous les appareils de qualité sont garantis par le label NF-USE-APEL.

Les radiateurs électriques ont été parmi les premiers à se prétendre source de chauffage « infrarouges ». En fait, toute source de chaleur, lumineuse ou obscure, émet des infrarouges.

Actuellement, le terme de chauffage par infrarouges semble désigner plus spécialement les panneaux radiants, avec ou sans réflecteurs, qui dirigent les ondes de chaleur dans une direction précise. Ils peuvent utiliser l'électricité, le gaz, le butane ou le propane. Ils conviennent particulièrement bien pour les églises, les trottoirs, devant les étalages, dans les grands ateliers, etc. Dans les habitations, ils risquent de provoquer des faisceaux de chaleur trop localisés.

En fait, quel que soit le mode de chauffage adopté, il existe toujours certains risques. S'il est bon de les connaître, il faut se garder de les exagérer : la technique a fait de tels progrès qu'ils sont négligeables.

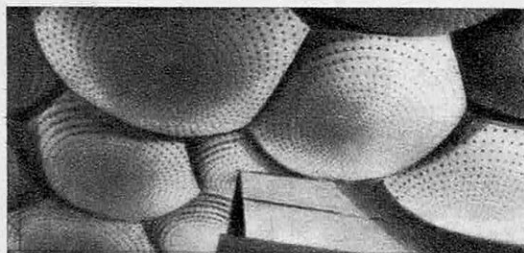


← *Infrarouge : Ce Toilectron, type Foyer, consomme 600 Watts. Réflecteur : cylindre parabolique.*

CONSTRUCTION

L'ACOUSTIQUE DANS LES BATIMENTS. Théories et applications. — **Conturie L.** — Généralités. Acoustique des salles suivant les vues géométriques. Matériaux absorbants. Acoustique ondulatoire. La protection contre les bruits. Propagation des bruits. Pratique de l'isolement phonique. Sonorisation. 384 p. 17 x 24. 212 fig. 4 abaques, 22 planches, relié toile. 1955. Prix du Livre Technique 1955 « Bâtiment » **2 000**

Le règne de l'empirisme doit cesser, maintenant que sont suffisamment connues les lois de l'acoustique. Cet ouvrage a précisément pour but d'exposer ces lois, après un rappel des notions simples et fondamentales d'onde sonore, de fréquences, d'intensité et d'acoustique physiologique. Les salles, du point de vue géométrique (réverbération), les



divers matériaux absorbants, l'étude de l'isolation phonique par la structure ou le revêtement des parois y sont successivement exposés et un chapitre pratique sur la sonorisation termine cette forte documentation. (Parmi les photos de salles, on remarque, ci-dessus, un détail de plafond absorbant d'un studio à Paris.)

LES BÉTONS LÉGERS. CONFECTION. PROPRIÉTÉS. EMPLOI. — **Lévy J.-P.** — Le béton caverneux. Les bétons pleins d'agrégats minéraux, légers, ou bétons légers proprement dits. Les bétons cellulaires. Les bétons d'agrégats légers ligneux. Conclusions générales. 206 p. 15,5 x 24. 40 fig., 8 pl. relié toile. 1955. **2 000**

Fabriqués et mis en œuvre dans des conditions bien déterminées, les bétons légers (bétons d'agrégats légers ou bétons cellulaires), présentent de remarquables propriétés susceptibles de faire réaliser à la construction de substantielles économies. Ce sont précisément ces conditions que l'auteur détaille pour toutes les catégories de bétons légers. Prix exceptionnel attribué par le jury du Prix du Livre Technique du Bâtiment, cet ouvrage constitue une documentation précieuse pour les chercheurs, les fabricants et les utilisateurs.

TÉLÉVISION

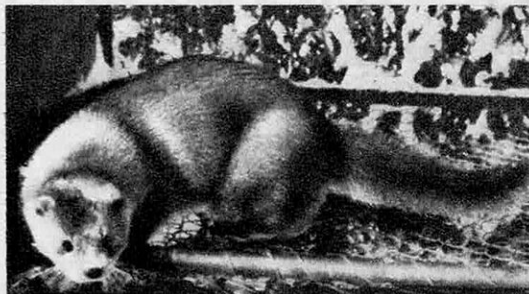
MON TÉLÉVISEUR. CONSTITUTION. INSTALLATION. RÉGLAGE. — **Douriau M.** — Comparaison entre la télévision et les techniques voisines. Caractéristiques de l'image télévisée et sa retransmission. La réception des images télévisées. Le choix d'un téléviseur. L'installation et le réglage des téléviseurs. L'importance de l'antenne et de son installation. Les pannes et les perturbations des téléviseurs. Perspectives d'avenir. 96 p., 14,5 x 21. 49 fig. 1956 **450**

Ce livre, qui contient juste ce qu'il faut connaître de la technique pour permettre aux non initiés de connaître sommairement « ce qui se passe » dans un téléviseur, permet donc de comprendre à quels réglages correspondent les commandes généralement rencontrées sur les appareils. Il prodigue à ce sujet de nombreux conseils. Il insiste également sur l'importance de l'antenne et de son installation. On y trouvera aussi les solutions à quelques problèmes de dépannage.

ÉLEVAGE

LE VISON. — **Mamy R. et Motte M. H.** — Méthodes d'élevage en France : Le vison. La visonnière. Reproduction, élevage. Alimentation. Production de la fourrure. Conduite de l'élevage et contrôle. Hygiène et maladies. **Méthodes d'élevage au Danemark :** L'élevage du vison est récent. De la liberté à la captivité. Les visonnières danoises. Elevage en captivité. Alimentation. Mise à mort, dépouillement, vente des peaux. Les visons « mutations » au Danemark. Maladies du vison. Contrôle de l'élevage. Organisation des éleveurs. Rôle de l'Etat. 112 p. 16 x 24. 24 fig. et photos. 1956 **660**

L'importation des peaux de visons (américains et surtout canadiens), coûte à la France de 3 à 4 milliards par an. Cependant, l'élevage du vison est relativement aisé chez nous, où existent déjà une centaine de « visonnières », à condition de suivre exactement les données d'une expérience déjà ancienne. Ces conseils, tant au point de vue de l'habitat, de la nourriture, de la reproduction, que de la sélection, etc., sont exposés en détail, sous

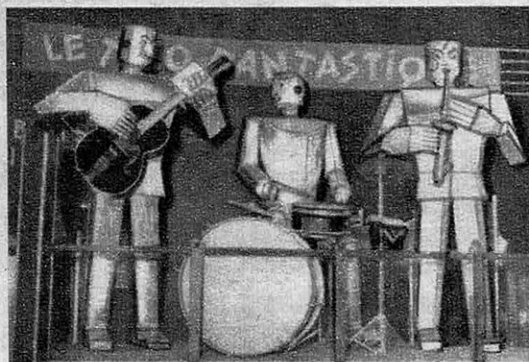


une forme simple et claire, dans la rédaction de M. Mamy. Elle est d'ailleurs complétée par l'étude de l'élevage au Danemark (180 000 peaux par an, contre quelques milliers pour la France). Des illustrations complètent cette documentation (ci-dessus, un vison dans sa cage).

CONNAISSANCE DU MONDE

LE LIVRE DES MERVEILLES. — Büscher G. — Adapté de l'allemand par Caillet G. et Lambert M. Les merveilles de la matière. Les merveilles de la vie végétale. Les merveilles du monde animal. Les merveilles de l'homme. Les merveilles du génie humain. Les merveilles de l'art et de la technique. Les merveilles du nombre. Les merveilles de l'inconnu. Les merveilles de l'univers. 360 p. 14 x 23. 10 pl. photos hors texte. 1955..... 780

Qu'il s'agisse de la structure de la matière, du monde vivant et en particulier de l'homme, des créations du génie humain dans l'art comme dans la technique, des merveilles du nombre, on trouvera dans cet ouvrage un intéressant exposé de tout ce qui touche à notre monde. Le plus simple, le plus compliqué, le plus petit, le plus grand, le plus étrange, la vie la plus longue, la plus courte, les sept merveilles du monde, les engins les plus rapides, l'œuvre de l'homme sur la Terre, la recherche de l'inconnu, tout y est passé en revue. Etendant encore ce domaine, l'auteur s'attaque à l'Univers,



au problème de l'origine de la vie. Les traducteurs ont mis le texte allemand en harmonie avec le désir du lecteur français et mis à jour l'information scientifique (voir ci-dessus photo d'un orchestre formé de trois robots).

SYLVICULTURE

CONNAISSANCE DE LA FORÊT. — Huchon H. — Différentes parties de l'arbre. Structure de l'arbre. Le milieu forestier. Principales essences forestières. Produits et bienfaits de la forêt. La culture des forêts. Les forêts et les forestiers. 148 p. 13 x 21. 70 fig., 4 pl. hors texte. Cartonné. 1955..... 580

Connaître la forêt, c'est d'abord connaître l'arbre, et ce livre permet d'identifier facilement et rapidement, d'après feuilles et bourgeons, les diverses essences. Mais cette connaissance doit aussi comprendre les produits et bienfaits de la forêt, de même que sa culture et son renouvellement (régénération, traitement, coupes, repeuplement), ce à quoi répondent les derniers chapitres de ce livre clair et pratique.

DIVERS

DICTIONNAIRE DE L'ÉLECTRICIEN-PRATICIEN. — Marec E. — Explication de tous les termes techniques usités en électricité industrielle, avec des exemples d'application. 330 p., 13 x 19,5. 323 fig. 1955..... 1 200

La définition de chaque terme technique est suivie d'un texte explicatif constituant un petit exposé de la question avec schémas à l'appui.

AIDE-MÉMOIRE DUNOD. — Construction métallique. Mondin C. — Tome I : Matériaux et généralités. Usinage des fers et aciers. Assemblage des fers et aciers. Éléments de la construction métallique. 240 p. 10 x 15. 170 fig. Relié, 1950..... 480

Parmi une abondante documentation, on trouvera dans ce memento, les variantes principales qui définissent les méthodes de calcul et les procédés d'assemblage par soudure (règles C.M. 46).

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

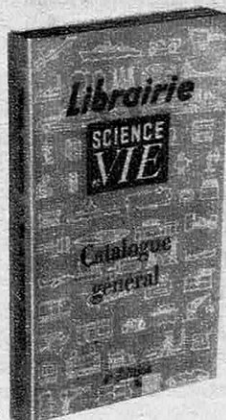
LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

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 (4^e édition 1956), 4.500 titres d'ouvrages techniques et scientifiques sélectionnés et classés par sujets en 35 chapitres et 180 rubriques 400 pages, 13,5 x 21..... Franco 200 fr.



DEVENEZ PROSPECTEUR D'URANIUM !



Le Commissariat à l'Energie Atomique encourage et donne actuellement toutes facilités pour la prospection et l'exploitation des minerais uranifères. Les besoins en ces minerais sont immenses, de sorte que tous les minerais, même les plus pauvres, devront être utilisés.

AMATEURS OU SOCIÉTÉS UN AVENIR INSOUÇONNÉ S'OUVRE DEVANT VOUS !

Nos plus nouveaux Scintillators, utilisant des cristaux d'Iodure de Sodium, activé au Thallium, ou des masses de Phosphore plastique (spécialement pour la prospection en voiture ou en avion) sont cent fois plus sensibles que les compteurs Geiger Muller. Les radiations les plus faibles sont instantanément enregistrées et facilement lues sur un cadran, même si la prospection est faite à grande vitesse par air ou en automobile.

Les Scintillators, fabriqués par les plus grandes usines spécialisées des Etats-Unis, sont construits en matériaux très légers et très résistants à la fois : l'appareil représenté ci-dessus pèse seulement un kilo. Même une couche de terre appréciable n'empêche pas le Scintillator de détecter la présence du minerai.

Prix : 18.000 à 300.000 fr. et plus.

Concessionnaire exclusif :

Ets VILBER, 83, rue Bobillot, PARIS-13^e. Tél. : GOBELINS 88-93.

Fournisseur du Commissariat à l'Energie Atomique et des plus importantes Sociétés de Recherches.

CONSTRUISEZ UNE RICHE COLLECTION D'AVIONS EN PLASTIQUE

Faciles à monter, livrés en boîtes absolument complètes CES APPAREILS SONT AUSSI BEAUX que ceux exécutés par des maquettistes de métier.

vous serez fier de vos réalisations !

LE "SPITFIRE II"
Enverg. 235^m/_m - 775 f.

LE "MIG 19"
Enverg. 220^m/_m - 775 f.

LE "SABRE F-86 D"
Enverg. 235^m/_m - 1 120 f.

Colle spéciale pour plastique le tube 80 f.

● SEULE ●

la plus ancienne et la plus importante maison de modèles réduits

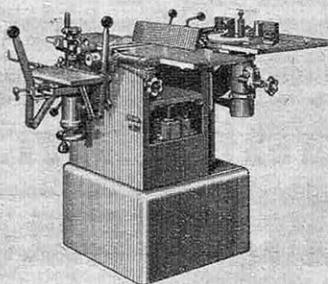


A LA SOURCE DES INVENTIONS

56, Bd de Strasbourg - PARIS-X^e (Près des gares Est et Nord)

● VOUS OFFRE LES AVIONS EN PLASTIQUE PORT ET EMBALLAGE COMPRIS

COMBINÉE " SIGNAL " C 250



- Tables relevables à verrouillage automatique en fonte aciée croissillonnée indéformable.
- Transmission mécanique par engrenages entièrement sous carter.
- Toutes les pièces sont interchangeables.

AUTRES FABRICATIONS

Scies à Ruban - Scies circulaires
Toupies - Tours, etc.

Documentation générale sur demande

162, rue Gambetta - SURESNES (Seine) Tél. LON 15-20

S. BOUFFARD Constructeur

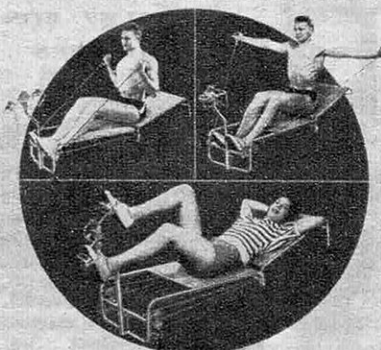


C'est idiot puisque...

TOUT SE COLLE AVEC



Produit Cheilles RAWL VILLEMOMBLE (Seine)



VOUS ÊTES UN HOMME COMME LES AUTRES

Vous avez des muscles à exercer, des articulations à entretenir en bon état de souplesse, un cerveau qui demande à être convenablement irrigué. Peut-être même un peu d'excédent de poids à perdre. Que faites-vous pour cela ?

ADAMS-TRAINER

en 10 minutes par jour d'exercice à haut rendement fera de vous un autre homme, un homme en pleine forme. Cet appareil combine les bienfaits de la bicyclette avec l'exercice des bras et du tronc.

Silencieux, pliable, peu encombrant, c'est l'appareil idéal pour l'exercice chez soi. Renseignez-vous. Demandez la notice SV8 à ADAMS & C^o, 3, quai Jean-Moulin, LYON.

IL Y A TOUJOURS UNE LAME POUR CHAQUE USAGE

Couteaux à lames

interchangeables



Maquettistes

Artistes

Modélistes

Demandez

la liste

de nos

dépôtaires

de Paris,

Province,

Union

Française

et Sarre.

Documentation gratuite SV
sur demande.

TRIX

2, Rue Béranger, 2
PARIS-3^e - Tur. 52-84

L'aviculture peut vous faire gagner beaucoup d'argent CRÉEZ DONC UN ÉLEVAGE RATIONNEL DE POULES

mais... Assurez votre succès en apprenant les nouvelles méthodes industrielles d'élevage, enseignées dans nos cours d'aviculture par correspondance, méthodes qui ont fait la prospérité des éleveurs américains et canadiens. Votre basse-cour vous rapportera alors beaucoup d'argent. Documentation gratuite. Ecrivez (joindre deux timb. p. frais d'envoi) Ecole des Sciences et Techniques Agricoles, Section SEV, 16, Rue Vézelay, Paris VIII^e.

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.

JEUNES GENS ! JEUNES FILLES !

Toutes les garanties de RÉUSSITE vous sont offertes par le COURS TECHNIQUE TRÉVISE qui vous permet d'accéder à une situation lucrative et d'avenir.

Suivez ses cours par Correspondance, dirigés par d'éminents professeurs animés de l'esprit de progrès et d'action.

Quels que soient votre âge, votre niveau d'instruction et votre résidence, le COURS TECHNIQUE TRÉVISE vous donne la possibilité, sans rien changer à vos occupations actuelles, de devenir facilement, en quelques mois d'études passionnantes, des agents qualifiés gagnant honorablement et largement votre vie.

N'hésitez donc pas à demander aujourd'hui même une documentation complète et détaillée sur la branche qui vous intéresse. En précisant le numéro de la brochure correspondante, elle vous sera adressée gratuitement et sans engagement de votre part.

CARRIÈRES DU COMMERCE

Brochure N° 620 COMPTABILITÉ (Préparation accélérée au C.A.P. d'Aide-Comptable).

Brochure N° 621 SECRETARIAT (Préparation aux C.A.P. d'Employé de Bureau et de Sténo-Dactylographe).

Brochure N° 622 STÉNOGRAPHIE ET DACTYLOGRAPHIE (Méthode complète).

CARRIÈRES DE L'INDUSTRIE

Brochure N° 623 DESSIN INDUSTRIEL (Dessinateur débutant et C.A.P. de Dessinateur en Mécanique).

Brochure N° 624 MÉTHOPLAST (Méthode accélérée de spécialisation en Matières Plastiques).

ENSEIGNEMENT GÉNÉRAL

Brochure N° 625 FRANÇAIS - MATHÉMATIQUES (Toutes classes de la 6^e au Baccalauréat).

COURS TECHNIQUE TRÉVISE

8, rue de Trévise et 18, rue Sainte-Cécile, Paris (9^e).

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).



TRIPLEZ VOS MUSCLES

CINQ
MINUTES

par jour d'exercices simples et agréables vous donneront en moins d'un mois la beauté et la force physique auxquelles vous aspirez : (Épaules, Bras, Poitrine, Abdomen, Jambes) grâce au sensationnel appareil électromagnétique : VIPODY (Breveté), Résultat garanti.

Att. méd. et sport. **GRATIS** broch. ill. TRIPLEZ Vt. FORCE (disc. 3 timbres). UNIVERSAL V 9, 6, r. A-D Claye, PARIS-14^e.

CONFORT - ÉCONOMIE

AMÉLIOREZ votre chauffage en dotant votre chaudière à charbon de la RÉGULATION progressive par l'AMBIANCE avec le nouvel équipement TÉLÉTHERM comprenant un coffret thermostatique d'ambiance MC. 75, un régulateur progressif sur chaudière "Ambiance RCS. 56", un transformateur en 24 volts.

Prix : 9.980, plus taxes.

Pose et branchement faciles.

Sté TÉLÉTHERM

Courdavault & Cie

34, rue Pierre-Sémar, PARIS-9^e
TRU 89-05.

UNE FLAMME INDISPENSABLE pour



VOTRE CONFORT : brûlage de peintures et enduits. Installations et réparations de tuyauteries. Dégel de conduites, pompes, etc.

VOTRE ATELIER : soudage, brasage, trempe, cuisson, formage, etc.

VOTRE JARDIN : brûlage des insectes et des larves. Traitement des arbres fruitiers, etc.

VOTRE BASSE-COUR : désinfection des poulaillers, clapiers, ruchers, etc.

Chaque jour, vous avez l'emploi d'une lampe portative "EXPRESS"

Modèles à essence, butane, propane. En vente chez votre quincaillier. Demandez documentation n° 18 "EXPRESS" 10, r. Mont-Louis PARIS-11^e - ROQ. 02-10.

GAGNEZ BEAUCOUP PLUS CHEZ VOUS...

Très agréablement, en exploitant idées contenues dans l'extraordinaire "Cent Situations" de Kardan. Demandez vite notice gratis offerte par CENTRAFFAIRES, Serv. M. 14, Boul. Poissonnière Paris 9^e

L'AUTORITÉ S'ACQUIERT

Comme l'Avocat qui affronte un jury, tout homme, qu'il soit technicien, commerçant ou simple employé, doit apprendre à affronter la vie, à se comporter en public, à vaincre sa timidité ou ses complexes, à acquérir de l'autorité.

Demandez son curieux petit livre "Psychologie de l'audace" au C.E.P. (Serv. K-12) 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.

VIENT DE PARAÎTRE

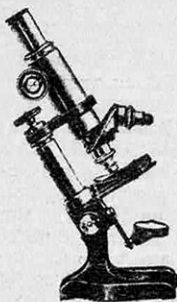
le plus important catalogue de vente 1957, ne traitant exclusivement que des trains miniatures HO et TT, 80 pages, 350 photos. Plans inédits. 30 marques françaises et étrangères contre 200 fr. R.M.A., 6, Cité du Midi PARIS. - CCP 11964-93.

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)

MOTORISTE FRIGORISTE

Métiers d'avenir préparation accélérée par correspondance. Demandez documentation gratuite à **I. T. M., 2, rue des Vergeaux Amiens (Somme)**. Serv. 16

63 ANNÉES D'EXPÉRIENCE



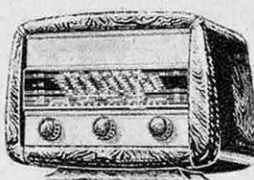
Telle est la vraie garantie que vous offre **SARDA** dans le domaine de l'Horlogerie de précision. Si vous recherchez — au juste prix — une montre de marque, chic et sérieuse, vous aurez tout intérêt à consulter directement un fabricant réputé : **SARDA**, qui vend au public, a édité pour vous une documentation extrêmement attrayante.

Vous vous félicitez plus tard d'avoir demandé aujourd'hui aux Montres **SARDA**, à **BESANÇON**, le très beau catalogue n° 65.

Si vous vous référez de cette revue, vous recevrez en plus la remarquable plaquette Bijoux d'or, tirée en couleurs naturelles.

CONSTRUISEZ VOUS-MÊME VOTRE RÉCEPTEUR ULTRA-MODERNE

Étudié et mis au point par **GEO-MOUSSERON**, il est d'un rendement



stupéfiant et d'une telle simplicité de montage que même un enfant peut le construire

facilement. Matériel complet avec lampes, haut-parleur, ébénisterie de grand luxe, accompagné des schémas et plans de câblage.

Franco **9.500**

Documentation gratuite sur demande. **PALAIS DE L'ELECTRONIQUE** 11, rue du 4-Septembre, PARIS (2^e).

EN 2 TEMPS 3 MOUVEMENTS

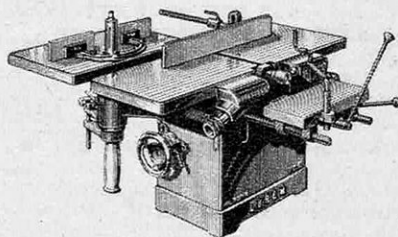
Une lame usagée retrouve son tranchant, avec

ALLEGRO

L'aiguseur **Allegro** permet cette économie quotidienne : La même lame sert indéfiniment et, chaque matin, vous vous rasez sans effort, sans égratignure, vous avez un visage propre et net pour la journée. Placez la lame usagée dans le porte-lame, quelques mouvements de va et vient sur l'aiguseur, et votre lame est prête à l'emploi. Et **ALLEGRO** vient de lancer "**CHICMAN**" savon-crème sans égal pour la barbe.

Les produits **ALLEGRO** sont en vente dans les meilleurs magasins.

Gros : **Kirby Beard & C^o, 73, Bd Sébastopol, Paris**



— NOTRE COMBINÉE 350 —

UN MÉTIER PASSIONNANT



SUIVEZ PAR CORRESPONDANCE LES

COURS TECHNIQUES AUTOS - SAINT-QUENTIN

PRÉPARATION AU C.A.P. DE MÉCANICIENS ET ELECTRICIENS DE GARAGES

Grandes facilités de paiement - Demandez la documentation gratuite N° 12.

SI VOUS INVENTEZ...

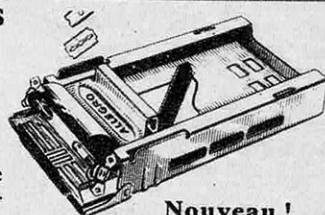
quelque chose, aussi peu important que cela puisse vous paraître, n'en perdez pas le bénéfice. Cela peut vous rapporter gros et pendant vingt ans. Vous pouvez le **BREVETER** vous-même **S. G. D. G.** Le dépôt ne coûte que **MILLE FRANCS**. Intéressante notice n° 40 contre deux timbres.

ROPA B.P. 41 CALAIS (PdC)



GRANDIR

RAPIDEMENT à tout âge. 300.000 personnes ont **GRANDI** de 5-10-16 cm avec unique moyen scientifique, breveté et **GARANTI**. Allongez **BUSTE** ou **JAMBES**. Attestation **MEDICALE**. Brochure illustrée (sans engag.). Discrét. contre 2 timbres. **OLYMPIC**, 8, bd V.-Hugo NICE (06).



Nouveau !

Un régulateur de pression permet d'adapter la flexibilité de la lame au corps aiguseur. N'importe quelle lame est aiguisée sous son angle de coupe idéal.

MACHINES A BOIS UNE GAMME COMPLETE DEPUIS LA 510 A LA 200 1/2

OUTILLAGE ELECTRIQUE

FOURNITURES POUR MACHINES ET ATELIERS

Docum. contre 3 timbres à 15 fr. Catal. complet outillage contre 100 fr.

S. I. F. M. O. 39, rue de la Fontaine-au-Roi — PARIS (11^e)

Métro : Goncourt — OBE 38-69

ET QUI PAIE !

Devenez mécanicien de garage : autos, motos, diesels, tracteurs... C'est facile, chez vous, sans quitter votre emploi, sans condition d'âge ni de diplôme.

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.



RIVOLI VOYAGE

LE PLUS GRAND SPÉCIALISTE DE LA SERVIETTE EN CUIR
 (Catalogue gratuit sur demande)



MAROQUINERIE ET ARTICLES DE VOYAGE

4, boulevard de Sébastopol, PARIS
 « Remise spéciale à tout lecteur de cette revue. »

CINÉMA - ÉCRAN PERLÉ PHOTO couleurs 24 x 36 TÉLÉVISION

300 % de luminosité supplément. Amateurs de projections impeccables, faites vous-mêmes votre **ÉCRAN PERLÉ** sur tissu caoutchouté, contre-plaqué, isorel... Vous économisez de 5.000 à 100.000 fr.
 Notice spéciale contre 50 fr. en timbres ou coupons internationaux.

Droguerie A. BLUMENSON
 85 A, bd Richard-Lenoir, Paris-11^e

NE SOYEZ PLUS SOURD

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



ROUFFET & Cie
 (Serv. S.A.)
 3, rue Gallieni, MENTON (A.-M.)

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE BIOCHIMIE ET BIOLOGIE

(Reconnue par l'État A. M. du 25-7-55)
 84, rue de Grenelle, Paris (7^e)
 prépare aux carrières des Laboratoires Médicaux, Industriels, Agricoles.
 — Préparation aux diplômes d'État;
 — Brevet de Technicien d'Analyses Biologiques, Biochimistes, Biologistes.
 Cours du jour — Cours du soir
 Section d'enseignement "à Domicile"
 (Joindre timbre pour notice)

GRANDIR 8 A 16 CM

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



CONSEILS

Lorsque vous voulez économiquement donner du jour à un local : atelier, garage, grange, grenier, étable, buanderie, etc. ;



Lorsque vos vitres se cassent fréquemment : portes battantes, portes d'atelier, de garage, etc. ;

Lorsque vous voulez vous protéger du froid en conservant la clarté, utilisez **VITREX**.

Se pose partout et par tous.

Demandez notice V 12 et échantillon gratuit à :

VITREX
 27, rue Drouot, Paris (IX^e)

En vente chez votre quincaillier.

50 %

d'économie



LE SPÉCIALISTE DE BESANÇON vous offre ses 500 dernières créations au prix de fabrication

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

Facilités de paiement sans formalités.

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

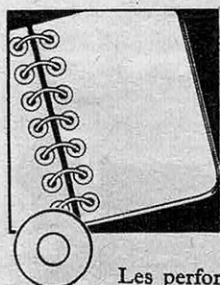
Une idée astucieuse rend toute simple l'étude de l'Anglais

L'anglais viendra tout seul, sans effort... en lisant des romans. Voici l'astuce qui rend si passionnante, si efficace, cette nouvelle façon d'apprendre : entre vos mains, trois romans d'aventures écrits en anglais. Chaque mot est numéroté avec, en marge, son sens, sa prononciation et des commentaires. Vous traduisez les premières phrases. Vous vous intéressez au récit. Vous voulez connaître la suite. Ainsi, vous apprenez l'anglais, tout seul, facilement, sans fatigue. Par la répétition, les mots se gravent dans la mémoire, les tournures deviennent familières. Les trois romans terminés (c'est l'affaire de quelques semaines), vous connaîtrez les 2.980 mots de l'anglais usuel.

Au prix de 1 900 fr. (pour les trois volumes illustrés totalisant 847 p.), cette méthode est à la portée de tous. Profitez-en dès aujourd'hui. Envoi rapide contre mandat adressé aux Editions des Mentors, Bureau BC 225, avenue Odette, 6, Nogent-sur-Marne (Seine), ou versement au C.C.P. Paris 5474-35. Toute personne non satisfaite qui réclamerait dans les huit jours de la réception serait remboursée sans discussion.

ŒILLETS NOP

en toile gommée transparente



pour les livres et cahiers à feuillets mobiles

Les perforations sont les points faibles des feuillets mobiles.

Grâce aux ŒILLETS NOP en toile gommée transparente vous les rendrez indéchirables.

Les ŒILLETS NOP sont vendus en boîtes de 100 par les bons papetiers.

C'est une exclusivité CORECTOR.

LIVRES NEUFS EN SOLDE

provenant de surplus des meilleurs éditeurs

liquidés à des prix dérisoires

DEPUIS 50 fr. le volume (valeur 250 à 500 fr.). Demandez notre CATALOGUE de 96 pages contenant plus de 6.000 titres. TOUS GENRES. Envoi contre 2 timbres ou 3 coupons-réponse pour l'U. F. et l'Étranger. (Envoi par avion). LIBRAIRIE FONTENEAU, LSV 7, POITIERS.

Vous ne collerez rien... avec précision et solidité,

sans « COLOCOQ PLASTIQUE »

la meilleure colle du monde, qui colle tout, du papier au métal. Son flacon incassable, muni d'un embout parfait, permet l'application en traits, fins comme des traits



de plume. Indispensable à tous, à la maison, au bureau, à l'atelier, ne s'obsolète jamais, est toujours prêt à servir. En vente chez votre fournisseur habituel 150 fr., ou à défaut, franco contre 150 fr en timbres-postes à HERBIN S.V., 19, rue Michel-le-Comte, Paris.

GRANDIR GRATUITEMENT

Vous sera révélé le secret américain pour grandir

Demandez renseignements à

AMERICAN W. B. S. 5
23, boulevard des Moulins
MONTE CARLO



ELECTRO MODERNE



agrée par le gaz de France que des **AVANTAGES**

Remise importante aux lecteurs de cette revue

LIVRAISON GRATUITE GARANTIE TOTALE

Concessionnaire des grandes marques

59, rue Lafayette

Métro : Cadet - LAM. 72-48

GAGNEZ DE L'ARGENT

sans sortir de chez vous. Tout ce que l'on peut faire chez soi se trouve dans

« 120 TRAVAUX

A DOMICILE POUR TOUS »

Demandez document, *gratis*. Joindre 3 timbres pour fascicule spécial. JEP (V) B.P. 32-10 Paris X^e.



DESSEINEZ

TOUT FACILEMENT

avec l'appareil

« REFLEX »

Notice B fco

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

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.

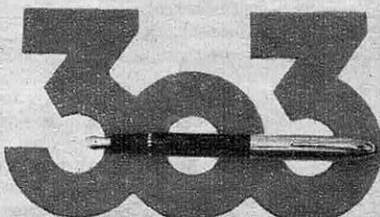
NOMBREUX SUCCÈS

DANSER

TOUTES DANSES MODERNES (comp. BAIÃO - 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.



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.

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.

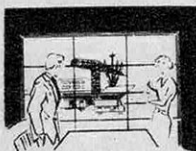


UNE FORME ATHLÉTIQUE DES MUSCLES

D'APOLLON (5 minut. d'exercice par jour) en qq. semaines DOUBLEZ ou TRIPLEZ vot.

FORCE, sensationnel! APPAREIL ELECTRO-MATIC VIPODY breveté garanti. Attest. médicales et professionnelles mond. RÉSULTAT rapide assuré. Brochure illustrée gratis et sans engagement c. 2 timbres. OLYMPIC - S - « Le Métropole ». boul. Victor-Hugo, Nice (A.-M.)

60 à 100.000 Fr par mois
dans une profession intéressante
et d'un accès facile



Ce sera demain votre salaire si vous apprenez un des métiers modernes qu'offrent les nombreux débouchés du commerce extérieur et de l'import-export.

Si vous avez déjà des connaissances de base en anglais, vous pourrez en quelques mois, chez vous, par correspondance, sans effort, devenir :

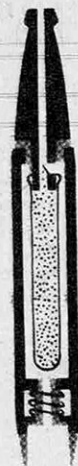
Correspondant (e) Exportateur (trice) U.S.A. et autres pays de langue anglaise
En même temps qu'il fera de vous un spécialiste recherché de cette branche intéressante et bien rémunérée, ce cours vous permettra d'obtenir, si vous le désirez, le diplôme de la Chambre de Commerce Britannique, très apprécié des chefs d'entreprise. Cet examen a lieu dans les vingt principales villes de France et d'Afrique du Nord et ne comporte pas d'oral. Nos élèves ont obtenu un succès record aux examens de 1956. Placement facilité par nos soins. Demandez vite la documentation gratuite L. 181.

INSTITUT LINGUISTIQUE ET COMMERCIAL
6, rue Léon-Cogniet, PARIS-17^e

FUMEZ SANS DANGER

La fumée est nocive. Tout le monde le sait, mais combien de fumeurs arrivent-ils à se débarrasser de leur funeste habitude? C'est que fumer n'est pas seulement un plaisir, c'est souvent un stimulant utile qui devient finalement un besoin.

C'est en tenant compte de ce raisonnement qu'un médecin chinois, le Docteur Li Pao, a résolu la question pour permettre à chacun de fumer sans danger. Il a mis au point un fume-cigarette dont l'aspiration de la fumée est réglable de telle sorte que les premières bouffées de cigarette (qui sont les meilleures) peuvent être peu à peu remplacées par des aspirations d'air sans qu'il soit possible de s'en rendre compte.

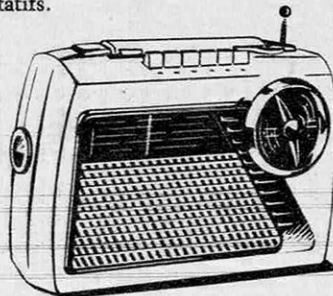


Le fume-cigarette du Docteur Li Pao est en vente dans les principaux débits de tabac. Réclamez-le, il vous permettra de protéger votre santé tout en continuant de goûter les plaisirs du tabac.

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

Chauffage

ÉCONOMIQUE

**AU MAZOUT
ET AUX
VIEILLES
HUILES**



poêles
ROUQUET
TOUTES HUILES

*25 ans
d'expérience
spécialisée*

Royal 374

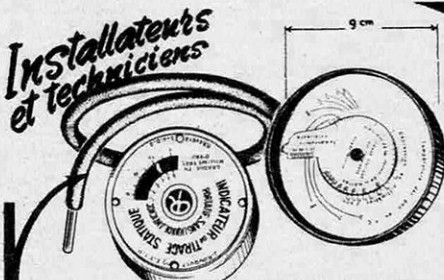
THERMOSTATIQUE

POÊLES DE LUXE
POÊLES D'ATELIER
de 80 à 500 m³

REGION PARISIENNE
J. ROUQUET
16, RUE COMMINES
PARIS-3^e - TÉL. ARC. 02-51

DÉPARTEMENT PROVINCE
GOHIN-POULENC
48, R. DE LA BIENFAISANCE
PARIS-9^e - TÉL. LAB. 65-20

*Installateurs
et techniciens*



Au Déprimètre de poche J.R., toujours extraordinairement pratique, robuste et peu encombrant, est désormais incorporée la

" Règle à calcul des tirages " de R. MARTIN (tout écart important entre le tirage théorique et le tirage réel est l'indice d'un défaut structural ou accidentel de la cheminée).

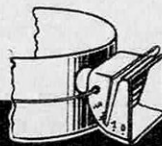
Le déprimètre est à double sensibilité :

0 à 3 et 0 à 15 m/m.

L'ensemble, sous gaine, caoutchouc moulé, contre envoi de Frs. 3.400 ou contre remboursement majoré des frais.

Pour possesseurs d'ancien modèle, le couvercle avec règle incorporée. franco : Frs 600.

Et installez à demeure,
l'Indic Tirage permanent
pour surveillance constante
Pose facile,
Prix de vente " Public " 400 Francs Franco.



J. ROUQUET, Ing. E. E. I. P.

16, RUE COMMINES, PARIS-3^e - TÉS. : ARL. 02-51

C. C. P. PARIS 1906-50

GITANES

CAPORAL



AVEC OU SANS FILTRE

La longueur des cigarettes Gitanes fumées chaque jour dépasse la distance de Paris à Marseille. En un an, plus de 400.000 fumeurs sont devenus de nouveaux amateurs de Gitanes.

Avec leur mélange bien caractérisé les Gitanes vous permettent d'apprécier toute la finesse et la vigueur du tabac Caporal.

SANS FILTRE : 110^F

AVEC FILTRE : 115^F

RÉGIE FRANÇAISE DES TABACS

D'après HERVÉ MORVAN



2 PAGES
d'un texte simple

à lire
à vos moments perdus
feront de vous
en quelques mois

un AS en TÉLÉVISION

★ Vous êtes radio !...

alors soyez vite parmi les meilleurs
spécialistes T. V.

Tout en travaillant, connaissez à fond toute la T.V. pratique,
y compris réglage et dépannage que vous ferez sans hésiter
après quelques leçons.

Sous la conduite d'un vrai professionnel T. V., par une
école sérieuse, notre Méthode T. V. PROFESSIONNELLE
(la plus récente de toutes), vous fera construire votre récepteur
(toutes pièces fournies avec le cours, même le tube de
43 cm.), avec la même facilité que vous construisez des
récepteurs radio.

Aide technique totale : appareils de mesure, cinéma pour
réglages-modèles, constructions vérifiées en Labo, etc., etc...
Sans frais, ni engagement pour vous, demandez l'inté-
ressante documentation illustrée N° 1606 à

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, rue de l'ESPERANCE, PARIS (13^e)

Belgique : 154, rue Mérode, Bruxelles
Suisse : Gorge, 8, Neuchâtel

AUTRE MÉTHODE : RADIO-SERVICEMAN

GALLUS-PUBLICITÉ

LES MATH SANS PEINE



Les mathématiques sont
la clef du succès pour
tous ceux qui préparent
ou exercent une profes-
sion moderne.

Initiez-vous, chez vous,
par une méthode absolu-
ment neuve et attrayante,
d'assimilation facile,
recommandée aux réfrac-
taires aux mathématiques.

**AUTRES COURS
" A LA PAGE "
TELEVISION
OU RADIO.**

Résultats rapides garantis

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

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPERANCE, 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 explicative n° 106 concernant
les mathématiques (ou la T.V. ou la radio).

Nom : Ville :
Rue : N° : Dép^t :

CHANTIERS NAVALS ROCCA

80 rue C. Coquelin VITRY S/SEINE ITA.28-89

Recordman du monde de vitesse
— Dinghy toutes catégories —



NOUVEAUTÉS: 4 modèles en plastique

de 2 m à 4 m

DINGHIES MOTEUR course et tourisme

VELETTE-CRUISER 5 m, 6 m et 7 m

VOILIERS - CANETONS

YOUYOUS - CANOES

CANOTS pêche et chasse

TOUS MOTEURS hors-bord

REMORQUES - CHARIOTS

Tous accessoires

Catalogue n° 54 adressé FRANCO

Essais et démonstrations sur l'eau au

Salon Nautique, stand plein air, rive gauche



- tous les appareils.
- toute la technique photographique.

PHOTO-HALL vous offre son
MEMENTO PHOTO-CINE

Encyclopédie de 146 pages qui vous permettra
un choix éclairé parmi plus de 200 modèles
français et étrangers, d'appareils de photo,
caméras et projecteurs du modèle le plus
simple à la technique la plus évoluée.

MEMENTO PHOTO-CINE
PHOTO-HALL
Remise gratuite au
magasin.
Pour expédition pos-
tale, joindre 4 timbres
à 15 francs.

VENTE A CRÉDIT
Choisissez, grâce au ME-
MENTO PHOTO-CINE
l'appareil que vous achè-
terez en toute confiance
chez PHOTO-HALL.

PHOTO-HALL

5, RUE SCRIBE, 9 - OPÉRA

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

parler Anglais

ALLEMAND, ESPAGNOL
(32 LANGUES AU CHOIX)

par la Méthode Linguaphone

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



**Écrivez-nous
ou venez
nous voir**

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

**ESSAI GRATUIT
8 jours chez vous**



INSTITUT LINGUAPHONE (Dépt. K. 8)
12, r. Lincoln, Champs-Élysées, Paris

Veillez 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

RECETTE pour apprendre à DESSINER

1) Prenez
du papier et
un crayon

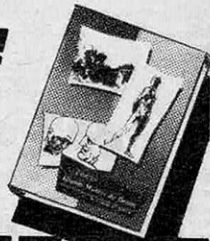
2) Nous nous
chargeons
de tout
le reste



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. 31

Veillez 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

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

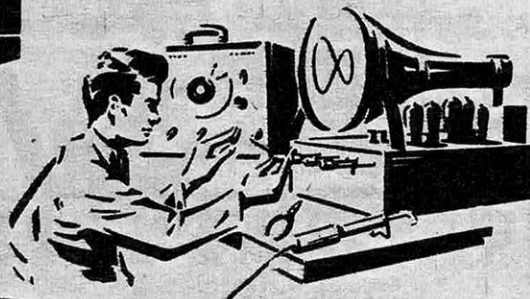
PAR LE NOMBRE DE SES ÉLÈVES

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.610
ADRESSÉ GRATUITEMENT SUR SIMPLE DEMANDE



PUBLICITE, R.P.E.

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

12 RUE DE LA LUNE, PARIS 20^e, TEL. CEN. 78.87

A tout âge, à toute heure, en toutes
saisons: une seule eau, la meilleure
pour la santé.

J'ai bu
Je bois
je boirai
VITTEL

diurétique et digestible...

Un verrou
à votre porte
c'est une
protection

Voir
votre
visiteur
avant
d'ouvrir
c'est la
sécurité
totale!

Plus de visiteurs
importuns,

En vente :
Grands Magasins,
Quincailliers,
Opticiens,
Spécial. d'install.
de sécurité

Pose Facile
le seul
Breveté
FRANCE-ÉTRANGER

BLOSCOP
s'adapte à toutes
les portes. Son
encombrement
minime le rend
très discret, mais
son champ visuel
s'étend jusqu'à
un angle de
175°

Documentation : BLOSCOP

48, Bd de Gaulle, Sannois (S.-&-O.) ARG. 23-47

Victor Hugo vous parle...

"...Que les écrivains donc se prennent au sérieux.... qu'ils respectent toujours les lois radicales de la langue qui est l'expression du vrai, et du style qui est la forme du beau..."

VICTOR HUGO
La Mission des Lettrés



Mieux connaître la langue, savoir trouver son style : voilà deux nécessités aussi bien pour l'apprenti écrivain, journaliste, que pour l'homme désireux de progresser plus vite dans sa profession. Elevez-vous parmi les hommes ; apprenez l'Art d'Ecrire (et de parler) et le plus brillant avenir s'ouvrira devant vous.

Apprenez l'Art d'Ecrire en écrivant à ces écrivains

Suivez chez vous, à temps perdu, le Cours A.B.C. de Rédaction. Vous êtes guidé pendant toutes vos études par des écrivains ou journalistes; vous échangez avec eux une correspondance passionnante et bientôt vous possédez cette richesse inestimable, une disposition d'esprit qui vous révèle à chaque occasion d'exprimer votre pensée, l'étrange aptitude des mots à varier de puissance, de couleur, de charme, selon le choix que l'on en fait et l'enchaînement qu'on leur impose. Après quelques mois, vous êtes déjà familiarisé avec l'Art d'Ecrire (et de parler); une forte personnalité vous classe nettement au-dessus de votre entourage; vous en savez assez pour briguer un poste plus important ou commencer à écrire des articles et des romans publiables.



A. SOUBIRAN



G. PICARD



M-CH. RENARD

**Demandez
notre Album**

Gratuit

Renseignez-vous sans tarder sur le Cours A.B.C. de Rédaction. Découpez ou recopiez aujourd'hui-même le coupon ci-dessous pour recevoir gratuitement la nouvelle brochure de 24 pages sur l'Art d'Ecrire.

ÉCOLE A.B.C. DE RÉDACTION

12, R. Lincoln (Champs-Élysées) PARIS (8^e)

Veillez m'envoyer gratuitement, sans engagement de ma part, votre brochure "l'Art d'Ecrire" (ci-joint 1 timbre pour frais).

BON

S. 8

Nom _____

Adresse _____

Pour la Belgique : 18, rue du Méridien, BRUXELLES.

JAMAIS EN PANNE... Vous ne serez jamais en panne avec un appareil photo ou ciné acheté chez Grenier-Natkin et couvert par leur garantie totale. Cette garantie est décrite en détail dans le fameux Ciné-Photo-Guide édité par les deux grands spécialistes. Ce passionnant ouvrage de 144 pages, illustré de 1.000 photos, contient la description du meilleur matériel et des toutes dernières nouveautés. Allez donc voir Grenier et Natkin dans leurs magasins ou demandez le Ciné-Photo-Guide n° 66 qui vous sera adressé gratuitement en échange du bon ci-dessous.



BON
A DÉCOUPER
OU RECOPIER

Je désire recevoir gratuitement et sans engagement votre Ciné-Photo-Guide de 144 pages, illustré de 1.000 photos.

Nom : _____

Adresse : _____

27^{bis}, rue du Cherche-Midi
PARIS (6^e)

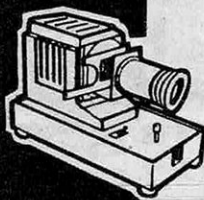
GRENIER

15, avenue Victor-Hugo
PARIS (16^e)

NATKIN



**reviver
vos vacances!**



Le plus grand choix de projecteurs photo et cinéma aux prix les plus avantageux.

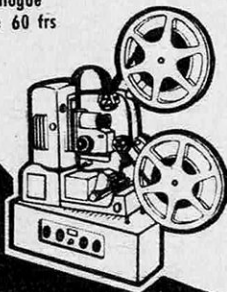
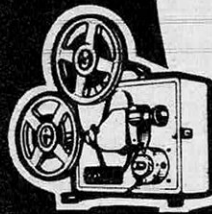
Projecteur 24 x 36 - 300 watts à soufflerie, en mallette **16.950**

Projecteur 8 mm (ou 9 mm 5, 300 watts, en mallette... **29.500**

Les grandes marques françaises et étrangères Paillard, Bell & Howell, Kodak, Erccam, etc...

Les projecteurs sonores (son optique et magnétique) Heurtier, Pathé, Gel, etc...

Catalogue
contre 60 frs



Facilités de paiement
Détaxe U.F.

PHOTOCINEC

152, Boul. Haussmann
Paris-8^e - WAG. 10-04

SYSTEME PAR UNITÉ

TRIX

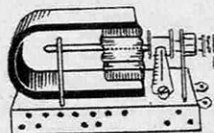
CONSTRUCTION
MÉTALLIQUE

Toutes les grandes
boîtes "TRIX"
sont complétées
indéfiniment par
6 petites boîtes
"TRIX" de con-
tenu différent
(165 ou 325 frs)



★
Notre boîte
"TRIX"

T. 149
à 2.300 frs



TRIX

LE MOTEUR ÉLECTRIQUE
"TRIX" 4-8 volts (pile
ou accu) 600 frs

MICO-TRIX asynchrone,
120 tours minute, 110
ou 220 volts alternatif.

Catalogue général sur demande

2, RUE BÉRANGER
PARIS-3^e

**le P.A.I.
ça PALE**



VITE MONTÉES, COMPOSÉES D'ÉLÉMENTS
STANDARDS, PRATIQUES, SOLIDES
TRÈS ÉCONOMIQUES, ÉTERNELLES
OU DÉMONTABLES. DES MILLIERS DE
RÉALISATIONS FONT LA RENOMMÉE

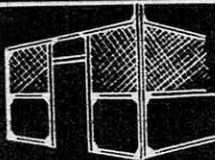
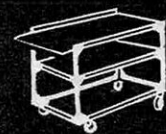
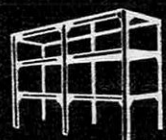
DU **PROFIL ACIER IDÉAL**

VOUS SEREZ VOUS AUSSI PARMIS
LES UTILISATEURS ENTHOUSIASTES
DU **PAI** le matériau moderne qui PALE!

DEMANDEZ
L'INTÉRESSANTE
DOCUMENTATION
N° 6

FRANCE-NORD : PAI 61, avenue A.-Dumont, MALAKOFF Seine, tél. AI6 67-42

FRANCE-SUD : PAI rue de la Michalière, St-ÉTIENNE Loire, tél. E 3-76-65



L'ÉCOLE DU SUCCÈS !

Octobre ! C'est le moment de s'inscrire à l'un des cours par correspondance de l'Institut Technique Suisse.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE BATIMENT - ÉLECTROTECHNIQUE - RÈGLE A CALCUL

Augmentez votre valeur professionnelle et gagnez davantage en devenant contremaître, technicien, chef de chantier, conducteur de travaux, chef d'atelier, professeur technique adjoint.

L'efficacité de nos cours techniques suisses par correspondance, de plus en plus répandus en France, en Suisse, en Italie et en Allemagne, n'est plus à démontrer !

VOUS SEREZ SURPRIS :

- par la clarté de nos cours qui ne demandent aucune notion préliminaire pour les suivre.
- par la valeur technique de notre enseignement.
- par la modicité de nos prix.
- par nos facilités de paiement.

DES MILLIERS D'ÉLÈVES ONT RÉUSSI A LEURS EXAMENS ET CONCOURS OFFICIELS, GRACE AUX COURS PAR CORRESPONDANCE DE L'INSTITUT TECHNIQUE SUISSE.

Faites comme eux et demandez aujourd'hui même, gratuitement et sans engagement de votre part, notre brochure "Le chemin du succès" en écrivant à l'une des adresses suivantes :

INSTITUT TECHNIQUE SUISSE

ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE
PARIS 6^e - 1, rue St-Benoît (SV 66) ou SAINT-LOUIS (H-Rh).

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'acquiescer 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.E.). 1, avenue Pauliani, à NICE (joindre deux timbres pour envoi sous pli fermé).

Demandez-la aujourd'hui même. Elle vous passionnera...

MACHINES A BOIS

AHOR

les seules couvertes par une GARANTIE ILLIMITÉE

BLOC COMBINÉ

1003-1004-1017, moteur 1/2 CV, 2 bœufs d'arbre, poutres, courroies, fil, prise, etc. à partir de 49.600 fr.

SUPER BLOC COMBINÉ

avec ou plus un flexible et une offroise 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.

TOUPE à

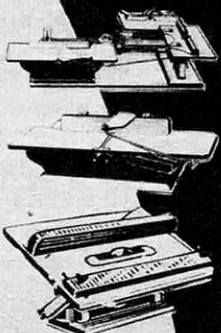
SCIE CIRCULAIRE à 7.100 fr.

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^e - M^o 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.

"AHOR" S.V. 21 R. EMILE DUCLAUX
SURESNES Seine

Tél. : LON. 22.76 • C. C. P. Paris 937-26

NOUVEAU
SYSTÈME OPTIQUE

AldAspheric

GRAND RENDEMENT LUMINEUX

150 Watts

21.000 faveclampe



Aldisette

Démonstration chez les principaux revendeurs

NOTICES : Ets J. CHOTARD - B. P. 37 PARIS-13^e

RASOIRS ÉLECTRIQUES



REMINGTON,
SUNBEAM,
PHILIPS, ROBOT,
RADIOLA,
CALOR,
VISSEAU, etc.

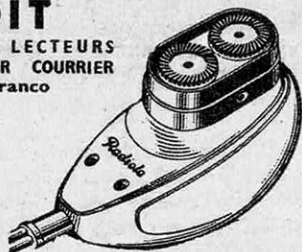
"Grilles-couteaux de rechange pour rasoir SUNBEAM"

CRÉDIT

CONDITIONS AUX LECTEURS
RENSEIGNEMENTS PAR COURRIER
Expédition franco

ATELIER DE
RÉPARATION

DEVIS
GRATUIT



NOUS ACCEPTONS LES BONS D'ACHAT
Ouvert tous les jours sauf dimanche de 9 h. à 19 h.

RADIO-PYGMALION

19 Boul. de SÉBASTOPOL - PARIS
Tél. : CENtral 17-33 - Métro : CHATELET

*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 Diésel. - 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 10 GRATUITES DÉTAILLÉES
SUR SIMPLE DEMANDE

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE
14, CITÉ BERGÈRE - PARIS (9^e) - Tél. : PRO 47-01

Pour gagner bientôt votre vie dans une carrière d'avenir

DEVENEZ AIDE-COMPTABLE COMPTABLE AGRÉÉ, EXPERT-COMPTABLE

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

La profession de Comptable est l'une des mieux rémunérées, et pour y réussir brillamment, il suffit de posséder une instruction primaire.

Voulez-vous être en mesure d'occuper une situation dans quelques mois ? Suivez dès maintenant, aux moindres frais, la préparation de l'**Ecole Universelle par correspondance** au certificat d'aptitude professionnelle d'Aide-Comptable. Notre préparation est l'œuvre de professionnels et de professeurs pourvus des titres les plus appréciés. Leurs cours sont clairs et enrichis d'exemples concrets, et les devoirs qu'ils vous proposent de faire seront un excellent entraînement à l'exercice de votre profession. La méthode qu'ils ont conçue, entièrement originale, captivera votre attention et facilitera le travail de votre mémoire.

Vous pourrez ensuite préparer sous notre direction le **Brevet professionnel de Comptable**.

Si vous désirez exercer une profession libérale des plus passionnantes, ce B. P. de Comptable vous permettra d'être inscrit à l'**Ordre des Experts-Comptables et Comptables agréés**.

Nous préparons également au Diplôme d'Expert-Comptable et à l'Examen de Commissaire aux Comptes. **Notre enseignement par correspondance de la**

comptabilité est le plus complet que vous puissiez trouver, il s'adapte à tous les besoins.

Si vous ne vous présentez pas à un de ces examens officiels, nous pouvons vous préparer directement aux fonctions d'Aide-Comptable (Teneur de Livres) et de Comptable, comme à toutes autres fonctions de la comptabilité accessibles sans diplôme : Dactylo-Comptable, Caissier, Chef-Magasinier, etc.

D'autre part, en suivant un ou plusieurs de nos cours de comptabilité appliquée aux diverses branches du Commerce, à l'Industrie, la Banque, etc., ou nos cours d'Expertise et de Statistique comptable, de Technique comptable, etc., vous pourrez acquérir rapidement et facilement les solides connaissances comptables dont vous avez besoin dans la spécialité que vous avez choisie.

N'hésitez pas à suivre l'enseignement de l'**Ecole Universelle**. Dans quelques mois, vous nous ferez part de votre réussite à l'examen et dans la profession.

Demandez l'envoi gratuit, sans engagement de votre part, de la brochure AC. 263, qui vous apportera la preuve irréfutable des très nombreux et très brillants succès remportés par nos élèves.

Cette brochure contient des renseignements complets sur **toutes les carrières de la Comptabilité**.

ÉCOLE UNIVERSELLE, 59, boulevard Exelmans, PARIS (XVI^e)

Chemin de Fabron, NICE. — 11, place Jules-Ferry, LYON

JEUNES GENS Les meilleures situations, les plus rapides, les mieux payées, les plus attrayantes, vous les trouverez dans les carrières techniques sans vous déplacer, sans quitter vos occupations habituelles.

Choisissez bien votre école. La meilleure, c'est incontestablement celle qui, depuis près de 50 ans, a conduit des milliers d'élèves au succès, aux situations en vue. Des cours clairs que l'expérience a consacrés et permis de tenir à jour, des exercices nombreux et bien corrigés, voilà les raisons d'un succès qui ne s'est jamais démenti.

Dès aujourd'hui, choisissez votre section, le cours qui vous convient.

*Jeune homme
tu es intelligent
tricheur, ambitieux*
DEVIENS UN CHEF

MATHÉMATIQUES

Les Mathématiques sont accessibles à toutes les intelligences, à condition d'être prises au point voulu, d'être progressives et d'obliger les élèves à faire de nombreux exercices. Elles sont à la base de tous les métiers et de tous les concours.

SCIENCES PHYSIQUES

De même que pour les Mathématiques, cours à tous les degrés pour la Physique et la Chimie.

MÉCANIQUE ET ÉLECTRICITÉ

De nombreuses situations sont en perspective dans la Mécanique générale, les Moteurs thermiques, les Constructions Aéronautiques, les Constructions Métalliques, l'Automobile et l'Électricité. Les cours se font à tous les degrés : Apprenti, Monteur, Technicien, Sous-Ingénieur et Ingénieur.

BATIMENT ET MÉTRÉ

Cours de Commis, Aide-Mètreur, Mètreur, Chef de chantier, Conducteur de travaux et Sous-Ingénieur. Préparation au brevet officiel de Technicien-Adjoint, Technique d'entreprise.

RADIO-TECHNIQUE

Cours de Dépanneur-Monteur, Dessinateur, Technicien, Sous-Ingénieur et Ingénieur. Préparation aux Brevets d'opérateurs des P.T.T. de la Marine Marchande et de l'Aviation Commerciale.

BAC

Cours de rattrapage et de soutien pour la session d'octobre.

C.A.P. et B.P.

Préparation aux C.A.P. et B.P. d'Ajustage, Tour, Fraisage, Modelage, Chaudronnerie, Électricité, Automobile, Dessin, Bâtiment, Menuiserie, Charpente, Métré, Chimie.

DESSIN

Cours de Dessin industriel en Mécanique, Électricité, Bâtiment.

CHIMIE

Cours d'Aide-Chimiste, Préparateur, Sous-Ingénieur en Chimie Industrielle.

INSCRIPTION A TOUTE ÉPOQUE DE L'ANNÉE

Envoi du programme n° 4A de chaque section contre 2 timbres de 15 francs ou mandat pour l'Union Française et l'Étranger.

(Bien indiquer la section désirée)

AVIATION CIVILE

Préparation de base en Aérodynamique et Aéronautique pour les Brevets de Navigation Aérienne.

Concours d'Agent Technique de l'Aéronautique et d'Ingénieur Militaire des Travaux de l'Air, d'Agent Technique, de Contrôleur et d'Ingénieur de la Navigation Aérienne et des Télécommunications, d'admission d'élèves Radionavigants à l'École Nationale de l'Aviation Civile.

AVIATION MILITAIRE

Concours d'entrée à l'École des Mécaniciens de Rochefort et d'Officiers Mécaniciens de l'Air, Recrutement d'Élèves-Pilotes et d'Élèves Radios.

MARINE MARCHANDE

Examen d'entrée dans les Écoles Nationales de la Marine Marchande (Pont, Machine et T.S.F.). Préparation au Brevet d'Élève-Mécanicien et d'Officier Mécanicien de 2^e et de 3^e classe.

MARINE MILITAIRE

Concours d'entrée dans les Écoles de Maistrance et d'Élèves Ingénieurs Mécaniciens.

COMMERCE

Cours de Secrétaire, Comptable, Chef-Comptable; préparation au C.A.P. d'Aide-Comptable.

152, AVENUE
DE WAGRAM
PARIS (17^e)

**ÉCOLE DU
GÉNIE CIVIL**

FONDÉE EN 1917
Tél.
WAG. 27-97

ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE



Choisissez
votre
Reynolds



HAYAS

- N° 1 - Reynolds Standard 70 f
- N° 2 - Rétractable plastique. 150 f
- N° 3 - Reynolds Luxe, rétractable capuchon chromé. 250 f
- N° 4 - Crayon "DRY NOIR" automatique - écrit noir. 120 f
- N° 5 - Nouveau 57 - allie la qualité à l'élégance - en écrin de luxe 350 f
- N° 6 - Rétractable capuchon doublé OR. 700 f
- N° 7 - Rétractable entièrement doublé OR. 1.200 f
- N° 8 - Reynolds Lady - corps Ivoire, capuchon doublé OR. 700 f

Ces 3 derniers modèles "Bijouterie" sont vendus en écrin doublé de Satin.



... c'est mieux !

LA NOUVELLE ENCRE REYNOLDS, LA MEILLEURE ENCRE DU MONDE !

Reynolds France : Valence, Drôme - Paris : 19, rue Béranger - ARC. 82-24