

N° 532 • JANVIER 1962 • 1,50 NF

SCIENCE et VIE

Belgique 20 fr. • Maroc FM 173 • Suisse 1 fr. 70

- **CAP CANAVERAL :**
notre envoyé spécial
- **CŒUR :**
nouveau traitement d'urgence
- **HOROSCOPES :**
peut-on y croire ?



FRANCE

• 55 000 tonnes • 160 000 cv.
• 2 000 passagers • 31 nœuds

Devenez **CHEF DESSINATEUR** *en*

ARCHITECTURE

L'INDUSTRIE DU BATIMENT EST EN PLEIN DÉVELOPPEMENT DANS LE MONDE. DES VILLES ENTIÈRES NAISSENT ET S'AGRANDISSENT. PARTOUT S'OUVRENT DES CHANTIERS GIGANTESQUES DE CONSTRUCTION DE TOUTE NATURE.

OUVREZ N'IMPORTE QUEL JOURNAL, CONSULTEZ LES OFFRES D'EMPLOI. VOUS CONSTATEREZ COMBIEN LE BESOIN DE DESSINATEURS ET DE CHEFS DESSINATEURS EN BATIMENTS EST CONSIDÉRABLE.

EN QUELQUES MOIS D'ÉTUDES PAR CORRESPONDANCE, VOUS POUVEZ DEVENIR UN DE CES CHEFS DESSINATEURS, TELLEMENT RECHERCHÉS ET SI BIEN PAYÉS, ET VOUS SEREZ ASSURÉS D'UNE SITUATION ENVIABLE DANS UNE PROFESSION EN PLEIN ESSOR.

QUELLE QUE SOIT VOTRE RÉSIDENCE

France, Communauté, Étranger, demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous, la documentation gratuite à la Première École de France.

•
AUTRES CARRIÈRES : Agriculture, Automobile, Aviation, Comptabilité, Électricité, Électronique, Radio, Télévision, Prospection-Géologie, Secrétariat Radio-Médical.

ALBERT
PAYAN

ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

21, RUE DE CONSTANTINE · PARIS VII^e

NOUS OFFRONS LES MÊMES AVANTAGES A NOS ÉLÈVES BELGES, SUISSES ET CANADIENS



NOTRE COUVERTURE

Les cheminées caractéristiques du « France », destinées à éviter le rabattement des fumées par vent violent, ne sont pas sa seule nouveauté. Loin de là... (Voir p. 34).



Directeur général :
Jacques Dupuy

Directeur :
Jean de Montulé

Rédacteur en chef :
Daniel Vincendon

Direction, Administration, Rédaction : 5, rue de La Baume, Paris-8^e. Tél. : Balzac 57-61. Chèque postal 91-07 PARIS. Adresse télégr. : SIENVIE PARIS.

Publicité : 2, rue de la Baume, Paris-8^e. Tél. : Elysées 87-46.

New York : Arsène Okun, 64-33, 99th Street Forest Hills, 74 N. Y. Tél. : Twining 7.3381.

Londres : Louis Bloncourt, 17, Clifford Street, London W, 1 Tél. : Regent 52-52.

SOMMAIRE

Tomé CI N° 532

Janvier 1962

actualités

- Le monde en marche, par *Gérald Messadié* 26

magazine

- France, super-palace de l'Atlantique, par *René Maine* 34
- Cœur : nouveau traitement d'urgence, par *Etienne Dugué* 44
- Kart pour l'armée 48
- Peut-on croire aux horoscopes? par *Roland Harari* 50
- L'Aquarius, bathyscaphe insolite, par *René Loriand* ... 56
- Dunkerque : une aciérie surgit du sable et de la mer, par *Claude Dominique* 62
- Les secrets du caméléon, par *Jacques Marsault* 68
- Canaveral, l'enquête de notre envoyé spécial *Georges Dupont* 72
- Ils vont marcher et rire comme les autres, par *Georges Sourine* 88
- Electronarchie? par *Gérald Messadié* 94
- Vol musculaire : succès britannique, par *Claude Passerelle* 99
- Les lévriers, par *André Gagniard* 102

la technique à votre service

par *Luc Fellot*

- Révolution dans le tricot 108
- Les miracles du cinéma accéléré 110
- La modulation de fréquence, dernière conquête du transistor 116
- Les disques, par *Eliane Beckrich* 120
- Les livres, par *Jean Marchand* 125

TARIF DES ABONNEMENTS

POUR UN AN :	France et Union Fr ^{se}	Étranger
12 parutions	18, — NF	22, — NF
12 parutions (envoi recom.)	25,50 NF	30, — NF
12 parutions plus 4 numéros hors série	30, — NF	35, — NF
12 parutions plus 4 numéros hors série (envoi recd ^e)	40, — NF	45, — NF

Règlement des abonnements: SCIENCE ET VIE, 5, rue de la Baume, Paris. C.C.P. PARIS 91-07 ou chèque bancaire. Pour l'Étranger par mandat international ou chèque payable à Paris. Changement d'adresse : poster la dernière bande et 0,30 NF en timbres-poste.

Belgique et Grand-Duché (1 an) Service ordinaire	FB 180
Service combiné	FB 330
Hollande (1 an) Service ordinaire	FB 200
Service combiné	FB 375

Règlement à Édimonde, 10, boulevard Sauvenière, CCP. 283.76, P.I.M. service Liège.

LA SEULE ÉCOLE D'ÉLECTRONIQUE
qui vous offre toutes ces garanties
pour votre avenir



CHAQUE ANNÉE

2.000 ÉLÈVES suivent nos **COURS du JOUR**

800 ÉLÈVES suivent nos **COURS du SOIR**, **4 000 ÉLÈVES** suivent régulièrement nos **COURS PAR CORRESPONDANCE** avec travaux pratiques chez soi, comportant un stage final de 1 à 3 mois dans nos Laboratoires.

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES par notre "**Bureau de Placement**" (*5 fois plus d'offres d'emplois que d'élèves disponibles*).

L'école occupe la première place aux examens officiels (*Session de Paris*) - du **brevet d'électronicien** - d'**officiers radio Marine Marchande**.

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

... nous confient des élèves et recherchent nos techniciens

DEMANDEZ LE GUIDE DES CARRIÈRES N° 21 SV

(envoi gratuit)

ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE

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

SIX MILLIARDS D'ANNÉES-LUMIÈRE

De M. Jean-René Roy, École normale, Mont-Sacré-Coeur, Granby, P.Q., Canada.

Dans le numéro de février 1961, il y a dans la partie « Le monde en marche » une erreur.

L'article en question, « Adieu Palomar », dit que le grand télescope de 200 pouces a photographié une étoile (?) située à 6 milliards d'années-lumière de la Terre.

Ceci est impossible : la limite extrême d'observation, par photographie, du 200 pouces est un milliard d'années-lumière environ. Donc, il est absolument impossible qu'il ait pu pénétrer à six milliards d'années-lumière.

De plus, l'article affirme que c'est une étoile et non une galaxie qui a été prise par la caméra; cela signifierait que cette étoile est une supergéante extrême, aussi énorme que plusieurs grandes galaxies (on n'a encore jamais trouvé d'étoiles aussi géantes).

Une des plus lointaines photographies prises par le 200 pouces est un champ de galaxies dans la chevelure de Bérénice située à 1 milliard d'années-lumière. Sur cette photographie, que j'ai en mains, les galaxies ne sont que de petits points de lumière très diffus.

Réponse : Notre correspondant a évidemment raison en ce qui concerne l'impropriété du terme «   toile » appliquée à un objet aussi lointain. Il ne s'agit en fait que de galaxies.

L   où notre correspondant se trompe, c'est lorsqu'il fixe à 1 milliard d'années-lumière la limite du 200 pouces en spectrographie photographique (avec des plaques Eastman 103 a). Cette limite ne vaut que pour des galaxies émettant seulement un spectre continu (strié de raies d'absorption sombres), lequel est étalé par la dispersion du spectrographe, d'où perte de luminosité et impossibilité en spectrographie d'aller aussi loin en profondeur dans le ciel qu'en photographie directe au foyer du réflecteur. Mais ceci n'est plus vrai si la galaxie émet également un spectre de raies monochromatiques en émission, lesquelles ne sont pas étalées par la dispersion. C'est le cas de l'objet auquel nous avons fait allusion dans « Science et Vie », et qui se trouve bien à 6 milliards d'années-lumière. Il s'agit de deux galaxies en collision, selon l'interprétation classique (selon une récente théorie soviétique, ce pourrait être une galaxie unique dont le noyau est en train d'exploser et de se scinder). La distance a été évaluée d'après le décalage Doppler de ces raies d'émission. Avant que le spectre ne soit pris, l'objet avait été identifié

sur un cliché direct au foyer primaire du 200 pouces, d'après les coordonnées indiquées par les radio-astronomes qui avaient, à l'origine, détecté l'objet comme une source d'émission radio.

IMPENSABLE, MAIS ON Y PENSE...

De M. Maurice Séjournant, Les Thons (Vosges).

Il est impensable qu'en plein XX   siècle, certaines têtes brul  es désirent donner le bonheur au monde, en le réduisant à néant.

Relisant votre article 100 mégatonnes et surtout les détails concernant la protection partielle ou totale du genre humain, je déclare :

1   L'homme ne peut vivre sous terre qu'un temps très court, car il souffrira de claustrophobie, ce dernier n'étant pas une taupe.

2   La razzia atomique passée, que fera l'homme? de quoi se nourrira-t-il? puisqu'il ne restera aucune trace de vie à la surface.

3   L'homme verra donc sa propre déchéance arriver, car la vie sera intenable. N'ayant plus de travail, n'ayant rien à manger, il sera matériellement et physiologiquement amené à souhaiter la mort avec tout ce qu'a d'atroce cette pensée.

Ne croyez-vous pas qu'il serait préférable de s'entendre une fois pour toutes et de prendre par les oreilles les savants atomistes et chefs d'Etat désireux de l'anéantissement du genre humain ?

Les guerres n'ont que trop duré, aussi l'homme a besoin d'une paix durable.

PINCE SANS RIRE

De M. H.-L. Annone, chez Mme Lévy, Villa « Lelierre » Hautes-Fenouill  res (Aix).

A la suite de la lecture de votre article sur la super-bombe de 100 mégatonnes (Science et Vie né 530), je me vois dans l'obligation de vous féliciter pour l'objectivité avec laquelle vous abordez le problème et pour l'indiscutable originalité des solutions que vous y apportez.

Bien des journaux ne manquent pas, en ces temps troublés, de brandir tout au long de leurs colonnes, le spectre de la mort atomique, ce qui ne fait que plonger le public dans une plus grande psychose.

Aussi je crois que l'on peut dire après lecture de votre article: « Voilà ce que l'on attendait ! » Car, avec l'extrême rigueur qui caractérise toujours la conduite de vos enquêtes, vous donnez la solution, grâce à laquelle



ON VOUS JUGE 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 2107. Pour cela, remplissez (ou recopiez) le bon ci-dessous et adressez-le à l'Institut Culturel Français, 6, rue Léon-Cogniet, Paris (17^e).

BON à découper (ou recopier) et adresser avec
2 timbres pour frais d'envoi à :

INSTITUT CULTUREL FRANÇAIS
6, rue Léon-Cogniet, PARIS-17^e

*Veillez m'envoyer gratuitement et sans engagement
pour moi votre brochure gratuite n° 2107*

NOM

ADRESSE

tout Français peut, en quelques week-ends de bricolage, enterrer sa petite famille à l'abri des explosions atomiques prochaines; et à ceux qui trouveraient insuffisante cette méthode individuelle de sauvetage, aux timorés, aux grincheux, aux pessimistes, vous livrez la suprême garantie: la protection civile veille sur notre salut; la protection civile a déjà les réponses prêtes! Que poussent les champignons atomiques, et les formulaires, les brochures, les affiches de la protection civile sauront faire face à la situation.

Fasse le ciel que la protection civile ne soit pas la fille de la vénérable défense passive, qui conseillait en son temps dans une brochure à grande diffusion, de lutter contre les bombardements (point encore atomiques!) en « renforçant les murs... avec des étais, en protégeant les ouvertures avec des sacs de sable... » et qui indiquait (avec illustration) la façon de saisir avec des pincettes les bombes incendiaires!

Je vous sais un gré infini d'avoir su remplacer les chimères de la peur atomique par une vision concrète de notre avenir, puisque nous savons maintenant que nous n'avons plus qu'à creuser notre jardin avec la tranquille résignation de celui à qui la connaissance de son destin donne l'optimisme de Candide.

LE PREMIER LIT

De M. Andrault, 30, bd de Port-Royal, Paris-V^e

Lecteur assidu de votre revue depuis toujours, je viens d'être alerté à quelques jours d'intervalle, par deux de mes clients au sujet d'une note parue dans le N° 529 d'octobre 1961, à la rubrique « Divers » page 121. Il s'agit d'un lit de camping en « aluminium » en provenance d'Amérique, et vous invitiez les constructeurs français à s'en inspirer.

J'avoue que cette information m'était passée inaperçue. J'ai recherché à votre intention un de mes prospectus datant d'une bonne douzaine d'années et représentant un lit en duralumin pesant moins de deux kg et transporté avec le sourire par une de nos collaboratrices.

Je fabrique toujours ce lit, très connu en France et dans la plupart des pays étrangers (entre autre à la Cour d'Iran) sous la marque « Pollux ». Je présume fort que, tout au contraire, ce sont bien les fabricants américains qui se sont inspirés, pour ne pas dire plus, de cette fabrication.

Nous n'avons pas tellement de choses manufacturées que les Américains puissent nous envier, pour ne pas signaler à vos lecteurs cette incontestable priorité.

OBJECTIFS POUR L'ESPACE

De M. Fournier, 35, rue A. France, Drancy

Dans votre numéro de novembre en réponse à la lettre de M. G. Thomas vous posez la question : « Sommes-nous tendancieux? Je vous réponds : non! dans la plupart de vos articles vous êtes assez objectifs, notamment pour tout ce qui a été écrit sur la conquête de l'espace. Mais en ce qui concerne les deux articles : Force de frappe et Sahara, mon opinion rejoint celle de M. G. Thomas.

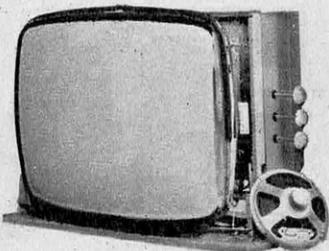
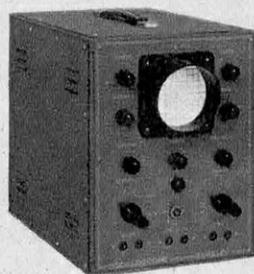
VOUS recevrez tout ce qu'il faut !



pour construire vous-même tous ces appareils en suivant les Cours de Radio et de Télévision d'EURELEC.

Pour le Cours de RADIO : 52 groupes de leçons théoriques et pratiques accompagnés de 11 importantes séries de matériel contenant plus de 600 Pièces détachées qui vous permettront de construire 3 appareils de mesure et un superbe récepteur à modulation d'amplitude et de fréquence !

Pour le Cours de TÉLÉVISION : 52 groupes de leçons théoriques et pratiques, 14 séries de matériel. Vous construirez avec les 1000 pièces détachées du cours TV, un Oscilloscope professionnel et un Téléviseur 110° à écran rectangulaire ultra-moderne



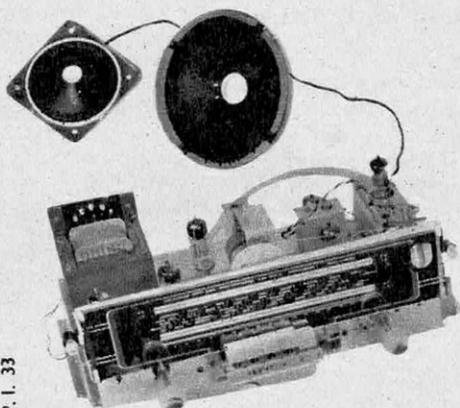
Et tout restera votre propriété !

Vous réaliserez, sans aucune difficulté, tous les montages pratiques grâce à l'assistance technique permanente d'EURELEC.

Notre enseignement personnalisé vous permet d'étudier avec facilité, au rythme qui vous convient le mieux. De plus notre formule révolutionnaire d'inscription sans engagement, est pour vous une véritable "assurance-satisfaction".

"Et songez qu'en vous inscrivant au cours d'EURELEC, la plus importante organisation européenne pour l'enseignement de l'électronique par correspondance, vous ferez vraiment le meilleur placement de toute votre vie, car vous deviendrez un spécialiste recherché dans une industrie toujours à court de techniciens.

Demandez dès aujourd'hui l'envoi gratuit de notre brochure illustrée en couleurs, qui vous indiquera tous les avantages dont vous pouvez bénéficier en suivant les cours d'EURELEC.



S. P. I. 33

EURELEC 
INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

31, rue d'astorg - Paris 8^e

Pour le Benelux exclusivement :
 écrire à EURELEC, 11, rue des Deux-Églises - Bruxelles

BON

(à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée. S C 85

NOM

ADRESSE

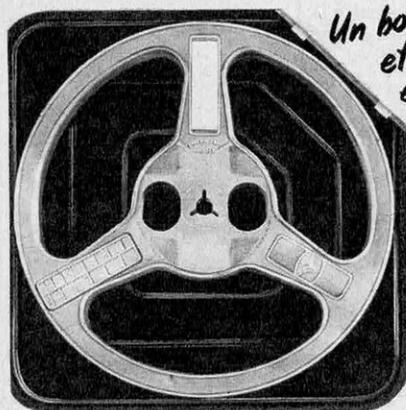
PROFESSION

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

En 8-9,5 ou 16 m/m vos films sont irremplaçables

Pour les protéger
et les classer
il vous faut les

BOITES ET BOBINES
CERVIN



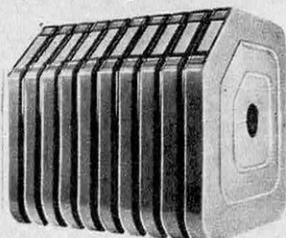
*Un bouclier
et un
écrin.*

PROMOTECHNIC 179

Seules les BOITES CERVIN
vous offrent les avantages suivants :

- * Lecture facile des titres dans toutes les positions grâce au coin coupé.
- * Les bobines sont immobilisées par ergots de centrage les fixant au centre de leurs boîtes.
- * Parfaite conservation des films couleurs, garantie par l'opacité des boîtes.
- * Etiquettes interchangeables, en modèle luxe, sur les boîtes et sur les bobines.
- * Système d'attache par pince extrêmement pratique ne coupant absolument pas le film, en modèle luxe.

Les BOITES ET BOBINES CERVIN existent également pour bandes magnétiques



POUR VOS TITRES
Demandez la boîte
CERVIN

DOCUMENTATION :

Chez votre négociant habituel ou à défaut.

ROYER

12, rue de l'Avenir - FONTENAY-sous-BOIS
(Seine)

En effet :

1° L'article sur la force de frappe a été écrit à une époque où les puissances atomiques avaient cessé toute expérience. La France passant outre les recommandations de l'O.N.U. et les protestations de tous les pays a voulu faire exploser « Sa bombe ».

Il fallait justifier cet essai en invoquant la nécessité de posséder une « force de frappe ». Ce qui nous fait une belle jambe à nous contribuables : des milliards qui partent en fumée et pour servir à quoi? alors que nous manquons de logements, d'écoles, d'hôpitaux!

2° L'article sur le Sahara intervient à une époque où des négociations sont engagées pour cesser le feu en Algérie. Une des causes de la rupture : le Sahara fait partie du territoire algérien, dit le G.P.R.A. Non! répond le gouvernement français désireux d'en exploiter les richesses. Le reportage de M. Georges Dupont peut ainsi dérouter le lecteur et lui faire partager l'opinion du gouvernement de séparer le Sahara de l'Algérie.

Comme M. Gilbert Thomas, je possède la collection complète de Science et Vie depuis plusieurs années et je trouve cette revue très intéressante mais je pense également que le gouvernement a déjà suffisamment de la radio et de la télévision pour nous assommer de propagande.

Réponses: 1° Notre article sur la force de frappe n'est pas basé sur la nécessité d'une telle force : il s'est borné à décrire ses modalités, son efficacité stratégique éventuelle.

2° Georges Dupont nous dit :

« Mon reportage intéressait les travaux et les réalisations de nos savants au Sahara. Il se trouve que, du point de vue scientifique, leur œuvre est remarquable. Il se trouve aussi qu'ils sont français. C'est peut-être un accident de l'histoire, et dont je n'ai certainement pas tiré argument. Auraient-ils été bantous, leur mérite aurait été le même. Je ne vois pas en quoi les recherches sur l'énergie solaire, la pédologie des régions désertiques, et encore moins la préhistoire du Sahara, ont quoi que soit à voir avec la propagande officielle. Ce que j'ai vu et rapporté, ce sont des faits scientifiques. On est libre de se livrer à toutes les extrapolations politiques qu'on veut à partir de mon reportage, mais elles n'y sont pas implicites. »

ILLUSTRATIONS DU NUMÉRO

Couverture: Miltos Toscas; 26 à 32, Maurice Henry, U.P.; 34 à 42, Miltos Toscas; 44 à 47, Roger Viollet, Degoumois; 50 à 55, Roger Viollet; 62 à 67, Miltos Toscas; 68 à 71, Kitrosser, Corson/Rapho; 72 à 87, John G. Ross/Photo Researchers, NASA, Ralph Morse LIFE Magazine, Copyright Time Inc. 1961; 88 à 92, Yan; 99 à 101, Keystone, U.P.; 102 à 106, Rapho, Atlantic Press; 108 à 118, J. P. Bonnin, Atlas Photo.

La mise en pages de ce numéro
a été réalisée par Lucien Guignot

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés pour tous pays - Copyright by SCIENCE ET VIE, Janvier 1962

SCIENCE SERVICE,
1719 N Street N.W. Washington 6, C.C. (U.S.A.)

sans effort, sans fatigue

APPRENEZ EN DORMANT

avec une étonnante rapidité



Apprendre en dormant cela paraît un rêve et ç'en est un réellement mais un rêve qui, sans trouble, laisse présent à la mémoire ce qui a été entendu pendant le sommeil.

LE MEMOMATIC POLY'SON permet cette réussite; il permet d'autres choses aussi :

- Apprendre éveillé, tout naturellement, sans la moindre fatigue.
- Apprendre les langues étrangères avec une étonnante facilité et la certitude, grâce à l'auto-contrôle de diction, d'acquiescer avec aisance, l'accent parfait du pays d'origine.
- Apprendre à chanter, à jouer d'un instrument de musique sur un accompagnement fait pour soi, écouter sa propre interprétation, la corriger jusqu'à la perfection.
- et 100 trouvaillies qui transformeront vos études, quelles qu'elles soient, avec une merveilleuse rapidité, en des heures de joie et de détente. Elles vous seront révélées dans une luxueuse et passionnante documentation que, gratuitement vous adressera la CENTRALE DU MAGNETOPHONE (Service Sav.)



Livre avec micro-bobines-bande magnétique.

PRIX AU COMPTANT 498 NF + T.L.
OU A LA COMMANDE 200 NF
ET 5 VERSEMENTS
MENSUELS DE : 66 NF

Sur demande : programmeur pour l'application de
"MÉMOIRE DANS LE SOMMEIL" (BAS-PARLEUR ET
MONTRE-COUPURES) 100 NF + T. L.
TOUTES LES PIÈCES (sauf lampes)
SONT GARANTIES UN AN.

TOUT APPAREIL RETOURNÉ DANS LES 8 JOURS
POUR NON SATISFACTION SERA REMBOURSÉ
IMMÉDIATEMENT.

LA CENTRALE DU MAGNÉTOPHONE

35, rue Brunel, Paris 17^e — Tél. ÉTO. 36-41 et 64-21

PUB. LAISNEY

BON GRATUIT

Veillez m'adresser sans engagement et sans frais une documentation complète sur les possibilités offertes par le MEMOMATIC POLY'SON.

NOM

ADRESSE

CECI INTÉRESSE

tous les jeunes gens et jeunes filles,
tous les pères et mères de famille.

Le prestigieux enseignement par correspondance de l'École Universelle, la plus importante du monde, vous met en mesure 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 :

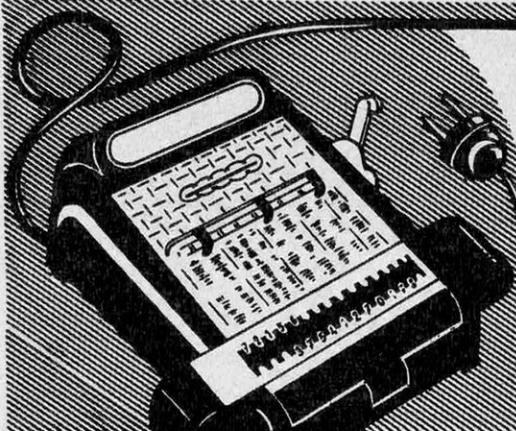
- Br. 66.960 : **Les premières classes : 1^{er} degré, 1^{er} cycle** : Cours préparatoire (Cl. de 11^e), Cours élémentaire (Cl. de 10^e et 9^e), Cours moyen (Cl. de 8^e et 7^e), Admission en 6^e.
- Br. 66.965 : **Toutes les classes, toutes les examens : 1^{er} degré, 2^e cycle** : Cl. de fin d'études, Collèges d'Enseignement général, 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., E.N., Bourses; **Classes des Lycées techn. nationalisés**, Brevets d'enseign. industr. et commerc., Bacc. technique.
- Br. 66.962 : **Les études de Droit** : Capacité, Licence, Carrières juridiques (Magistrature, Barreau, etc.).
- Br. 66.974 : **Les études supérieures de Sciences** : P.C.B., M.G.P., M.P.C., S.P.C.N., etc., Certificats d'études sup., C.A.P.E.S. et Agrég. de Math.
- Br. 66.983 : **Les études supérieures de Lettres** : Propédeutique, Licence, C.A.P.E.S., Agrégation.
- Br. 66.987 : **Grandes Écoles et Écoles spéciales** : Polytechnique, Écoles normales sup., Chartes, Écoles d'Ingénieurs, Militaires (Terre, Air, Mer), d'Agriculture (France et Républiques Africaines), de Commerce, Beaux-Arts, Administration, Lycées techn. d'État, Écoles spéciales d'Assistants sociaux, Infirmières, Sages-Femmes.
- Br. 66.964 : **Carrières de l'Agriculture** (Régisseur, Directeur d'Exploitation, Chef de culture, Aviculteur, Apiculteur, Contrôle laitier, Conseiller agricole, etc.), des **Industries agricoles** (Laiterie, Sucrerie, Meunerie, etc.), du **Génie rural** (Entrepreneur, Conducteur, Chef de chantier, Radiesthésie), de la **Topographie** (Géomètre expert).
- Br. 66.975 : **Carrières de l'Industrie et des Travaux publics** : Électricité, Électronique, Physique nucléaire, Mécanique, Automobile, Aviation, Métallurgie, Mines, Prospection pétrolière, Travaux publics, Architecture, Métier, Béton armé, Chauffage, Froid, Chimie, Dessin industriel, etc., C.A.P., B.P., Brevets de Technicien, (Bât., Tr. Publics, Chimie). Préparations aux fonctions d'ouvrier spécialisé, Agent de maîtrise, Contremaître, Dessinateur, Sous-Ingénieur.
- Brochure : **Carrières de la Comptabilité** : Voir notre annonce spéciale page 134.
- Br. 66.963 : **Carrières du Commerce** : Employé de bureau, Sténodactylo, Employé de Banque, Publicitaire, Secrétaire, Secrétaire de Direction, etc.; préparation aux C.A.P. et B.P.; **Publicité, Banque, Bourse, Assurances, Hôtellerie.**
- Br. 66.976 : **Pour devenir Fonctionnaire** (jeunes gens et jeunes filles, sans diplôme ou diplômés) dans les P. et T. les Finances, les Travaux publics, les Banques, la S.N.C.F., la Police, le Travail et la Sécurité Social, les Préfets, la Magistrature, etc.; **École Nationale d'Administration.**
- Br. 66.967 : **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. 66.977 : **Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Écriture.**
- Br. 66.970 : **Calcul extra-rapide et calcul mental.**
- Br. 66.979 : **Carrières de la Marine Marchande** : Admiss. dans les Écoles Nat. de la Marine March., Élève-Officier au long cours, Élève-chef de quart; Capitaine de la Marine Marchande; Capitaine et Patron de Pêche; Officier Mécanicien de 2^e ou 3^e classe de l'École nationale de la Marine marchande; Certificats internationaux de Radio de 1^{re} ou de 2^e classe (P. et T.).
- Br. 66.966 : **Carrières de la Marine de Guerre** : École Navale; École des Élèves-Officiers; École des Élèves-Ingénieurs mécaniciens; École du Service de Santé; Commissariat et Administration; École de Maistrance; Écoles d'Apprentis marins; Écoles de Pupilles; Écoles techniques de la Marine; École d'application du Génie Maritime.
- Br. 66.984 : **Carrières de l'Aviation** : Écoles et carrières militaires : Éc. de l'Air, Éc. mil. de sous-off. élèves-off., Personnel navigant, Mécaniciens et Télémécaniciens; Aéronautique civile; Carrières administratives; Industrie aéronautique. — Hôtesse de l'Air.
- Br. 66.978 : **Radio** : Construction, dépannage; **Télévision.**
- Brochure : **Langues vivantes** : Voir notre annonce spéciale page 132.
- Br. 66.961 : **Études musicales** : Solfège, Harmonie, Composition, Direction d'orchestre; Piano, Violon, Flûte, Clarinette, Accordéon, Guitare, Instruments de Jazz; Chant, Professorats publics et privés.
- Br. 66.986 : **Arts et Dessin** : Dessin pratique, Cours universel de Dessin, Anatomie artistique, Illustration, Figurines de mode, Composition décorative, Aquarelle, Gravure, Peinture, Pastel, Fusain; Professorats.
- Br. 66.968 : **Carrières de la Couture et de la Mode** : Coupe, Couture (Flou et tailleur), Lingerie, Corset, Broderie; C.A.P., B.P., professorats officiels; Préparation aux fonctions de Petite Main, Seconde Main, Première Main, Vendeuse-Retoucheuse, Modiste, Coupeur homme, Chemisier, etc. — **Enseignement Ménager** : Monitorat et Professorat.
- Br. 66.980 : **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** (Éloquence usuelle).
- Br. 66.985 : **Cinéma** : Technique générale, Décoration, Prises de vues, Prise de son. — **Photographie.**
- Br. 66.971 : **L'Art de la Coiffure et les Soins de Beauté.**
- Br. 66.981 : **Toutes les Carrières féminines.**

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

DES MILLIERS D'INÉGALABLES SUCCÈS

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

l'ÉCOLE UNIVERSELLE, 59, bd Exelmans, PARIS (XVI^e)
14, Chemin de Fabron, NICE (A.-M.) — 11, place Jules-Ferry, LYON



**Cette nouvelle
machine à calculer
ne coûte que
187 Nouveaux Francs**

+ - X :

**UN FONCTIONNEMENT
TELEMENT SIMPLE...**

qu'en 3 jours un enfant même s'en servirait avec brio, et "jonglerait" avec les chiffres.

Si la machine à écrire exige des mois d'apprentissage, cette machine à calculer ne réclame que 2 heures d'attention pour effectuer désormais sans fatigue et sans erreurs devis, calcul du chiffre d'affaires, prix de revient, relevés de comptes, etc...

Et songez que la moindre erreur dans vos comptes coûte plus cher!

Pour le représentant de commerce, l'étudiant, le ménagère même (qui tient son livre de comptes) et en général tous ceux qui désirent une machine facilement transportable, nous avons conçu un modèle à main unique en son genre, pratique, et au fonctionnement tellement simple... Cette machine pèse environ 500 gr. et ne coûte que

88 Nouveaux Francs

Pour un seul versement elle est à vous définitivement.

Son prix "révolutionnaire" la met à la portée du Comptable, de l'Architecte et du Métreur, du Médecin, du Notaire, de l'Avocat et de toute entreprise ou maison de commerce qui ne possède pas de machine à calculer (s'imposant ainsi la fastidieuse corvée du calcul "à la plume").

Les grosses entreprises vont pouvoir aussi disposer d'une ou plusieurs machines de renfort qui activent et facilitent le travail tout en préservant le matériel plus coûteux par un emploi plus rationnel.

Réclamez donc aujourd'hui même, sans engagement, la documentation illustrée et gratuite.

Veillez m'adresser gratuitement et sans le moindre engagement votre documentation illustrée sur vos nouvelles machines à calculer.

Il est bien entendu que seule la documentation m'intéresse, et que je ne serai pas importuné par la visite de représentants.

Nom

Adresse

**A retourner à SUPPLY (bureau 1348)
Boulevard de Strasbourg n° 59 — Paris**

UNE GAMME DE PROJECTEURS
POUR TOUS LES FORMATS

MALMAISON

SEMI AUTOMATIQUE



24 x 36
40 x 40
6 x 6

- PASSAGE DE DIAPOSITIVES 24x36, 40x40, ET 6x6.
- LUMINOSITÉ UNIFORME 800 LUX SUR ÉCRAN D'UN MÈTRE GRÂCE À UN CONDENSATEUR À HAUT RENDEMENT.
- VERRE ANTI-CALORIQUE.
- LAMPE 300 WATTS.
- VENTILATION PAR TURBINE.
- OBJECTIFS INTERCHANGEABLES ANASTIGMAT 140 - F 3,2 225 - F 3,2
- DISPOSITIF D'AVANCEMENT SEMI-AUTOMATIQUE POUR CADRES 8x5 ET 7x7.
- MONTAGE PASSE-FILMS ORIENTABLE INSTANTANÉ POUR FILM CONTINU 35 MM.
- AGRÉÉ PAR LE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE POUR L'ENSEIGNEMENT AUDIO-VISUEL.

SFOM 860

AUTOMATIQUE
(COMMANDES À DISTANCE)



24 x 36
40 x 40

- PASSAGE DE DIAPOSITIVES 24x36 ET 36x36 SOUS CACHES 5x5.
- LUMINOSITÉ UNIFORME 800 LUX SUR ÉCRAN D'UN MÈTRE GRÂCE À UN CONDENSATEUR À HAUT RENDEMENT.
- VERRE ANTI-CALORIQUE.
- LAMPE DE 300 WATTS.
- VENTILATION PAR TURBINE ASPIRANTE SUR LA VUE SOUFFLANTE SUR LA LAMPE
- OBJECTIF "SFOM STANDARD" F = 100 1/3,2
- ANASTIGMAT DE HAUTE DÉFINITION TRAITÉ "ANTI-REFLET."
- OBJECTIFS INTERCHANGEABLES SFOM F = 140 F = 170 F = 225.
- DISPOSITIF D'AVANCEMENT DU CLASSEUR INCORPORÉ.
- MALLETTE DE TRANSPORT SOLIDAIRE.
- COMMANDE À DISTANCE (AUTOMATIQUE).
- PRISE D'ÉCLAIRAGE DE SALLE.
- MAGASINS-CLASSEURS DE 30 VUES.

R. P. E.

SFOM

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'OPTIQUE ET DE MÉCANIQUE
RUEIL - MALMAISON



Réparer
une montre
avec un tel outil ?

Ce serait peine perdue !

De même le dessinateur-technique n'utilise pas n'importe quel crayon. Il exige une mine ou un crayon de haute qualité et choisit :

MARS - LUMOGRAPH

- pour la régularité de leurs 19 graduations.
- pour leur résistance à la rupture
- pour la netteté de leurs traits
- pour leur pouvoir couvrant exceptionnel permettant des tirages héliographiques parfaits.

et MARS - TECHNICO

le porte-mine de grande classe apprécié pour son mécanisme et sa forme nouvelle très étudiée.



STAEDTLER

178, RUE DU TEMPLE — PARIS 3^e

TOUT BALZAC ENFIN POUR TOUS



BALZAC COMPLET

AU CLUB FRANÇAIS

16 VOLUMES - PRÈS DE 25.000 PAGES

15 NF PAR MOIS,

PRIX SPECIAL DE SOUSCRIPTION

l'édition réalisée sur un plan nouveau par le Club Français du Livre est un prestigieux monument, le plus beau de ceux dont le centenaire de 1850 a été l'occasion

ANDRÉ BILLY
Figaro Littéraire

Une édition splendide, hors commerce, sous reliure pleine peau véritable, grain CAP, gravée à l'or fin. Impression sur papier bible indien. Frontispices inédits de Rodin. Nombreuses gravures sur bois de Daumier, Bertall, Johannot, Monnier, Meissonier, Staal, Gavarni, Doré, Lampsonius.

Profitez de ces conditions exceptionnelles

Notre Balzac est considéré par la critique unanime comme l'édition la mieux établie. "C'est la seule à ce jour qui fasse véritablement autorité".

Cette édition, épuisée depuis plus de 3 ans, est fort heureusement mise en souscription aujourd'hui; elle est réservée aux souscripteurs. Mais vous aussi, vous pouvez être souscripteur, grâce aux conditions d'achat très agréables (15 NF par mois!). Vous bénéficiez de cette occasion inespérée: posséder au prix spécial de souscription cette collection somp-

teuse à tirage limité. Le "tout Balzac" sera la gloire de votre bibliothèque. Il prendra, avec les années, une valeur inestimable. Hâtez-vous, le tirage est limité.

Et vous pouvez agir en connaissance de cause: une importante documentation, richement illustrée, vous donnera toutes précisions utiles et agréables. **Demandez-la gratuitement, dès aujourd'hui, à l'aide du bon ci-dessous.**



Ce qu'est le "tout Balzac" du Club Français du Livre

Pour la première fois les œuvres sont classées selon la chronologie des événements. Ce classement, établi pour nous par les plus éminents balzaciens, est conforme au vœu de Balzac lui-même. Il se voulait "historien de son temps". Son but était de composer un vaste tableau de la Société Française de la fin de l'Empire à la Monarchie de Juillet. Grâce à l'ordre nouveau adopté, la Comédie Humaine apparaît enfin dans son plein sens. Et la lecture devient plus passionnante encore, plus vraie, ce monde balzacien, dans lequel nous pénétrons.

Commentaires et études des grands écrivains d'aujourd'hui accompagnent chaque roman. De nombreux inédits enrichissent l'édition qui tient compte du dernier état des travaux critiques modernes. C'est là vraiment le "Balzac total" du XX^e siècle, le définitif... et l'unique!

BON C. 31

POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

Messieurs,
Veuillez m'envoyer sans engagement et sans frais une documentation complète sur votre nouvelle édition de Balzac en 16 volumes.

NOM _____ Prénom _____
(en majuscules)

N _____ Rue _____

Localité _____ Dépt. _____

Le Club Français du Livre, 8, Rue de la Paix, Paris 2^e

LES ÉTONNANTES POSSIBILITÉS DE LA MÉMOIRE

J'étais loin de me douter, en arrivant chez mon ami F. T. Borg, que j'allais être le témoin d'un spectacle vraiment extraordinaire et décupler ma puissance mentale.

Il m'avait fait venir à Stockholm pour parler aux Suédois de Pasteur et de nos grands savants français et, le soir de mon arrivée, après le champagne, la conversation roula naturellement sur les difficultés de la parole en public, sur le grand travail que nous impose à nous autres conférenciers la nécessité de savoir à la perfection le mot à mot de nos discours.

F. T. Borg me dit alors qu'il avait probablement le moyen de m'étonner, moi qui lui avais connu, lorsque nous faisons ensemble notre droit à Paris, la plus déplorable mémoire.

Il recula jusqu'au fond de la salle à manger et me pria d'écrire cent nombres de trois chiffres, ceux que je voudrais, en les appelant à haute voix. Lorsque j'eus ainsi rempli de haut en bas la marge d'un vieux journal, F. T. Borg me récita ces cent nombres dans l'ordre dans lequel je les avais écrits, puis en sens contraire, c'est-à-dire en commençant par les derniers. Il me laissa aussi l'interroger sur la position respective de ces différents nombres; je lui demandai par exemple quel était le 24^{me}, le 72^{me}, le 38^{me}, et je le vis répondre à toutes mes questions sans hésitation, sans effort, instantanément, comme si les chiffres que j'avais écrits sur le papier étaient aussi écrits dans son cerveau.

Je demeurai stupéfait par un pareil tour de force et je cherchai vainement l'artifice qui avait permis de le réaliser. Mon ami me dit alors : « Ce que tu as vu et qui te semble extraordinaire est en réalité fort simple : tout le monde possède assez de mémoire pour en faire autant, mais rares sont les personnes qui savent se servir de cette merveilleuse faculté. »

Il m'indiqua alors le moyen d'accomplir le même tour de force et j'y parvins aussitôt, sans erreur, sans effort, comme vous y parviendrez vous-même demain.

Mais je ne me bornai pas à ces expériences amusantes et j'appliquai les principes qui m'avaient été appris à mes occupations de chaque jour. Je pus ainsi retenir avec une incroyable facilité mes lectures, les conférences que j'entendais et celles que je devais prononcer, le nom des personnes que je rencontrais, ne fût-ce qu'une fois, les adresses qu'elles me donnaient et mille autres choses qui me sont d'une grande utilité. Enfin je constatai au bout de peu de temps que non seulement ma mémoire avait progressé, mais que j'avais acquis une attention plus soutenue, un jugement plus sûr, ce qui n'a rien d'étonnant puisque la pénétration de notre intelligence dépend surtout du nombre et de l'étendue de nos souvenirs.

Si vous voulez savoir comment obtenir les mêmes résultats et acquérir cette puissance mentale qui est encore notre meilleure chance de réussir dans la vie, priez F. T. Borg de vous envoyer son intéressant petit ouvrage documentaire « Les Lois éternelles du Succès »; il le distribue gratuitement à quiconque désire améliorer sa mémoire. Voici son adresse : F. T. Borg, chez Aubanel, 7, place Saint-Pierre, Avignon. Le nom Aubanel est pour vous une garantie de sérieux. Depuis 214 ans, les Aubanel diffusent à travers le monde les meilleures méthodes de psychologie pratique.

E. BARSAN.

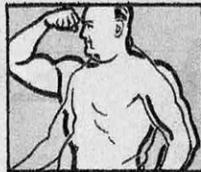
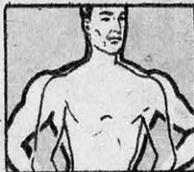
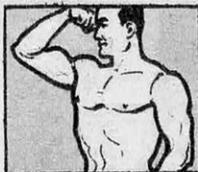


Faites-vous "REGONFLER"

PAR LE SYSTÈME DYNAM

MÉTHODE accélérée et complète d'Auto Développement Musculaire et de Régénération Organique du Commandant Charles LE GOUZ, Fondateur du Dynam Institut.

**En 30
Jours...**



Grâce au "SYSTÈME DYNAM" vous augmenterez de 12 centimètres votre tour de poitrine, de 3 vos bras, de 4 vos biceps, et le reste du corps à l'avenant. Si vous êtes maigre vous vous étofferez en muscles et vous prendrez du poids, si vous êtes corpulent vous perdrez votre graisse et votre ventre.

**En 150
Jours...**



Vous gagnerez une musculature puissante et esthétique, avec de larges épaules et un ventre plat. Vos organes seront remis à neuf. Vous aurez une allure de jeune sportif. Vous aurez décuplé votre puissance de travail, votre activité, votre DYNAMISME stupéfieront vos amis, vos compagnons de travail ou de jeux, vos patrons ou vos collaborateurs. Vous rayonnerez une mâle puissance qui vous vaudra le respect et la considération des autres hommes et... l'attention pressée des femmes.

Tout cela nous le garantissons

Le SYSTÈME DYNAM, par un entraînement rationnel, simple et agréable, sans le secours d'aucun appareil, met en œuvre toutes les forces physiques que chaque homme possède en lui à son insu. Il suffit de libérer une partie seulement de ces forces pour obtenir des résultats stupéfiants. Même, si vous avez toujours été faible et chétif, et quel que soit votre âge le SYSTÈME DYNAM fera de vous, en vous passionnant,

un homme musclé et bien bâti.

Vous suivrez l'entraînement Dynam, chez vous, au moyen d'un cours rédigé spécialement pour vous et médicalement contrôlé.

20 Minutes de pratique par jour suffisent pour vous donner une musculature puissante, une forme parfaite, une allure sportive.

Documentez-vous à l'aide du bon ci-contre : l'enjeu en vaut la peine.

**BON
GRATUIT**

à découper
ou recopier

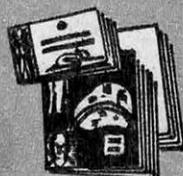
Veuillez m'envoyer sous pli fermé et sans engagement une documentation complète sur vos Méthodes de Culture Psycho-Physique et sur la manière dont elles sont diffusées et enseignées par correspondance -

* Méthode DYNAM (pour homme) n° F-49

* Méthode DYNORA (pour femme) n° D-6

(Prière de rayer la ligne qui ne vous concerne pas et de joindre 4 timbres à 0,25 NF pour frais d'envoi).

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



Belgique, 88 r. de Haërne, Bruxelles - 4 timbres à 3 F

Vous serez

l'ÉLECTRONICIEN n°1



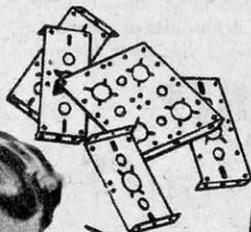
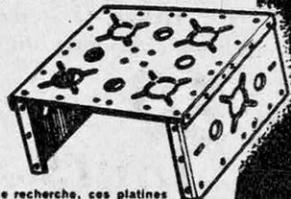
...en suivant la MÉTHODE PROGRESSIVE

Unique dans le domaine pédagogique notre matériel de base se compose de

PLATINES STANDARD

pour la constitution immédiate et facile de **CHASSIS EXTENSIBLES INSTANTANÉMENT UTILISABLES**

Véritable jeu de construction, qui développe l'esprit de création et de recherche, ces platines aux possibilités infinies permettent, sans aucuns frais, la transformation immédiate de tout montage sans travail de dessoudure.



L'AVENIR appartient aux spécialistes et l'ÉLECTRONIQUE en réclame chaque jour davantage. Soyez en tête du progrès en suivant chez vous LA MÉTHODE PROGRESSIVE. En quelques mois vous pourrez apprendre facilement et sans quitter vos occupations actuelles :

RADIO-TÉLÉVISION-ÉLECTRONIQUE

◆ Depuis plus de 20 ans l'INSTITUT ÉLECTRO-RADIO a formé des milliers de techniciens. Confiez donc votre formation à ses ingénieurs, ils ont fait leurs preuves...

LES COURS THÉORIQUES et PRATIQUES DE L'INSTITUT ÉLECTRO-RADIO ont été judicieusement gradués pour permettre une assimilation parfaite avec le minimum d'effort. Le magnifique ensemble expérimental conçu par cycles et formant

LA MÉTHODE PROGRESSIVE

unique dans le domaine pédagogique est la seule préparation qui puisse vous assurer un brillant succès parce que cet enseignement est le plus complet et le plus moderne

LES TRAVAUX PRATIQUES

sont à la base de cet enseignement. Vous recevrez pour les différents cycles pratiques PLUS DE 1.000 PIÈCES CONTROLÉES

pour effectuer les montages de

Contrôleur - Générateur MF - Générateur BF - Voltmètre électronique - Oscilloscope - Superhétérodynes de 5 à 10 lampes - Récepteurs stéréophoniques, à modulation de fréquence. Supers 4 diodes transistors, Amplificateurs Hi-Fi, etc.

ATTENTION

Notre cours pratique comporte également un cycle entièrement consacré à l'ÉLECTRONIQUE : Télécommandes par cellule, thermistance, relais, etc...

VOUS RÉALISEREZ TOUS CES MONTAGES SUR NOS FAMEUX CHASSIS EXTENSIBLES et ils resteront votre propriété.



C'est la meilleure formation que vous puissiez trouver pour la CONSTRUCTION et le DÉPANNAGE à la portée de tous.

(Des milliers de références dans le monde entier)



Demandez tout de suite notre PROGRAMME D'ÉTUDES gratuit en COULEURS

NOS DROITS DE SCOLARITÉ SONT LES PLUS BAS

INSTITUT ÉLECTRO-RADIO
- 26, RUE BOILEAU, PARIS (XVI^e)

VIVE LA COULEUR

mise en relief
par un système optique exceptionnel

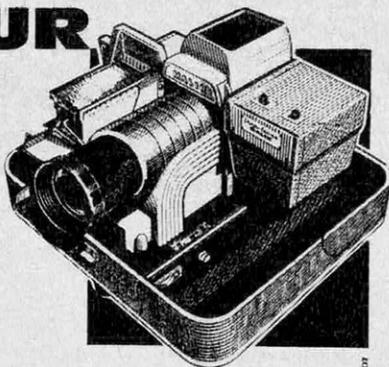
VIVENT

les belles images
auxquelles le refroidisseur **BLOW-AIR-COOLING**
assure une protection totale

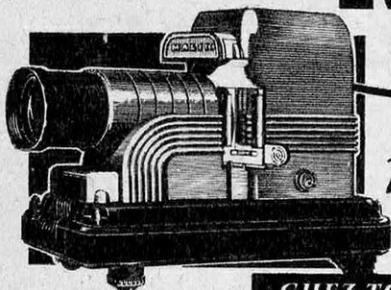
VIVENT

les souvenirs des beaux jours, se succédant sur l'écran,
comme par miracle, animés par les passe-vues
SELECTRON SEMIMATIC ou CHANGEUR ELECTRIQUE du

PHOTO-PROJECTEUR



équipé sur demande du
VARIMALIK
Objectif à
FOYER VARIABLE



MALIK

QUALITÉ FRANCE

nouveau! "STANDARD" 300 W

198 NF

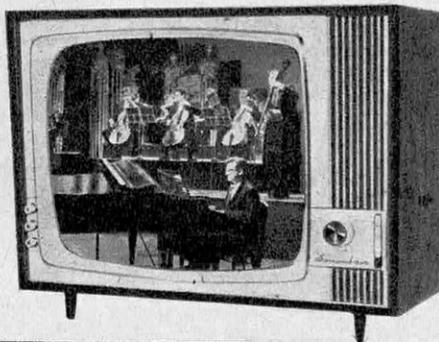
+ LAMPE

CLASSE "MALIK"
A PORTÉE DE TOUS

CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS

présentation de grand luxe
extra-plat (26,5 cm)
ébénisterie bois
(noyer, acajou, chêne)
verre de contact
2 haut-parleurs
son dirigé vers l'avant
clavier 5 touches dont
1 spéciale 625 lignes
cadran rotatif sur l'avant
pour la 2^{ème} chaîne

RÉGENT 59



NATIONALE PUBLICITE

SEUL SONNECLAIR VOUS OFFRE LE CHOIX ENTRE

5 téléviseurs

EXTRA-PLATS
ÉCRANS GÉANTS RECTANGULAIRES
PRÉVUS POUR LA DEUXIÈME CHAÎNE

réussites

EXCEPTIONNELLES
A PARTIR DE 66 NF PAR MOIS

UNE DÉMONSTRATION PAR UN AGENT SONNECLAIR VOUS CONVAINCRA.



SONNECLAIR

Montreuil
(Seine)

Quel plaisir de pouvoir **DESSINER**



AU LIEU de vous contenter de distractions banales, préparez-vous à goûter l'ivresse de l'artiste en apprenant à dessiner et à peindre. C'est l'affaire de quelques mois avec la géniale méthode A. B. C. Chaque instant de loisirs sera alors pour vous une merveilleuse détente, un enchantement, une joie nouvelle plus forte que tout ce que vous pouvez imaginer. En devenant un artiste, devenez un homme heureux et assurez-vous en même temps une vie facile.

Apprenez chez vous à dessiner et à peindre par la Méthode A. B. C.

Même ceux qui ne sont pas doués pour le dessin font des progrès rapides et constants sans jamais éprouver la moindre difficulté, en suivant chez eux par correspondance la célèbre Méthode A. B. C. de Dessin. Vous lisez chaque leçon, vous regardez les photos et les illustrations qui sont là pour bien vous faire comprendre, puis vous vous mettez à dessiner et vous êtes tout étonné que ce soit si facile; vous envoyez vos travaux à corriger à un artiste qui vous les renvoie accompagnés d'une longue lettre riche de précieux conseils personnels. C'est en apprenant de cette façon que des quantités d'étudiants A. B. C. sont devenus en quelques mois de bons artistes; certains sont célèbres aujourd'hui comme peintres ou dans la publicité, l'illustration de livres, la céramique d'art, le dessin animé, etc...

Et vous, si vous aviez commencé l'an dernier, aujourd'hui vous sauriez dessiner. Alors, n'attendez pas une minute de plus pour vous renseigner sur la Méthode A. B. C.

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.

Une distraction saine pour vos enfants

Au lieu de laisser vos enfants livrés à eux-mêmes et plus ou moins désœuvrés le Jeudi, le Dimanche et pendant les vacances, faites-leur suivre le cours spécial pour les jeunes de 8 à 13 ans. Ce sera pour eux une excellente distraction et en même temps un travail utile qui peut leur permettre, plus tard, de trouver une bonne situation.

NOUVELLE BROCHURE GRATUITE

Envoyez le bon ci-dessous pour recevoir sans engagement et sans frais une luxueuse brochure illustrée de 36 pages sur la méthode A.B.C. avec reproductions en couleurs du Cours Peinture.



ECOLE A.B.C. DE PARIS DESSIN ET PEINTURE

12 rue Lincoln, (Champs-Élysées) PARIS (8^e)

Messieurs,

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement votre album illustré.

Je m'intéresse au cours pour adultes
cours pour enfants de 8 à 13 ans
(rayer la mention inutile)

BON

Nom et Prénom _____ (en majuscules)
N° _____ Rue _____
Localité _____
Département _____

— 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

h. Kleijn

Champignons

formes et couleurs

94 photos en couleurs

le plus beau
compagnon de
l'ami de la nature

Un volume 28×28 avec 94 photos
en couleurs, relié pleine toile
sous jaquette ill. en coul. 53,00 nf

HORIZONS DE FRANCE

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, re-
commandée aux réfractai-
res aux mathématiques.

Résultats rapides garantis

AUTRES PRÉPARATIONS

Cours spéciaux accélérés de 4^e et de 3^e
Mathématique des Ensembles (2d^e)

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.

Nom : _____ Ville : _____

Rue : _____ N° : _____ Dépt : _____

POUR AVOIR VOTRE
SITUATION ASSURÉE

dans l'une des carrières industrielles ne connaissant pas le chômage, suivez les Cours par Correspondance du plus important Centre de Formation Technique.

DEVENEZ TECHNICIEN DIPLOMÉ EN :

ÉNERGIE NUCLEAIRE

CONSTRUCTIONS DES BATIMENTS

ELECTRONIQUE

CONSTRUCTIONS METALLIQUES

RADIO

TÉLÉVISION

TRAVAUX PUBLICS

BÉTON ARMÉ

ELECTRICITE

**TOUS LES
DIPLOMES D'ÉTAT
C.A.P., B.E.I., B.P., B.T.,
INGÉNIEUR**

AUTOMOBILE AVIATION

AUTOMATION

MÉCANIQUE

CHIMIE

FROID

Demandez la brochure gratuite "A 1" qui vous édifiera

ÉCOLE TECHNIQUE MOYENNE ET SUPÉRIEURE

PARIS : 36, RUE ÉTIENNE-MARCEL, PARIS-2^e

Pour nos élèves belges : BRUXELLES : 22, AVENUE HUART-HAMOIR - CHARLEROI : 64, BOULEVARD JOSEPH II

La seule Ecole au monde ayant des moyens et système d'enseignement brevetés qui garantissent aux élèves, sans connaissances ni diplôme, de réussir facilement leurs études.

Esprit scientifique et imagination créatrice
ont présidé

à la conception de l'**in-compa-ra-ble**

pipe FALCON qui nous vient d'Angleterre. Les amateurs les plus difficiles en sont enchantés et VOUS aussi en ferez votre préférée. La pipe **FALCON** permet de fumer "**sec et frais**", ne "**jute pas**" et évite les condensations, extra-légère, en bruyère, elle se nettoie facilement et son tuyau en nylon scellé sur métal est inusable. Têtes interchangeables.



Vente :
TOUS BUREAUX DE TABACS



Nicolas Yadjoglou



FAITES ENTRER
l'espace
CHEZ VOUS...

plaques
ondulées
rigides

en chlorure de
polyvinyle

et pièces
spéciales
(faîtières
bandes de rives
solins)

translucides
ou opaques
10 coloris
couverture
bardages
cloisons
sous-plafonds
décoration

bigaust
pub

ININFLAMMABILITÉ
homogénéité
économie
légèreté
facilité de pose

**LIVRAISON EN
TOUTES LONGUEURS**

Documentation
et listes des
dépouilles
sur demande



MATÉRIAUX PLASTIQUES
12, COURS ALBERT 1^{er}, PARIS (8^e)

CONDITIONS SPÉCIALES AUX LECTEURS DE
« SCIENCE & VIE »

**TOUTE LA GAMME
DES ATELIERS PORTATIFS**



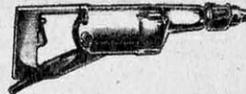
MOTEUR ÉLECTRIQUE
rapide, robuste, puissant.
Anime de nombreuses
machines individuelles.

• **DISPONIBLE** •

Scie circulaire portative.
Scie circulaire d'établi.
Scie sauteuse

Ponceuse vibrante et à disque. — Polisseuse
Touret à meuler — Perceuse d'établi — etc, etc.

• **PERCEUSES ÉLECTRIQUES** •

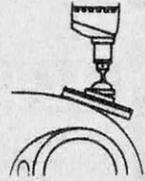


Portative 6 mm 76,50
Portative 13 mm 119,70
Portative d'établi
13 mm 169,90
2 vitesses 15 mm 275,40

**PLATEAU PONCEUR « SWIR-
LAWAY »** Plateau ponceur à ro-
tule. Se fixe instantanément sur
toute perceuse. Livré avec 1 peau
de mouton et 3 disques.

PRIX FRANCO 30,—
**TOUT L'OUTILLAGE ÉLECTRIQUE
et à MAIN**

Catalogue C contre 2 timbres.



82, avenue PARMENTIER,
PARIS XI^e - Tél. : ROQ
73-16 - Métro Parmentier
C.C.P. 12607-66 PARIS

OUVERT TOUS LES JOURS

ARALDITE le collage le plus solide que vous puissiez acheter
ARALDITE ... une colle pas comme les autres !



PLASTIQUE
VERRE
ACIER
BÉTON
PLATRE

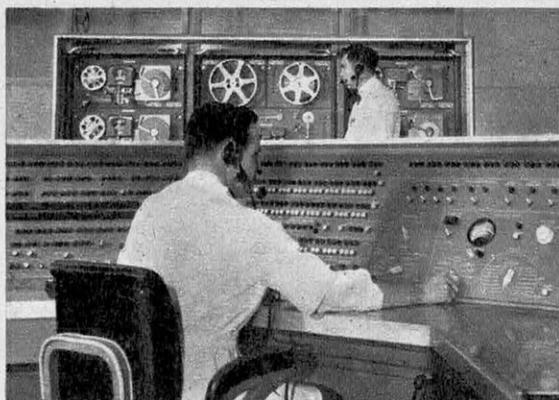
BOIS
ALUMINIUM
ALLIAGES
LÉGERS

avec **ARALDITE** vous pouvez tout coller !

Demandez dès aujourd'hui cet adhésif industriel à grande résistance, chez votre
quincaillier, marchand de couleurs, droguiste habituel, et rayons spécialisés
des grands magasins.

une production PROCHAL distribuée par la Société Européenne de Bonding

* marque déposée CIBA



PUBI REBITE

Techniques modernes....

.... carrières

d'avenir

La Science Atomique et l'Electronique sont maintenant entrées dans le domaine pratique, mais nécessitent, pour leur utilisation, de nombreux Ingénieurs et Techniciens qualifiés.

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

ÉLECTRONIQUE

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

Programme n° IEN.O

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

De nombreuses firmes industrielles, parmi lesquelles : les Acières d'Imphy (Nièvre); la S.N.E.C.M.A. (Société nationale d'études et de construction de matériel aéronautique), les Ciments Lafarge, etc. ont confié à l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL le soin de dispenser ce cours d'agent technique à leur personnel électricien. De même, les jeunes gens qui suivent cet enseignement pourront entrer dans les écoles spécialisées de l'armée de l'Air ou de la Marine, lors de l'accomplissement de leur service militaire.

Programme n° ELN.O

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

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

Programme n° EB.O

ÉNERGIE ATOMIQUE

Ingénieur. — Notre pays, par ailleurs riche en uranium, n'a rien à craindre de l'avenir s'il sait donner à sa jeunesse la conscience de cette voie nouvelle.

A l'heure où la centrale atomique d'Avoine (Indre-et-Loire) est en cours de réalisation, on comprend davantage les débouchés offerts par cette science nouvelle qui a besoin dès maintenant de très nombreux ingénieurs.

Ce cours de formation d'ingénieur en énergie atomique, traitant sur le plan technique tous les phénomènes se rapportant à cette science et à toutes les formes de son utilisation, répond à ce besoin.

De nombreux officiers de la Marine Nationale suivent cet enseignement qui a également été adopté par l'E.D.F. pour ses ingénieurs du département « production thermique nucléaire », la Mission géologique française en Grèce, les Ateliers Partiot, etc.

Ajoutons que l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL est membre de l'A.T.E.N. (Association Technique pour la Production et l'Utilisation de l'Energie Nucléaire).

Programme n° EA.O

AUTRES COURS

Vous trouverez page 124 de cette revue un programme succinct de tous les autres cours qui ont fait le renom de l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL dans tous les milieux industriels.

Demander sans engagement le programme qui vous intéresse en précisant le numéro et en joignant 2 timbres pour frais.

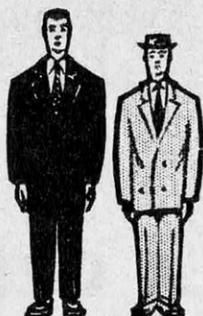
INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL
ÉCOLE DES CADRES DE L'INDUSTRIE
Bâtiment A

69, RUE DE CHABROL - PARIS (X^e)

PRO 81-14 et 71-05

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

Le
Plus
Faible



EST TOUJOURS
le Plus Fort



QUAND
IL PRATIQUE

le JIU-
JITSU

Mis au point par les plus célèbres ceintures noires du Judo Français (*Jean de Herdt, Jean Beaujean, Paul Leroux, etc...*), le **DYNAM JIU JITSU** vous permet d'acquiescer (*en 10 leçons par correspondance*) l'audace irrésistible, le sang-froid ahurissant et l'incroyable supériorité physique et morale des fervents du Judo.

En 20 fois moins de temps que dans une salle chez vous et sans efforts, vous assimilerez les réflexes physiques, précis et fulgurants d'un redoutable Judoka.

GRATUITEMENT, vous pouvez recevoir cette belle brochure illustrée qui vous expliquera *en détail* comment on peut apprendre le véritable Jiu Jitsu Japonais chez soi, tout seul, et devenir invincible.

BON GRATUIT A découper ou à recopier

Veillez m'envoyer gratuitement sous pli discret, et sans engagement vos brochures illustrées n° 888 et votre bon de garantie. Ci-joint 4 timbres à 0,25 NF pour frais d'envoi. Étranger, coupon-réponse de 1 NF.

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

Belgique, 88 r. de Haërne, Bruxelles-4 (4 timb. à 3F)

LA TIMIDITÉ EST ENFIN GUÉRIE

Un médecin qui en a tenté l'expérience réussit non seulement auprès de sa clientèle, mais aussi dans ses propres relations familiales. Par les mêmes moyens un instituteur perd ses complexes devant les femmes, un professeur apprend à se faire respecter de ses élèves, un juge au tribunal trouve le calme, la sérénité et des amis, une cultivatrice ne rougit plus, un jeune ouvrier devient audacieux auprès des jeunes filles, un prêtre n'a plus peur de ses paroissiens, une étudiante reprend ses études qu'elle avait dû abandonner. Enfin, un simple instituteur de village devient progressivement conseiller municipal, maire, député, sénateur et ministre dans un pays ami...

Tous reconnaissent qu'il leur a suffi de supprimer les symptômes physiques de la timidité (grâce à un moyen très simple) pour sentir leurs facultés s'épanouir et leur capacité de réussite décoller. Ces symptômes tout le monde les connaît : dans chaque circonstance importante de leur vie leur respiration devenait brusquement difficile, leur cœur battait plus vite, leur visage pâlisait, puis était envahi d'une rougeur intense, leur gorge se contractait et leur bouche devenait sèche. Dans un tel état parler devient physiquement presque impossible, de plus les idées, les mots même, n'arrivent plus. Bien souvent d'ailleurs une paralysie analogue finit par se manifester sur le plan sexuel, développant une « incapacité » qui peut gêner une vie entière.

Eh bien, ils ont vaincu ce cauchemar grâce à ce procédé nouveau basé sur les travaux de médecins, de psychologues et de psychanalystes célèbres. Ce qu'il y a d'extraordinaire, c'est qu'il est d'une simplicité telle qu'il peut être appliqué par toute personne quels que soient son âge, son degré d'instruction ou sa profession. C'est, en effet, une méthode vivante s'appliquant directement à la vie quotidienne : elle tient compte de chaque cas particulier et elle le résout par des exemples pratiques qui ne demandent aucun effort de volonté ni aucune compétence spéciale, tout en poussant invinciblement à l'action celui qui les utilise. Elle développe en même temps l'autorité, l'assurance, la mémoire, l'éloquence, la puissance de travail, la persuasion et le pouvoir de conquérir la sympathie.

Enfin, sachant que ce dont le timide a besoin c'est de joie, d'entraînement, de confiance et d'amitié, l'auteur de cette méthode nous a promis de se tenir en relation personnelle avec tous ceux qui désirent l'appliquer et de répondre discrètement à toutes les questions soit de vive voix, soit par écrit. Il distribue même gratuitement une documentation complète et illustrée ainsi que son passionnant petit livre « Psychologie pratique de l'audace et de la réussite » qui vous ouvrira des horizons que vous ne soupçonnez pas et vous orientera dans la voie de la réussite et du bonheur.

S'il vous intéresse il vous suffit pour le recevoir d'envoyer votre nom et votre adresse (en joignant 3 timbres pour envoi sous pli fermé sans marque extérieure) à : K.B. VASCHALDE, Institut C.E.P., 15, avenue Notre-Dame à Nice. N'attendez pas qu'il soit épuisé et recommandez-vous de cet article.

Jean RÉVILLE

Apprenez CHEZ VOUS l'une de ces 35 langues

1/4 d'heure par jour suffit ;
dans 3 mois vous parlerez couramment
avec un accent impeccable

ANGLAIS
ALLEMAND
ITALIEN
ESPAGNOL
ARABE ALGERIEN
ESPAGNOL
(SUD-AMERICAIN)
AMERICAIN
FRANÇAIS
NEERLANDAIS
SUEDOIS
NORVEGIEN
FINNOIS
RUSSE
TCHEQUE
POLONAIS
PORTUGAIS
IRLANDAIS
ISLANDAIS
HEBREU MODERNE
GREC MODERNE
ESPERANTO
ARABE (EGYPTIEN)
CHINOIS
JAPONAIS
HINDOUSTANI
PERSAN
MALAIS
BENGALI
SWAHILI
EFIK
HAUSA
AFRIKAANS
LUGANDA

Rien à traduire, rien à apprendre par cœur ; voici une méthode moderne beaucoup plus facile, plus rapide, plus attrayante, qui vous apprend les langues par le moyen naturel ; vous écoutez des disques enregistrés par d'éminents professeurs qui vous parlent leur propre langue ; en même temps vous suivez sur un livre illustré, si bien que vous associez tout naturellement les mots aux images et vous comprenez tout de suite sans la moindre difficulté ; dès le début vous pensez dans la langue et au bout de quelques semaines vous vous apercevez tout d'un coup que vous savez parler. avec un accent impeccable : c'est le miracle Linguaphone.

Essai gratuit 8 JOURS CHEZ VOUS

Venez aux adresses ci-dessous : vous obtiendrez tous les renseignements sur la Méthode Linguaphone et vous pourrez emporter un cours complet (disques et livres) pour un essai gratuit 8 jours chez vous, et sans engagement.

PARIS 12, rue Lincoln
LILLE 88, rue Esquermoise
LYON 21, rue Neuve
MARSEILLE 109, rue Paradis

Si vous ne pouvez pas venir, envoyez le bon ci-dessous pour recevoir une documentation gratuite et toutes les indications pour faire gratuitement et sans engagement, l'essai pendant 8 jours d'un cours Linguaphone dans la langue de votre choix.



INSTITUT LINGUAPHONE - 12, rue Lincoln - PARIS-8°

BON
B. 62

Messieurs,

Je désire essayer un Cours Linguaphone de

Nom (en majuscules)

Prénom

(Indiquez la langue choisie) pendant 8 jours chez moi, gratuitement et sans engagement.

N°..... Rue.....

Je m'intéresse à cette langue pour : culture - améliorer ma situation - voyages - affaires - examens - études scolaires - apprendre à un enfant (rayez les mentions inutiles).

Localité

Département

Pour la Belgique: 54, Rue du Midi - Bruxelles

CHOISISSEZ VOTRE PROFESSION!

CARRIÈRES AGRICOLES

Mécanicien Agricole; Chef de culture; Sous-Ingénieur et Conseiller agricole; Directeur d'exploitation; Agronomie tropicale; Horticulteur; Viticulteur; Arboriculteur; Pépiniériste; Sylviculteur; Apiculteur; Aviculteur; Pisciculteur; Éleveur; Paysagiste; Entrepreneur de Jardins; Expert frigoriste; Expert en bois; Représentant ou vulgarisateur; Technicien et Directeur technique (en laiterie, conserves, sucrerie, fermentation, meunerie).

CARRIÈRES PARA-INDUSTRIELLES

Expéditionnaire; Réceptionnaire; Technicien d'emballage; Chef magasinier; Chef de garage et des transports; Technicien des transports; Chef de manutention; Électricien d'entretien; Chef du service entretien; Éclairagiste; Psychotechnicien adjoint; Agent de sécurité du travail; Contremaître; Chef de personnel; Agent du bureau d'étude; Dessinateur industriel; Dessinateur d'étude; Esthéticien industriel; Agent de planning; Chronométrier; Analyste du travail; Chef du service d'ordonnancement; Organisateur conseil industriel; Contrôleur budgétaire adjoint de direction.

CARRIÈRES COMMERCIALES

Comptable; Expert-comptable; Conducteur de machines à cartes perforées; Technicien mécanographe; Conseiller fiscal; Expert fiscal; Acheteur; Chef des approvisionnements; Représentant; Chef de vente; Sous-ingénieur commercial; Ingénieur directeur commercial; Ingénieur technico-commercial; Adjoint en relations publiques; Chef des relations publiques; Agent et courtier publicitaire; Chef publicitaire; Agent immobilier; Agent d'assurance; Courtier d'immobiliers et d'assurances; Employé de banque et de bourse; Agent du commerce extérieur; Correspondancier commercial en langue étrangère; Technicien commercial des industries des métaux.

ÉTUDES MOYENNES ET SUPÉRIEURES PAR CORRESPONDANCE

Les qualités de sérieux et d'efficacité de notre enseignement vous permettent d'ores et déjà d'envisager l'avenir avec sérénité. N'hésitez donc pas à vous documenter. Sans aucun engagement, demandez notre documentation gratuite 121 sur la ou les professions envisagées, à notre groupement d'écoles spécialisées.

UNIECO Union Internationale d'Écoles par Correspondance
France, 16, rue d'Alsace-Lorraine, Rouen (S.-M.) - Belgique, 5, rue Renoz, Liège

TRANSISTORS

Tous les modèles
dans toutes les
marques

JUSQU'À 25%
Moins cher que prix officiels

GARANTIE 2 ANS
ESSAI 5 JOURS ET EXPÉDITIONS
TOUS RISQUES EN PROVINCE

DOCUMENTATION ET TARIF PAR RETOUR

*Il vous
suivra partout*

LA MAISON DU TRANSISTOR

3 MAGASINS DE VENTE À PARIS

- 276, RUE DES PYRÉNÉES (20^e) — PYR. : 89-82
- 15, PLACE DE LA RÉPUBLIQUE (3^e) — ARC. : 38-04
- 123, RUE LAFAYETTE (10^e) — TRU. : 67-96

*La colle...
avec*

SIC

**SIC est une colle
forte liquide à froid**

*

SIC est prête à l'emploi
SIC ne tache pas
SIC se conserve indéfiniment
**SIC ne craint ni le gel
ni la chaleur**

Flacons de 300 Gr.
Boîtes de 200 Gr. à 1 Kg.
pour les bricoleurs



EN VENTE chez les Droguistes, Marchands de Couleurs et Quincailliers

3

TECHNIQUES NOUVELLES



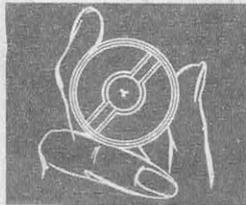
- 1 Recharge perdue**
évitant toute manipulation de gaz,
un briquet neuf à chaque recharge.
- 2 Réglage automatique**
de la flamme
quelle que soit la température.
- 3 Système d'allumage interchangeable**
à tout moment
dans les stations-service.

Un galet lui a donné sa forme.

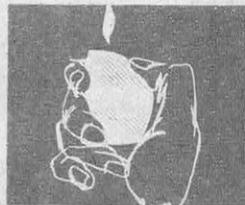
Création Quercia, fonctionne au Butagaz URG

SYNERGIE

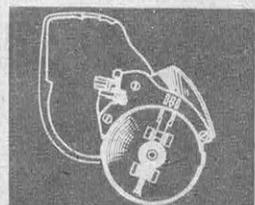
FLAMINAIRE 62



1

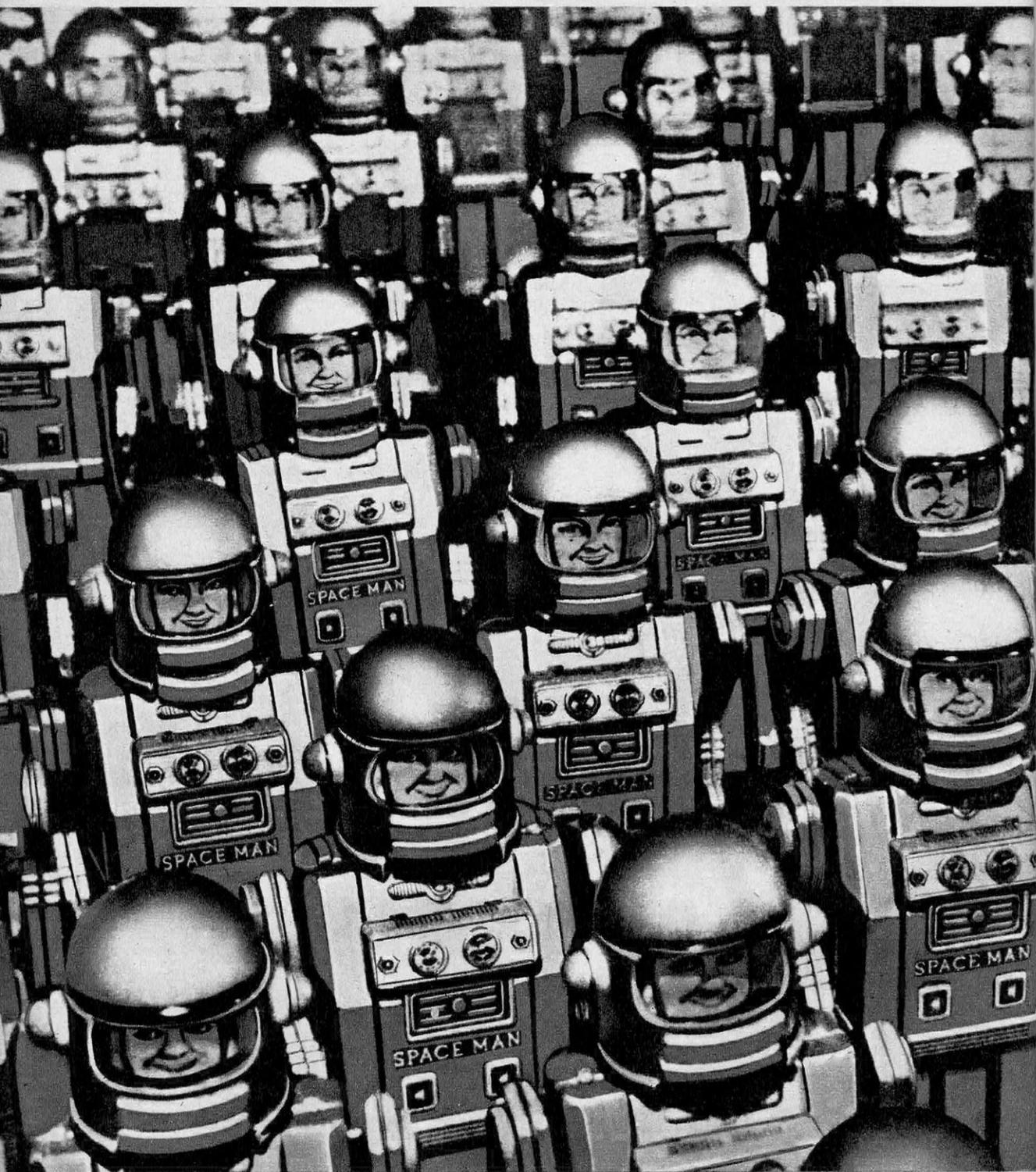


2



3

LE MONDE EN MARCHÉ



Après Enos: feu vert pour le « spaceman » U.S.

Le 29 novembre, le chimpanzé Enos a été le premier « Américain » à boucler le grand périple orbital de la Terre. On avait prévu trois « tours de piste », on dut le faire rentrer au deuxième, des ennuis mécaniques s'étant déclarés. Par contre la télécommande de rentrée fonctionna admirablement.

C'était la deuxième étape dans la série des lancements Atlas-Mercury, celle que préfigurait l'étonnante expérience à laquelle participait notre rédacteur Georges Dupont. (Voir page 72.)

Au moment où nous mettons sous presse, le Ct. Col. Glenn attend le feu vert pour son premier tour du monde dans l'espace.

Tabac et angine de poitrine

Le tabac n'est sans doute pas responsable de l'angine de poitrine. Résultats d'une enquête menée par un grand spécialiste français des enquêtes statistiques biologiques, le Dr Daniel Schwartz: sur 965 malades et 965 non-malades, la proportion de fumeurs est la même.

Mais, pour les malades souffrant d'une artérite des membres inférieurs, en plus de l'angine de poitrine, la proportion des fumeurs est double.

C'est bien vers quoi marche le monde: une légion de Gagarine et de Shepard souriants derrière leurs casques et se préparant à conquérir le cosmos en rangs serrés. Cette image n'est ni le produit d'un photo-montage ni une vision d'un film de science-fiction; elle a été prise dans une fabrique japonaise de jouets spatiaux.

Et voici la batterie à poubelle!

La transformation d'une forme d'énergie en une autre, réalisée assez grossièrement par les machines, est opérée avec une mystérieuse facilité par les êtres vivants. Ainsi, les plantes croissent en transformant l'énergie lumineuse en énergie chimique. Les bactéries connaissent des processus analogues. Par exemple, la bactérie du soufre, bacterium Chromatium, où la lumière fait jaillir de la cystéine un flot d'électrons (la cystéine est un acide aminé présent dans cette bactérie).

C'est dans un secteur très voisin de cette découverte que les laboratoires américains de Magna Products, Inc., viennent de fabriquer une pile expérimentale... à bactéries! Cette batterie est, assure-t-on, assez puissante pour alimenter des appareils de radio, des lampes à signaux maritimes et d'autres appareils électriques. Son grand avantage est d'offrir une variété à peu près infinie de producteurs d'énergie: sucre, pommes de terre, plantes vertes et toutes sortes d'ordures. Il y aurait même dans une poubelle de quoi éclairer un appartement pendant plusieurs heures! Les détails de ces travaux sont actuellement classés comme secrets militaires américains.

Au stade actuel, le courant ainsi capté est indépendant de l'action de la lumière; il est assez faible, mais son intensité serait évidemment considérablement accrue si l'on parvenait à stimuler l'électricité bactérienne à l'aide de la lumière solaire. Certains experts de la marine américaine estiment qu'en combinant l'énergie biologique de la mer et l'énergie solaire, il serait possible d'envisager des sous-marins d'un type nouveau, beaucoup moins coûteux que les sous-marins atomiques et dotés d'un aussi grand rayon d'action.

La révolution des énergies semble à peine commencer.

Rhodes veut reconstruire son colosse

C'était l'une des Sept Merveilles du monde antique (pour mémoire, les six autres étaient le Zeus Chrysléphantin, le temple de Diane à Ephèse, le mausolée d'Halicarnasse, les Jardins suspendus de Babylone, le Phare d'Alexandrie et les Pyramides). Il mesurait 33 m de haut et il était en bronze; ce furent sans doute les tremblements de terre qui en eurent raison. Or, l'actuel maire de Rhodes, le Dr Andreas Ioannou, veut le reconstruire.

Comment? En aluminium patiné de façon à donner l'illusion du bronze. Et quelle posture aura-t-il? On n'en sait rien, puisqu'aucune effigie n'en est restée, et que les Sarrasins, au 7^e siècle, chargèrent 900 chameaux de ses débris et les emportèrent dans leurs déserts. Une commission d'archéologues et de sculpteurs va tenter de reconstituer l'allure du dieu Hélios, tel qu'aux jours antiques il guidait les galères de sa flamme, au bout de son poing tendu.

Car c'était un phare, et l'on veut que c'en soit un de nouveau. Mais qui reconstruira les cinq autres Merveilles?

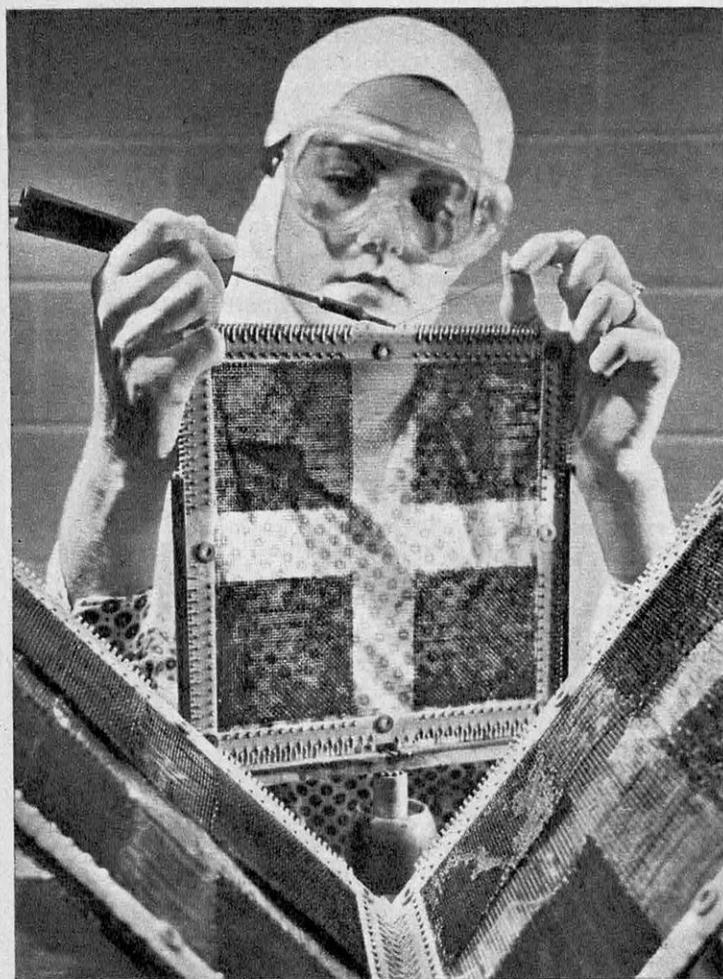
LE MONDE EN MARCHÉ

U.R.S.S. : le vidéophone fonctionne

C'est donc en U.R.S.S. que le vidéophone, ce vieux rêve du Français Robida et des premiers auteurs de science-fiction aura d'abord fonctionné. Depuis plusieurs semaines en effet, la ligne vidéophonique Moscou-Léningrad-Kiev a été mise en service, « avec succès », assure-t-on.

Les représentants du ministère des Communications de l'U.R.S.S. ont annoncé qu'ils se proposent d'établir prochainement des liaisons entre Moscou, Sverdlovsk, Kharkov, Simféropol et Sotchi. Et quand le câble coaxial aura été étendu jusqu'à Prague, Berlin et Varsovie, les correspondants parlant mal les langues de leurs voisins auront toujours la possibilité de s'exprimer par gestes!

Les images sont transmises à l'aide d'une caméra classique et d'un téléviseur également classique. Les communications vidéophoniques entre Moscou, Léningrad et Kiev ont été établies en un mois et demi. Et nous, quand?



Chicago, 1964 : autobus sans chauffeurs

Personne au volant. Si un obstacle surgit, l'autobus s'arrête pourtant net. Il ralentit aux courbes et accélère en ligne droite. Il s'arrête aussi aux stations, laisse aux passagers le temps de descendre et de monter. Le mystère n'est pas grand : un câble électrique dissimulé dans la chaussée engendre un champ électromagnétique qui transmet les « instructions » au pilote automatique de ce véhicule. Et c'est un radar qui commande le freinage.

La démonstration, concluante, en a été faite par la Barrett Electronics Corp. de Northbrook (Illinois). Le Service des Transports de Chicago a été séduit : dès 1964 des bus automatiques desserviront la banlieue de cette ville. L'installation en est beaucoup moins chère que celle de voies ferrées ou d'un métro. Coût par bus : 25 000 NF.

Jus de fruits en cristaux

D'Australie : une nouvelle technique de conservation des aliments par surgèlement et déshydratation sous vide. Possibilité suivante : la conservation pendant deux ans des viandes, fruits et légumes. En vue : des jus de fruits en cristaux.

Elle tisse une « mémoire »

Cette ouvrière, qui évoque les tisserands des tapis d'Orient, met un dernier fil à une « mémoire » électronique. Dans quelques heures, intégrée et connectée dans un ordinateur, cette fine grille résoudra les problèmes mathématiques les plus ardues dans le temps d'un éclair.

L'étoile de mer a un radar

Un zoologiste de Washington, étudiant en scaphandre autonome le comportement des étoiles de mer, vient de découvrir qu'elles possédaient un moyen, encore mal analysé, de détecter la présence d'un coquillage à travers dix centimètres de sable.

Pour se saisir de sa proie et la dévorer, l'étoile de mer creuse sans relâche, mais elle est moins bien équipée pour le terrassement que pour la détection, et il ne lui faut pas moins de deux à trois jours pour effectuer son travail... alimentaire.

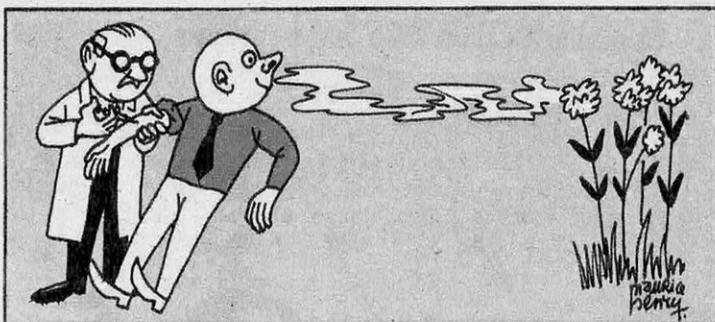
La vie humaine diminue

La nouvelle la plus sombre de 1961 fut sans conteste celle-ci: la moyenne de vie humaine diminue depuis 1958. Jusque-là, elle montait. Qu'incriminer? Le surmenage? La radioactivité? La pollution de l'air? L'accroissement des maladies à virus? Ou bien tout cela ensemble? L'enquête a commencé; elle promet d'être longue.

Demain, nous nous laverons avec du sucre

La production potentielle du sucre dans le monde est très largement excédentaire; aussi cherche-t-on à en faire autre chose qu'un aliment. L'Institut des Produits Tropicaux de Londres cherche actuellement à en faire un détergent.

Le principal avantage de ce détergent, outre l'utilisation des surplus de sucre, serait d'être consommable par les bactéries. En effet les quantités incroyables de détergents qui sont déversés dans les rivières commencent à poser un sérieux problème.



La vitamine A restaure l'odorat

Perdre l'odorat est rare; l'infirmité n'est pas grave; elle peut cependant être gênante. Signalons que des médecins de Nouvelle-Zélande, les Drs Briggs et Duncan, de l'Université Victoria de Wellington, ont rendu l'odorat à 48 patients sur 53 qui l'avaient perdu, et cela grâce à de généreuses injections intramusculaires de vitamine A. On suppose que cette vitamine stimule la formation de caroténoïdes dans les muqueuses olfactives (ce sont les caroténoïdes qui assurent la réaction aux particules odorantes qui parviennent à la muqueuse). Ce même traitement, entrepris sous contrôle médical, pourrait aussi améliorer un odorat normal.

Vers l'utilisation des gaz d'échappement par tous les véhicules

L'utilisation des gaz d'échappement n'est pas nouvelle: il existe déjà, pour les moteurs Diesel, des turbines à compression qui s'en chargent. L'énergie produite par les gaz chauds est utilisée pour faire fonctionner cette turbine, qui augmente la compression des gaz dans le cylindre. Cette compression entraîne une meilleure combustion du mélange carburant-air, et elle augmente de moitié environ la puissance du moteur. D'où économie équivalente de carburant. Toutefois, ces turbines n'étaient utilisables que pour des moteurs Diesel développant plus de 200 CV.

Cependant, en s'inspirant de recherches américaines, des sociétés allemandes viennent de mettre au point des turbines de compression utilisables par des moteurs de 70 CV seulement. Il n'est cependant pas possible de monter ces turbines sur des moteurs déjà en usage, car leur emploi doit être prévu dès le montage du moteur.

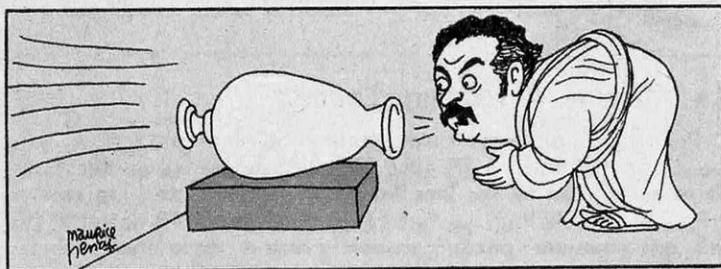
Outre l'économie, ce système offre un très sensible avantage: la suppression des fumées d'échappement qui, sur route, gênent souvent beaucoup les automobilistes et qui, en ville, contribuent à la pollution de l'air.

Un ingénieur français n'inventera-t-il pas une turbine utilisable par les moteurs de petite puissance? Outre la fortune, il y gagnerait certainement le titre de bienfaiteur des citadins.

LE MONDE EN MARCHÉ

Les Romains avaient des haut-parleurs

Eh oui ! Ils avaient des réfrigérateurs, des horloges astronomiques précises, et même des haut-parleurs ! La preuve : on vient de découvrir dans un théâtre romain de la Sardaigne, construit à l'époque du Colisée de Rome, un système acoustique équivalant à un haut-parleur moderne. C'étaient des vases « acoustiques » en terre cuite, hauts de 1 m 70, et larges de 1 m, que l'on couchait sur l'avant-



scène, l'embouchure dirigée vers le public. Ainsi amplifiait-on la voix des acteurs.

L'auteur antique Vitruve, du 1^{er} siècle, avait bien décrit de tels appareils, dont les théâtres de Syrie et de Corinthe, assure-t-il, avaient été pourvus, mais on n'en avait jamais retrouvé les débris. Dans les grandes villes, ces haut-parleurs primitifs étaient fondus en bronze ; pour les petits théâtres de province, on se contentait de terre cuite.

Il serait intéressant de dresser un jour l'inventaire des inventions « modernes » dont le principe, tout au moins, était connu dès l'antiquité : l'horloge astronomique, la boussole, le conditionnement d'air et la robinetterie, les lunettes (ou tout au moins le monocle...).

Étaient-ils mieux portants ?

Les hommes de la Préhistoire se portaient-ils mieux que nous ? Les hommes, non, et les femmes encore moins. On a pu le déterminer grâce aux « raies de Harris ». Ces raies sont les lignes de calcification apparentes dans les os, dues à un arrêt de croissance pendant une maladie.

En étudiant ces raies sur des ossements de la Préhistoire, le Dr Calvin Wells, anthropologue anglais, a découvert, par exemple, que les femmes saxonnes étaient beaucoup plus exposées que les hommes à la carie ; sans doute était-ce à cause du régime préférentiel accordé aux garçons pendant les périodes de famine.

Une étude poussée a révélé une seule « raie de Harris » pour les gens de l'Age de Bronze, alors qu'en période saxonne, on en trouve jusqu'à six par os, ce qui indique une demi-douzaine de maladies pendant l'enfance. Notons toutefois que 10% des os d'une communauté de période saxonne sont dépourvus de ces raies, proportion qui monte à 60% pour les os d'une communauté médiévale.

Gare aux cacahuètes !

Les cacahuètes contiennent, paraît-il, une dangereuse toxine, susceptible de provoquer le cancer du foie. Le laboratoire britannique du Tropical Research Institute rend aussi cette toxine responsable de la mort de milliers de dindons, survenue inexplicablement, en décembre 1960.

Il est nécessaire de préciser toutefois que l'huile extraite des cacahuètes ne contient pas de traces de cette toxine. L'on recherche cependant un moyen d'annihiler ce poison sans détruire la valeur alimentaire des cacahuètes. Motif : les cacahuètes constituent une base d'alimentation pour des millions d'Africains.

Alerte au rouge !

Voici quelques mois des émanations radioactives filtrèrent du centre de recherches atomiques d'Amersham, en Grande-Bretagne. Trois ou quatre semaines plus tard, une matière fongicide rougeâtre apparut dans les garde-manger des habitants de Chalfont-Saint-Peter, à 8 km de là. En 24 heures, porridges, cakes, roastbeefs, se couvrirent d'une moisissure rutilante, évoquant dangereusement les algues martiennes rouges qu'H.G. Wells avait décrites dans « La Guerre des Mondes ». Les experts n'arrivent toujours pas à se prononcer sur la nature de l'étrange apparition.

Sur le front du cancer

Première certitude en cancérologie : un agent chimique peut entraver le développement du cancer. Dans le cancer du gros intestin, le 5-fluorouracil freine sensiblement le cours de la maladie.

La fatigue se lit dans l'œil

Un médecin roumain, le Dr Carapancea, vient de proposer un examen original pour dépister la fatigue d'un organisme: c'est l'enregistrement du courant électrique de la rétine, ou électrorétinogramme. En cas de fatigue, l'électrorétinogramme est nettement modifié.

Napoléon a-t-il été assassiné ?

Les experts du centre atomique de Harwell sont formels; Napoléon a été empoisonné.

Un Suédois, le Dr Forshufvud, étudiant le dossier médical de la maladie de l'empereur, a été frappé par la ressemblance des symptômes avec ceux de l'intoxication par l'arsenic. Se servant des techniques modernes d'analyse par activation, il a confié aux atomistes spécialistes de l'analyse par activation une mèche de cheveux prélevés sur le cadavre de Napoléon. Les résultats ont dépassé ses espérances: les cheveux contenaient 10,38 parties par million d'arsenic contre 0,8 dans des cheveux normaux.

La preuve est faite, mais qui est l'auteur du crime? La revue anglaise « New Scientist » est d'avis que ce ne sont pas les Anglais qui sont coupables, mais un Français de l'entourage du célèbre prisonnier.

Diabète et cholestérol: un lien ?

Découverte américaine: des médicaments (orinase, débinase et DBI) qui font baisser à la fois les taux de sucre et du cholestérol dans le sang. Un lien unirait-il l'excès de l'un et de l'autre dans l'organisme? Auteur de la découverte: le Dr Hugh J. Mac Donald, de la Loyola University (Chicago).



Les grandes minutes

Pour qu'un pilote puisse être éjecté efficacement de son appareil, si celui-ci est en péril, il faut que l'éjection se fasse en un temps extrêmement court... et que le mécanisme qui expédie dans l'espace le pilote et son siège fonctionne. On n'a pas encore fini de perfectionner ce mécanisme vital. Ici, un pilote expérimental, éjecté de sa carlingue (dans un hangar de la compagnie américaine Chance Vought) se prépare à plonger dans un bassin simulant la mer.

LE MONDE EN MARCHÉ

Les Russes: «La télépathie est un symptôme de dégénérescence»

Les Russes s'intéressent de plus en plus à la télépathie et aux phénomènes de parapsychologie. Mais, sur un sujet aussi peu marxiste, leur attitude est, pour le moins, ambiguë.

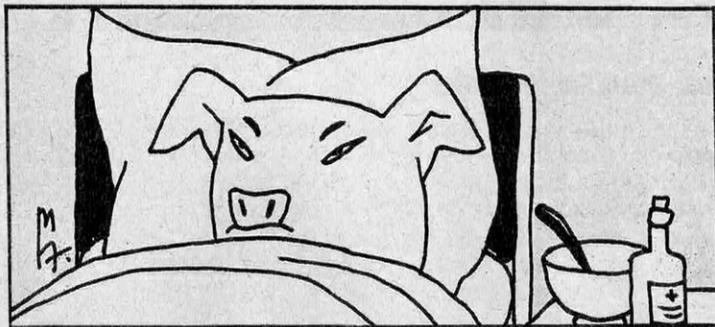
« La suggestion à distance, déclare d'abord le professeur Vassiliev, membre correspondant de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S., est régie par les lois présidant aux systèmes cybernétiques : ce n'est pas la pensée, inséparable du cerveau, qui est transmise, mais l'information. » Chef du laboratoire de bio-électronique de l'Université de Leningrad, le professeur Vassiliev s'est basé, pour ses recherches, sur l'idée que le cerveau est la forme de la matière la plus perfectionnée et même, que c'est une forme unique en son genre. Partant, cette forme doit produire une énergie d'un type unique. Mais laquelle? Le seul nom du laboratoire, « bio-électronique » identifie déjà les thèses soviétiques.

Ensuite, le professeur Vassiliev montre pourtant un certain dédain pour son sujet : « A partir des positions de la science, déclare-t-il, les phénomènes parapsychologiques sont un atavisme, une propriété rudimentaire que l'homme a héritée de ses ancêtres zoologiques. Ils ne sont pas des phénomènes progressant au cours de l'évolution. Pis : ils indiquent sans doute que la capacité du cerveau est en dégénérescence. »

Détail curieux : les Russes font leur la thèse française qui suppose que c'est par communication bio-électronique que les insectes, et particulièrement les papillons de nuit, communiquent entre eux.

Le coupable était un cochon chinois

Le coupable de la grande épidémie de grippe asiatique qui ravagea le monde en 1957 a sans doute été un cochon d'une ferme chinoise qui a infecté d'abord ses congénères et puis la race humaine (ç'a peut-être aussi été un canard ou un poulet). Telle est la conclusion d'un virologue américain, le Dr A. F. Rasmussen, de l'Université de Californie. Au terme d'une enquête quasi policière, qui l'a mené jusqu'à Formose, le Dr Rasmussen pense que le virus de la grippe asiatique n'était donc pas le produit d'une mystérieuse mutation de virus.



La pollution de l'air... est une protection anti-atomique !

On commence seulement à y songer : en cas de guerre atomique, les villes les mieux protégées des poussières radioactives seront probablement celles qui seront couvertes par le smog. Le smog est cet affreux mélange de brouillard et de poussières industrielles qui obscurcit de plus en plus le ciel des grandes villes, y compris Paris. En effet, le taux d'absorption de nouvelles poussières par le smog est assez limité. Ce fléau servirait donc de bouclier — un peu poreux.

Homéopathie directe

Les substances chimiques des médicaments, estiment les médecins soviétiques, sont souvent mal assimilées par l'organisme ; c'est pourquoi elles sont inefficaces ou même nuisibles. Des aliments aux propriétés médicinales déterminées seraient, suppose-t-on, mieux assimilés. Comment assurer ces propriétés ? En enrichissant, par exemple, le sol sur lequel poussent fruits et légumes, avec les produits médicaux nécessaires. Ou encore, par hybridation, c'est-à-dire en croisant des plantes médicinales avec des plantes alimentaires.

En croisant ainsi des choux, des betteraves, des carottes, avec des simples, les Russes prétendent avoir obtenu des résultats satisfaisants. Ils se proposent de pousser plus loin l'expérience. Prochain secteur : les fourrages. On ne manquera pas de s'étonner de ce retour soviétique à l'homéopathie et à la « médecine de papa ».

Premier atlas martien

Premier atlas martien publié à Moscou. On y trouve non seulement les cartes de la planète, mais aussi des commentaires inédits sur de mystérieux brouillards jaunes et la disparition de la calotte polaire sud.

Mach 3 et tradition

Humour américain: par courtoisie envers les mœurs britanniques, les pilotes U.S.A. stationnés en Angleterre ont adopté le digne chapeau-melon, qu'ils gardent jusque dans le cockpit.

Les mystères du « placebo »

On appelle, en médecine, « placebo » un produit destiné à plaire au malade ; en général, c'est de la mie de pain, du sucre ou de l'eau distillée. C'est un médicament-suggestion, largement utilisé en parallèle avec des drogues nouvelles dont on veut vérifier l'efficacité.

On a très souvent vu des malades traités aux « placebos » accuser des améliorations réelles de leur état : chutes de température, victoire sur des affections microbiennes, etc. Miracles du psychisme. Cependant, on n'avait encore jamais vu de « placebo chirurgical » ; il s'agit d'opération purement exploratrice, non dirigée sur la cause réelle d'une maladie, mais provoquant cependant des guérisons apparentes de 3 mois à 1 an !

Conclusion pratique et sans doute moins provisoire qu'on veut bien le croire : si vous êtes chargé de veiller sur quelqu'un qui est malade, et même gravement malade, gardez-lui le « moral » haut !



HUIT HECTARES DE PONTS



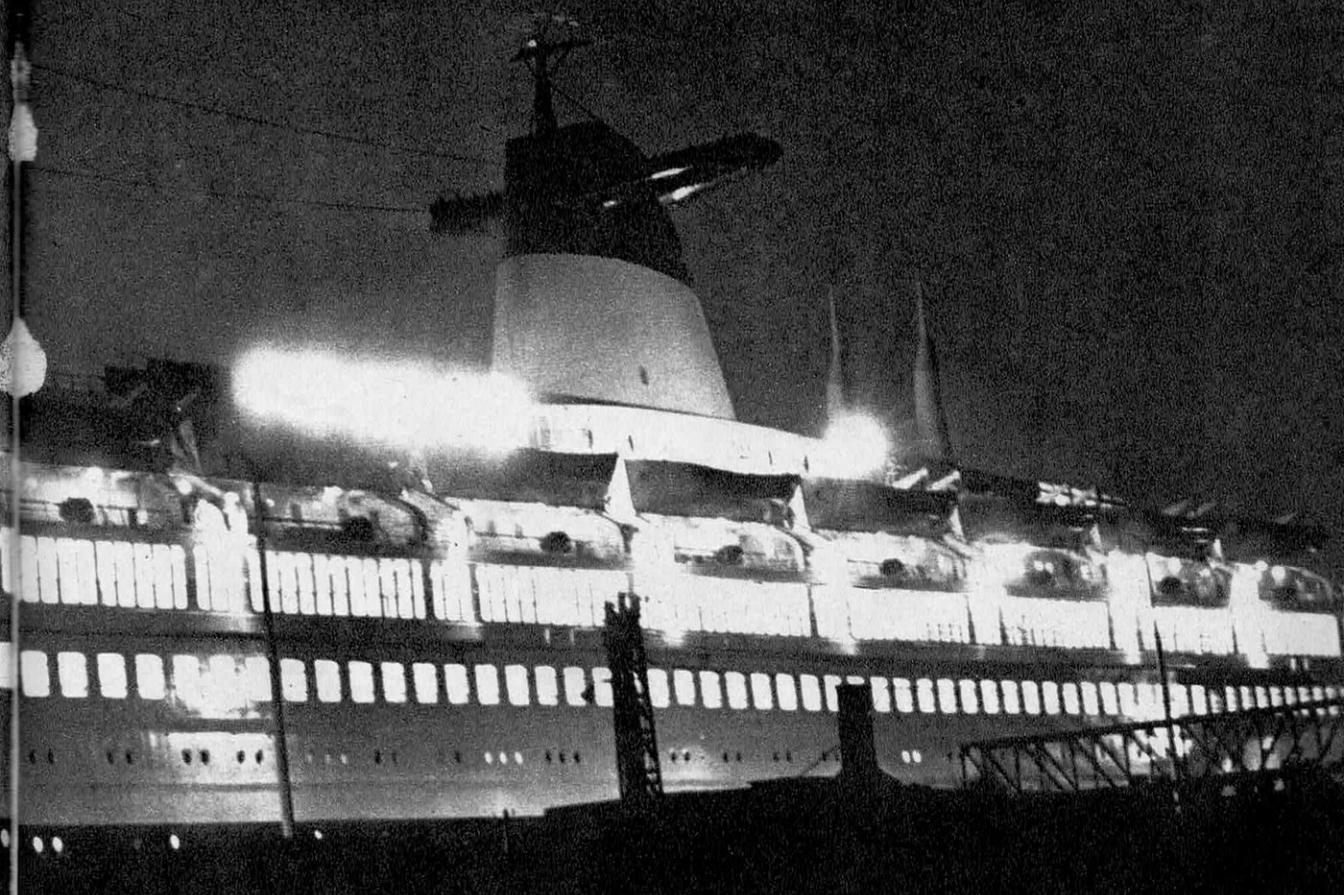
C'est le FRANCE, super-pala

C'EST le 7 novembre 1957 que sur la cale qui avait vu naître « Normandie » fut posée, aux Chantiers de l'Atlantique à Saint-Nazaire, la première tôle du futur « France » et c'est le 11 mai 1960, à 16 heures 15 précises, que le navire fut lancé.

Cinquante-deux mois de travail auront donc été apparemment nécessaires pour édifier cette cité flottante de 55 000 tonnes et l'amener, équipée et rodée, au seuil de son premier voyage régulier vers New York. En fait, il en aura fallu bien davantage puisque c'est à partir de 1952 que les services techniques de la Compagnie Générale Transatlantique commencèrent à se préoccuper du remplacement du vieil « Ile-de-France » et à étudier sérieusement plusieurs projets.

Nous ne reviendrons pas ici en détail sur les controverses de tous ordres qui retardèrent la décision finale et firent que l'Etat ne donna son feu vert aux armateurs qu'en juin 1956, après d'ailleurs que les syndicats de marins et de dockers l'aient pressé de se prononcer. Si tout le monde était d'accord ou presque pour dire et répéter que le pavillon ne pouvait disparaître de l'Atlantique Nord, personne, ou peu de gens, l'était sur le choix des moyens. Fallait-il construire un paquebot de 55 000 tonnes ou deux de 35 000 ? des navires filant 24 nœuds et traversant l'Océan en six jours ou des bateaux plus rapides de 30—31 nœuds, couvrant la distance en cinq jours ?

Le bon sens fit pencher la balance en faveur d'un seul navire, mais *grand* et *rapide*.



ce de l'Atlantique

Ainsi naquit « France », troisième du nom au sein de la Générale Transatlantique et trente-troisième descendant d'une dynastie de paquebots ayant commencé à relier Le Havre à la côte américaine un siècle plus tôt.

Le nouveau navire devant effectuer la traversée en cinq jours, escale anglaise à quai comprise, en transportant 2 000 passagers, dont 500 en 1^{re} classe et 1 500 en classe Touriste, plus un millier d'hommes d'équipage, ses caractéristiques principales étaient fixées comme suit :

Longueur hors tout	315,66 m
Longueur à la flottaison ..	299,25 m
Largeur maximale	33,70 m
Hauteur du haut de la cheminée au-dessus de la ligne zéro	54,40 m
Hauteur du mât radar sur la ligne zéro	66,90 m
Tirant d'eau en charge	10,48 m
Déplacement en charge ..	55 000 t
Port en lourd	13 000 t
Volume des cales et entreponts	6 600 m ³
Jauge brute	66 000 tx
Puissance des machines ..	160 000 ch
Vitesse maximale	34 nœuds
Vitesse de route	30-31 n.

Il était entendu que, pour obtenir le plus haut coefficient de sécurité possible, le navire serait divisé en quinze compartiments (contre 11 à « Normandie ») et doté d'une double coque sur toute la longueur des huit tranches affectées aux machines principales, auxiliaires et aux chaufferies, soit sur environ 150 mètres. De plus, la puissance motrice serait fractionnée en deux groupes indépendants nettement séparés, celui de l'avant entraînant les lignes d'arbres latérales, celui de l'arrière les lignes d'arbres centrales, en sorte qu'une voie d'eau aboutissant à l'invasion de deux ou même trois compartiments contigus ne puisse immobiliser les deux groupes ensemble et paralyser ainsi complètement le navire.

Enfin, pour donner à la clientèle le maximum de confort, trois grands principes étaient arrêtés, concernant les installations hôtelières :

— le navire disposerait d'un nombre de cabines particulièrement élevé;

— de larges zones d'interchangeabilité seraient créées entre les emménagements des deux classes de façon à obtenir la plus grande souplesse possible d'exploitation;

— les promenades et locaux publics seraient répartis de telle sorte que tout passager de l'une ou l'autre des deux classes ait, sans mélange possible, la jouissance des meilleurs espaces du bord, avec le sentiment, pour la classe inférieure, de n'être victime d'aucun pri-



A 31 nœuds, pas une seule goutte de ca f

vilège. Ainsi le navire disposerait-il notamment de deux ponts promenade superposés, particulier à chaque classe, le supérieur pour les 1^{re}, l'inférieur pour la classe Touriste.

Ce programme a abouti au magnifique bateau que nous avons maintenant sous les yeux.

Certes, sur le plan des formes et de la propulsion, celui-ci ne peut être comparé à ce que fut « Normandie » en son temps. Il ne bouleverse pas la technique d'une époque comme le fit naguère son prestigieux aîné. Mais par la pureté de ses lignes et par la somme de progrès qu'il reflète (large emploi des alliages légers d'aluminium, substitution générale de la soudure au rivetage, utilisation de stabilisateurs réduisant le roulis à environ 2°, etc.), il n'en constitue pas moins une remarquable réalisation.

Endurance, régularité, stabilité

En ce qui concerne la propulsion, le choix de l'appareil moteur et de l'appareil évaporatoire a été dicté par quatre impératifs : rendement et endurance d'un côté, légèreté et compacité de l'autre.

L'appareil moteur, ainsi que nous l'avons dit plus haut, représente une puissance de 160 000 CV environ ce qui, traduit en mégawatts, équivaut à la puissance d'une grande centrale électrique. Il est constitué par quatre groupes turbo-réducteurs Parsons à simple réduction, chaque groupe étant lui-même composé de quatre turbines actionnant une hélice de 5,80 mètres de diamètre et d'un poids de 27 tonnes par l'intermédiaire d'un réducteur à engrenages et une ligne d'arbres.

L'appareil évaporatoire, lui, se compose de



été dans la soucoupe.

Cabine de 1^{ère} classe pour 2 passagers: élégance, confort...

huit gros générateurs au lieu de vingt-neuf sur « Normandie ». Ces chaudières à tubes d'eau, construites par les Chantiers de l'Atlantique, débitent de la vapeur à 490° et sont timbrées à 71,500 kg par cm².

Au total — et ceci montre parfaitement les progrès énormes accomplis par l'industrie navale depuis un quart de siècle — non seulement l'appareil moteur et évaporatoire de « France » est beaucoup moins lourd que ne l'était celui de « Normandie » (8 000 tonnes contre 11 000), non seulement, à puissance égale, il permet d'atteindre une vitesse nettement supérieure (34 nœuds contre 31) mais encore il consomme, la forme de carène aidant, quelque 40 % de mazout en moins.

— Sur le plan technique, dit l'ingénieur en chef J. P. Ricard, directeur technique de la Compagnie, nous nous étions fixé, dans le cadre d'une exploitation impliquant vingt-trois rotations annuelles et sans parler naturellement du problème du confort, trois objectifs essentiels : *régularité, endurance, économie*. Je crois qu'ils ont été atteints. Il y a tout lieu de penser qu'avec sa longueur optimum, sa masse et la réserve de vitesse qu'on a pu lui donner, l'endurance de son appareil propulsif, « France » assurera son service avec une ponctualité d'horloge, hiver comme été.

Triomphe du métal et des plastiques

Et le confort ?

Eh bien, luxe hier encore sur « Normandie », il est, on peut le dire sans flatterie, monnaie courante sur le nouveau navire.

Il ne réside pas seulement dans la généralisation du conditionnement d'air ou des sani-

taires individuels, dans l'insonorisation des cloisonnements, dans l'inépuisable réserve d'eau douce qu'alimentent quatre grands postes de distillation capables de produire 1 000 tonnes d'eau douce par 24 heures, dans la présence du téléphone dans toutes les cabines (celles de 1^{ère} sont reliées à la terre) et de la télévision dans les grands locaux, il est aussi, et surtout, dans la façon dont l'intérieur du bateau a été distribué.

Nous avons dit que, pour des raisons de sécurité, l'appareil propulsif avait été coupé en deux groupes répartis l'un vers l'avant, l'autre vers l'arrière. En fait, ces deux groupes sont séparés par deux compartiments situés au centre même de la coque et réservés à divers services auxiliaires, aux stabilisateurs anti-roulis, aux stations de stérilisation de l'eau, à des machines frigorifiques, etc.

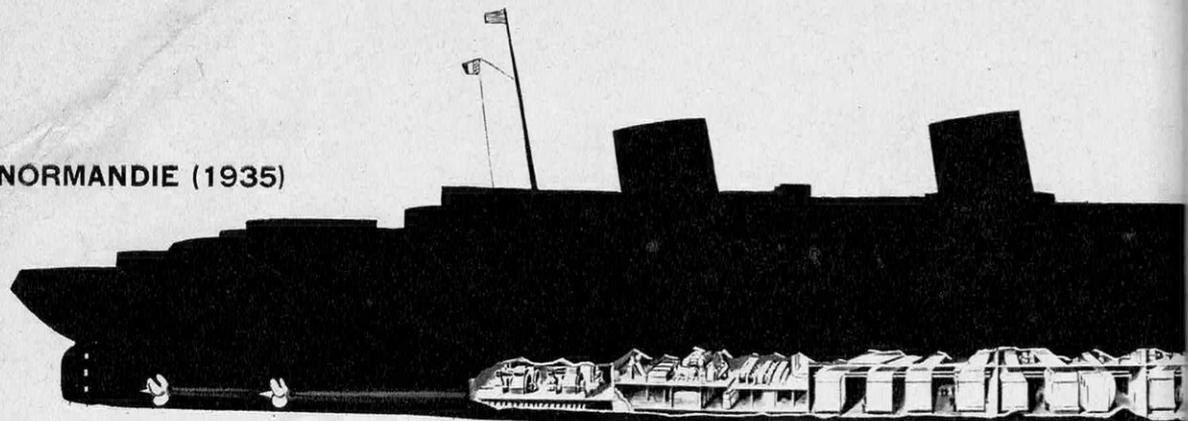
C'est en partant de ces deux compartiments que le navire a été distribué. Tandis que les cabines de la classe Touriste étaient étagées dans les tranches avant et arrière au-dessus du pont de cloisonnement, les cabines de 1^{ère} étaient placées au centre, dans les entreponts les plus élevés et au-dessous du pont promenade réservé aux touristes. Quant aux grands locaux publics, ils étaient superposés sur la longueur combinée des deux tranches, milieu et arrière, ceux de la classe Touriste sur le pont promenade inférieur affecté à cette classe, ceux de 1^{ère} classe sur le pont promenade supérieur, les deux ensembles de locaux se mariant à l'avant dans une vaste salle de spectacle commune et s'épanouissant à l'arrière sur des plages étagées.

Voyons les cabines.

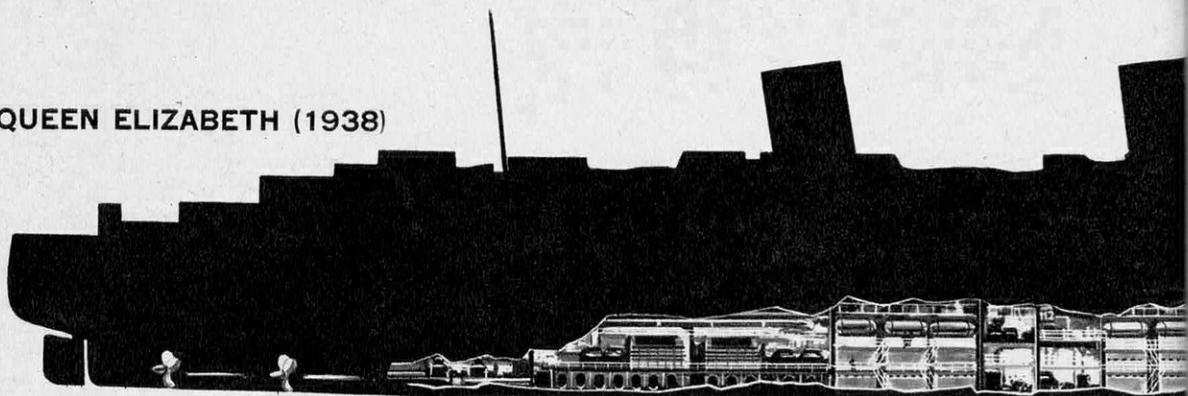
Au nombre de 961, dont 385 en 1^{ère} classe

Trois systèmes propulsifs: les ingénieurs fran

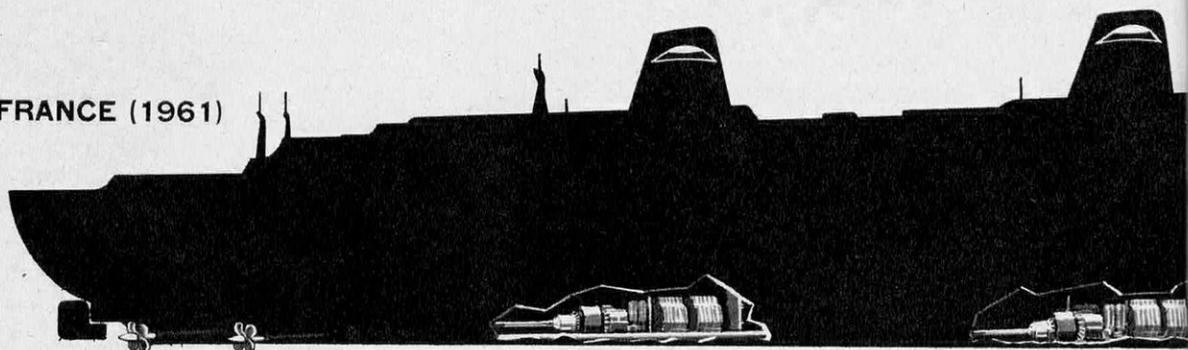
NORMANDIE (1935)



QUEEN ELIZABETH (1938)



FRANCE (1961)



CES trois écorchés qui mettent à nu l'ensemble moteur de « Normandie », « Queen Elizabeth » et « France », illustrent des conceptions mécaniques assez différentes.

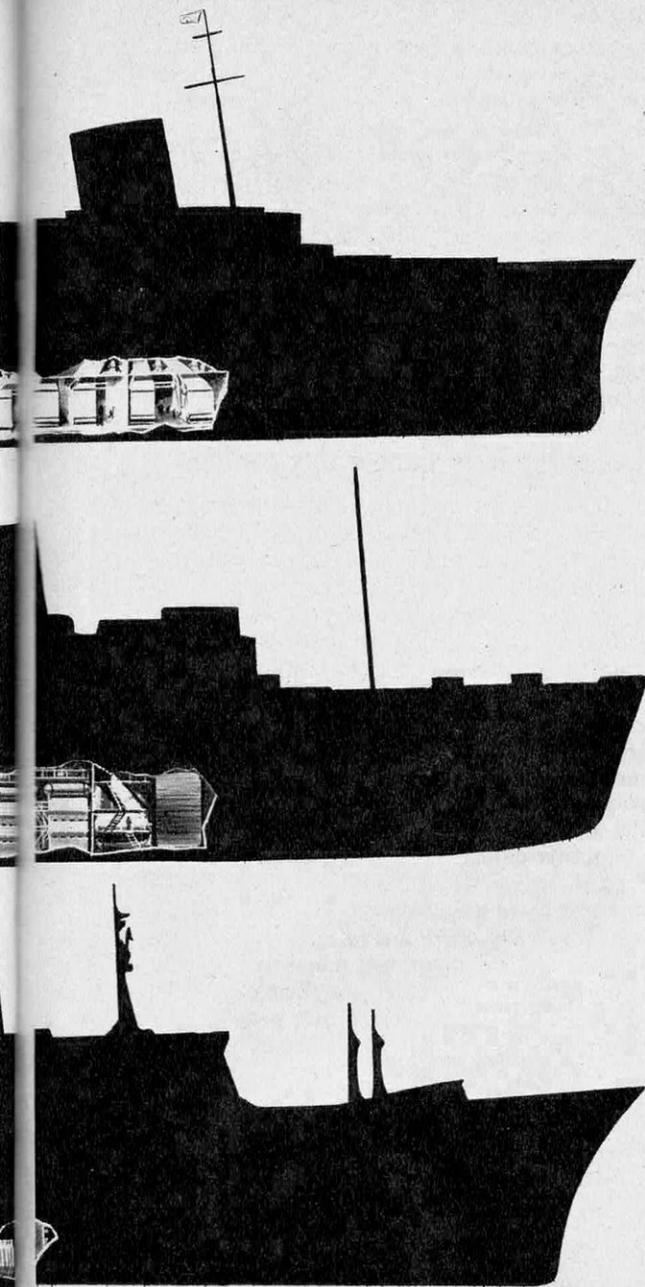
« Normandie » était doté d'une transmission révolutionnaire qui permettait de raccourcir considérablement les arbres : les turbines actionnaient des générateurs électriques, et le courant ainsi pro-

duit alimentait, à l'arrière, les moteurs électriques qui entraînaient les hélices.

« Queen Elizabeth », c'est le classicisme : de l'avant à l'arrière, chaudières, turbines, réducteurs, arbres, hélices.

« France » utilise les mêmes principes, mais avec une disposition nouvelle : les appareils propulsifs des deux paires d'hélices sont entièrement séparés,

çais pensent « nouveau »



ceux des hélices antérieures se trouvant portés vers l'avant, les autres vers l'arrière. C'est là un avantage pour la sécurité, car la disposition des compartiments étanches séparant les deux ensembles permet, en cas d'avarie par inondation de l'un, de conserver intact l'autre pour la marche. Il faut ajouter à cela que les progrès accomplis ont amélioré le rendement, tout en diminuant poids et encombrements.

et 576 en classe Touriste, pour quelque 2 040 passagers, elles font vraiment de « France », par leur nombre, le paquebot des couples.

Toutes ont au moins deux dénominateurs communs : la netteté et la clarté et souvent un troisième : la gaieté. Le bois, les matériaux et les tissus inflammables étant rigoureusement bannis, on pouvait craindre que l'emploi exclusif du métal pour le mobilier et l'abus des plastiques n'aboutissent à quelque catastrophe. La patience des chimistes, l'habileté des fabricants de meubles et le talent des décorateurs ont eu heureusement raison de ce sombre pronostic. On est surpris devant la grâce de telle psyché ou l'élégance de telle commode... en aluminium. Les tons des revêtements muraux, des moquettes, des housses, sont chauds et de bon goût. On a fait, vif, aimable et accueillant. Pratique et fonctionnel aussi. Deux boutons placés sur une psyché permettent au passager d'écouter à son choix musique légère, musique classique et informations radiodiffusées. Dans la salle de bains ou la salle d'eau, on n'a pas oublié la boîte-tirelire, pour les lames de rasoir usagées de Monsieur, le fil de nylon escamotable sur lequel Madame fera sécher à l'occasion une paire de bas, le porte-serviettes « chaud », le décapsuleur fixé sur le chambranle de la porte, à hauteur raisonnable et le robinet d'eau glacée.

Le plus vaste cinéma de l'océan

Passons maintenant aux locaux publics.

L'aménagement des cabines, leur ameublement, leur éclairage, avaient pu être étudiés à loisir par les armateurs pendant que le navire était sur cale, dans un atelier des Chantiers spécialement édifié à cet effet. Mais les grands ensembles, qu'on ne pouvait naturellement reconstituer en studio, posaient un problème tout différent. Fallait-il les décorer dans un même style ? l'abstrait ?... le figuratif ?... Fallait-il, au contraire, les diversifier ? Devait-on choisir un maître d'œuvre unique et s'en remettre totalement à lui ou faire appel au concours de plusieurs artistes, en mêlant gens d'avant-garde et traditionalistes, les plastiques, l'aluminium et le verre se chargeant de faire eux-mêmes l'unité ?...

C'est cette dernière solution, en apparence la plus facile, qui fut adoptée. Et finalement, devant les résultats obtenus, malgré des erreurs inévitables, elle s'est avérée la meilleure. D'aucuns trouveront peut-être que le navire n'est pas à l'image du nom prestigieux qu'il porte, en ce sens qu'il ne reflète ni le folklore de la terre de France, ni les principaux styles de sa longue histoire artistique. D'autres, en revanche, regretteront qu'il ne traduise pas de

façon plus audacieuse les aspirations d'une civilisation partie à la conquête de l'espace sidéral et maîtresse de l'atome. Mais ceux qui savent à quels impératifs matériels et psychologiques se heurte déjà, en temps normal, l'aménagement d'un paquebot destiné à un trafic international, estimeront avec raison que ce qui a été fait a été, dans l'ensemble, très bien fait.

On a vu nouveau, moderne, mais raisonnable, sans outrance. Et surtout, là encore, on a vu large.

Il n'y a pas un grand paquebot rapide sur l'Atlantique Nord qui possède deux boulevards vitrés aussi beaux que ceux de « France » avec ses deux ponts promenade superposés, longs, sur chaque bord, de quelque cent mètres (110 mètres celui réservé aux passagers de 1^{re} classe) et larges de cinq.

Il n'y a pas non plus de navire qui dispose d'une salle de spectacles aussi vaste, avec 664 fauteuils (la capacité du théâtre des Ambassadeurs ou du cinéma Colisée à Paris) répartis en deux étages : balcons pour les passagers de 1^{re} classe, orchestre pour ceux de la classe Touriste. On peut y projeter tout aussi bien des films en cinémascope qu'en 70 mm. Mais on peut aussi y jouer Anouilh ou Molière puisqu'elle possède une scène de 60 m², deux loges et même un magasin d'accessoires.

Il n'y a pas davantage de paquebot qui dispose d'un service « restauration » aussi important et aussi parfaitement articulé avec une salle à manger de 1^{re} classe couvrant plus de 700 m² et pouvant recevoir 416 convives, une salle à manger Touriste de 900 m² susceptible d'accueillir 630 passagers à son rez-de-chaussée et 200 à son premier étage et, entre ces deux salles, une cuisine géante, étalant sur plus de 1 200 m² les appareils les plus perfectionnés servis par les plus brillants maîtres queux de la

gastronomie française : fourneaux électriques, de 13 mètres de long, tables chaudes électriques, avec bains-marie et rampes d'infra-rouge, machines à laver la vaisselle de 7 mètres de long, à laver les verres, étal de boucher (le seul meuble en bois du bord avec les pianos), grills au charbon de bois, etc.

Il n'y a pas davantage enfin de navire qui offre à ses passagers une plus belle vue sur l'Océan grâce à ses terrasses étagées sur l'arrière et auxquelles aboutissent le fumoir de 1^{re} classe, pièce majestueuse, édifiée sur la hauteur de deux ponts et coiffée d'un dôme de 186 m², l'immense salon de la classe Touriste, capable de recevoir mille personnes à la fois, et enfin la piscine de la même classe, avec sa plage et ses installations sportives annexes.

Il faut toujours penser aux timides

Mais à côté de ces monuments, « France » recèle un certain nombre de locaux beaucoup moins vastes : bars privés, salons de bridge, de musique, d'écriture, de lecture, où l'on s'est attaché essentiellement à créer une atmosphère de détente et d'intimité en pensant à ceux qui n'aiment pas à se mêler à la foule, aux solitaires et aussi, car ils sont nombreux, aux timides.

Dans le même esprit, on a construit sur le sundeck, entre les deux cheminées, un véritable patio, encadré de huit cabines où les passagers avides de repos peuvent vivre à l'écart complet du monde en se dorant au soleil ou en rêvant aux étoiles.

Enfin, si comme sur tous les paquebots modernes les enfants possèdent à bord du nouveau ship un univers bien à eux, avec sa nursery, sa salle à manger, son guignol et ses salles de jeux, les « grands » de 14 à 18 ans y ont, eux aussi, leur lieu de rendez-vous propre. C'est le Club des Jeunes, paradis inédit installé à

Cap sur New York. C'est le baptême de l'Atlantique Nord.



babord avant sur le pont véranda où, entre deux parties de baby-foot et de billard électrique, l'on peut danser au son du juke-box en dégustant des ice-cream et des jus de fruits.

Quant aux sportifs, inutile d'en parler. Ils avaient, dès l'origine, deux piscines de 10 mètres sur 6 à leur disposition, toutes deux assorties d'installations complémentaires diverses : punching ball, cheval d'arçon, barres, home-trainer, médecine ball, etc. A la réflexion, les armateurs, estimant que cela n'était pas suffisant, ont décidé de faire plus en édifiant in extremis sur l'arrière du sundeck, entre le stand de tir et le bowling, une salle de sport fermée, permettant notamment de jouer au squash.

Tel apparaîtrait, tel nous est apparu le « France ».

Si l'on ajoute au panorama que nous venons d'en donner le sourire d'un grand magasin très parisien à cheval sur deux ponts, la discrète mais rassurante présence d'un hôpital couvrant 500 m² et prodigieusement équipé, avec salles de consultation, d'opération, de radiodiagnostic, de stérilisation et de réanimation, l'agitation sympathique d'une imprimerie tirant 2 000 quotidiens par jour, la précieuse sollicitude des stabilisateurs anti-roulis dont l'effet bénéfique est considérable, et, par-dessus tout cela, l'empressement d'un service hôtelier exceptionnel, dont la valeur n'est plus à louer, nous aurons, je crois, fait très objectivement le tour d'une œuvre nationale, représentant six ou sept années d'efforts et quelque 40 milliards d'anciens francs.

Nous avons connu tous les paquebots qui ont porté notre pavillon sur l'Atlantique Nord depuis quarante ans. Aucun, pas même « Normandie », dont le faste tapageur n'était pas toujours du meilleur goût, ne nous aura fait autant d'impression que le nouveau « France ».

Il y a, dans l'architecture de ce navire, une harmonie, un équilibre, un sens et un respect de la mesure qui font honneur à ceux qui l'ont pensé et réalisé.

Cinq hommes et des milliers d'autres

On dit souvent, avec raison, qu'un grand paquebot est le fruit de tout un peuple. Mais, à l'origine, il y a toujours un homme ou une poignée d'hommes. Dans le cas de « France », ils auront d'abord été trois : MM. Jean-Paul Ricard, Antoine Barthélémy et Alfred Lafont.

Jean-Paul Ricard, 59 ans, est l'architecte naval qui a « pensé » le navire. Ingénieur en chef de la Compagnie au début des travaux et aujourd'hui Directeur technique, c'est un ancien Quatz'Arts, ingénieur civil du Génie maritime. On lui doit déjà le remarquable paquebot « Napoléon », affecté à la ligne de Corse.

Antoine Barthélémy, 64 ans, est le chef d'orchestre qui, en sa qualité de Directeur technique de la Transat (aujourd'hui directeur honoraire) a coordonné l'ensemble des études et dirigé de Paris sa construction. Il est ingénieur général du Génie maritime.

Alfred Lafont enfin, Directeur technique des Chantiers de l'Atlantique, 59 ans, mérite pleinement le titre de « père du navire ». C'est lui, en effet, qui, à Saint-Nazaire, a dirigé l'exécution des travaux et en a assumé la responsabilité. Camarade de promotion de Ricard à l'École des Arts et Métiers d'Aix-en-Provence, il est entré avec lui et sur ses instances, car il rêvait personnellement de construire des centrales ou des usines, à l'École du Génie maritime. A ces trois ingénieurs de classe exceptionnelle, il faut ajouter, du côté de l'armement, deux grands patrons, MM. Jean Marie et Edmond Lanier.



DES ESSAIS TRÈS BRILLANTS

LES essais de « France » ont été plus que satisfaisants. Extrêmement maniable, le paquebot s'est révélé, en dépit de sa longueur, un parfait manœuvrier. Sur le plan de la propulsion, les résultats ont dépassé les espérances les plus optimistes. Avec 146 000 ch, soit les 9/10 de sa puissance maximum (160 000 ch), le navire a atteint et soutenu aisément 34,13 nœuds.

En ce qui concerne la consommation, les armateurs ont eu une heureuse surprise. Ils avaient escompté que le navire consommerait 40% de moins de mazout que « Normandie ». Il s'est avéré plus économique encore, en absorbant, en réalité, la moitié moins de combustible que son illustre devancier.

Ingénieur général du Génie maritime, appelé à la présidence de la Compagnie Générale Transatlantique en mai 1939, remplacé à ce poste par M. Anduze Faris en mars 1961, et, depuis lors, président d'honneur, le premier a été l'avocat infatigable qui, pendant des années, avec une compétence et un talent indiscutables a plaidé devant des instances parfois réservées ou hostiles, le plus souvent mal informées, la cause du navire.

Le second, Directeur général de la Compagnie, esprit méthodique et rigoureux, a failli payer de sa santé son acharnement à la tâche. Il a été à la fois la clef de voûte et le moteur de l'énorme entreprise. Pour que « France » soit un modèle de confort, il est allé étudier lui-même les installations et le fonctionnement des plus grands hôtels du monde. C'est à lui que l'on doit, notamment, le patio du sundeck.

Derrière ces hommes et sous leurs directives, des milliers d'autres, dans les forges de la Loire, les fonderies du Nord, les aciéries de Lorraine, les ateliers de précision de Grenoble, les laboratoires et bureaux d'études de la région parisienne, les câbleries de Lyon, ont œuvré avec art et patience, apportant chacun leur pierre à l'édifice édifié, face à l'Océan, par les rudes mais tenaces et habiles fils de Saint-Nazaire et de la Brière.

L'essentiel, maintenant, est accompli.

Et c'est à la mer désormais, et plus encore à notre civilisation qu'il appartient de sceller le destin de « France ». Celle-ci, dans sa soif de changement, dans son désir d'aller toujours plus vite, est-elle encore en mesure de faire confiance au navire ?

En octobre dernier, la doyenne des compagnies transatlantiques, la vieille Cunard, qui s'apprêtait à mettre sur cale un grand paquebot de 75 000 tonnes de jauge, pour remplacer

son « Queen Mary », entré en service en 1936, a annoncé brusquement qu'en raison de la concurrence aérienne grandissante sur l'Atlantique Nord, elle renonçait « pour le moment » à ce projet et renvoyait toute décision au deuxième semestre 1962.

Les Anglais eux-mêmes ne croiraient-ils plus au paquebot ?

Il n'est pas douteux que depuis quelques années le trafic maritime transatlantique de passagers va diminuant alors que le trafic aérien, lui, ne cesse de croître.

Durant l'année 1952, le navire avait transporté sur l'Atlantique Nord 815 000 passagers et l'avion 450 000. En 1957, l'avion avait rejoint le navire et les deux moyens se trouvaient à égalité, avec un million de passagers chacun. Mais dès l'année suivante, stimulé par la création de la classe économique et ses progrès techniques constants, l'avion passait nettement en tête et le trafic maritime, cessant de progresser comme il l'avait fait depuis la fin des hostilités, reculait.

En 1960, 1 900 000 passagers transatlantiques ont emprunté la voie aérienne, 860 000 seulement la voie maritime. Pour 1961, la part du navire, encore plus faible, se situerait aux alentours de 800 000 passagers.

Faut-il déduire de ces chiffres que l'avenir de « France » s'annonce assez sombre ?

Jeunesse et rapidité

A notre avis, le trafic maritime transatlantique connaîtra, dans les trois ou cinq années qui viennent, de nouveaux fléchissements. Mais nous pensons qu'il finira par se stabiliser autour d'un certain chiffre — 500 000 passagers annuels peut-être — contre lequel l'avion ne pourra plus rien. Si cette situation risque de coûter cher aux navires de tonnage moyen et relativement lents, je crois qu'elle doit permettre aux bateaux rapides comme « France », « United States » et les « Queen » de la Cunard (ces derniers sont encore très valables) de remplir sans trop de mal leur contrat.

En ce qui concerne plus particulièrement notre nouveau ship, on peut admettre que sa jeunesse lui vaudra de nombreuses sympathies et de substantielles préférences. L'accord conclu par la Transat avec les United States Lines pour faire alterner ses départs avec ceux du paquebot « United States » lui sera en outre profitable. Le fait enfin que la Cunard ait renoncé, même provisoirement, à donner un successeur au « Queen Mary », le libère d'une concurrence éventuelle redoutable. Il a assez d'atouts sous ses deux cheminées pour faire le reste.

René MAINE

FAITES DE 1962 LE DÉPART



POOL TECHNIQUE PUBLICITÉ

**pour une vie nouvelle
indépendante et large
dans les**

SITUATIONS du COMMERCE

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

Représentant (V.R.P.) - Agent technique commercial - Chef de Vente - Inspecteur commercial - Directeur commercial - Négociateur - SI Ingénieur commercial - Succursaliste - Gérant de Commerce - Démonstrateur, Vendeur ou Vendeuse dans un Magasin - etc...

Même si vous êtes ouvrier, même si vous n'avez que le Certificat d'Etudes, mais si vous avez de la volonté, assurez-vous une meilleure situation grâce à l'enseignement par correspondance de l'Ecole Polytechnique de Vente.

L'ECOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE est spécialisée dans la formation technique et psychologique pour **RÉUSSIR** dans toutes les carrières du Commerce. * Avec la formation E.P.V. : **DIX ANS D'AVANCE POUR CEUX QUI DÉBUTENT** - Rendement triple à ceux qui sont déjà dans le métier.

***ATTENTION !**

Il ne s'agit pas du tout d'un enseignement dans les formes que vous connaissez ; sa formule révolutionnaire sera pour vous une révélation.

RENSEIGNEZ-VOUS sans aucun engagement aujourd'hui-même. Envoyez vos nom et adresse sur simple carte postale, ou mieux : retournez le bon ci-dessous à l'**ECOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE - 60, rue de Provence, PARIS 9^e** - Vous recevrez immédiatement sous pli fermé, une importante documentation **GRATUITE**.

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

- Enseignement personnalisé facile à suivre chez vous - à l'insu de tous ;
- Paiement des cours par **petites mensualités** (sans traites ni formalités) ;
- **Stages rémunérés** en cours d'études (pour les débutants) ;
- **PLACE ASSURÉE** : grâce à une organisation spéciale de l'Association des Anciens qui dispose de plusieurs centaines d'offres de postes ;
- Soutien-conseil dans le lancement de vos affaires par une équipe de spécialistes.



GRATUIT

ECOLE POLYTECHNIQUE DE VENTE 60, rue de Provence, PARIS-9^e
Enseignement par correspondance

M.....

Profession (facultatif).....

Adresse.....

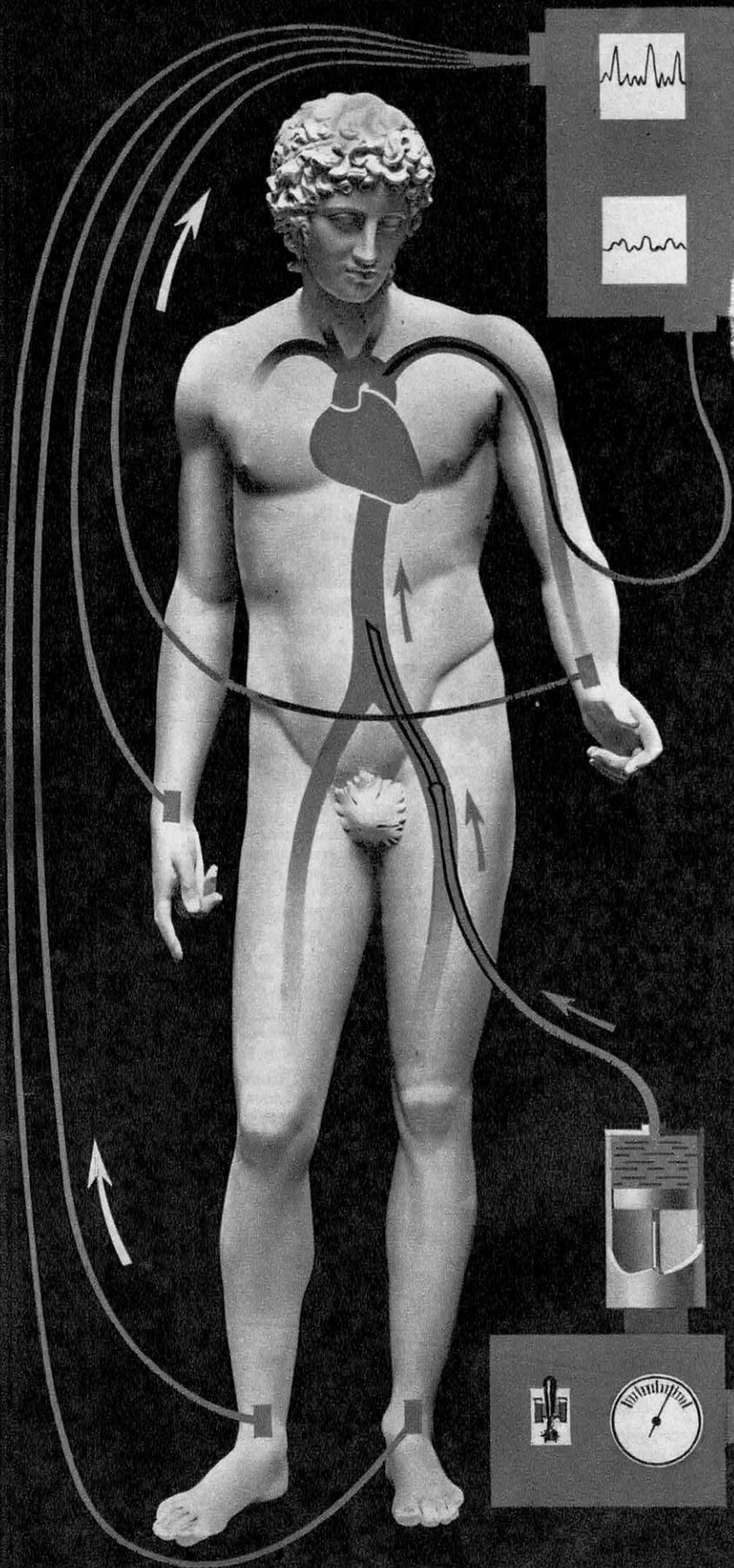
BON N° 526

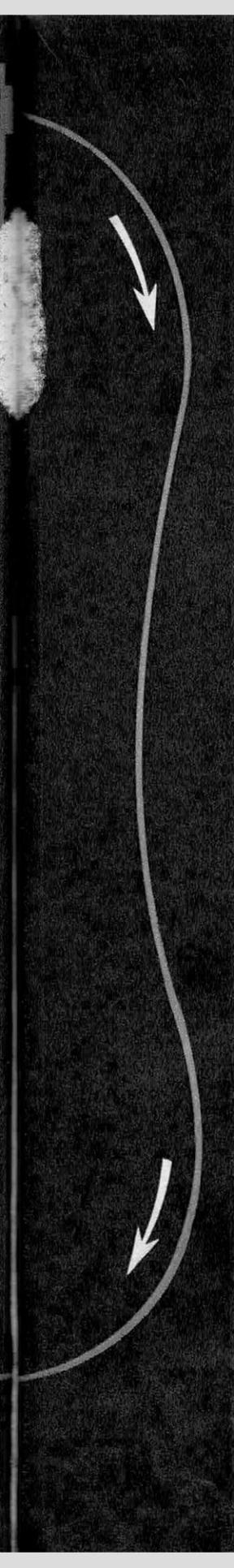
POUR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

BON ÉTRENNES DE 10 N.F.

Un cœur irrigué de force par une pompe électronique

Voici le schéma de fonctionnement de l'appareil : une pompe (en bas) est branchée sur la circulation sanguine de l'homme, par un tube qui remonte dans l'aorte. Un électrocardiographe (en haut) enregistre d'une part les battements de cœur, grâce aux électrodes fixées à l'extrémité des membres, d'autre part la pression artérielle, grâce à un cathétérisme dans l'artère brachiale. L'électrocardiographe commande le rythme de la pompe, qui agit à contre-temps du travail cardiaque.





HARVARD UNIVERSITY

COEUR

un nouveau traitement d'urgence

ATHÉROSCLÉROSE : un mot qui n'est pas encore entré dans tous les dictionnaires. C'est pourtant un des mots clé de la civilisation moderne. Il définit le mal endémique des sociétés trop nourries et qui vivent trop mollement. Médicalement, c'est la forme la plus courante de l'artériosclérose : notre siècle a les artères durcies, « athéromateuses », encombrées par les dépôts de graisse. Des artères en tuyaux de pipe, raidies par la formation de plaques fibreuses. La porte est ouverte à la thrombose : un caillot de sang apparaît dans la circulation. Le plus dangereux, c'est quand il survient dans une des artères coronaires, les vaisseaux nourriciers du cœur, dont celui-ci s'entoure à la manière d'une couronne, et qui alimentent en énergie le muscle cardiaque : le myocarde, dont les contractions entretiennent le mouvement incessant du sang et assurent la nutrition et la vie de l'organisme. Quand une de ces artères coronaires est obstruée, le muscle n'est plus approvisionné correctement, une partie du cœur se nécrose. Et voilà lâché le mot bien connu de notre époque : infarctus du myocarde.

L'« attaque » qui frappe tant d'hommes dans la cinquantaine, consiste essentiellement dans l'occlusion des vaisseaux sanguins du cœur. D'après les statistiques américaines, plus de la moitié de la population actuelle des États-Unis est condamnée à mort, à plus ou moins longue échéance, par les maladies cardiovasculaires. On a fait énormément de progrès contre les maladies cardiaques d'origine rhumatismale et syphilitique, mais l'infarctus du myocarde est un tueur de plus en plus meurtrier. Malgré les « miracles » de la médecine moderne, malgré les courbes ascendantes sur les statistiques de longévité (dus surtout à la réduction de la mortalité infantile), les adultes d'aujourd'hui ne peuvent pas s'attendre à vivre tellement plus vieux que les adultes de 1900.

La médecine tente depuis des années de cerner les facteurs qui apparaissent comme les complices des maladies coronaires : cholestérol, métabolisme défectueux des graisses, tabac, soucis, manque d'exercice. Quand le mal frappe, on intervient avec des traitements d'urgence, aux drogues. Des chirurgiens, comme en France le professeur Arnulf, de Lyon, un des grands spécialistes mondiaux des coronaires et pionnier de la coronographie, ont développé des méthodes chirurgicales pour améliorer les artères défaillantes, par greffes des coronaires et résection du plexus préaortique.

Or, une technique tout à fait inédite, encore au stade expérimental, vient d'être révélée par une équipe de chercheurs américains, dirigés par le Dr Arthur Jacobey, de Harvard University (Boston). Elle consiste à pousser du sang dans le système artériel du cœur pendant que le myocarde est au repos. L'effet de ce pompage est d'ouvrir à la circulation sanguine certaines « voies secondaires », certaines artères « collatérales » normalement inactives, et d'irriguer la partie du cœur affectée par l'oblitération d'une artère principale.

Les cardiologues connaissent l'existence de ces chemins de détour, qui s'ouvrent spontanément dans le cœur et laissent passer le sang par « déviation », remplaçant graduellement l'artère principale quand son occlusion est lente et progressive. Le cœur a alors le temps de s'adapter, de mettre en service ces voies de secours.

L'autopsie de gens morts de toute autre chose que d'une maladie cardiaque, révèle souvent un cœur avec une artère principale bloquée, mais dont le travail était fait par des « collatérales ». Il y a de bonnes raisons de penser que l'exercice et l'activité physique favorisent

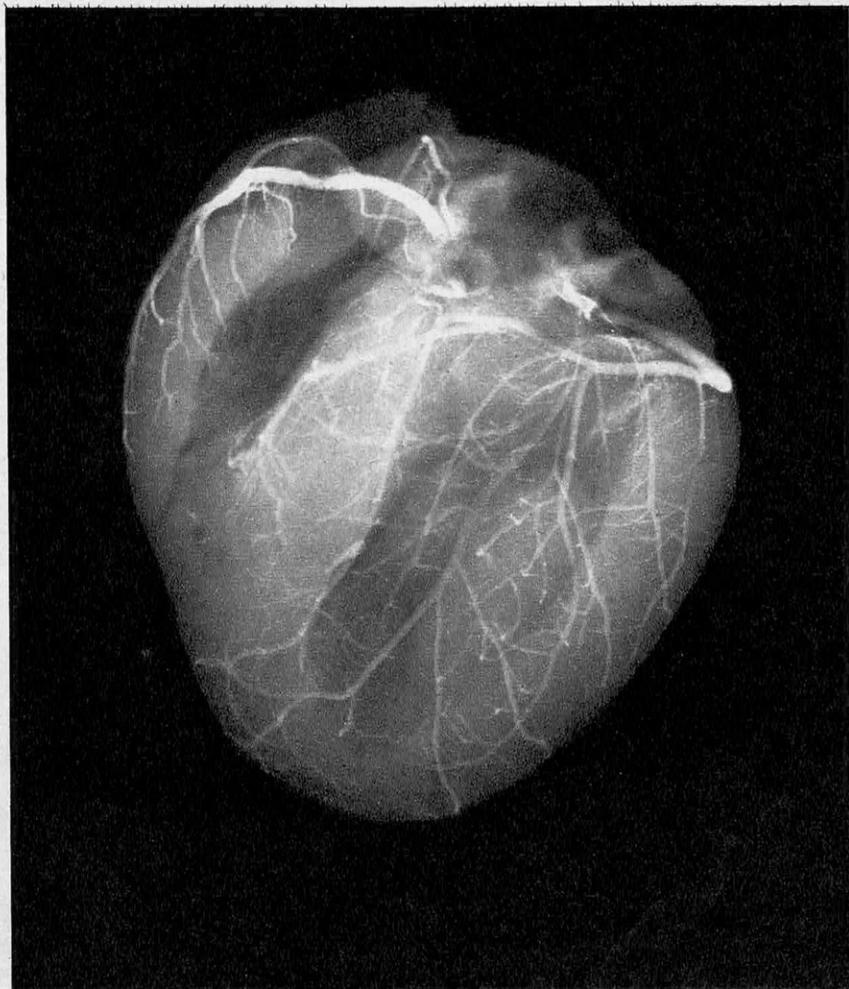
la disponibilité de ces vaisseaux de rechange.

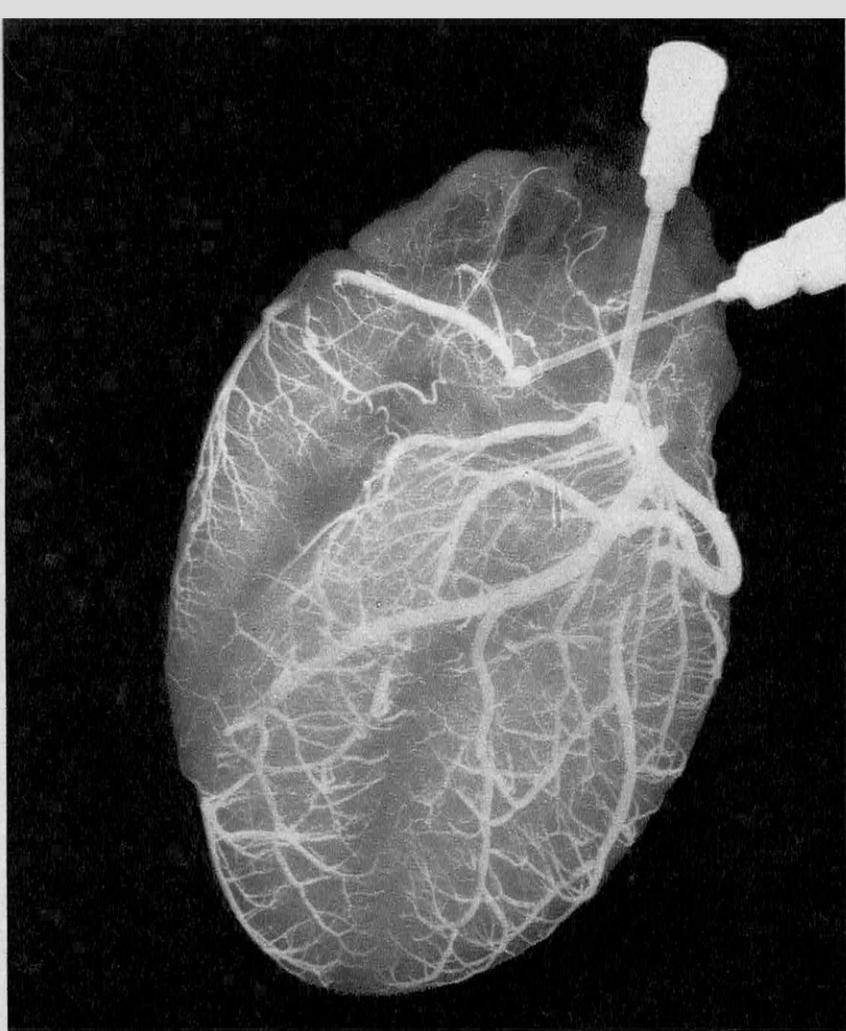
Malheureusement, dans les situations critiques, à la suite d'une « attaque », ce mécanisme ne se déclenche pas : la pression artérielle est basse, et le cœur a justement besoin d'une surpression pour dilater ces voies secondaires et les ouvrir à la circulation. Le Dr Jacobey a eu l'idée d'appliquer cette surpression pendant la phase diastolique, c'est-à-dire l'intervalle qui sépare les contractions cardiaques (systoles).

Il introduit un tube dans l'artère fémorale de la cuisse et le fait remonter jusque dans l'aorte abdominale. Le tube est abouché à une pompe électronique dont le rythme est commandé par les battements mêmes du cœur, grâce aux impulsions d'un électrocardiographe branché sur le patient. La pompe est en synchronisme avec le cœur, mais marche à contretemps. Elle pompe quand le cœur ne pompe pas. Elle aspire du sang de l'aorte au moment où le cœur se contracte, ce qui abaisse la pression systolique et allège le travail musculaire du cœur.

Pendant que le cœur se dilate (diastole), la pompe réinjecte rapidement ce sang dans l'aorte,

Ce cœur de chien, victime d'une attaque de coronarite, n'a pas bénéficié de la pompe du Dr Jacobey. Le système artériel (en blanc dans cette coronographie) est mal alimenté en sang. Les zones d'ombre annoncent l'infarctus du myocarde. Ce chien va mourir.





Deux heures après une attaque, ce cœur de chien est réparé. La pompe a ouvert tout un réseau de coronaires à la circulation sanguine. Les aiguilles (en haut) ne font pas partie de la pompe, mais servent à injecter une substance opaque aux rayons X. (1)

ce qui augmente la pression de perfusion coronaire (les coronaires étant alimentés directement par l'aorte), tout en maintenant la pression systémique (de tout l'organisme). Le sang est ainsi forcé dans les collatérales et les dilate, au moment même où le muscle cardiaque est le moins irrigué : selon le raisonnement du Dr Jacobey, le manque de sang dans les parties lésées du cœur est justement la condition qui normalement, par un arc-réflexe encore très mal connu, stimule l'ouverture de la circulation collatérale.

Le Dr Jacobey a expérimenté sa méthode sur 12 chiens. Il a provoqué chez eux des occlusions artérielles en introduisant des grains de plastique dans le système coronaire. Six chiens ont été branchés sur la « pompe à sang », tandis que les six autres servaient de témoins. Résultat : de ce dernier groupe, cinq sont morts d'un infarctus du myocarde. Des six autres, cinq ont été sauvés par la pompe. Des expériences cliniques menées sur des patients humains ont donné des résultats encourageants. Les grands spécialistes français que nous

avons consultés hésitent encore à se prononcer catégoriquement sur la valeur de cette technique avant d'avoir sous les yeux le dossier complet des expériences. Il est certain que la pompe à contre-pulsations du Dr Jacobey heurte, à priori, la logique des cardiologues, qui évitent à tout prix, dans les traitements d'urgence, de faire baisser la pression systolique, et qui considèrent que d'irriguer de force les coronaires pendant la diastole est une aberration, puisque l'irrigation se fait naturellement pendant la systole.

Mais l'hérésie du Dr Jacobey n'est pas sans logique, et si les résultats de son appareil sont vraiment aussi prometteurs qu'il l'a annoncé au récent congrès de l'association américaine des chirurgiens, la médecine pourra peut-être prévenir une grande partie des lésions irréparables provoquées par le blocage soudain des coronaires.

Etienne DUGUÉ

(1) Ces photos, prises sur des cœurs morts, illustrent mais ne prétendent pas prouver les résultats obtenus par le Dr Jacobey.

KART



POUR L'ARMÉE



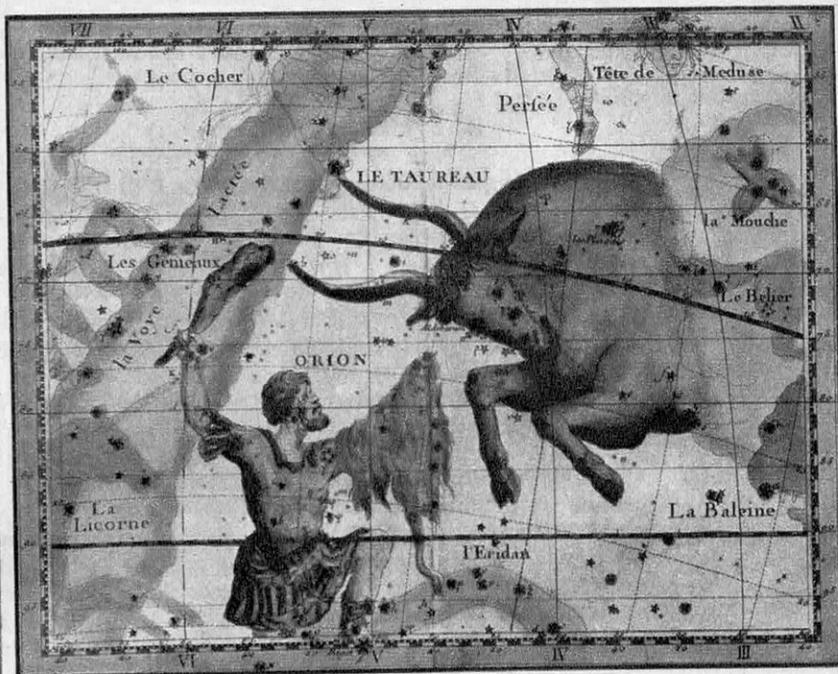
CE « Kart » est à l'armée belge ce que la « mule mécanique » (voir « Science et Vie » de novembre) était aux fermiers de l'Oklahoma. La fabrique Nationale d'Herstal ne se contente pas de produire des fusils, des pistolets, des Browning, des parabellum, des canons, des mitrailleuses (à gaz), des trolleybus ou des moteurs d'avion. Elle a inscrit, depuis trois ans, au programme de ses activités, la réalisation de cet engin peu banal destiné au transport de troupes et de matériel. Ses 175 kg ramassés sur un mètre de longueur (en position pliée) ne demandent que le secours d'une paire de parachutes ordinaires pour être largués à terre. En une minute, deux hommes auront étiré les longérons coulissants du châssis, déployé la colonne télescopique de direction et disposé le siège. Voici le « Kart » prêt au départ. Les 15 ch de son moteur 2 temps de 243 cm³ de cylindrée (refroidi par turbine) entraîneront quatre hommes sur les routes, à plus de 50 km/h. Des pneus Lypsoid, gonflés à basse pression (moins de 500 grammes au cm²) lui permettront d'évoluer dans la boue et le sable. Ils sont d'ailleurs d'une souplesse telle qu'ils remplacent pratiquement la suspension traditionnelle. Des rampes à 60 % seront gravies allégrement. Rapide, puissant, efficace, le véhicule de la Fabrique Nationale d'Herstal, immatriculé AS 24, devrait trouver dans le civil une situation conforme à ses capacités.





« Le Taureau » : une destinée est-elle inscrite dans ce ciel ?

Peut-on croire aux HOROSCOPES



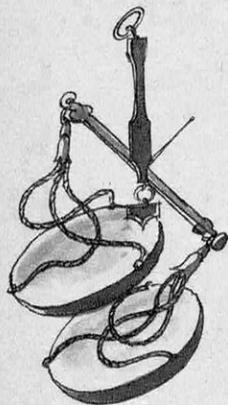
Il existe en France 34 000 astrologues... L'énormité même de ce chiffre extrait d'une enquête récemment menée par l'Institut National de la Statistique suffit amplement à démontrer que l'astrologie mérite un examen objectif. Notre collaborateur Roland Harari a interrogé des savants qui lui opposent un non catégorique et d'autres savants qui sont moins formels. Il a même fait établir son horoscope par un célèbre astrologue...

VOIR PAGES SUIVANTES

LA quarantaine, tenue sombre et gestes mesurés. Assis à son confortable bureau, l'homme que j'ai en face de moi pourrait passer pour un avocat ou un médecin. La profession qu'il exerce est pourtant bien différente. Sur une plaque, à l'entrée de sa villa située dans le quartier résidentiel d'Arcahon, on peut lire son nom suivi de la mention « Astrologue-conseil ».

Si j'ai choisi cet astrologue-là, entre tous ses confrères, ce n'est pas seulement parce qu'il est un membre représentatif de la nouvelle vague astrologique, celle qui a remis chouettes empaillées et bonnets pointus dans les magasins d'accessoires. C'est surtout parce qu'il excelle, paraît-il, dans son métier. Parmi ses clients : un évêque, trois chefs d'États étrangers et une brochette d'hommes politiques français. Un professeur de faculté (il s'agit d'une faculté de médecine) lui écrit régulièrement pour le consulter sur sa santé et s'adresse à lui en l'appelant « mon éminent confrère ». J'ai vu de mes yeux les lettres de ce professeur. (Et comment aurais-je pu croire à leur existence si je ne les avais vues ?)

Il y a plus extraordinaire encore : le gouvernement, en prenant mon astrologue au sérieux, vient de lui apporter une consécration, en quelque sorte, officielle. En novembre dernier, par ordre du Quai d'Orsay, quatre pages ont été arrachées dans tous les numéros de la revue spécialisée à laquelle il collabore, sous prétexte que les prédictions qu'elles contenaient auraient pu « porter ombrage à un chef d'État étranger ».



Un astrologue établit sa carte du ciel

Voilà l'homme à qui j'ai demandé de dresser ma « carte du ciel ». Qu'est-ce qu'une « carte du ciel » ? Il faut, pour le comprendre, rappeler au moins deux des principes fondamentaux de l'astrologie :

- Les astres exercent une influence, tantôt bénéfique, tantôt maléfique, sur la destinée humaine et c'est au moment de la naissance d'un être que cette influence est la plus déterminante.

- Des observations poursuivies pendant des millénaires ont permis d'établir les lois qui régissent l'influence des astres et, partant, de prédire l'avenir.

D'accord sur ces principes, les astrologues ne le sont plus sur la façon dont il faut concevoir l'influence des astres. Les matérialistes, les « astrologues de gauche » comme on dit, imaginent des radiations émises par les planètes et captées par notre organisme, dont la Science finira, un jour, par reconnaître l'existence. Plus mystiques, les « astrologues de droite » pensent qu'il y aurait seulement parallélisme, analogie entre les lois qui gouvernent le ciel et celles qui gouvernent la vie humaine. Un troisième groupe enfin, se croyant par là plus « scientifique », se borne à constater l'influence des astres sans chercher à l'expliquer.

Quel que soit le camp dans lequel on se range, on procède toujours de la même façon pour établir une carte du ciel. Mon astrologue trace d'abord sur une feuille de papier un cercle divisé en douze parties dont chacune contient un signe différent. C'est le zodiaque : la « roue de la vie ». Les douze signes (Bélier, Taureau, Gémeaux, etc.) correspondent à douze constellations que les dix planètes du système solaire traversent tour à tour au cours de leurs mouvements dans le ciel. La position des planètes par rapport aux signes du zodiaque n'est jamais tout à fait identique : à chaque instant de la vie correspond une carte du ciel déterminée.

En possession de mes « données de naissance » : lieu, date et heure, l'astrologue se plonge dans des calculs pour reconstituer mon « ciel de natalité ». Il consulte un gros livre allemand, les « Éphémérides astronomiques », qui précise l'emplacement que les planètes ont occupé dans le zodiaque, chaque jour à midi GMT, de 1890 à 1950, au-dessus de chacune des villes du monde.

Maintenant le mage commence à parler. Du passé autant que de l'avenir. « Votre père, me dit-il, était beaucoup plus âgé que votre mère. » Je fais signe que c'est exact. Il reprend : « Vous êtes sujet aux angines et aux aphtes. » Nouvel acquiescement. Par la suite, les choses se sont gâtées : non, mon père n'était pas diplomate et je n'ai pas fait d'études de droit... Ces erreurs, selon l'astrologue, sont imputables au fait que je ne connais pas avec précision l'heure de ma naissance : six

heures du matin ou six heures et demie? Or la carte du ciel change de quart d'heure en quart d'heure. En somme, l'expérience ne pouvait être concluante.

Peut-être y verrai-je plus clair en passant au crible de la critique les « prévisions mondiales » dont l'astrologue d'Arcachon s'est fait une spécialité. Je me reporte donc au numéro de la revue astrologique où sont publiées ses « prévisions pour 1961 ». Je lis d'abord : « ... Le Kremlin libérera les aviateurs américains en témoignage de bonne volonté envers le nouveau venu (le Président Kennedy). Seul Powers semble devoir être gardé quelque temps encore »... et plus loin : « ...L'homme ira plusieurs fois dans le Cosmos en 1961 ». Certes, ces prédictions se sont réalisées, mais n'était-il pas logiquement prévisible qu'il en serait ainsi ? On peut se demander si mon astrologue ne doit pas sa prescience à un indéniable sens politique plutôt qu'à la fréquentation des astres.



Le vraisemblable peut quelquefois n'être pas vrai

Cette prescience est parfois en défaut. Je relève dans le même article : « Goa retournera à l'Inde » et « ... Pour ne pas avoir accepté à temps la Chine continentale à l'O.N.U., le monde libre sera obligé de l'accepter dans le club atomique... » En décembre 1960, ces événements paraissaient plausibles, seulement ils ne se sont pas produits en 1961 : le vraisemblable peut quelquefois n'être pas vrai.

Certaines prévisions sont formulées en termes d'une imprécision telle que leur auteur risquait peu d'être démenti par les faits. Ainsi lorsqu'il affirmait : « Le procès des ex-dirigeants turcs connaîtra un dénouement inattendu. » L'acquiescement d'Adnan Menderes n'aurait-il pas été aussi « inattendu » que sa condamnation à mort ?

Quand tout cela est dit, il reste que certaines des prédictions de mon astrologue m'ont, je ne dirai pas troublé, bien que ce soit l'expression consacrée, mais frappé par leur exactitude. Celle-ci, par exemple, publiée huit mois avant l'accident mortel de Dag Hammarskjöld : « ... M. H. sera en perte de vitesse et un accident d'avion ou une explosion le mettra en danger... »

Les sceptiques feront remarquer que la prédiction ne spécifiait pas que l'accident serait mortel et que, d'autre part, M. H. voyageait constamment en avion. Ou bien, ils feront état d'une « pure coïncidence » et citeront le mot de Voltaire : « Les astrologues ne sauraient avoir le privilège de se tromper toujours. » Dans les cas très rares où leurs prophéties se réalisent, ajouteront-ils, ces faux prophètes claironnent leur succès, si bien qu'une réussite bien exploitée leur vaut plus de crédit que mille échecs passés sous silence ne leur font de tort.

Même si l'on n'adopte pas une position aussi rigoureuse, il n'est pas possible de se fonder sur le succès d'un astrologue pour conclure à la validité de l'astrologie. Ce succès peut être dû à l'intuition du devin, à ses dons qui entrent dans le cadre des phénomènes para-psychologiques étudiés aujourd'hui par la science. Les médecins d'autrefois guérissaient souvent leurs malades malgré la fausseté de leurs doctrines. De même, les astrologues pourraient voir leurs prédictions se réaliser, tout en partant de prémisses fausses. Sans compter qu'une prophétie se réalise souvent uniquement parce qu'elle a été faite. Qu'un astrologue dise à une femme peu attachée à son mari que son divorce est inscrit dans les astres ou qu'il annonce à un jeune homme peu sûr de lui qu'il échouera au baccalauréat, dans les deux cas, l'événement prédit aura des chances accrues de se produire. La peur d'un accident ne suffit-elle pas souvent à le provoquer ?

« Ce berger et ce roi sont sous même planète »

Ainsi une prédiction vraie ne désarme pas plus les adversaires de l'astrologie qu'une prédiction fautive ne décourage ses partisans. Ce sont les fondements mêmes de l'astrologie qu'il faut étudier si l'on veut se faire une opinion sur sa valeur.

Que vaut l'astrologie ? « Rien, rigoureusement rien », répond brutalement M. Paul Couderc, astronome à l'Observatoire de Paris. L'une des plus célèbres sociétés astronomiques du monde, l'*Astronomische Gesellschaft*, porte un jugement



tout aussi sévère : « ... De nos jours, ce qui s'intitule astrologie ou cosmobiologie n'est qu'un mélange de superstition, de charlatanisme et de commerce. »

Sur quelles critiques se fondent ces condamnations et quelles réponses y apportent les astrologues ? Contre l'astrologie, c'est d'abord le bon sens qui s'insurge. La Fontaine, entre beaucoup d'autres, s'en fait l'interprète :

« Ce berger et ce roi sont sous même planète,

« L'un porte le sceptre, l'autre la houlette. »

S'il est vrai que notre destin est fixé une fois pour toutes dans le ciel de notre naissance, comment se fait-il que chacun d'entre nous n'ait pas des centaines de doubles astrologiques qui, nés dans la même ville, à la même date et à la même heure devraient avoir des destins en tous points identiques ? Comment se fait-il que les destinées des jumeaux, des vrais jumeaux, soient si souvent dissemblables ?

A cette critique, les astrologues répondent, en général, par un adage : « *Astra inclinant non necessitant* (les astres inclinent, ils ne prédestinent pas). Nous n'avons jamais prétendu, affirment-ils, que l'avenir des hommes soit réglé à l'avance : « le ciel de naissance est seulement le canevas de cette broderie qu'est toute destinée ». Cette même réponse, les astrologues la font aux philosophes qui leur reprochent de méconnaître le hasard et le libre arbitre et aux savants qui les accusent de substituer au déterminisme scientifique une sorte de fatalisme qui en est la caricature.



Il n'y a plus que faux lions et faux béliers

Certains détracteurs de l'astrologie vont traquer les astrologues sur leur propre terrain. Ils font remarquer que la position de l'écliptique (orbite solaire) a varié depuis 2000 ans, c'est-à-dire depuis l'époque où l'astrologie s'est constituée en doctrine. Le soleil n'atteint à présent que fin avril la constellation du Bélier où il entrait alors en mars. En bonne logique, un homme né entre le 22 mars et le 20 avril devrait donc être, non un « Bélier », comme le soutiennent les astrologues, mais un « Poisson ». Il n'y aurait donc plus que de faux « Béliers », de faux « Cancres » et de faux « Lions », etc. Vous oubliez, rétorquent les astrologues que, par une sorte de « rémanence », les signes restent longtemps imprégnés de l'influence qui a été la leur. « Raisonner avec un astrologue — me dit un astronome à qui je rapportais cette réponse, c'est boxer avec un oreiller à plumes : on l'enfonce en un point, il se regonfle ailleurs... »

Les astrologues, en effet, échappent avec adresse à tous les pièges qu'on leur tend. On leur pose cette question : l'importance que vous accordez au ciel de naissance ne devrait-elle pas inciter les femmes qui croient à l'astrologie à avancer ou à retarder leurs accouchements pour que leurs enfants naissent sous un thème astral favorable ? Ils répondent sans se démonter en citant Ptolémée : « Lorsque le fruit est parfait, la Nature le meut en sorte qu'il naisse sous telle figure du ciel qui réponde à cette constitution première où il était du temps de la conception. »

A la recherche d'une preuve irréfutable

Mais voici une critique de plus de poids : professer que certains astres sont bénéfiques et d'autres maléfiques, n'est-ce pas, d'une certaine manière, revenir au polythéisme ? D'ailleurs, les qualités attribuées aux planètes ne sont-elles celles-là mêmes des dieux grecs dont elles portent le nom ? Pas du tout, répliquent les astrologues, c'est l'expérience, et elle seule, qui a permis à la tradition astrologique de constater que les astres exerçaient telle ou telle influence.

Puisque les astrologues eux-mêmes invoquent l'expérience, il devrait être possible d'administrer une preuve expérimentale de la véracité ou de la fausseté de leurs dires. Or, on l'a vu à propos de l'astrologue d'Arcachon, un succès ou un échec isolés ne prouvent rien. Seule la méthode statistique, brassant un grand nombre de résultats, permettrait de contrôler les lois énoncées par les astrologues.

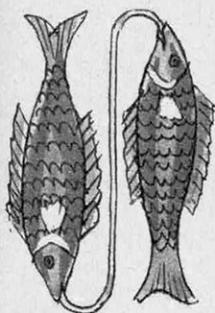
A maintes reprises, des savants — astronomes, mathématiciens ou statisticiens — ont offert de procéder à de tels contrôles. Une commission scientifique perma-



nente, fondée par l'Association Américaine des Sociétés Savantes, et un comité belge pour l'investigation des phénomènes réputés paranormaux se sont récemment constitués et ont demandé aux astrologues de leur soumettre des lois simples et contrôlables.

Les contrôles effectués jusqu'ici par ces sociétés scientifiques ne sont guère encourageants pour l'astrologie. Traditionnellement, elle attribue à la Balance une valeur esthétique. L'Américain Fransworth a eu la patience d'étudier la carte du ciel de 2 000 peintres et musiciens célèbres : la Balance n'y figure pas plus fréquemment que tout autre signe. Bart J. Bok, président de la Commission d'études américaine, a étudié de façon semblable les dates de naissance des savants inscrits au répertoire des *American Men of Science*. Et il a établi que la distribution de ces dates était identique à celle de l'ensemble de la population des États-Unis. En France, les calculs d'un astrologue, ancien polytechnicien, le colonel Choissnard, ont perdu toute leur signification quand ils ont été repris par l'astronome Couderc.

Pourtant, tout ne serait pas dit... Michel Gauquelin n'est pas astrologue. Son propos était de démontrer expérimentalement, au moyen de statistiques, l'absurdité de l'astrologie et il parvint, en effet, à prouver qu'un grand nombre de prétendues lois astrologiques étaient dénuées de tout fondement. Il en était presque à la fin de ses travaux quand il rencontra un résultat qui ne « cadrait pas avec le reste ». La tradition faisant état d'un rapport entre Mars et la profession de médecin, Gauquelin avait dressé la carte du ciel de 576 académiciens de médecine. Or, il constata que tout se passait comme si ces académiciens « avaient choisi » de naître lorsque Mars se lève ou se couche, ou bien se trouve en culmination et au point opposé. N'en revenant pas, espérant s'être trompé, il recommença ses calculs et en fit d'analogues sur 508 autres médecins, 676 militaires, 570 sportifs, 906 peintres, etc. Et il n'aboutit qu'à confirmer ce résultat qu'il existerait une corrélation entre les mouvements de certains astres et le destin des hommes.



Entre la « Science officielle » et la pseudo-science

M. Jean Porte, un statisticien de métier, hostile au surplus à l'astrologie, a refait un à un les calculs de Gauquelin et a fini, comme à son corps défendant, par lui donner sa caution de technicien. Cependant, l'accueil était beaucoup plus réservé parmi les astronomes. Michel Gauquelin se plaint qu'ils aient rejeté ses conclusions sans même prendre la peine de les examiner. « Je reste, dit-il, un adversaire de l'astrologie traditionnelle. Mais en dehors de cette doctrine, j'ai découvert certaines relations entre les hommes et les astres. Or, au lieu de vérifier mes résultats, on les condamne *a priori*. »

J'ai exposé ces griefs à M. Couderc, le plus éminent des pourfendeurs de l'astrologie, ce qui m'a valu, à peu près, la réponse suivante : « Je trouve étrange la démarche qui consiste à réhabiliter l'astrologie après avoir prétendu l'abattre. Pour le reste, je suis convaincu que M. Gauquelin s'est trompé. Je referai tous ses calculs dès que je pourrai me distraire quelque temps des travaux scientifiques que je poursuis en ce moment et j'ai la quasi-certitude qu'ils ne me résisteront pas plus que ceux du colonel Choissnard... Dès maintenant, je puis dire, pour avoir jeté un coup d'œil sur les statistiques de M. Gauquelin, qu'il manipule les données brutes et les groupes en faisceaux, ce qui est une façon de camoufler la réalité... »

En attendant la réfutation promise par M. Couderc qui fera rebondir une controverse vieille de 2 000 ans, il nous faut tout de même essayer d'arriver à quelques modestes certitudes, après cette incursion dans un domaine où tout est incertain.

Tout ce qui précède montre à l'évidence que, selon l'expression de Spinoza, la « science » astrologique n'offre pas plus de rapport avec la véritable Science que « le chien constellation céleste avec le chien animal aboyant ». Un caractère distinctif de la Science, c'est qu'elle est universelle : ses conclusions sont acceptées par tout être capable de comprendre ses raisonnements, et elle ne donne pour réels que des phénomènes que chacun peut, à volonté, reproduire ou observer. L'astrologie, au contraire, fait appel à ce qu'il y a de plus irrationnel en nous et se rapproche bien plus de la magie que de la Science.

Pourtant, les astrologues modernes se proclament volontiers « scientifiques ».

AQUARIUS

né de la rencontre insolite d'un offi

OUI, Monsieur, c'est bien exact : alors que j'étais prisonnier à Mourmansk, je suis descendu, seul à bord d'un petit sous-marin allemand capturé je ne sais comment par les Russes et transformé par moi clandestinement en une sorte de « bathyscaphe », à 2 400 m sous l'océan Glacial Arctique. C'était en août 1947...

Celui qui aujourd'hui, à Toulon, raconte cette étrange histoire, est un homme de 45 ans, aux cheveux blonds et aux yeux bleu clair, dont la combinaison de toile noire rappelle qu'il a servi dans les blindés de la Wehrmacht. Il s'appelle Heinz Sellner. A l'en croire, il aurait le premier, sept ans avant Houot et Willm ou le professeur Piccard et son fils, connu la nuit silencieuse des grands abîmes marins. Mais qui le prouve ?

— Mon aventure, dit-il, n'a eu qu'un témoin. Un prisonnier allemand, comme moi. Malheureusement nous avons été séparés en 1948 et, depuis, toutes mes recherches pour le retrouver sont demeurées vaines.

— Et les Russes n'ont jamais rien su ? rien vu ? rien entendu ?...

— Jamais !

On aurait envie de hausser les épaules si aux côtés de Sellner ne se tenait un des plus grands spécialistes français de la recherche sous-marine, un de ceux qui ont le plus contribué au développement de l'océanographie moderne, le commandant Philippe Tailliez.

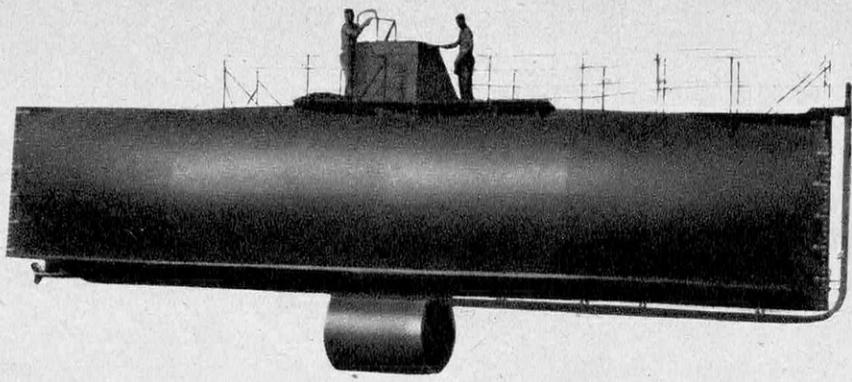
Le commandant Tailliez n'était pas à Mourmansk en août 1947. Il ne sait donc pas si Heinz Sellner a plongé, comme il le raconte, à 2 400 m. Mais c'est lui qui l'a découvert et depuis cinq ans il mène à ses côtés, contre les hommes et la matière, un combat acharné, émouvant même, pour le triomphe d'une idée. « Car, dit-il, que Sellner soit descendu ou non à moins 2 400 importe peu. Ce qui compte, c'est qu'il a apporté à la technique de la navigation sous-marine un principe nouveau, sus-

ceptible de doter l'homme d'un outil d'exploration et d'exploitation d'une valeur exceptionnelle. C'est pour l'aider à faire triompher ce principe que je me bats. »

C'est en avril 1955 que le capitaine de frégate Tailliez entendit parler de Sellner pour la première fois. Nommé quelques semaines plus tôt au commandement de la flottille du Rhin, il regagnait son poste en Allemagne quand, en attendant son tour chez un coiffeur parisien, il remarqua dans un magazine une annonce insolite. Un certain Heinz Sellner, domicilié à Heidesheim, en Rhénanie, déclarait avoir découvert un nouveau procédé de relevage d'épaves aux grandes profondeurs. Encore un mythomane, pensa Tailliez. Venant de diriger pendant sept ans le Groupe d'études et de recherches sous-marines de la marine française, il avait appris à se méfier des « inventeurs ». Néanmoins, comme il se rendait en Allemagne, il inscrivit à tout hasard le nom de l'inconnu dans son agenda et cessa d'y penser.

Sur la piste d'un bathyscaphe

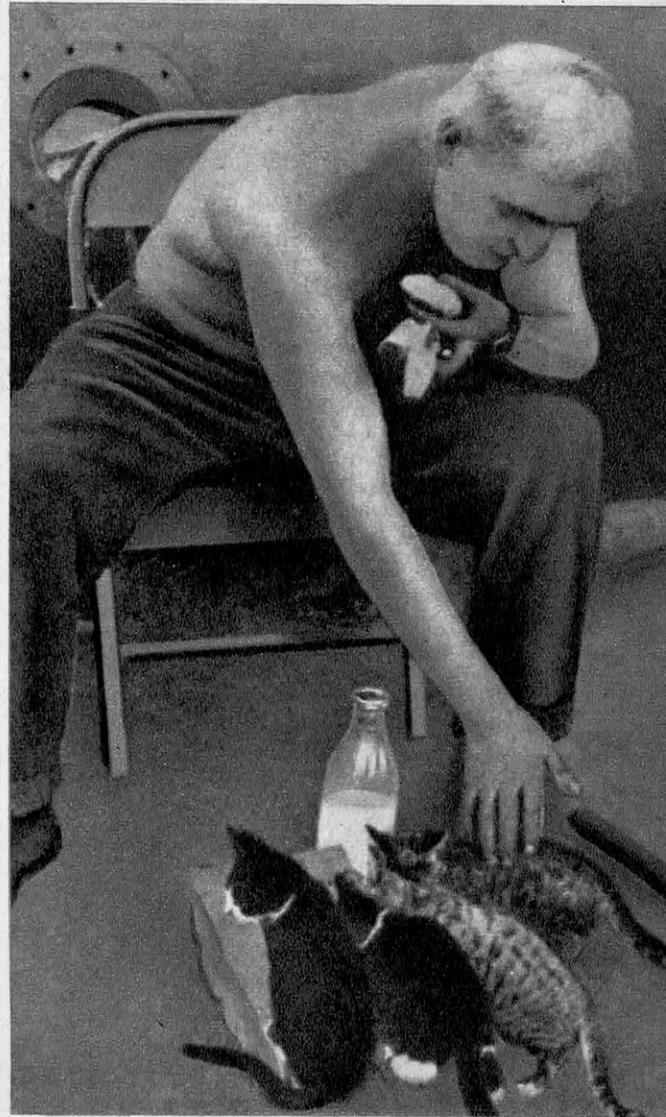
Un an plus tard, à Coblenz, cherchant l'adresse d'un ami à la lettre S du même carnet, il retrouva avec surprise le nom oublié. Sellner ?... Ah ! oui, « l'inventeur » de Heidesheim !... Il ignorait l'homme mais il connaissait le lieu, un petit village sur la rive gauche du Rhin, qu'il traversait souvent en voiture lorsqu'il allait à Mayence. Sa curiosité le piquait. Il avait lutté de toutes ses forces avec des gens comme Cousteau et Dumas pour que le premier bathyscaphe du professeur Piccard descende, au moins à vide, à grande profondeur ; il avait assisté Houot et Willm, dans leurs essais progressifs, avant de les voir plonger à plus de 4 000 m au large de Dakar ; il s'intéressait depuis toujours au renflouement des épaves en eau profonde... A tout hasard, mais sans grande conviction, il écrivit.



cier français et d'un ancien prisonnier allemand



Le commandant Philippe Taillez.



Heinz Sellner, ex-prisonnier des Russes.

Quelques jours après, les deux hommes se rencontraient à dîner à Coblenz. Pour faciliter la conversation, Tailliez avait demandé à un ami allemand de lui servir d'interprète.

— Je commençai, dit le commandant Tailliez, par tendre au prétendu inventeur les pièges les plus grossiers, ceux dans lesquels tombe à pieds joints quiconque ignore la mer et les lois les plus élémentaires de l'hydrostatique. Hellwig répétait chaque question en allemand. Sellner attendait un moment, puis, d'une voix calme, donnait sa réponse. Parfois, il hochait la tête, souriait un peu. Il expliquait alors comment il s'y était pris, s'aidant d'un dessin jeté sur un papier. A mesure que nous avançons, ma surprise grandissait. Certes, j'étais loin encore d'embrasser, dans tous ses aspects, sa fantastique aventure, mais, peu à peu, une certitude m'envahissait : l'homme en face de moi n'était pas un imposteur, il ne pouvait mentir, il n'avait pas menti !

Tribunal à huis clos

A la fin du dîner la décision de Tailliez était prise : il aiderait Sellner à réitérer son fabuleux exploit, que celui-ci ait eu lieu ou non. Mais au préalable, pour en savoir davantage, il passerait lui-même sa théorie au crible, la reprenant point par point à la façon d'un juge, en discutant chaque détail. L'inventeur accepta.

Alors commença un étrange procès. Devant le commandant et son interprète constitués en tribunal et siégeant à huis clos, tantôt à Coblenz et tantôt à Heidesheim, ici dans un salon et là dans une salle de restaurant, Sellner, prévenu libre, venait répondre de ses actes.

Au bout d'un certain nombre d'audiences, le tribunal rendit son verdict : le principe découvert par l'ancien prisonnier était valable et le « président » Tailliez (dont le commandement sur le Rhin arrivait à son terme) pouvait s'engager à le soutenir à son retour en France. Mais avec quoi ? et sur la base de quels documents ?

Sellner n'étant pas homme de plume, Tailliez, pour être en possession d'un récit détaillé sur sa vie, la genèse de son invention et sa plongée, dut recourir au magnétophone.

Ainsi, jour après jour, à longueur de fil magnétique, le Robinson Crusoe de la mer racontait et reconstituait sa stupéfiante équipée. Fils d'un ingénieur naval, il avait été de bonne heure attiré par la mécanique. A 18 ans, en regardant fonctionner un gazomètre où était emmagasiné de l'acétylène, il avait fabriqué, à l'aide d'un vieux bidon, une sorte de monte-charge sous-marin. Dès cet instant, l'idée de construire un véritable sous-marin, dont les

ballasts seraient emplis, non d'air ou d'eau comme ceux des sous-marins classiques, ou d'essence comme le bathyscaphe de Piccard, *mais de gaz*, avait commencé de le hanter. Malheureusement, Hitler était venu. Embarqué dans les formations du service du travail dès 1933, incorporé dans la Wehrmacht, comme infirmier, en 1936, Sellner devait finalement se retrouver prisonnier de l'armée tchèque, en qualité de sous-lieutenant de la 3^e division de Panzer, le 11 mai 1945.

Pendant toute la guerre, Sellner n'avait cessé de penser à son sous-marin à gaz. Mais c'est la captivité qui devait lui permettre de réaliser son rêve. Interné d'abord à Voronej, il s'en évadait au printemps 1946. Repris deux mois après sur les bords de la mer Noire et ramené à Voronej, il s'en évadait à nouveau pour y revenir une fois encore après s'être fait pincer par la police à Varsovie. En novembre 1946 enfin, il était expédié à la tête d'un commando de prisonniers, à Mourmansk pour travailler dans un important chantier naval spécialisé dans le renflouement des épaves.

Bien que gardé par des Tartares et placé sous le contrôle de deux ingénieurs soviétiques agents du N.K.V.D., le chantier était pratiquement aux mains des prisonniers allemands. Pour sa part, Sellner, en raison de sa connaissance du russe et de ses capacités techniques avait été bombardé par ses gardiens « natchalnik », c'est-à-dire homme de confiance, chargé de l'administration du camp et de l'organisation du travail.

— J'avais pour adjoint, dit-il, un ingénieur allemand nommé Brand, qui avait servi dans la Kriegsmarine. C'était un conseiller naval expérimenté, à qui je pouvais me confier. Avec lui, j'allais entreprendre ce dont je rêvais depuis l'enfance : relever des épaves. Et le plus étonnant c'est que pour réaliser ce rêve, pour vérifier par l'expérience tous les plans que j'avais ébauchés, j'avais à mon entière disposition, un atelier bien outillé, des techniciens qualifiés, des moyens puissants et la mer à ma portée !

Circulant à sa guise et pouvant prélever parmi le butin de guerre amoncelé par les Russes tout le matériel dont il avait besoin, Sellner n'allait pas tarder à passer de la théorie à la pratique, vérifiant d'abord ses calculs à l'aide d'un simple cylindre, puis s'enhardissant jusqu'à utiliser un sous-marin allemand de 200 t laissé à l'abandon, en demandant aux Russes l'autorisation d'en faire un ponton de renflouement. C'est avec ce bâtiment, remis en état et modifié par lui, aux ballasts emplis de gaz liquéfié, qu'il devait, un beau jour, sous couleur d'aider au relevage d'un cargo, gagner les grands fonds au delà du cap Nord en déjouant la surveillance des vedettes russes, ef-

fectuer sa fameuse plongée et revenir à Mourmansk comme si rien ne s'était passé !

Quand Tailliez, rentré en France, raconta l'histoire de Sellner et plaida son dossier près du Département, il n'obtint aucun succès. « Le bathyscaphe à gaz, dirent les experts convoqués rue Royale, est compliqué, instable dans son principe et, par voie de conséquence, foncièrement dangereux. Il n'y a donc pas lieu d'en faire l'expérience. » Il est vrai que le commandant n'avait pas été plus heureux près de la marine fédérale allemande, pas plus d'ailleurs que Sellner lui-même qui, rapatrié contre toute attente de Russie à cause d'un abcès au poumon en mai 1948, traînait depuis lors la vie misérable commune à tant d'inventeurs.

L'échec de Marseille

Mais Tailliez avait livré trop de batailles dans sa vie pour se laisser aller au découragement. A la fin de décembre 1956, après avoir demandé à Cousteau son appui, il reprit le problème devant l'Office français de recherches sous-marines. Cette fois, on l'écouta. Trois mois plus tard, un accord entre l'Office et Sellner était signé, aux termes duquel l'inventeur allemand s'engageait à construire, à l'endroit et avec les matériaux de son choix, aux frais de l'Office, un engin expérimental qu'il essaierait en Méditerranée lui-même et sous sa responsabilité.

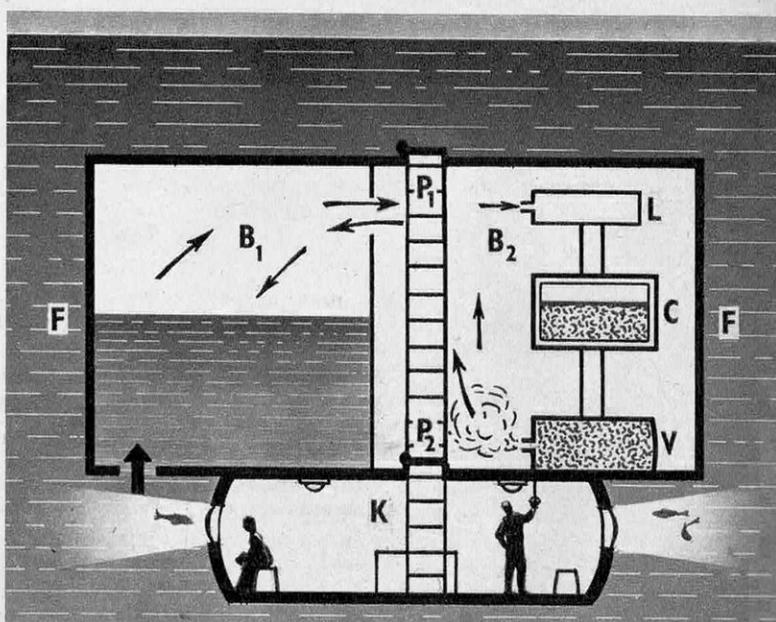
C'était la fin du cauchemar.

Tout de suite, Sellner se met à l'œuvre. Ayant choisi un petit chantier discret sur la rive gauche du Rhin, à Budenheim, il y apporte sa tente (une bâche de camion) et ses propres outils. Ses plans sont prêts. Précis. L'engin qu'il s'appête à construire — et qui sera baptisé plus tard « Aquarius », nom désignant en latin le signe du Verseau — comporte, comme tout sous-marin ou bathyscaphe, d'une part une cabine dont les parois sont conçues pour résister à la pression de l'eau et dans laquelle l'équipage continue à respirer à la pression atmosphérique, d'autre part un flotteur à parois minces, cloisonné en ballasts communiquant avec l'eau par leur partie basse afin d'assurer l'équipression. Mais, dans ces ballasts, ce n'est pas de l'air que l'on insuffle, ou que l'on rejette à la mer, comme dans un submersible; il n'y a pas non plus d'essence comme dans un bathyscaphe : il y a du gaz, un gaz vaporisable et liquéfiable tour à tour au gré du pilote. Quand celui-ci veut descendre, il réduit le volume gazeux des ballasts en mettant son liquéfacteur en marche; quand il veut freiner la descente, il vaporise. Ainsi agit-il comme certains poissons qui, dotés d'une vessie natatoire spéciale, émettent et résorbent tour à tour du gaz, jouant au ludion.

Tel est donc l'engin que Sellner s'est fait fort de construire, seul ou presque, en quelques mois et pour quelques millions de francs. Il devra bien vite en rabattre. Les retards apportés

SECRET DE L'AQUARIUS : UN GAZ LIQUÉFIABLE

Supposons l'Aquarius en surface. Le pilote ayant pris place dans la cabine (K) et bouclé les panneaux étanches (P1) et (P2), commande l'ouverture de la vanne du ballast (B1) : l'eau y pénètre jusqu'à un niveau donné, où l'équilibre est atteint. L'Aquarius flotte toujours, bien que moins haut. Pour plonger, on met en marche le liquéfacteur : l'eau monte alors dans le ballast, d'où le gaz est retiré. Quand la flottabilité s'annule, il se met à descendre, on arrête la liquéfaction. Pour remonter, on met en marche le vaporisateur. Ceci permet d'obtenir une forte flottabilité positive, et donc de remonter du fond des poids considérables, épaves ou échantillons repérés à travers les hublots (H).



par l'Office des changes dans l'attribution des crédits, des pluies torrentielles ravageant le chantier, retarderont d'autant la naissance de l'« Aquarius ». Le 1^{er} janvier 1958 pourtant, l'engin est mis à l'eau; le 4 février suivant, il arrive à Marseille où il sera équipé et monté. Un an plus tard, tout paraît prêt pour les premiers essais. Mais Sellner a trop présumé de ses forces, de la valeur des moyens qu'il a pu se procurer dans la limite de son budget. La vieille batterie d'accumulateur qu'il a achetée le lâché, le liquéfacteur de fortune qu'il a monté refuse tout service. Pour remplacer ces organes essentiels il faudrait de l'argent, beaucoup d'argent. Mais qui en donnerait ?

En juillet 1959, l'échec est définitif.

Les portes de l'avenir

D'autres, sans doute, auraient renoncé.

Le commandant Tailliez n'est pas de ceux-là.

— L'échec de Marseille, dit-il, n'a ébranlé en rien ma foi dans la valeur de l'invention de Sellner. Parce que la vaporisation progressive assure un contrôle absolu du mouvement à la descente de l'engin, son freinage éventuel, le décollage d'une charge et sa remontée jusqu'à la surface, je persiste à considérer que le principe dont relève le sous-marin à ballast à gaz vaut d'être étudié et expérimenté à fond parce qu'il peut aboutir à un outil d'exploration et d'exploitation remarquable. Il est notoire que la technique actuelle du relevage des épaves est rudimentaire et pratiquement arrêtée à une soixantaine de mètres de fond, limite de la plongée à l'air et de la tenue du navire à l'aplomb de l'épave. A cet égard, des « Aquarius » équipés en docks de relevage, capables de descendre au fond et de s'installer au-dessus d'une épave pendant des jours et des jours, puis de remonter, en vaporisant, des charges atteignant, suivant la profondeur, plusieurs fois leur propre poids, ouvriront dans les mers du monde un inépuisable champ d'exploitation industrielle. Quelques hommes dans leur cabine suffiront pour commander à distance, à la lueur des phares, le long d'un pont roulant, de puissants outils de dragage, de pompage, de découpage, de capture, d'excavation, de forage, de pose et de dépose. Quand on sait la menace que représentent les épaves répandues dans toutes les mers et lorsqu'on considère aussi que sur des milliers de kilomètres carrés, dans le Pacifique, les océanographes viennent de découvrir, par millions de tonnes, à fleur du fond, des nodules à fortes teneurs de minerais précieux : manganèse, cuivre, nickel, cobalt, on peut dire que les portes de l'avenir sont largement ouvertes à l'« Aquarius ».

Mais le commandant Tailliez — qui a quitté

la marine l'an passé — n'entend pas se borner à soutenir Sellner en paroles. Estimant au final l'échec de Marseille comme un échec utile, il a, pour affirmer publiquement sa foi, créé, dès la fin 1960, une Société d'études sous-marines « Aquarius », société ayant pour objet, l'étude, la recherche et, éventuellement, la prise de brevets se rattachant aux activités sous-marines, à l'exclusion de toute exploitation commerciale et, parallèlement, pour soutenir au départ ce premier organisme, moralement et financièrement, une association des amis de l'« Aquarius ».

Il a même fait davantage encore en n'hésitant pas à écrire un livre de près de 400 pages qui vient de paraître aux éditions « France-Empire » (1) sous le titre « Aquarius » et raconte par le menu sa rencontre avec Sellner et leurs efforts communs.

Devant tant de constance, le monde a fini par s'émouvoir. Depuis février dernier, un groupe de chercheurs a pris à sa charge les études fondamentales concernant l'« Aquarius ».

Les amis de l'« Aquarius »

De son côté, la Société maritime industrielle toulonnaise a mis à la disposition de Tailliez et de Sellner, dans son chantier de La Seyne, un terrain sur lequel l'engin, naguère assemblé à Marseille, a pu être entreposé et un petit atelier installé. Inaugurée en juillet dernier, cette installation sera complétée prochainement par une station expérimentale de gaz équipée de liquéfacteurs et de compresseurs et dotée d'un véritable bureau d'études.

— Vous voyez, dit le commandant Tailliez, en montrant une série de maquettes illustrant parfaitement en aquarium la validité du principe découvert par Sellner, nous n'entendons pas recommencer l'affaire de Marseille en brûlant les étapes. Nous voulons reprendre nos études à la base. Ce n'est que lorsque nous aurons examiné dans toute son étendue la théorie du sous-marin à ballasts à gaz que nous entreprendrons la réalisation d'engins expérimentaux et c'est seulement au vu des résultats obtenus par ceux-ci que nous nous lancerons — ou non — dans la réalisation de prototypes d'exploitation. Il faudra du temps, de l'argent, de la patience. Mais encore une fois, j'ai confiance dans le principe dont relève l'« Aquarius ». Et puis, il faut bien le dire, quand on voit avec quelle énergie farouche, quelle prodigieuse volonté un Sellner se bat contre la matière, et fait front à l'adversité, on ne peut que croire en l'avenir. Il y a des hommes, il y a des idées qu'on n'abandonne pas...

René LORIAND

(1) « Aquarius » édit. France-Empire, 1 vol.

la DS encore...

vient de prouver sa totale supériorité : au Tour de Corse comme au Rallye Liège Sofia Liège elle est passée là où toutes les autres devaient s'arrêter.

Liège Sofia Liège 1961 premiers toutes catégories :

Bianchi Harris sur DS 19

Le Tour de Corse 1961 premiers toutes catégories :

Trautmann Ogier sur DS 19

2eme Bianchi Harris DS 19

Coupe des Dames : C. Vanson

La grande chance de Dunkerque :

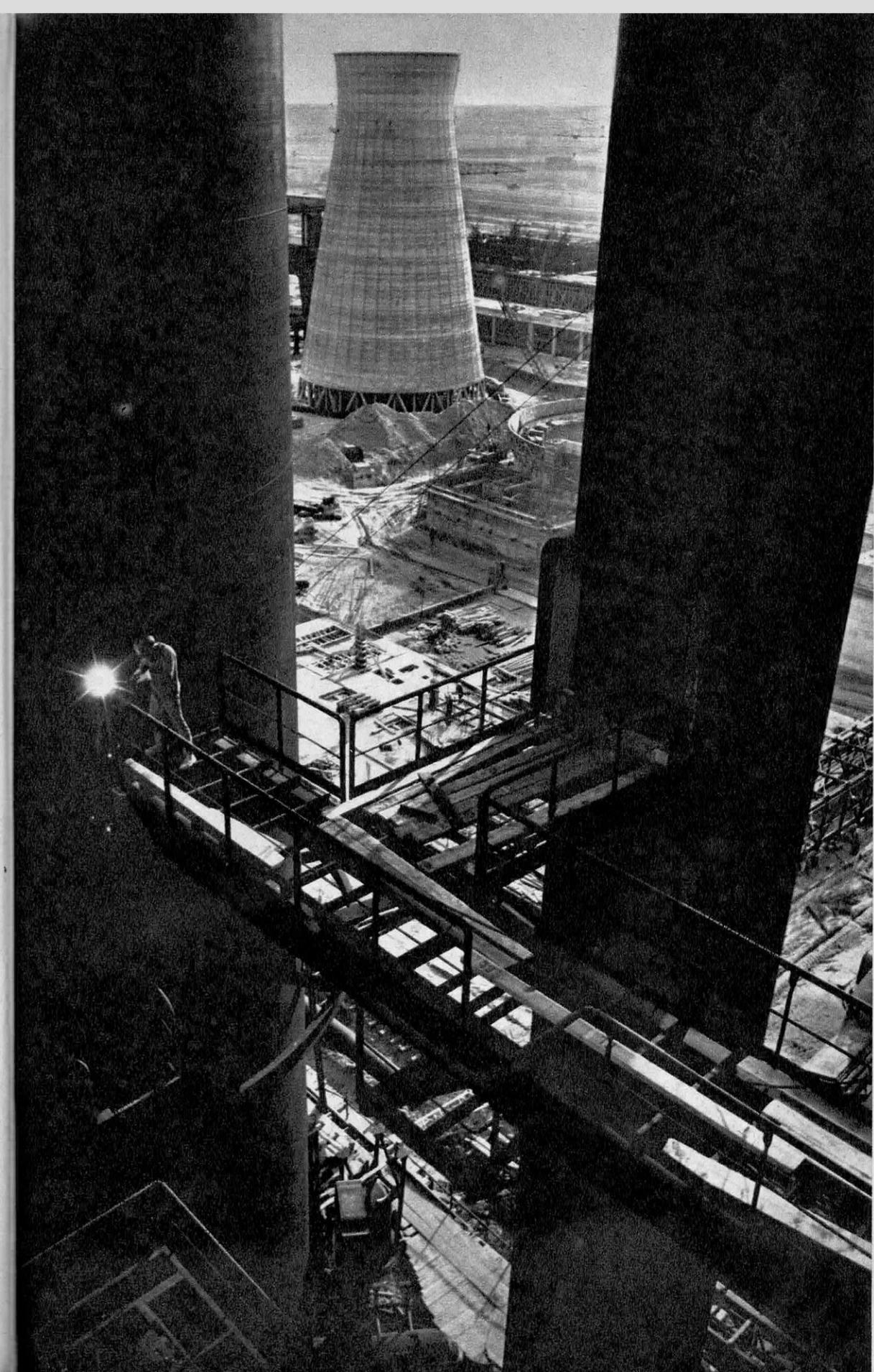
Une
aciérie géante
surgit
du sable
et
de la mer

■ **Dunkerque. 28. 5. 40.** Débarqués hier du « Foudroyant », 150 hommes ont rejoint Fort Mardyck. Avec les marins de la « Marguerite Rose » et du « Chasseur 9 », plus les 80 survivants du « Jaguar », cela fait 600 hommes assignés à l'ouvrage Ouest, vaste enceinte retranchée derrière des douves, en bordure de la mer, à 3 km du port, avec 4 pièces de 164.

Dans le port ont sombré le « Majo », le « Dijonnais », le « Côte d'Azur », l'« Aden » et l'« Aïn el Turck ». Brûlent l'escorteur anglais « Whitley » au large, l'« Adroit » devant Malo et le « Niger » à l'entrée du chenal. 14 000 bombes de rupture sont tombées au cours de la seule journée d'hier. On évacue les blessés sur le sana de Zuydcoote. On manque d'eau douce. Dans la nuit, les Anglais de la plage sont partis.

■ **Dunkerque. 25. 11. 61.** Dans la petite cité hérissée d'antennes de télévision à double étage (d'un côté France, de l'autre Belgique), ils sont maintenant près de 3 000 : surcoûts jaunes vifs, casques blancs, bottes rouges ou noires s'affairant au long des larges sillons sans cesse retracés par les bulles et les tournapouls. L'hélicoptère monte et descend à travers les squelettes rougis de la charpente de l'aciérie. On achève de poser les tôles plastiques de l'agglomération. Arrivée le matin sur 12 essieux 48 roues, une pièce avance lentement le long du quai. Les projecteurs s'allument en longues files, délimitant les avenues du chantier de nuit. Une équipe de relève sort de la douche chaude. Le vent de la mer chasse, par dessus la nouvelle digue, des rafales de sable piquant. Un convoi à vide quitte la future gare de triage...

■ **Dunkerque. 20. 3. 63.** Le « Charles LD », minéralier de 32 000 tonnes est entré ce matin dans le nouveau bassin minéralier de Dunkerque, apportant le premier minerai de Mauritanie. On



se souvient que ce navire, le plus gros de ce type sorti des Forges et Chantiers de La Seyne, baptisé le 9 sept. 61 par Mme Robert Buron, est le premier d'une série de trois. Le « Pierre LD » est en cours d'achèvement, il sera suivi du « Gérard LD ». Depuis l'inauguration de l'ensemble sidérurgique de Dunkerque en juillet dernier, et grâce à la mise en service du deuxième haut fourneau, la production de fonte atteint 1 200 000 tonnes. Avec l'entrée du troisième convertisseur, on prévoit pour cette année une production d'acier en lingot de l'ordre de 1 500 000 tonnes. L'effectif de l'usine atteint aujourd'hui près de 3 500 hommes.

POUR n'être pas « vraies », ces trois informations n'en sont pas moins « exactes », et au détail près, pourraient figurer dans les archives futures d'un quelconque grand quotidien. Au présent, en cette fin d'année 1961, seuls des indices les rappellent ou les annoncent...

...Cela commence par une longue promenade sur la plage de Malo-les-Bains : à droite, la mer, vide, à gauche les villas closes et les baraques blanches des marchands de gaufres et de « glace chantilly »... désertées jusqu'aux prochaines vacances. Au fond, dans une brume légère, les grues du port, le départ d'un « ferry », et puis, alors que l'on approche, dessiné en brun rouge sur un ciel gris vert, un squelette apparaît, grandissant par delà les grues de quai, avec, auprès de lui, vertical et cylindrique, marqué de hublots, un gigantesque engin à la Jules Verne : c'est le premier haut fourneau « au bord de l'eau ».

Un autre monde

Pour en savoir plus, il suffit de traverser la ville et le port et de prendre la petite route qui serpente au pied des dunes, direction Fort Mardyck : au passage, fichées dans des pieux de bois, des pancartes multicolores chargées de sigles, indiquent la direction des entreprises du chantier : 25 ou 30 ... on n'a pas le temps de compter dans le trafic ininterrompu des camions. Au bout de la route, entre deux petits étangs qui ne sont — réflexion faite — que deux grandes mares d'eau, un poste de douane avec sa barrière rouge et blanche, qui s'avère, lui aussi, n'être qu'une entrée de chantier... quelques dizaines de mètres encore, dans de monstrueuses ornières de sable gris, une dernière dune qui n'est peut être qu'un dépôt de sable à béton, et, brusquement... on a changé de monde... Emprisonné dans une cage métallique aux vingt paliers de tôle, renflé en son milieu, béant côté ciel, se détachant en blanc sur gris dressé comme pour l'embarquement proche de passagers vers

Mars ou Vénus... voici le haut fourneau n° 1 de Dunkerque, 8 mètres 50 de diamètre au creuset, muni de dispositifs de contre-pression et d'insufflation de fuel, alimenté par train à bandes, bientôt prêt à « cracher » ses 2 000 tonnes de fonte par 24 heures. Derrière lui, un bassin de 200 mètres de large et de 13 mètres de profondeur — accessible aux « 45 000 tonnes », protégé par une digue de 2 km 500 en forme de quai, au delà... la mer. A sa droite : le port et la gare maritime, tels que chacun les connaît ; à sa gauche sur quelque 300 hectares inimaginablement plats et durs, de monumentales structures de fer rouge, se répétant jusqu'à l'horizon, toutes posées sur des pattes aux extrémités fines comme pointes d'aiguille : aciérie, atelier, grosse tôlerie, train continu, tuberie, etc... Plus près, sous-revêtement de tôle plastique translucide et colorée, les rouages infinis de la chaîne d'agglomération... L'ensemble constituant le squelette de la première unité sidérurgique française au bord de mer et s'étoffant, presque à vue d'œil, au rythme des bulldozers, des tournapouls, des bétonneuses qui fourmillent à ses pieds, tandis que les gigantesques grues de levage, auprès desquelles celles du port voisin paraissent jouets d'enfant, manœuvrent haut dans le ciel. Il y a deux ans, ici, c'était encore la mer du Nord.

« Construit sur du sable »... L'image est facile, mais, dès le contact avec les bâtisseurs de Dunkerque, on s'aperçoit qu'elle est en dessous de la réalité. En fait, cette dune arasée à la cote + 9 sur laquelle nous avançons, a été montée par les hommes, et le terrain nouveau repris à la mer. Quand la première équipe est arrivée, c'était encore la plage telle qu'en 40, ou presque, avec ses pauvres dunes

L'ÉQUIPEMENT

Mis en marche courant 1962 (inauguration et mise à feu du HFI en juillet) :

atelier de préparation et agglomération ;
haut fourneau N° 1 ;
aciérie OLP (2 convertisseurs) ;
slabbing (laminoir dégrossisseur) ;
tôlerie forte N° 1.

Installés en 1963 :

haut fourneau N° 2 ;
3^e convertisseur à l'aciérie OLP ;
train à bandes.

Prévus à partir de 1964 :

laminoirs à froid dans un terrain annexe de 200 ha ;
mise en place sur emplacement réservé de 4 hauts fourneaux supplémentaires.

DES CHIFFRES SIGNIFICATIFS

Sables transportés pour le chantier : 14 millions de mètres cubes.

Béton coulé à la date de l'inauguration : 200 000 m³.

Eau consommée par l'usine en marche (1^{re} phase) : 20 000 m³/heure (la consommation d'une ville de 100 000 habitants).

Production de gaz d'un haut fourneau de l'usine : 5 000 000 m³/jour (le 1/4 de la production de Lacq).

Puissance électrique installée en premier stade : 300 000 kWh.

Cadence de déchargement au port minéralier : 2 000 tonnes/heure.

Routes : 15 km.

Voies ferrées : 25 km.

Canalisations souterraines : 300 km.

accrochées à l'herbe sèche, les blockhaus basculés, les fortins éventrés, et surgissant çà et là du sable le barbelé tenace. « Là on plantera la digue », « Ici on remblaiera », « L'ensemble sera écrêté à la cote marine + 9 ».

Avec la deuxième équipe arrivèrent les pompes et les dragues : tandis que se creusait le futur bassin minéralier, tout au long de kilomètres de tubulures, les pompes commencent à aspirer le sable avec l'eau, le rejetant, selon le plan, aux emplacements du haut fourneau, du parc à minerai, du réseau ferré, de l'aciérie... jusqu'à ce que soient enfin récupérés 80 hectares de terrain neuf, à neuf mètres au-dessus du niveau de la mer, derrière les 2 500 mètres de la digue, brise-lames d'un côté, quai de bassin de l'autre. Sur le sable ainsi récupéré, il ne pouvait être encore question de poser les centaines de milliers de tonnes d'une aciérie moderne. Pour tasser, sans risques futurs, on fit à nouveau appel au sable : sur la cote + 9, aux emplacements prévus pour chacune des installations, on ajouta autant de tonnes de sable supplémentaires que pèseraient plus tard les installations en béton et en acier. Le sol devint solide et dur. Ramené une seconde fois à la cote, on entreprit d'y enfoncer des pieux de... sable ! « Vibrofonçage » et « vibro-flottation », deux techniques récentes, auront ainsi gagné leurs lettres de noblesse à Dunkerque. Existait voici deux ans, à quelques exemplaires au monde, les engins qui appliquent ces techniques travaillent par dizaines aujourd'hui dans les fouilles du chantier. Le principe en est tout simple : une tige à tête vibrante s'enfonce dans le sol, et au fur et à mesure qu'elle compacte le sable en profondeur, un entonnoir se creuse à la surface

que l'on emplit, à satiété, de sable et de cailloux... et sur chaque pieu ainsi ancré, on peut bâtir sans crainte. De ces « pieux de sable », le premier stade de la construction en prévoyait 420 kilomètres. Ils sont presque achevés et les assises de béton y sont solidement ancrées. Pour fixer les idées, précisons que « l'opération sable » a fait remuer 14 000 000 m³, soit six fois le volume de la grande pyramide de Chéops.

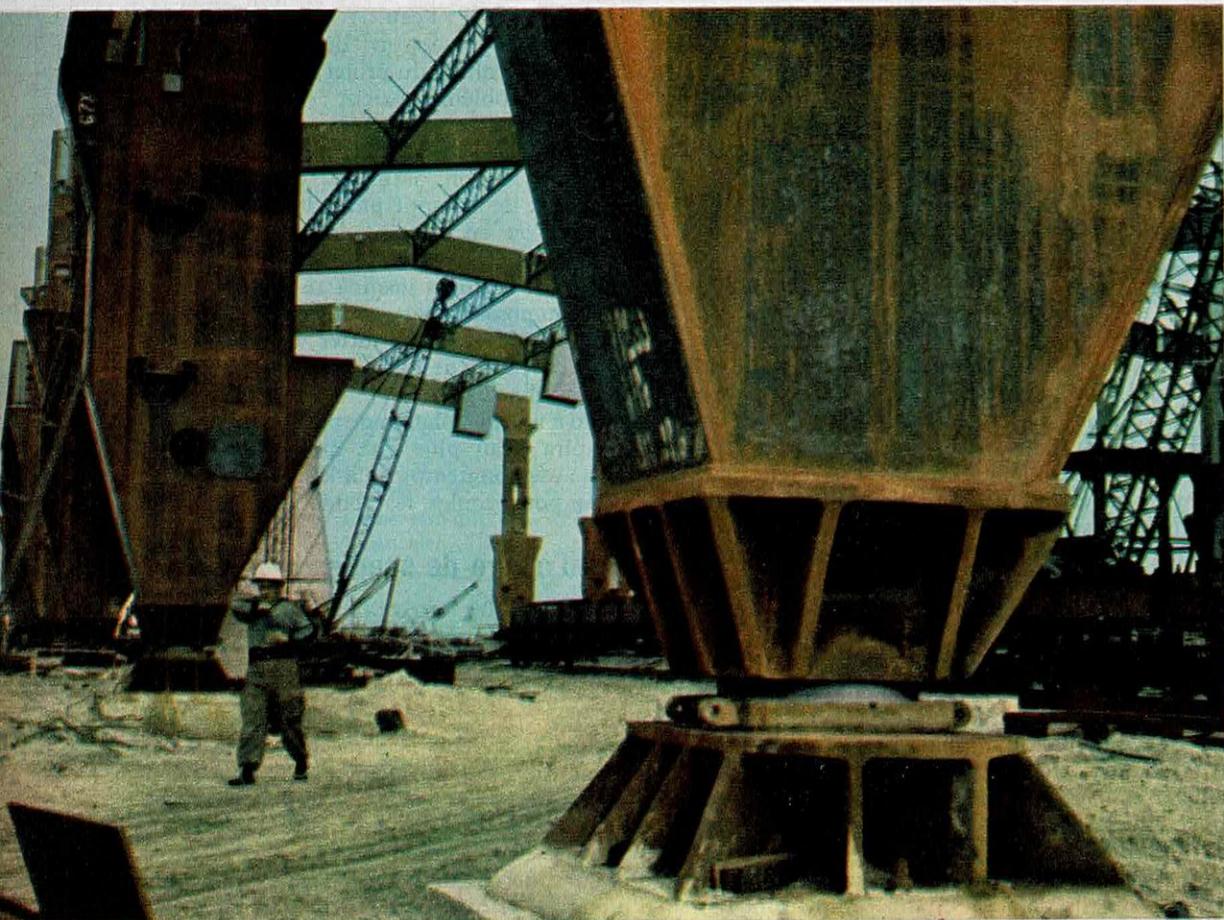
Après le sable : l'eau. Avant d'entreprendre la coulée des 300 000 m³ de béton nécessaire à la première phase du projet, il fallut résoudre un autre problème majeur : l'élimination de l'eau, non pas tant celle de la surface, dont une pente judicieusement calculée permit facilement l'évacuation naturelle, que celle, plus dangereuse de la nappe phréatique, très proche de la surface en ce bord de mer. On la rencontra à 3 mètres 50 de profondeur et il fallait fouiller par endroits jusqu'à 16 mètres. Pas de batardeau possible pour protéger 400 hectares ! Alors, on entreprit de lutter à armes égales. Par un ensemble de tubes enfoncés dans le sol, reliés les uns aux autres, puis à une canalisation et enfin à une installation de pompes puissantes, on aspira l'eau plus vite qu'elle n'arrivait... et cela aussi longtemps qu'il le fallait, 24 heures sur 24 pour couler les fondations de béton.

Chef-d'œuvre de souplesse

Enfin, le fer arriva : 70 000 tonnes — dix fois le poids de la Tour Eiffel — pour les seules charpentes des bâtiments, les surfaces couvertes étant de l'ordre de 165 000 m² pour aciérie, tôlerie forte et train à bandes, les trois principaux éléments de l'ensemble, mis à part le haut fourneau lui-même. La charpente de Dunkerque, telle qu'elle commence aujourd'hui de disparaître sous les revêtements plastiques, est comparable au chef-d'œuvre d'un architecte du Moyen Âge : application d'une idée hardie et de principes nouveaux aboutissant à un résultat techniquement et esthétiquement parfait. Tous les bâtiments reposent sur des pieds fins, eux-mêmes posés sur rotule, et sont dotés de vérins permettant, éventuellement, de compenser tout tassement de terrain dans l'avenir. Un pied de l'aciérie, par exemple, c'est une baïonnette entre deux coussins de néoprène. De même, les ponts roulants sont-ils « unilatéraux », l'un des galets demeurant libre, pour assurer un jeu éventuel. Bref, une structure toute entière faite de souplesse afin de mieux résister au sable, à la mer et à leurs tempêtes.

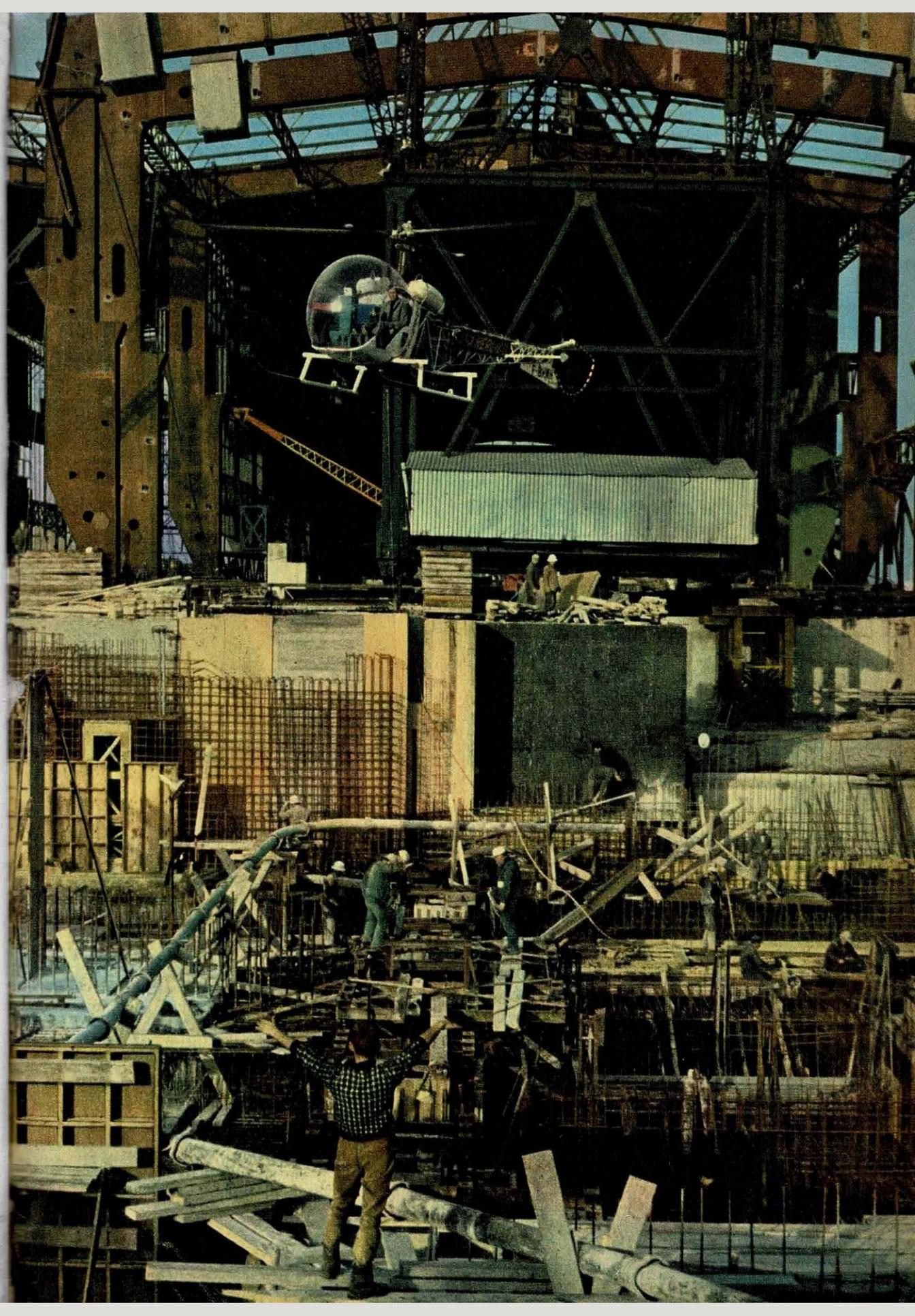
Les dernières tempêtes ont bien arraché quelques tôles, le gel ralentira bientôt le béton, mais les hommes de Dunkerque continuent

Le plus grand chantier de France depuis Donzère-Mondragon



Les victoires du XX^e siècle sont anticonformistes.
Personne ne se serait risqué hier à bâtir sur le sable.
Les ingénieurs l'ont osé à Dunkerque. Une aciérie naît sur les dunes.

Des hélicoptères coopèrent avec les grues.
Le littoral le plus mouvant, domestiqué et vaincu,
supportera 70.000 tonnes de charpentes et 300.000 m³ de béton
dans un chef-d'œuvre d'équilibre. Des vérins
géants compenseront les mouvements imprévisibles du sous-sol
et des eaux. Le complexe sidérurgique aura arraché 80 hectares à la mer,
pour marquer dans les Flandres l'empreinte de notre époque: l'acier.



Les secrets du caméléon

L E caméléon change de couleurs, oui, mais... Mais les innombrables croyances populaires sur cette question n'ont que peu de rapports avec la réalité.

Les changements de couleur sont indéniables, mais à quoi correspondent ces changements ? Voilà que les avis se partagent, les uns affirment qu'il s'agit bien de camouflage, les autres répondent qu'il s'agit d'une modification liée à certaines « humeurs » de l'animal.

Sans doute tout le monde a raison ou tort, il s'agit de s'entendre. Dans les conditions de vie normale, le caméléon est assez casanier, il vit en général dans des arbres et chasse à l'affût. La couleur de son milieu ne varie pas et il n'aurait guère besoin de changer lui-même de couleur. Pourtant, il le fait et il s'agit très certainement dans ce cas de modifications dues à autre chose qu'au désir de se camoufler. Après tout, nous rougissons de honte,



pâlissons de rage, verdissons de jalousie, pourquoi le caméléon n'en ferait-il pas autant ? Souvent, c'est le cas. Ainsi, le caméléon mâle, quand il devient amoureux prend une splendide coloration, un habit de noces tout à fait capable de tourner la tête d'une caméléone. D'autres émotions, la peur en particulier, provoquent des changements de coloration très nets. Après une bataille, vainqueur et vaincu prennent chacun une coloration bien différente. Certains facteurs physiques agissent de même, par exemple, la température. Le rôle de la luminosité est également indéniable ; mais ici les partisans du camouflage réapparaissent triomphants. Les caméléons sont très clairs quand la lumière est intense et dans l'obscurité ils deviennent sombres ; dans les deux cas, ils sont moins visibles.

Enfin, on peut faire l'expérience décisive : l'animal est placé sur une étoffe rouge, puis



L'arme du caméléon ? Une longue langue - ventouse.

sur une verte, puis sur une bleue et on observe. Naturellement, les changements ne sont pas très spectaculaires, mais avec certaines espèces ils sont très nets. L'histoire du caméléon placé sur la jupe écossaise de sa maîtresse et qui serait mort d'un trop grand effort d'adaptation n'est qu'une blague, mais il n'est pas possible de nier qu'une capacité d'adaptation existe.

Cette capacité est très variable selon les espèces, car quand nous disons le caméléon nous sommes très imprécis. Il en existe 80 sortes différentes qui ont droit à ce nom, tant en Afrique qu'en Asie, depuis notre caméléon commun des rives de la Méditerranée jusqu'au caméléon géant de Madagascar qui atteint 60 centimètres de longueur.

De toute manière, le mécanisme de ces variations de couleur est mieux connu que leur signification.

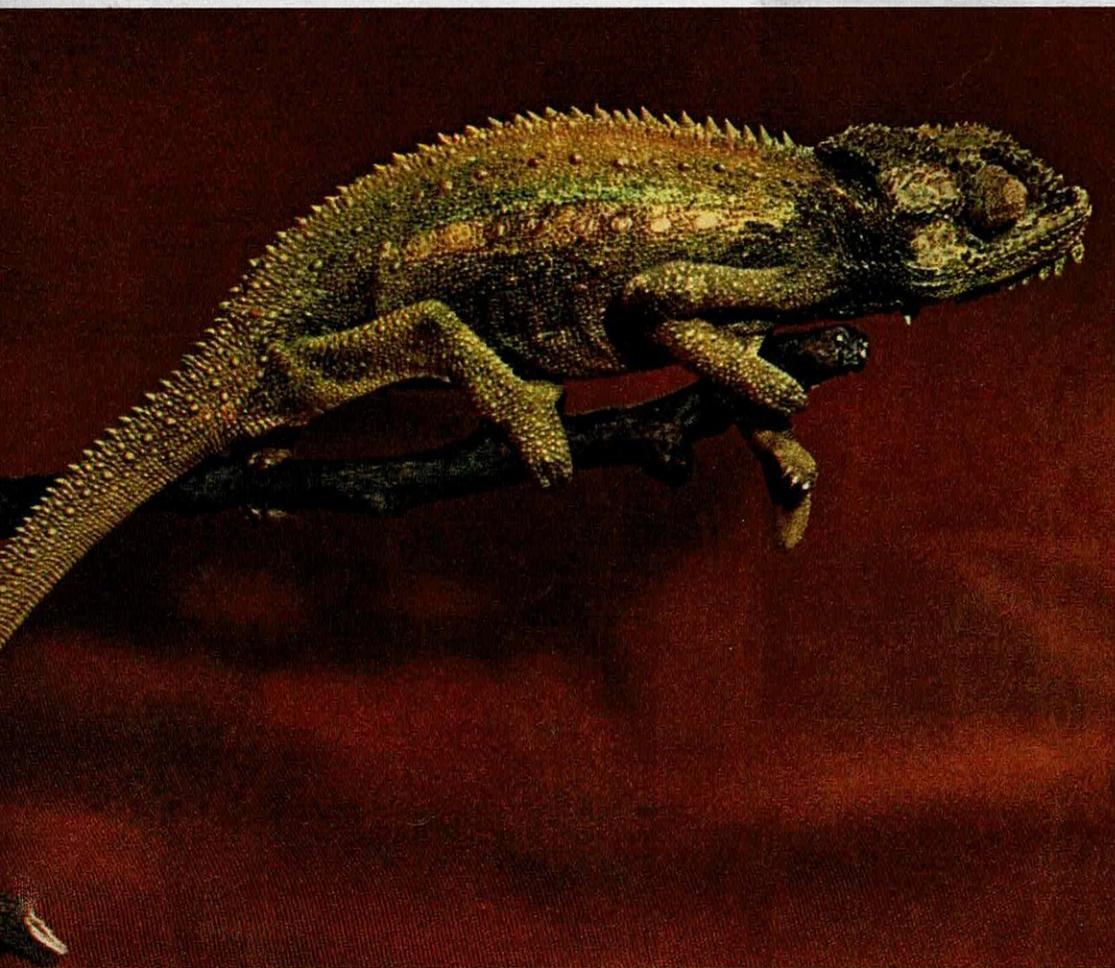
Les caméléons, comme d'ailleurs beaucoup d'autres animaux susceptibles de changer de couleur, possèdent dans leur peau des cellules spéciales, les chromatophores. Ces cellules contiennent un pigment : noir, rouge, jaune et peuvent se rétracter à l'extrême ou au contraire se dilater en de nombreuses ramifications. Pour ne prendre qu'un exemple, si les cellules rouges s'étalent alors que les autres se contractent jusqu'à devenir des points, l'animal deviendra rouge.

Le mécanisme physiologique qui commande ces cellules est assez complexe. Pour une part, il est hormonal, des hormones transportées par le sang régissent les cellules pigmentaires. Pour une autre part, il est de nature nerveuse, certains nerfs pouvant de même commander les chromatophores.

Les changements de couleur, s'ils ont rendu célèbre le nom des caméléons, ne sont pas les seules particularités intéressantes de ces animaux. La prudence de leur démarche est frappante, ils s'agrippent aux branches, non seulement de leurs pattes mais encore de leur queue prenante, aussi ne vit-on jamais caméléon tomber. Leurs yeux sont extraordinaires ; placés au sommet d'un tronc de cône, ils pivotent en tous sens, sans gêne apparente et le regard d'un caméléon paraît à peine susceptible d'appartenir à un animal de notre planète. La langue enfin est un instrument unique. La langue du caméléon a la longueur du corps de l'animal, elle se termine par une ventouse excessivement adhésive. Qu'un insecte vienne à passer et comme un éclair cette langue qui se lovait dans la gueule, s'élançe et vient frapper la proie. A vingt centimètres, le caméléon commun ne rate jamais son but et une fois happé par la ventouse, il n'y a plus de rémission possible. L'insecte ramené en arrière par la contraction musculaire est avalé, pendant que l'œil du caméléon guette déjà, derrière, une nouvelle proie.

Jacques MARSAULT

Du rouge au vert: ce caméléon du Cap présente son numéro spécial en couleurs



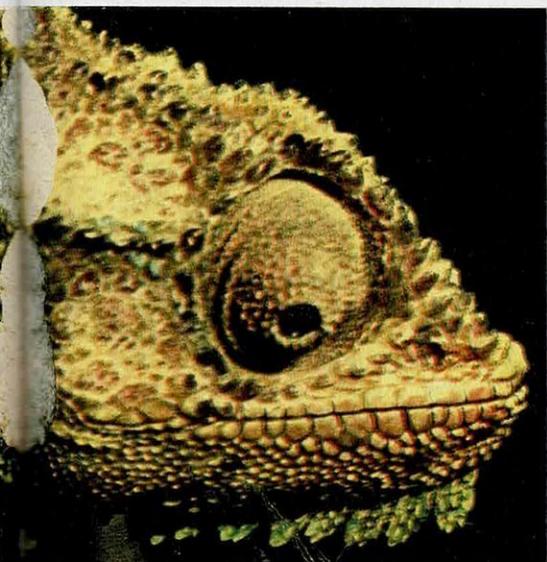
Notre expérience photographique s'est révélée probante: posé sur un tapis rouge, le caméléon rougit.

Ce don mimétique, le caméléon le doit à des cellules qui contiennent un pigment (noir, rouge, jaune): les chromatophores.





Par contre, placé sur une plante verte, il s'adapte en quelques instants à la couleur ambiante.





Georges Dupont, envoyé spécial de Science et Vie, et l'astronaute américain Virgil Grissom ont suivi ensemble un lancement «Atlas-Mercury».



**Un grand reportage de
Georges Dupont**

UNE fusée qu'on lance, c'est d'abord un cortège de voitures qui s'effile dans la nuit. Cela avance au pas de procession, interminablement, sur un cordon de terre péninsulaire, entre l'océan, les lagunes saumâtres et les marais putrides. Mille pare-brises cinglés par la pluie; mille paires d'esuie-glaces battant la mesure à contre-temps; A1A, l'autoroute côtière, ruisselant à grande eau. Ce coin de Floride est harcelé par les orages électriques. Par un tel temps, même les pélicans ne sortent pas.

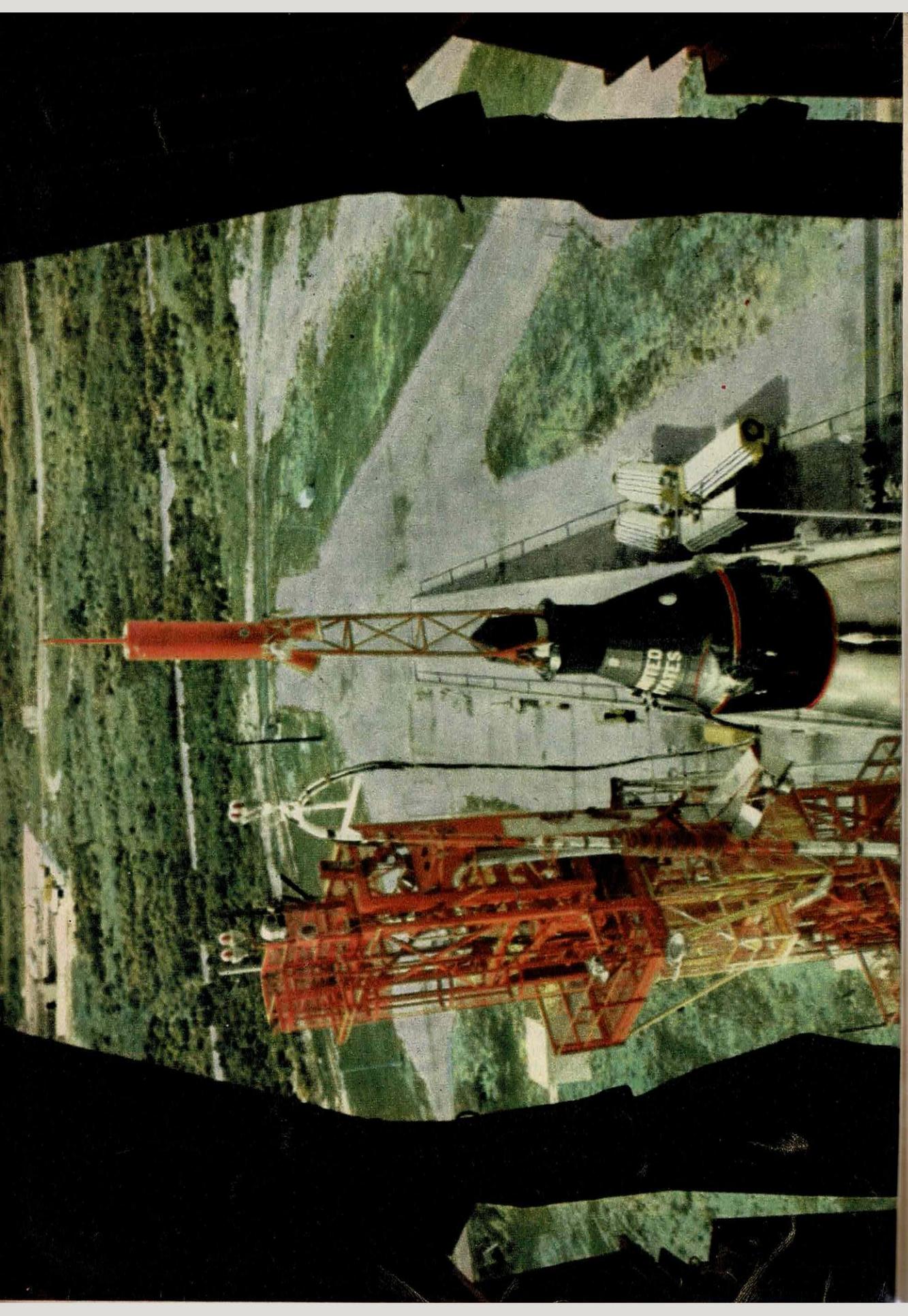
CANAVERAL.



Les voitures, que secoue le grain noir, se talonnent. La colonne est en crue : le flot grossit, à Eau Galée, à Titusville, à la base aérienne de Patrick. A Cocoa Beach, il reçoit des affluents d'automobiles de tous les motels, dont les panonceaux flamboyants bariolent la route nocturne et détrempée. Trois mille hommes se rendent au travail. Ils vont au rendez-vous fantastique : l'instant zéro, quand le tonnerre, le feu et l'énergie déchaînée se mêleront aux espoirs et à la folle ambition des hommes. Cette journée de travail qui commence,

personne ne sait encore comment, ni dans combien d'heures, elle finira.

Cap Canaveral est une ville où 22 000 hommes travaillent mais où personne ne vit, sauf le gardien du vieux phare. Et lui est là depuis toujours. Aucune lettre n'a jamais porté le cachet « Cap Canaveral », parce qu'il n'existe pas de bureau de poste ni d'endroit habité de ce nom-là. Le cap n'appartient pas à la géographie des hommes : c'est un *no man's land* entre la Terre et l'Espace. Ici, le 20 juin 1947, débarquaient une demi-douzaine





Mercury-Atlas IV à T — 70 minutes

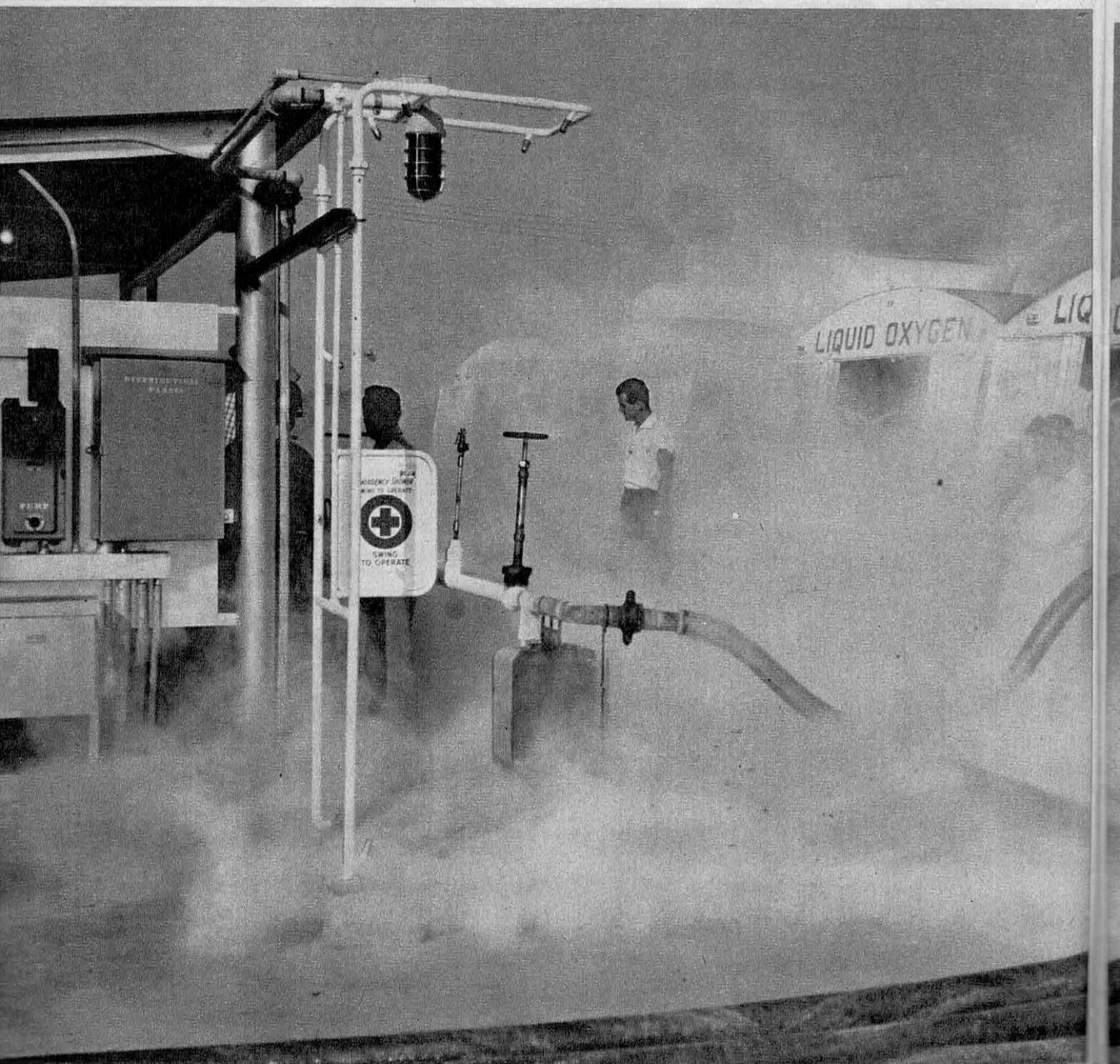
Encadré par son portique qui s'éloigne, tous ponts levés, MA 4 aspire déjà la vie par un cordon ombilical électronique.

CANAVERAL

d'étranges prospecteurs, une commission secrète venue prendre le signalement de cette presque île inculte et oubliée par l'histoire, essayer le vieux chemin raboteux entamé par les sables, goûter à l'eau croupie, constater la désolation et l'isolement, et la sécurité qu'offrait l'Atlantique à leur monstrueux dessein : faire de ce terrain vague le plus cher et le plus grand laboratoire d'essais du monde.

Canaveral même ne devait être que le point de départ d'un immense champ de tir. A partir d'ici, on allait frayer, au-dessus de l'Océan, la route aux étoiles. Le champ de tir s'étendait à mesure qu'augmentait la portée des engins. Sous leur passage, les Américains jetaient l'un après l'autre les maillons d'une formidable

chaîne d'installations électroniques, tout un chapelet de stations avec leurs colonies de techniciens et leurs laboratoires de repérage et de télémessures, qui jalonnaient la route des fusées, de Jupiter Inlet à la grande Bahama, d'Eleuthera à San Salvador, de Mayaguana au grand Turc, de St-Domingue à Mayagüez, d'Antigua à Ste-Lucie, de l'Ascension au large de l'Afrique, où la chaîne se prolongeait par un archipel de navires-laboratoires. La grande banlieue de Canaveral poussait jusqu'à 14 000 km des côtes de Floride. Et depuis la mise en œuvre du vaste programme de satellites et du *Mercury Project* (l'incursion de l'homme dans le proche Espace), c'est sur le monde entier que Canaveral débouche.



L'aube découvre ce pays plat, morne, ouvert sur l'eau, le ciel, l'infini. Les voitures stoppent au poste de contrôle. A travers le rideau de pluie et la fenêtre baissée, une main introduit une torche électrique qui m'éclaire la figure, recherche le macaron de plastique agrafé à ma chemise, revient sur mon visage, se fixe sur mon laissez-passer.

A 5 h 30, je franchis la frontière du temps et j'entre au pays des fusées : 8 000 hectares de savane, un triangle de terre en marge du monde. Et sur ce sol peuplé de géants d'acier et de robots fulminants, où quotidiennement éclate la foudre des hommes; sur ce sol voué aux fortes émotions, aux vitesses inhumaines, à l'inconnu, au danger, la première chose que

je vois est un panneau de sécurité routière : Prudence ! La route est à peine défrichée, mais sous la garrigue et le sable rampe un réseau invisible de cables et de fils, les lignes de transmissions souterraines qui commandent la grande aventure de notre siècle.

Je vois une étendue de broussailles et de palmiers nains hérissée d'échafaudages insolites, comme des charpentes métalliques de cathédrales en construction. Ces pylônes titaniques alignés sur l'horizon, ce sont des portiques roulants, des gratte-ciel sur rails. Le long de la rive sud se dresse la tour du Pershing, « chargée » pour un tir prochain; celle du Minuteman; le complexe Redstone n° 5, d'où Shepard et Grissom prirent, sur les traces du chimpanzé Ham, le départ pour l'Espace. Il y a une tour de Jupiter; une autre de Scout; deux derricks blanc et rouge pour le Thor. La rive nord, qu'on nomme le boulevard des ICBM, est l'allée des géants; quatre rampes de Titan, avec des tours rabattables (un engin est couché dans sa cage d'acier). Il y a l'échafaudage aux bras vides du Centaur, qui a contenu le premier espoir américain de fusée lunaire. Il y a le portique du Saturn (un autre est en chantier) : la plus grande construction sur roues du monde, une montagne mobile haute de 100 m et qui glisse sur les rails avec la précision d'un instrument de laboratoire. Un Saturn est en place, drapé : monument colossal qu'on va bientôt dévoiler (1). Les astroports de l'avenir auront cet air-là.

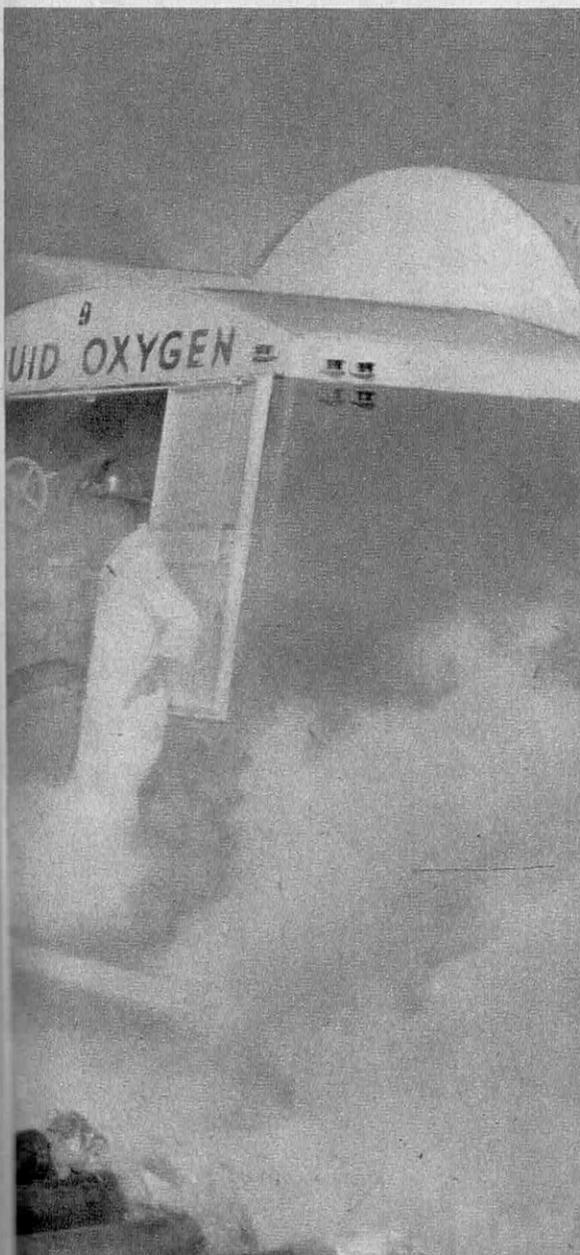
Tous les engins de l'arsenal américain, tous ces dieux mythologiques de titane et d'acier, sont partis d'ici pour recevoir le baptême du feu. Depuis le lever de rideau, le 24 juillet 1950, quand une V2 surmontée d'une WAC Corporal (la technique allemande prolongée de la technique américaine), s'arracha à sa rampe, plus de 1 100 fusées se sont envolées de ce maquis grouillant de crotales, de serpents corail, de lynx et de scorpions, un barrage vivant et meurtrier contre les saboteurs et les espions. Chaque fois que rugissent les volcans de Canaveral, cette faune sentinelle meurt d'effroi dans les broussailles.

Ma voiture avance vers le quartier des

(1) Ce Saturn, sur lequel je devais monter quelques jours plus tard, allait être lancé avec succès le 27 octobre, inaugurant une nouvelle étape de la conquête américaine de l'espace.

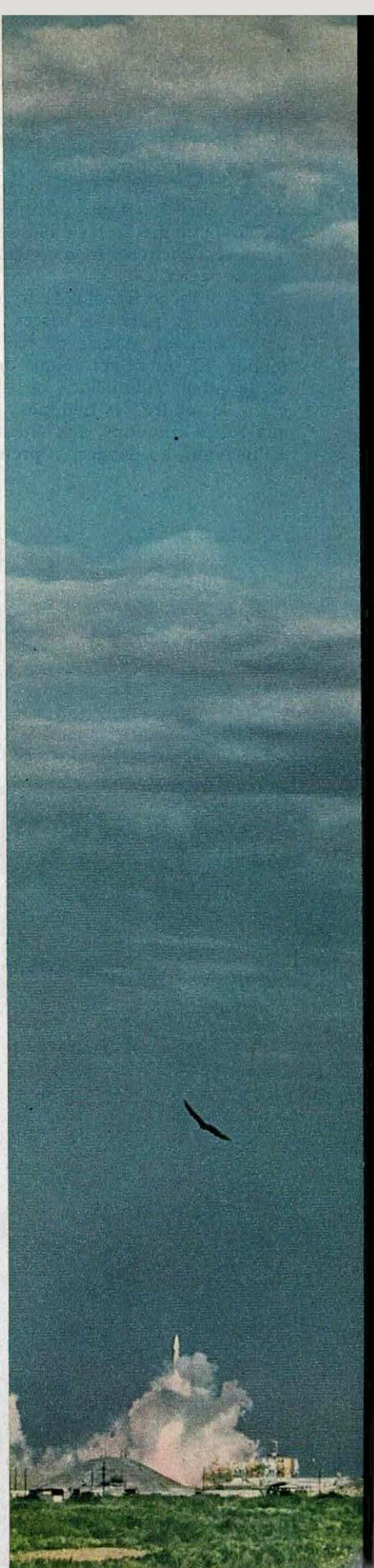
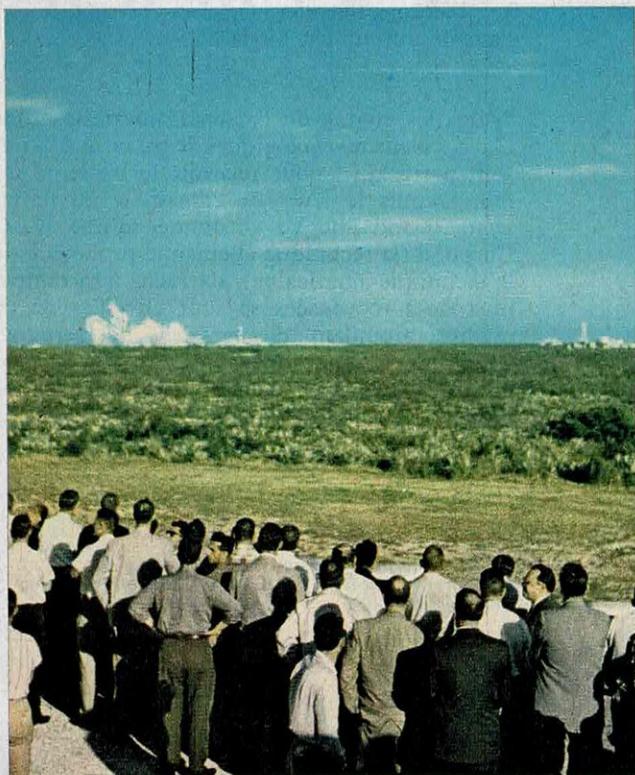
SUITE PAGE 80

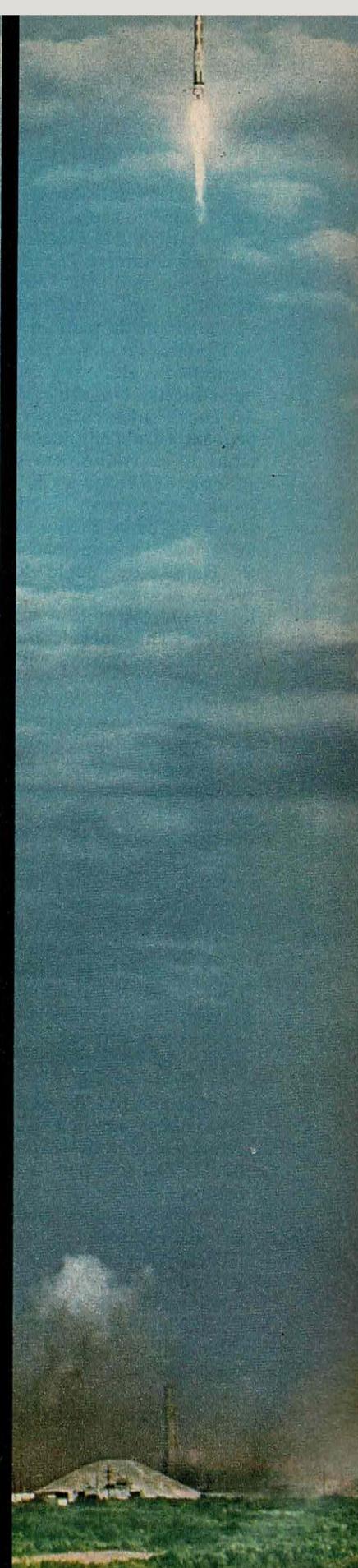
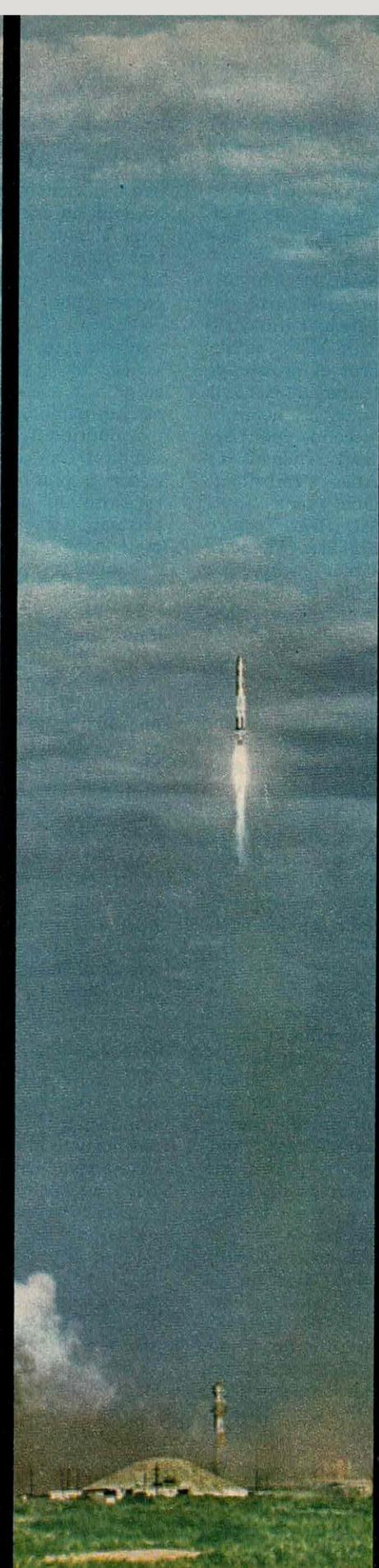
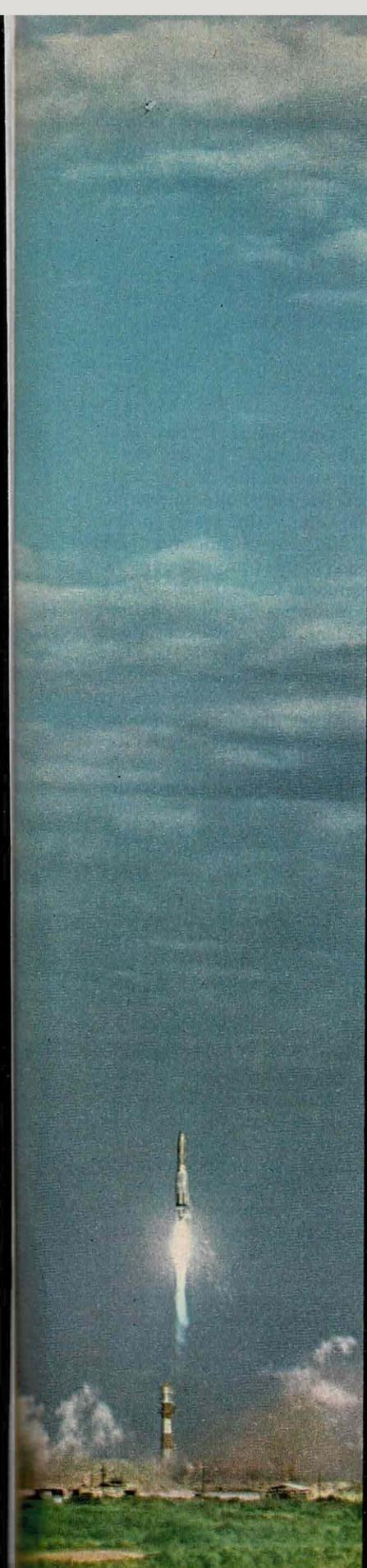
Un brouillard de condensation signale l'instant critique : l'oxygène liquide à -147° se met à couler.



Canaveral : spectacle à ciel ouvert

En Amérique, les «bird watchers» sont ces ornithophiles qui aiment aller dans les bois épier la vie des oiseaux. Mais ces «bird watchers» de Canaveral sont une secte à part: ils s'intéressent seulement aux volatiles de métal et de feu. Pour un spectacle de 60 secondes, ils accourent aux premiers signes d'un préparatif de grand lancement. Des illuminés, prophètes improvisés, viennent les mettre en garde contre l'orgueil de l'Espace.





Atlas, avec ses 4 derricks trapus, comme des tours Eiffel tronquées; vers l'aire de lancement n° 14, embrasée par le feu des projecteurs. Retenu dans son corset de poutrelles et de plate-formes d'accès, connecté à un système de câbles où coule le flux électronique, un Atlas-Mercury commence ce matin à vivre.

Des hommes — des Lilliputiens, des fourmis, de minuscules servants d'une idole phallique — s'affairent du haut en bas de ce bâtiment à huit ponts, sur des semelles anti-statiques qui empêchent l'électricité du corps de provoquer une étincelle. Des câbles de secours descendent des étages supérieurs, par lesquels les hommes peuvent « s'affaler », dans la seconde épouvantable du sauve-qui-peut général, si jamais les systèmes électriques de l'Atlas s'emballent. Deux ascenseurs fonctionnent sans arrêt. Il y a des bains d'œil à tous les étages (contre les acides) et une machine à Coca-Cola au 3°. Dans cette jungle de câbles enchevêtrés comme des lianes, dans cet atelier en désordre, le travail ressemble à un monstrueux bricolage : l'avenir considérera tout ceci avec condescendance. Au sol, un camion-bar sert du *chili con carne*.

En passant, je me suis arrêté dans le complexe industriel, la ville-hangars. Ici, chaque type de fusée a son atelier de contrôle. Les hommes la veillent jour et nuit. L'engin y reste des semaines, en observation. Il est disséqué, ausculté, diagnostiqué, scruté, pesé, retourné, épiluché, avant d'être envoyé à la rampe et livré à son destin éphémère. Voici le hangar S, celui des astronautes et de leur capsule Mercury. Dans la chambre S-205, à l'aube des grands voyages, se déroule la cérémonie fastidieuse de l'habillage, le branchement des capteurs biométriques sur le corps, la mise de l'uniforme martien en nylon aluminé et caoutchouté, la pressurisation du scaphandre.

Aujourd'hui, on tire à blanc : la capsule n'emportera pas de passager. Mais les sept astronautes américains participent comme techniciens à tout lancement Mercury. Shepard et Grissom sont à Canaveral; les autres membres de l'équipe spatiale ont pris position aux quatre coins du monde, pour suivre l'expérience étonnante qui se prépare.

Hier, j'ai passé l'après-midi avec Shepard, au bord de la piscine du Holiday Inn, un des motels dont les enseignes animées et clinquantes projettent dans la nuit des météores artificiels, des étoiles filantes de néon, des fusées postiches et des satellites surréalistes. Cocoa Beach, que les malicieux appellent « Cap Carnaval », est le Luna Park de l'Espace. Au centre de cette pyrotechnie publicitaire,

le Holiday sert de quartier général officieux aux grandes opérations de lancement. Chaque chambre, avec sa baie vitrée ouverte sur le patio, devient une salle de « briefing » où des hommes en chemise sport et aux traits graves, assis à plusieurs sur le lit, à l'américaine, récapitulent point par point les ordres du lendemain. Toute la nuit on tient des conférences autour de la piscine, et les ingénieurs de Convair (fabricant de l'Atlas) et de Douglas (fabricant de la capsule) se réunissent en séances de travail de 14 heures d'affilée dans la salle à manger. Autour de cela, les journalistes papillonnent.

Aujourd'hui, 11 septembre, l'Atlas doit satelliser sa capsule Mercury. Cette expérience, la plus ambitieuse jusqu'à ce jour dans le cadre du projet Mercury, préfigurera le premier vol orbital d'un Américain (prévu pour début 1962). La cabine emportera un « simulateur » physiologique, qui respirera de l'oxygène et dégagera du CO₂, de la chaleur et de l'humidité « humaines ». Une voix fantôme émettra pendant 245 minutes, pour éprouver les transmissions HF et UHF. Un magnétophone enregistrera les bruits du bord, trois caméras prendront des vues d'extérieur, une quatrième filmera les instruments de vol. Si l'expérience réussit, elle prouvera que l'habitacle peut supporter les 1100° C de la rentrée huit fois plus longtemps que lors des tirs balistiques, l'angle d'attaque devant être cette fois beaucoup plus aigu. Elle prouvera que l'Atlas est capable de lâcher la capsule exactement à la vitesse, à l'altitude et dans la direction voulues pour une mise en orbite. Elle montrera que la capsule Mercury sait se manœuvrer automatiquement pendant les 104 minutes de son tour du monde, et revenir toute seule sur la Terre.

Le *countdown* est en train. Le « compteur » égrène le chapelet monotone des minutes. C'est la cérémonie interminable et infiniment minutieuse, la récitation détaillée des mille vérifications avant le départ. Un travail épuisant et énervant. On risque de s'achopper à chaque pas : au moindre accroc, on discontinue le compte. Parfois, il faut le reprendre très loin en arrière. Cela dure des heures. Cela dure, en fait, depuis des mois : la vie terrestre d'une fusée est une suite incessante de vérifications. Mais à l'approche du lancement, aux dernières heures fatidiques, le *checkup* devient un rite sacré, réglé jusqu'au dernier détail, selon une marche à suivre inviolable, la révision point par point, organe par organe, du fonctionnement de l'Atlas avec ses 300 000 pièces dont chacune est une pièce maîtresse.

L'astronaute Shepard redevient simple technicien, chargé des liaisons phoniques avec le robot parlant de l'Espace.

HOLD COUNTDOWN
09000



Mais l'opération ne se limite pas à la fusée; la terre entière est mobilisée autour de cet Atlas qui attend. Le *countdown*, c'est le grand rassemblement final. Des milliers d'ingénieurs, de techniciens, des centres de contrôle, des avions, des bateaux, des centaines de radars, des super-caméras, des radio-télescopes, des systèmes optiques, des installations de télémesures, des calculateurs électroniques, un réseau hertzien qui recouvre le monde — toute l'infrastructure planétaire qui dessert le projet Mercury est sur un pied d'alerte. Le *countdown*, c'est le moyen de vérifier ce miracle de coordination. Jamais on n'a vu organisation aussi vaste, et qu'une simple soupape coincée suffit à mettre en panne.

On a fermé la mer à la navigation dans un rayon de 8 km du Cap. A T-150 (2 heures $\frac{1}{2}$ avant l'instant prévu pour le lancement), un C-54 part veiller à ce qu'aucun navire ne croise dans la zone où doit retomber la capsule, au large des Bermudes. Les signaux de ses radars sont relayés automatiquement à Canaveral (1). Un C-131 va s'assurer que les fréquences radio utilisées pour l'Atlas-Mercury sont libres d'interférences; le brouillage des ondes est la hantise des ingénieurs. On a vu un jour s'agiter les dérives d'un Matador sous l'influence d'un taxi-radio du Texas. Et on se demande encore qui a pu ensorceler les radio-commandes de ce Polaris dont le deuxième étage, un matin, s'envola tout seul. Des signaux perturbateurs auraient-ils été émis d'un sous-marin soviétique? Le secret capital de Canaveral, ce sont ses codages radio.

A 228 m de la fusée, dans un blockhaus, le *Test Conductor* débite à haute voix le catéchisme des opérations critiques, qui remplit 77 pages dactylographiées à simple interligne (une fois, à 10 secondes de la mise à feu, il a perdu sa page !). Une quarantaine d'hommes ont les yeux rivés sur les tableaux de commande, où 165 indicateurs lumineux témoignent de toutes les réactions internes de cet Atlas au repos, que parcourent déjà des milliers de mouvements invisibles. Il y a 1 200 manettes et boutons à manipuler : ces hommes isolés dans leur bastion électronique sont des virtuoses de la télécommande.

Leur forteresse bardée de fer, blindée de béton et de sable, est une tortue dans sa carapace. Les murs ont 2,50 mètres d'épaisseur et le plafond de sable, 3 mètres. La structure peut absorber le souffle d'une explosion de 25 tonnes de T.N.T. à 50 mètres (toutes les

(1) Si les cerveaux électroniques estiment qu'un bateau, sur le parcours de la fusée, a plus d'une chance sur 100 000 d'être touché, on annule le lancement. Les calculs de probabilités montrent qu'un bateau a plus de risque d'être frappé 10 fois par la foudre que par une fusée ou une capsule.

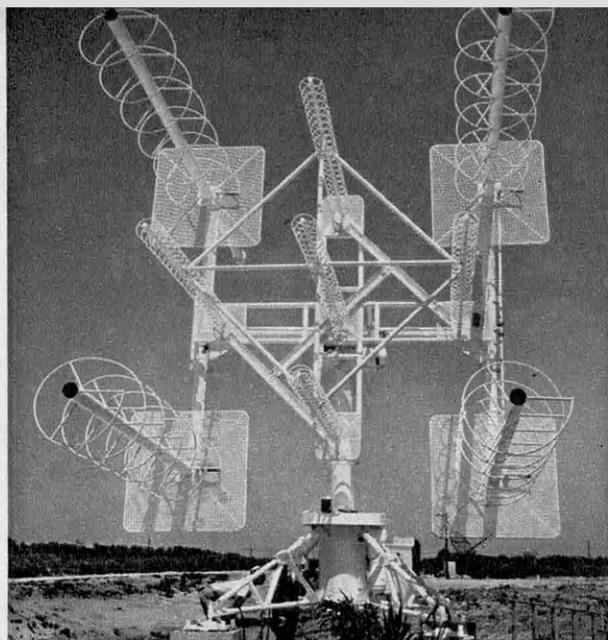
grandes fusées, l'Atlas excepté, ont une fois ou l'autre explosé sur leur rampe). Les habitants de ce dôme caparaçonné disposent de masques, pour le cas où les gaz toxiques de carburants s'infiltreraient par des fissures. Quatre périscopes sortent du sous-marin de béton armé pour regarder l'Atlas; avec les six écrans de télévision, ce sont, dans ce monde claquemuré, les seules fenêtres sur l'extérieur.

Le *Conductor* continue à éplucher la liste de contrôle. A chaque ligne, il attend qu'on lui confirme le bon fonctionnement de l'organe : une soupape, par exemple, qui doit s'ouvrir et se fermer automatiquement par télécommande du blockhaus. Une loupiote verte : ça marche. Il lit la ligne suivante. Sur une batterie de tambours qui tournent, des styles enregistrent en graphiques zigzagants la pression, la température, la mise en marche des équipements, le débit des propergols, mille données encore, jusqu'au poids de l'Atlas d'instant en instant. Tous les haut-parleurs de Canaveral reprennent : « T-130 et le compte se poursuit ». Les nerfs sont tendus à craquer.

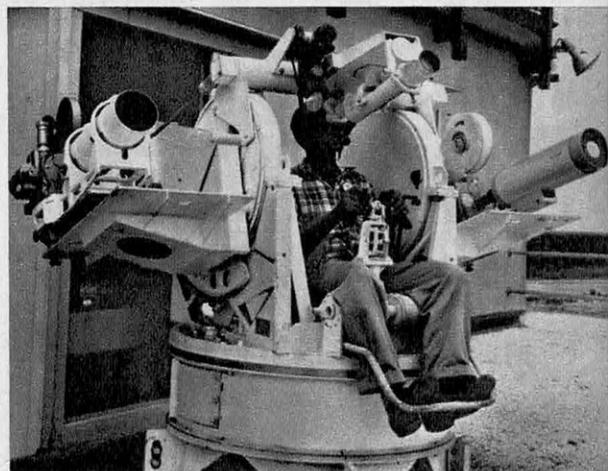
T-70 (un peu plus d'une heure avant l'échéance). Un klaxon rauque, un sinistre ululement de sirène, une trompe de brume qui lugubrement déchire ce matin ensoleillé : c'est l'annonce de l'apocalypse par beau temps. Les huit étages du portique désaccouplent l'un après l'autre leurs connexions avec la fusée, et se rétractent comme autant de ponts-levis. Le chariot de transfert vient s'atteler à la tour de 34 m, l'éloigne de l'Atlas, et avec une démarche grondante de mastodonte, la gare 250 mètres plus loin. L'Atlas, débarrassé de son châssis, se tient droit et nu.

L'ordre est lancé de verser dans les réservoirs les tonnes de kérosène R.P.1 spécialement raffiné. « T-40 et le compte se poursuit » : l'heure de faire le plein d'oxygène liquide (*lox*). Le jour a levé l'orage et enflammé l'atmosphère. Au contact du propergol à -150°, bouillant à froid, les tuyaux surchauffés font entendre un craquement terrifiant. A T-35, grondement sourd, gargouillement monstrueux : le *lox* sous pression envahit les réservoirs de l'Atlas et l'enrobe de frimas. L'air humide éclate en tourbillons de vapeur. L'Atlas exhale une bouffée blanche, panache qui traîne dans la brise : un filet de *lox*, qui s'est détendu et gazéifié dans les réservoirs chauds, s'échappe par une soupape et condense la vapeur de l'air, provoquant parfois des retombées de neige.

Quand on fait le plein, on sait qu'à tout moment la moindre négligence peut transformer l'opération en holocauste.

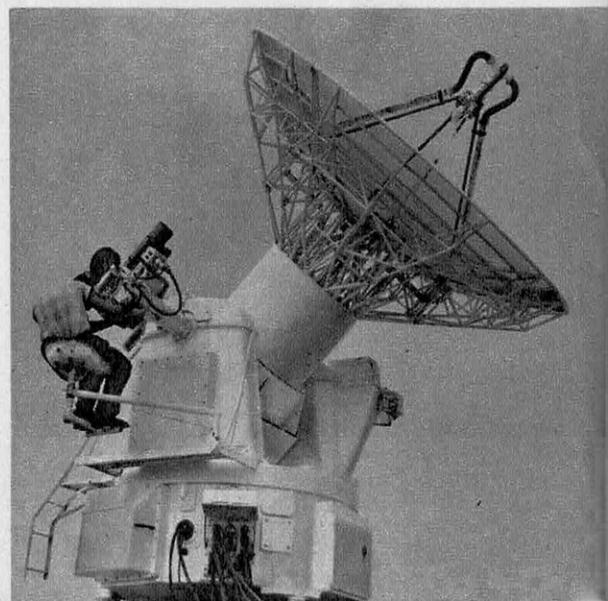


L'Atlas-Mercury épié par radio...



observé par caméra télescopique...

et poursuivi par radar enregistreur



Le cauchemar de Canaveral, c'est la manipulation de ces gaz liquéfiés, frigorifiés aux températures extrêmes, et de ces gaz inertes formidablement comprimés, utilisés pour la pressurisation des réservoirs. En ce moment, les ajutages sont braqués, prêts à gicler 200 000 litres d'eau à la minute sur la catastrophe qui menace.

On sonne le repli. Les techniciens évacuent la rampe. L'Atlas, chuintant et bavant de givre, iceberg fumant en plein soleil de Floride, reste seul. Il est relié encore à son cordon ombilical, un faisceau d'attaches électroniques que lui tend un petit derrick et qui sautera à la dernière minute. L'Atlas, alors, puisera à la source de ses propres batteries l'énergie pour activer ses circuits, et des ondes invisibles seront son seul contact avec la Terre.

Le dénouement approche. T—30. Les magnétophones se mettent en marche. A présent, toute parole prononcée dans les salles de contrôle est consignée sur bande.

T—10. Météo favorable. Au delà des mers, les stations sont prêtes. Les instruments de repérage et de télémessure sont synchronisés. Les télécommunications sont en ordre. A chaque stimulation électronique de ses organes, l'Atlas réagit par les bons réflexes. Gyroscopes, programmeur, système de guidage (où quelqu'un a attaché une médaille de saint Christophe avec un fil de fer), dispositif d'auto-destruction, O. K. Les minutes tombent une à une sur la grande horloge qui compte le temps à rebours. L'aiguille avance vers O.

T—9. On verrouille la porte blindée du blockhaus. On arrête les climatiseurs, pour ne pas aspirer les gaz délétères, si la fusée explose sur sa rampe. Un phare rouge se met à clignoter les secondes au-dessus de Canaveral. Toutes les routes sont barrées. Comme dans un film de Hitchcock, on ferme les portes avant de rompre le *suspense*.

Aux Bermudes, aux Canaries, à Kano (Nigéria) et à Zanzibar, à Muchea et à Woomera (Australie), à Canton et aux îles Hawaï, à Guyamas (Mexique) et Point Arguello (Californie), à Corpus Christi (Texas) et à Eglin (Floride), partout où le projet Mercury a placé ses guetteurs et ses vigies, Canaveral fait battre en ce moment des cœurs de techniciens. Les hommes-grenouilles de Canaveral, les spécialistes de la chasse sous-marine aux fusées naufragées, passent en ce moment leur collant.

Et puis, le haut-parleur laisse tomber d'une voix terne : « T—4 et le compte est suspendu ». Autour de moi, en moi, c'est la consternation. Que se passe-t-il ? Une anicroche, un fil

dessoudé, ou bien un obstacle infranchissable, par exemple un enroulement de gyroscope qui a grillé ? L'attente, insupportable, se dénoue finalement : « Le compte reprendra dans 30 secondes ». Canaveral respire. Le temps poursuit sa course. T—3... T—2... Les circuits de l'Atlas passent sur batteries. C'est l'étape sans retour. A partir de là, on va jusqu'au bout ou on annule.

Vérification du niveau des propergols. « Mises à l'air libre » fermées. Réservoirs pressurisés (l'Atlas est une « structure stabilisée par la pression », c'est-à-dire que sa fine enveloppe ne tient que grâce à l'action conjuguée de l'évaporation du *lox* et de la pressurisation automatique à hélium).

T—90 secondes... On en est aux secondes. Le *Conductor* commande un dernier relevé aux opérateurs.

- « Commandes internes. »
- « *Go.* »
- « Télémessure en condition de lancement. »
- « *Go.* »
- « Circuits sur batteries autonomes. »
- « *Go.* »
- « T—60 secondes et le compte se poursuit. »
- « Voyants des stations branchés. »
- « *Go.* »
- « Stations prêtes. »
- « *Go.* »
- « Écoulement d'eau à flot maximum. »
- « *Go.* »

« T—40 secondes et le compte se poursuit. »

Sur le tableau déployé devant lui, les voyants sont tous allumés : les conditions pour le lancement sont remplies. Il se penche ; d'un geste sur lequel pèse une responsabilité terrible, ce demiurge de 26 ans enfonce un bouton du pouce : l'ultime geste humain. La suite est entre les mains des divinités électroniques. L'homme n'interviendra plus que pour arrêter l'expérience, s'il le faut. Un dispositif à séquence automatique va terminer l'opération ; pendant les 35 secondes qui restent, il déclenchera l'allumage d'une cartouche de poudre qui démarrera les turbines ; il allumera le générateur de gaz et le propergol dans les chambres à combustion.

T—15 secondes. Dans un grondement diluvien, une cataracte au débit de 140 000 litres d'eau à la seconde passe dans le déflecteur de flamme, sous les tuyères de l'Atlas. Aux abords de la fusée, des caméras aux yeux de quartz se déclenchent : elles vont tourner, à plus de mille images par seconde, le film de l'enfer déchaîné, et permettront aux ingénieurs d'analyser la configuration de la flamme. D'autres

caméras entrent en jeu pour enregistrer le comportement de l'Atlas dans ses premiers instants de vol, tant que ses antennes seront trop près du sol pour fournir des signaux intelligibles.

T—10 secondes. Le cordon ombilical se détache de l'Atlas et retombe en ballottant le long de la petite tour. 6... 5... 4... Les verniers s'allument dans un bruissement de haut fourneau : deux nageoires de feu poussent soudain aux bas-flancs de l'Atlas. Le monstre s'est réveillé à la vie.

Zéro. Mon cœur, le cœur du monde, s'arrête de battre. Dans le blockhaus insonorisé, où l'on entend seulement le dé clic de l'automatisme de séquence, un homme, l'œil plaqué contre l'oculaire d'un périscope, crie : « Moteurs principaux ! »

Dans tout Canaveral, les gens se sont mis à scander les secondes à haute voix, moi avec : un vaste chœur, rythmé sur les clignotements du feu rouge, le signal de danger aux avions qui s'aventureraient dans le ciel que l'Atlas va à tout moment déchirer. Sur la plage, au paradis des badauds, les dévots du culte des fusées, qui ont campé ici toute la nuit, font eux aussi, avec ferveur, le décompte des secondes. Ils voient l'Atlas, mais ils sont trop loin pour l'entendre. D'ici, le lancement est un film silencieux, avec seulement le cri des mouettes. Quand l'accompagnement sonore, les martèlements fracassants qui se répercutent dans le ciel, atteindront la plage, l'Atlas aura déjà disparu.

Maintenant, les deux chambres à combustion vomissent un jet infernal de 2 500° C. Les moteurs rugissent, à côté du cri strident des verniers. C'est indescriptible, les mots fondent comme des glaçons sous le chalumeau hurlant. Je suis transi. Je me sentirai encore trembler dix minutes après.

Dans le déflecteur, les torrents d'eau explosent en nuages rouges. La neige qui couvre la tête de l'Atlas se transforme en écume de rage. Ses trépidations font voler des éclats de glace. Le jet s'allonge et lèche furieusement les mâchoires d'acier qui retiennent la fusée. L'Atlas trépigne dans ses amarres. Tant qu'il n'a pas atteint sa poussée maximum, on ne le désancré pas. Enfin, sur un signal électronique, les crampons sautent. Dans le blockhaus, on crie : « Premier mouvement », et tout aussitôt : « Elle décolle ! ». Il est 9 h 04, heure locale.

L'Atlas se soulève avec une lenteur géologique, lacérant le socle de sa queue incandescente. Les gens du blockhaus, tous techniciens sérieux et intelligents, des hommes qui tout à l'heure avaient la voix tranquille et le geste sûr et mesuré, entrent en délire, frappent leur

pupitre du poing, vocifèrent l'incantation rituelle : « *Go, baby, go* ». Ils sont les pionniers de la victoire. Bientôt, ils n'existeront plus. Un lancement de fusée se fera aussi normalement qu'un décollage d'avion.

Mais l'Atlas ne monte pas. Il s'immobilise sur sa colonne de feu. Il va chanceler. Mais non, ses tuyères montées à la cardan rétablissent instantanément l'équilibre, dès que le gyroscope leur signale une déviation de la verticale. Ce numéro de lévitation dure une éternité. Et subitement l'Atlas repousse la Terre, s'élance, accélère, emportant avec lui l'outil de sa propre destruction : l'explosif qu'on fait détoner par radio quand une fusée n'obéit plus à son programme. Sa flamme pulsante, où jouent les ondes de choc, laisse dans l'atmosphère un sillage convulsé. Le roulement de tonnerre s'éloigne. L'Atlas s'enfile dans un nuage et le bruit s'éteint, comme d'un express qui s'enfonce dans un tunnel. Je remarque que les oiseaux de Canaveral chantent. Une calme matinée d'été.

Le 25 avril dernier, la même expérience se terminait par la destruction télécommandée de l'Atlas, 40 secondes après sa mise à feu, en vue de Canaveral. Il avait fallu saborder l'engin en plein vol, son système de guidage s'avérant incapable de le contrôler. Aux commandes d'un avion de chasse, le capitaine Grissom, astronaute redevenu aviateur, tournoyait dans les parages de la fusée lorsqu'il se trouva soudain au milieu d'une galaxie de débris enflammés. En voyant de près crever les entrailles de l'Atlas, Grissom se félicita de n'avoir pas été de ce voyage. L'eût-il été, il s'en serait quand même tiré. Il eut en effet la satisfaction de voir que le système de sécurité de la capsule avait joué, qu'elle avait été éjectée automatiquement et portée hors de danger. Il me confia plus tard : « Ma confiance en l'Atlas n'en a pas été ébranlée, mais ma confiance dans la capsule Mercury y a considérablement gagné ». Tout de même, l'espoir américain de placer un homme-satellite autour de la Terre semblait perdu pour cette année.

Mais aujourd'hui, l'Atlas a fait un départ magnifique. Le travail du blockhaus est terminé, ce sont maintenant les centres de contrôle qui prennent en charge ce trait de foudre qui monte dans le ciel. Dans l'immense « salle à penser » des calculateurs robots, au centre Goddard de Vol Spatial, pas loin de Washington, deux I.B.M. 7090, le double cerveau qui reçoit instantanément les influx nerveux de tout le système Mercury, projettent dix fois par seconde la position exacte de l'Atlas, devançant par la vitesse de leur pensée électronique la course de ce météore qui file à 22 000 km/h, et anticipent son destin qui est lié à la rotation de la

Terre et aux lois de la dynamique et de la gravitation. Au Contrôle Central de Canaveral, son trajet s'inscrit graphiquement sur une carte, qui indique d'instant en instant le point d'impact prévisible, dans le cas où les moteurs se trouveraient coupés à cet endroit-là. Un tracé rouge : la « *destruct line* », que l'Atlas n'a pas le droit de franchir sous peine de mort. S'il dérive de sa course, si l'on perd sa trace, un signal UHF lui ordonnera de se volatiliser. L'Officier de Sécurité doit rester maître de l'Atlas pendant toute la partie propulsée du vol, car au delà, il n'y a plus d'intervention possible : la fusée est emportée par son élan, il ne servirait à rien de la faire exploser, puisque les morceaux continueraient séparément à suivre la trajectoire balistique déjà établie.

Canaveral a perdu l'Atlas de vue, mais des yeux et des oreilles électroniques l'observent de partout. Il est pris dans un filet invisible dont les mailles communiquent par radio, par télétypes ultra-rapides, par câbles coaxiaux sous-marins à canaux multiples, et que parcourent des transmissions sous forme digitale ou analogique, et des ondes bourrées d'information codées.

Il est d'abord gardé à vue par des théodolites cinétiques, qui le poursuivent en azimuth et en élévation. Il est épié par des « caméras balistiques », les grosses Bertha de la photographie, avec des canons longs de 2 mètres qui tirent 6 400 images par seconde, et qui déterminent la position de l'Atlas par ses phares éclipses et son arrière-fond d'étoiles. Il est surveillé par des télescopes enregistreurs, les ROTI dont un B-47 à 15 km remplit entièrement le champ, qui peuvent photographier un paquet de cigarettes à 10 km, et qui ont permis aux Américains de connaître exactement la longueur du Spoutnik II à 300 km.

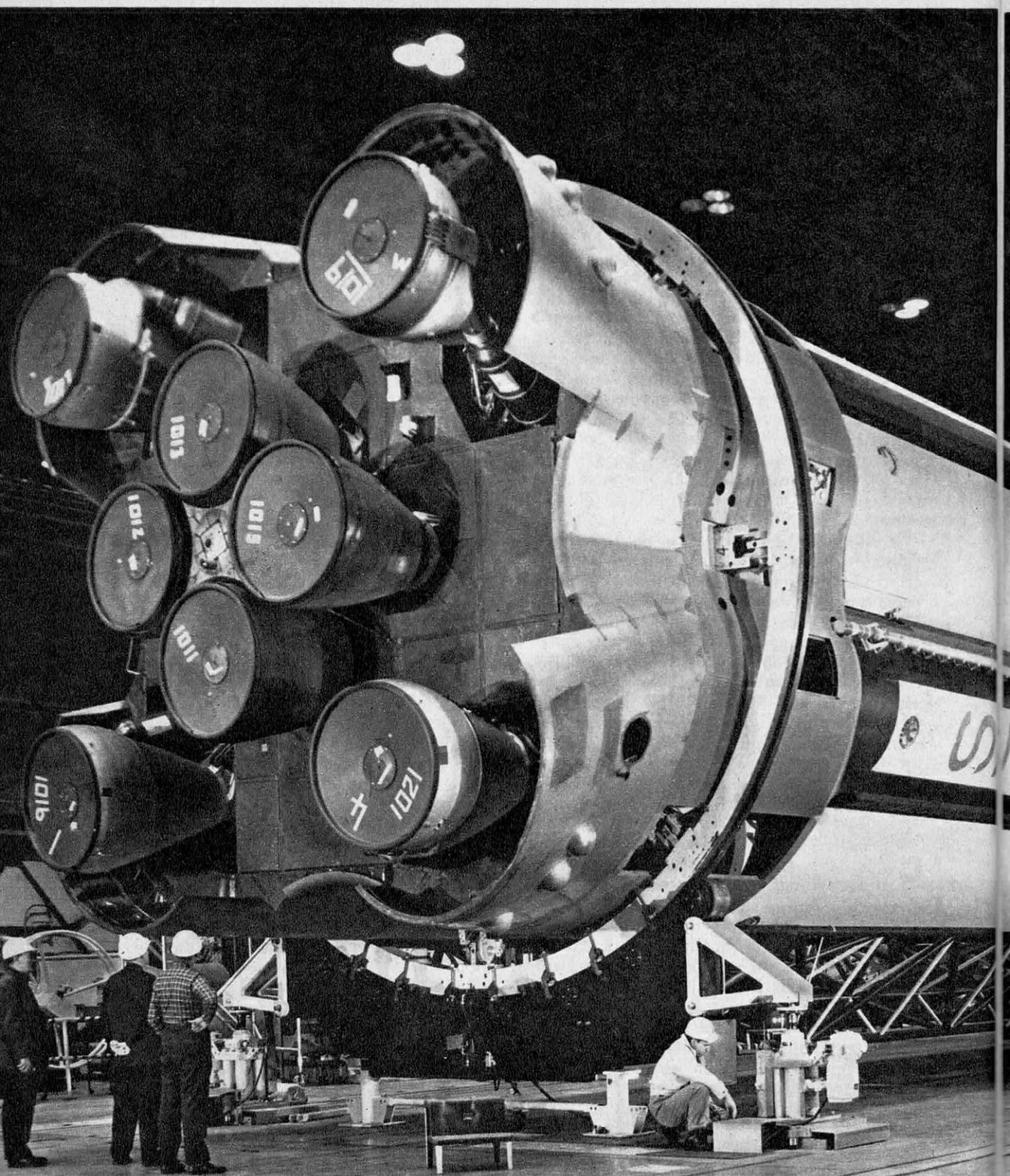
Des antennes de radio à corolle, hautes comme des buildings de dix étages, de 18 m de diamètre, montées sur des socles mobiles qui reposent sur 400 tonnes de béton, restent à l'écoute de l'Atlas et captent les ondes de ses radiophares. Pas un instant il n'échappe aux faisceaux des radars géants, capables de suivre une balle de tennis à 120 km. Des récepteurs DOVAP mesurent sa vitesse par les changements de fréquence des ondes reçues (effet Doppler). Les antennes paraboliques de l'AZUSA calculent trigonométriquement son relèvement et sa route, déterminent six paramètres de position et de vitesse, grâce à la différence de phase entre les signaux diffusés par deux antennes espacées sur l'Atlas. Le SECOR mesure sa position par triangulation : un système de quatre points fixes permet aux zones

de référence de se relayer par chevauchement tout le long du parcours. Ces données innombrables doivent être ramenées à un commun dénominateur : la dimension Temps. Tout l'équipement du réseau marche en synchronisme avec un signal émis par le « générateur de temps » du National Bureau of Standards de Washington, d'une précision d'un dix-millionième de seconde.

L'Atlas et la capsule Mercury lancent leurs *bip-bip*, envoient un flux continu d'informations sur leur comportement interne, une averse de renseignements touchant 175 fonctions différentes. Plus de 8 000 000 de mesures individuelles sont enregistrées. De ce vol sortiront 23 km de films, 30 km de bandes magnétiques, des tonnes de cartes perforées et de feuilles millimétriques noircies de graphiques.

L'Atlas Mercury a rempli sa mission. Moins d'une heure après le lancement, je vois les grands radars se braquer en direction de l'Ouest : la capsule a passé l'horizon du monde. A 10 h 53, elle se laissera glisser sur la mer. On la repêchera intacte à 12 h 14.

Le succès, cela signifie quoi ? Canaveral a son mémorial des grands échecs : les heures tragiques et spectaculaires, quand des techniciens pleurent comme des enfants (arrive-t-il aux Russes de pleurer sur une fusée perdue ?) ; quand sur la plage de Cocoa Beach, où arrive encore, comme un écho ironique, le rugissement triomphant du départ alors que déjà la catastrophe est consommée, la foule se disperse abrupte (il n'y a sûrement pas de foule aux abords de Krasnii Yar) ; quand un engin déchiqueté, le sang de flamme giclant de ses veines, retombe comme une boule de feu, avec des éclaboussures de métal enflammé, dans un grand linceul de nuage noir ; quand Canaveral se remplit des relents électriques de l'ozone et de l'odeur de kérosène brûlé ; quand la Floride tremble dans un rayon de 100 km et que la déflagration se répercute jusqu'à New York, sur les cours de bourse du Stock Exchange ; quand les journaux crient au scandale. Et qu'on pend les responsables ! Imaginez une voiture qui roulerait 24 heures par jour, 7 jours par semaine, sans arrêt, sans panne, sans réparation, sans rechange de pièce, dans les pires conditions de route, l'accélérateur au plancher, pendant 30 ans. C'est cela, une fusée qui marche. « D'ailleurs, m'a dit le général Davis, qui commande Canaveral, notre rôle n'est pas de lancer des fusées, mais de réunir des renseignements. Un « échec » nous renseigne souvent plus qu'un « succès ». Nous sommes un laboratoire d'essais : les « échecs » sont ici à leur place. Ils font partie du métier. »



Sous les tuyères d'un premier étage de Saturn, l'enfant chéri de von Braun, les hom



Mais Cap Canaveral n'est déjà plus à la mesure des ambitions spatiales des États-Unis. Les Américains courent après la Lune. Les engins qui viseront notre satellite ne pourront pas plus être lancés à partir des rampes actuelles de Canaveral qu'un Boeing 707 ne pourrait décoller d'une piste pour Piper-Cub. La NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) vient d'acquiescer pour 60 millions de dollars, à côté de Canaveral, une province de 40 000 hectares, qui sera le terrain de jeu d'une nouvelle génération de fusées. Les jeux risquent d'être bruyants, et l'on pense qu'il faudra faire le vide autour du Nouveau Canaveral dans un rayon de 50 km pour que les fenêtres ne volent pas en éclat à chaque lancement. On va construire ici la base de départ pour la Lune. Avant qu'une expédition de trois explorateurs lunaires ne parte aux alentours de 1968, les Américains auront dépensé ici 4 milliards de dollars pour la seule infrastructure au sol. Plus d'une demi-douzaine d'aires de lancement recevront les engins fantastiques que l'Amérique est en train d'enfanter dans la douleur. Il y aura le Saturn C-3, capable d'emporter plusieurs hommes d'équipage autour de la Lune ou d'expédier 12 tonnes en voyage aller jusqu'à Mars. Il y aura la version C-4 du Saturn, encore deux fois plus puissante, et trois tours colossales de 152 mètres pour recevoir la Nova (131 m, 8 moteurs développant une poussée de 730 tonnes chacun), qui devrait pouvoir emmener trois hommes et les faire revenir, en laissant 20 tonnes d'équipement sur place pour l'établissement de la première base lunaire.

Le Président Kennedy a fixé le calendrier des ambitions américaines. En plus des projets scientifiques purs, le projet *Ranger* (1962) prévoit l'impact sur la Lune d'une Agena B transportant des instruments. En 1963, Projet *Surveyor* : un alunissage « en douceur ». 1965, Projet *Prospector* : une chenillette-laboratoire se promènera sur la Lune et transmettra des renseignements à la Terre. 1968 : les Américains mettront le pied sur la Lune. Les étapes suivantes : Vénus, Mars, l'infini.

Un soir que je dînais dans un restaurant de Cocoa Beach, le coup de tonnerre, maintenant familier, fit sauter les assiettes. En un clin d'œil, la salle se vida. Je me retrouvai sur le trottoir en compagnie du cuisinier. Il n'avait pas lâché sa poêle. Je l'entendis murmurer : « Pershing. Elle tient bien son cap. » Je sus que la grande aventure spatiale, par la porte de Canaveral, était entrée dans la vie des Terriens.

mes de Canaveral sont des Lilliputiens.

G. D.

Les I.M.C. de Toulouse :

Ils vont marcher et



... comme les

rire ...



autres

LE Centre de réadaptation fonctionnelle de Ramonville-Saint-Agne, près de Toulouse, diffère des autres établissements s'occupant des enfants déficients. La plupart de ceux-là, en effet, se contentent de recueillir les I.M.C. (Infirmes ou (handicapés) des Moteurs cérébraux) dont les familles veulent, tôt ou tard, se débarrasser parce qu'ils sont, pour elles, une charge morale ou matérielle trop lourde.

Charge morale. Pendant longtemps, on a imputé, en effet, ces infirmités qui frappent des enfants à une tare héréditaire. Cela peut arriver, mais, la plupart des cas sont dus à des accidents survenus au moment de la naissance, d'autres fois avant ou après celle-ci.

L'enfant est sensible à toute une série de facteurs, tels que carences diverses, intoxications et infections (rubéole, grippe, zona, oreillons) de la mère; rayons X et radiations nucléaires. Dans les accouchements difficiles, il court des risques multiples; présentation pathologique, anoxie (ou manque d'oxygène) sous toutes ses formes, hémorragie traumatique. Autant de causes qui peuvent provoquer chez l'enfant des lésions cérébrales à des degrés variables et dans des localisations très diverses.

On entrevoit ici la complexité du mal. Les encéphalopathies à retentissement uniquement psychique, dont le mongolisme constitue l'exemple le plus frappant, sont rares. Il en est de même des déficiences purement motrices laissant intact le quotient intellectuel de l'enfant. On rencontre, le plus souvent, des formes mixtes qui atteignent à la fois les fonctions motrices et les fonctions psychiques.

Il est possible, en schématisant à l'extrême, de distinguer trois catégories d'I.M.C.

Chez les spastiques, c'est le système moteur volontaire, classiquement appelé Pyramidal, qui est atteint. On observe la raideur de certains muscles avec flaccidité des antagonistes, des réflexes d'étirement et l'exagération des réflexes tendineux.

Chez les athétosiques, c'est le système moteur automatique, extra-pyramidal, qui est touché.

Les lésions du cervelet sont caractérisées enfin par des troubles du système de coordination (équilibre, mesure, harmonie des mouvements).

Si la surdité est relativement rare, 60 à 65 % des I.M.C. présentent, en revanche, des troubles de la parole, et le strabisme, plus ou moins prononcé, est fréquent. De plus, 25 % environ de ces petits malades sont sujets à des convulsions nécessitant un traitement spécial.

On mesure sans peine l'étendue du drame qui se joue quotidiennement dans plus d'une famille, surtout dans celles où il y a d'autres enfants qui sont, eux, normaux, et qui risquent d'être fâcheusement influencés.

La première question qui se pose aux parents est : comment faire pour soigner l'enfant? Il n'existe pas de drogue-miracle. Consulter un spécialiste? Mais, à supposer qu'on habite une grande ville et qu'on ait le choix, à qui s'adresser? Un neurologue, un chirurgien, un kinésithérapeute, un oculiste, etc.? Et un spécialiste, cela coûte cher. Doit-on

sacrifier le bien-être de toute une famille pour la guérison plus que douteuse d'un de ses membres ?

Et plus tard, lorsque l'enfant déficient atteindra l'âge de la scolarité, qui s'en occupera ? Même s'il peut se traîner jusqu'à l'école, quel parti pourra en tirer le maître qui a déjà fort à faire avec 30 ou 40 élèves ?

Enfin, qui lui apprendra un métier lui permettant de tenir une place, aussi modeste soit-elle, dans la société ?

Le Centre de réadaptation fonctionnelle de Ramonville a résolu ces problèmes d'une façon rationnelle et humaine. Créé, il y a une dizaine d'années, par l'Association pour la sauvegarde des enfants invalides, il est actuellement subventionné par l'Éducation nationale, la Santé publique et la Sécurité sociale. Si les quatre ou cinq premières années de cet établissement, installé dans le petit château de Lapeyrade et le parc Saint-Agne furent assez difficiles, les choses ont pris, depuis, une autre tournure. De nouveaux bâtiments spacieux et lumineux, ont surgi au milieu des arbres : nurserie, salles d'exercices, cabinets de radiologie et de stomatologie, service de chirurgie, ateliers d'orthopédie, classes, réfectoires, dortoirs, bureaux administratifs. Rien ici n'évoque l'hôpital ou la clinique. Dans un cadre de soleil et de grand air, l'ambiance est imprégnée de détente, d'optimisme et de gaieté même.

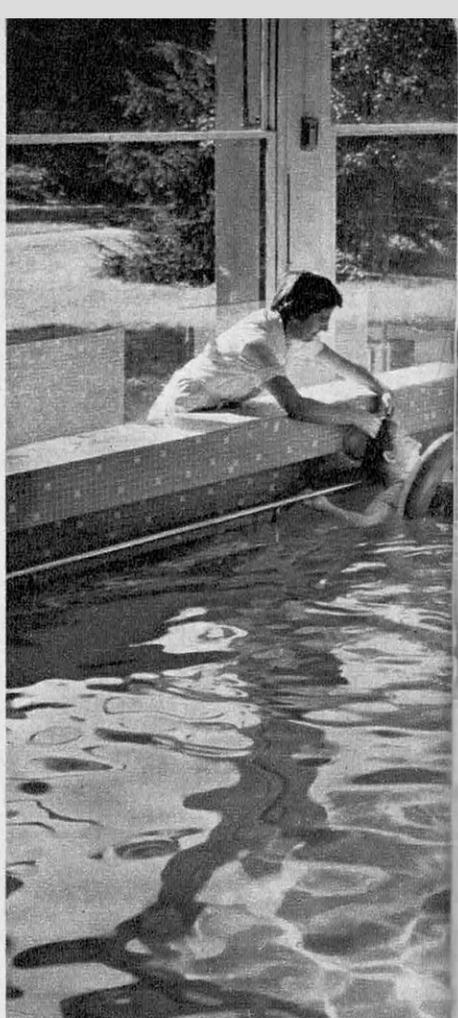
Des premiers pas au bac

Le but du Centre est d'accueillir d'aussi bonne heure que possible les I.M.C., de leur apprendre à se suffire dans la vie courante, de leur offrir les moyens d'acquérir un métier ou de suivre une scolarité qui, dans les cas les plus favorables, pourra les conduire jusqu'au baccalauréat.

Autour du Centre de réadaptation fonctionnelle, l'Association a groupé un Institut d'éducation motrice, un centre médico-professionnel et une Section d'enseignement secondaire pour handicapés. Les enfants bénéficient de soins médicaux complets. Grâce au concours prêté par l'Éducation nationale, le médecin et l'éducateur travaillent à Ramonville la main dans la main.

Le dépistage précoce, nous dit-on, est la condition essentielle d'un traitement efficace. La difficulté provient de ce que, si dès le quatrième ou cinquième mois, on s'aperçoit que « quelque chose ne va pas », un premier bilan ne peut être établi avant dix mois ou un an.

Un plan de travail est ensuite mis sur pied. Les enfants très jeunes font certes des progrès moteurs appréciables, mais il est nécessaire de leur éviter des troubles affectifs. C'est pourquoi les séjours faits par les I.M.C. de cette catégorie, à Ramonville, sont très courts. On les laisse jusqu'à deux ou trois ans dans leur famille. Celle-ci, guidée par un médecin, assure la responsabilité du traitement. Encore faut-il que certaines conditions se trouvent réunies. Une mère de famille qui travaille ou qui a la charge d'autres enfants en bas âge aura-t-elle, avec la meilleure volonté du monde, le loisir de surveiller des exercices longs et pénibles, mais indispensables ? Le Centre organise pour les mères accompagnées de leur enfant des stages de huit jours, au cours desquels elles reçoivent des conseils et des instructions précises. On leur apprend notamment que, dans



La rééducation des enfants



Cours de diction : son « é »



se poursuit dans la piscine sous la forme d'exercices qui sont aussi des jeux.



Entre l'enseignant et son élève, une promesse de réussite: la sympathie.

l'intérêt même de l'enfant, il faut exiger non pas un peu moins, mais un peu plus que ce qu'il peut faire.

La phase décisive

Vers l'âge de trois ou quatre ans, on aborde la phase décisive, celle du gros effort à fournir. C'est au Centre qu'on obtiendra les résultats les plus efficaces, étant bien entendu que le but des éducateurs et des médecins n'est pas de se substituer aux parents, mais d'aider ceux-ci dans leur tâche. Aussi envisagera-t-on des séjours de six mois à un an, entrecoupés par des retours dans le milieu familial.

A ce stade, les médecins doivent faire preuve, ainsi qu'ils le disent eux-mêmes, d'un « réalisme pénible ». Le travail consiste alors à lutter contre les conséquences directes et locales de l'affection ainsi que contre les conséquences générales se traduisant par l'impossibilité d'une progression spontanée. Cette progression doit donc être assurée artificiellement, au prix d'un long et patient effort car il est important de ne pas vouloir brusquer les choses et brûler les étapes.

Pour y parvenir, on utilise tous les moyens de la kinésithérapie classique; on lutte contre les mauvaises habitudes à l'aide de plâtres, de sacs de sable, de petits appareils orthopédiques. La relaxation, technique vraiment spéciale, joue un rôle capital dans la recherche de la décontraction volontaire qui permet d'obtenir une base stable pour apprendre à l'enfant de nouveaux gestes. L'intervention du chirurgien est souvent très utile, lorsqu'il s'agit, par exemple, de rétablir un bon équilibre dans le jeu des articulations et des muscles.

On apprend à l'enfant les actes de la vie courante : se lever, faire sa toilette, s'habiller, manger. Il va à l'école aussi. Cette école comprend sept classes où des institutrices possédant le certificat d'aptitude à l'enseignement des enfants arriérés assurent, en plus de l'apprentissage des techniques de base, un ensemble de rééducations particulières : correction de l'écriture, perfectionnement du langage, notion du rythme.

Telles sont, rapidement esquissées, les méthodes qui se révèlent très valables lorsque l'enfant est tout petit. Au delà de sept ou huit ans, les mauvaises habitudes sont prises, les membres deviennent engourdis. On en est réduit à « accommoder les restes ». Il n'est plus permis de compter sur des améliorations importantes. Le médecin qui, avec les tout-petits, assumait l'essentiel de la besogne, cède, de plus en plus, la place à l'éducateur.

— Notre but, dès lors, est de les main-

tenir dans une forme optima, nous a dit un médecin de Ramonville.

Et un autre a ajouté :

— Compte tenu, bien sûr, de ses possibilités, nous cherchons à faire de chaque enfant un « champion ».

Le mot est des plus justes, car c'est à un stage d'entraînement que l'on pense avant tout en visitant Ramonville. S'agit-il d'ailleurs d'autre chose que de faire ressembler le plus possible ces enfants à ceux de leur âge, de prendre en mains une équipe médiocre et de la faire travailler pour qu'elle puisse affronter honorablement les épreuves à venir?

Au départ, chacun a sa chance; chacun atteindra le plafond qu'il ne pourra pas dépasser. En cours de route, sans doute, on enregistrera un déchet inévitable. Mais quelques-uns deviendront de grands champions.

Des milliers d'enfants à sauver

Il est difficile d'avancer des chiffres précis. On peut estimer cependant que sur 100 I.M.C., 10 se sauveront eux-mêmes et que si on les aide, 25 autres pourront être sauvés. Cela fait un tiers. Un deuxième tiers pourra être plus ou moins adapté à une vie normale. Les autres resteront, hélas ! irrécupérables, à la charge de leur famille ou de la société.

Le Centre de réadaptation de Ramonville ayant achevé son rôle, que deviendront tous ceux dont on peut faire « quelque chose »?

L'industrie privée se doit d'apporter ici sa contribution à cette œuvre de sauvetage des déshérités de la vie. Bien entendu, il ne peut s'agir en l'occurrence de philanthropie, mais de la recherche d'un certain nombre de postes où les anciens du Centre pourront gagner leur pain quotidien tout en donnant une entière satisfaction à leurs employeurs. Il en existe, et l'on pourrait citer maints exemples d'handicapés qui, dans des bureaux ou des ateliers d'usines, remplissent leur tâche aussi bien, et même quelquefois mieux que des travailleurs normaux.

Une étroite coopération entre parents, médecins et éducateurs autorise, au départ, tous les espoirs.

Mais combien avons-nous, en France, d'établissements qui puissent rivaliser avec le Centre de Ramonville? Comment organiser et mener à bien de tels efforts sans le concours nécessaire des pouvoirs publics et de l'entreprise privée?

Il existe dans notre pays des milliers de petits I.M.C. Nous nous devons de leur venir en aide et de les recaser dans notre société.

Georges SOURINE

0,^{NF}075

**c'est le prix
d'un yaourt
fait chez soi**

avec les appareils et les ferments **YALACTA**

Le Yaourt, aliment miracle recommandé par l'ensemble du corps médical est un dessert exquis qui plaît à tous, grands et petits.

Chez vous, sans aucune perte de temps, préparez pour toute votre famille le meilleur des Yaourts, parfumez-le selon vos goûts en utilisant les extraits de fruits naturels **YALACTA**

Ecrivez-nous en vous recommandant de votre journal et nous vous ferons parvenir gratuitement une documentation sur nos différents modèles d'appareils, nos ferments et nos parfums.

LABORATOIRES YALACTA 51, Rue Lepic, PARIS 18^e



...et quel yaourt !

**TOUJOURS FRAIS
PARFUMÉ A VOTRE GOUT
LE PLUS ÉCONOMIQUE**

Une préparation simple et saine faite avec le lait qui convient le mieux à votre organisme, lait entier ou écrémé, laits en poudre etc... etc.



YALACTA

C.BLOCH

Electronarchie

L'automatisation administrative an

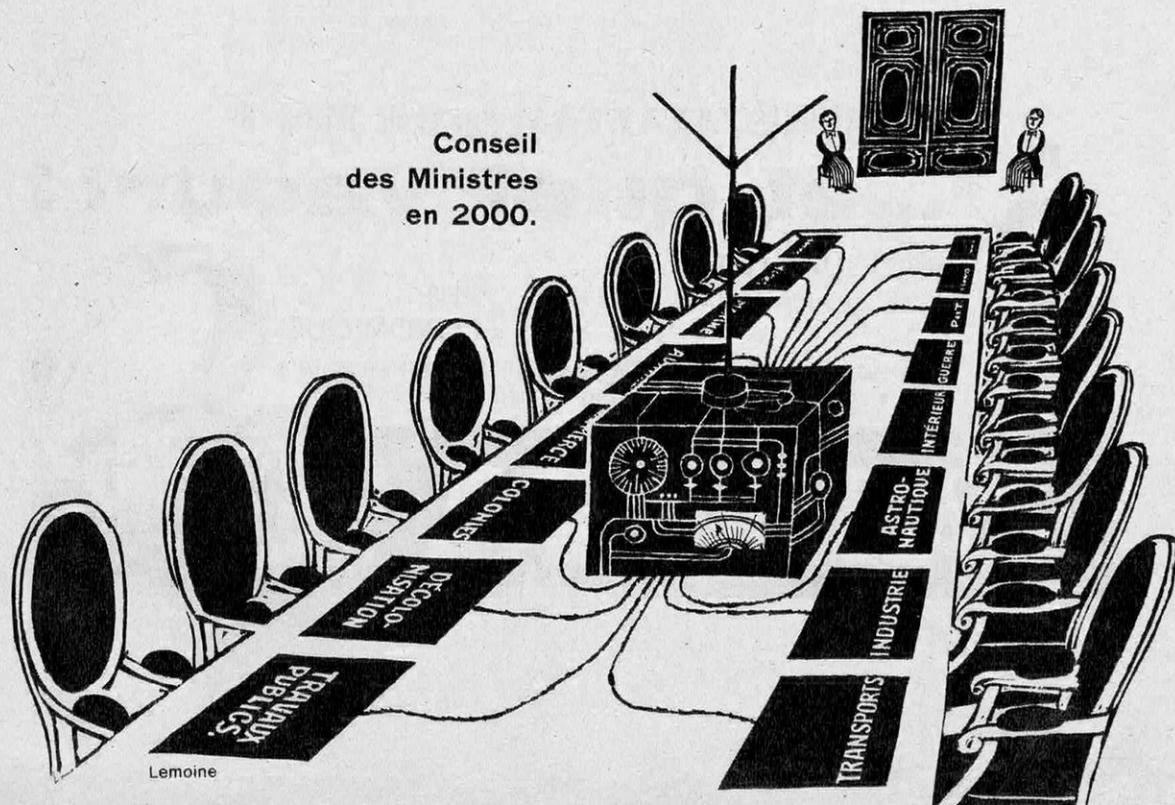
AU train où vont les choses, et plus particulièrement la cybernétique et l'art de gouverner, il y a de grandes chances (ou de grands risques) pour qu'en 2000 MM. les Présidents des Conseils et leurs ministres aient été remplacés par des ordinateurs électroniques. Alors l'Élysée, la Maison-Blanche, le 10 Downing Street et le Kremlin auront sans doute été transformés en Musées d'histoire.

C'est une vue de l'esprit ? Peut-être ; mais bien des réalités contemporaines qui nous paraissent normales ont commencé par être des vues de l'esprit qui faisaient scandale. Méditez cet exemple : il y a vingt ans, les chefs d'état-major résolvaient leurs problèmes de stratégie, de tactique et de logistique en déplaçant de petits drapeaux sur des cartes et en se servant... de leur mémoire. Il y fallait plusieurs heures ou plusieurs jours, de l'intelligence et du galon.

Aujourd'hui, généraux et amiraux des trois armées confient ces problèmes à des ordinateurs électroniques. Les conceptions stratégiques peuvent différer : ce sont les ordinateurs qui en vérifient l'efficacité.

Ainsi, il y a quelques mois, l'Armée de l'Air défendait une thèse et l'Armée de Terre et la Marine une autre. Selon la première, les représailles, après une éventuelle attaque atomique, devraient consister dans

Conseil
des Ministres
en 2000.



nonce-t-elle le gouvernement électronique ?

la destruction des sites militaires ennemis; selon la seconde, il fallait au contraire concentrer le feu des I.C.B.M. sur les grandes villes.

On confia les données, nombre d'I.C.B.M., délai de déclenchement des repréailles, superficie des villes ennemies, etc. à un cerveau électronique; ce qui revenait à lui demander quelle serait l'issue d'une guerre nucléaire totale. On varia les termes des questions, qui furent posées plusieurs fois, sous des angles différents, par précaution.

Et chaque réponse prouva que, quel que fût le délai de repréailles ou la force de l'attaquant, ou bien encore celui qui attaquait le premier, le résultat était le même : une guerre nucléaire totale entraînerait la mort de 55 à 90 % des Américains et celle de 20 à 35 % des Russes !

Tout cela a commencé avec Blaise Pascal

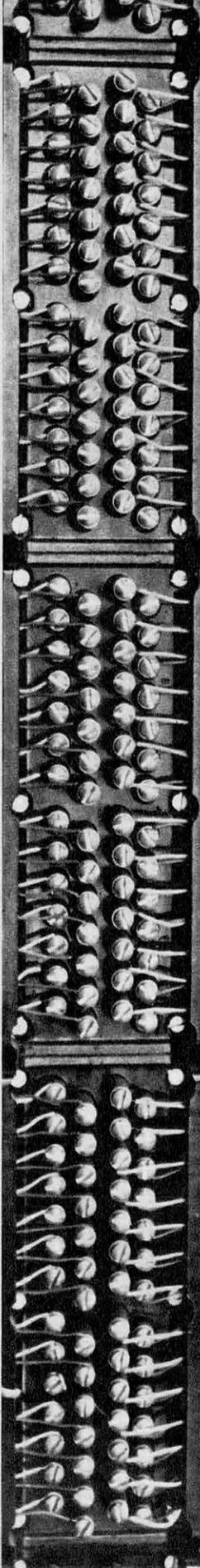
Qu'on ne s'étonne donc pas de la campagne lancée il y a quelques semaines par le président Kennedy pour la construction d'abris atomiques familiaux; qu'on ne s'étonne pas non plus de la courageuse déclaration qu'il fit plus récemment, et où il reconnaissait que les Américains n'étaient plus tout-puissants.

C'était, très probablement, des ordinateurs électroniques qui avaient inspiré le président américain.

On n'avait certes pas attendu que les « cerveaux artificiels » manifestent cette capacité prophétique pour leur confier des secteurs grandissants de la direction des affaires humaines. Aux États-Unis, toujours à l'avant-garde dans le domaine de l'automation, les ordinateurs électroniques contrôlent 300 ou 400 fois plus d'informations qu'il y a huit ans, et cela dans le seul secteur de l'Administration publique. Quant aux administrations privées, la vogue des I.B.M. y a pris une telle ampleur qu'elle menace l'extravagance. Et l'ordinateur électronique, ce fantastique petit-fils de la machine à calculer d'un Français nommé Blaise Pascal, est devenu là-bas un emblème de réussite industrielle, pas toujours proportionné à l'importance de ses tâches.

En France, l'on reste sans doute encore loin de compte, les problèmes de nos grandes industries n'ont pas atteint une telle ampleur que l'intelligence humaine ne puisse y suffire. Mais, dans le secteur public, le cerveau artificiel gagne lentement et sûrement des places. Qu'on n'en doute plus : l'administration électronique est à nos portes. Elle est même un peu dans la place : à la Préfecture de Police, par exemple, où s'installe progressivement un astucieux système de « filature électronique ».

Le principe n'est pas neuf; il s'en faut. Et il y a longtemps qu'il ne surprend plus personne, du moins personne qui soit familier des développements de l'électronique et de la cybernétique. En 1959, deux auteurs français, Pierre Demarne et Max Rouquerol écrivaient dans leur



exposé sur les ordinateurs électroniques : « On conçoit très facilement que la mise en équation des grands problèmes financiers privés ou publics et leur traitement par des machines en un temps record puissent désormais permettre d'éviter dans l'ensemble des phénomènes économiques, ces incoordinations et ces à-coups sur la constatation desquels reposaient maints travaux théoriques... Il manquait jusqu'ici un instrument de synthèse permettant de faire jouer tous ensemble les paramètres qui influent sur la conjoncture. On peut dire maintenant que cet instrument est trouvé et que l'ordinateur ou des groupes d'ordinateurs pourront assumer des tâches de planification économique portant non seulement sur un département, une province ou une nation, mais encore un groupe de nations et, éventuellement, le monde entier. »

Entendez : les États modernes connaissent leurs derniers ministres des Finances en chair et en os. Avant longtemps, ce portefeuille-là sera confié à vie à des armoires d'acier munies de milliers de kilomètres de fils multicolores et de centaines de tubes et d'ampoules.

La petite colère des grands électroniciens

Ce sont les mêmes auteurs qui écrivaient aussi : « Il n'existe pas en France de Fichier National. Or, il serait dès maintenant possible d'enregistrer sur un certain nombre de bandes magnétiques, par exemple, les caractéristiques essentielles concernant tous les individus qui forment la population française. On pourrait y grouper les renseignements contenus dans la carte d'identité, le livret de famille, le livret militaire, le livret médical, le casier judiciaire. A tout moment, grâce à ce fichier central, véritable laboratoire sociologique concernant ce que sont les Français (rien n'empêche de faire aussi figurer les éléments financiers concernant les revenus, les impôts de chacun) non seulement l'administration, mais la science pourrait bénéficier de cette œuvre digne de notre temps.

Entendez : à tout moment, le ministre de la Santé publique pourrait savoir, en quelques minutes et selon les besoins du jour, par exemple, combien de Français ont souffert de l'hydarthrose des femmes de chambre, de la variole ou de la carie dentaire. Et, calculant le prix de base du bifteck, en tenant compte du nombre de distributeurs qui s'échelonnent entre la bête vivante et le produit découpé, un ministère électronique de l'économie pourrait pour sa part édicter tous les matins une mercuriale électronique sans appel et fixer abstraitement les prix du bifteck.

Ce genre d'anticipation, qui mérite d'ailleurs à peine son nom, a souvent pour résultat immédiat de jeter certains électroniciens dans une petite colère. « Le gouvernement électronique ? s'écrient-ils. Haha ! Laissez-moi vous conter une petite histoire vraie. »

Il y a quelques mois, un cybernéticien américain, nommé Danzig, décide de faire fabriquer par un ordinateur électronique une espèce de S.M.I.G. américain exclusivement alimentaire. Pour obtenir donc son menu-base le plus économique — initiative inhabituelle pour un Américain — Danzig communique à la machine la liste des produits alimentaires courants, de leur teneur en calories et de leur prix. Il obtient ainsi le « prix-calorie » de chaque produit. Et, dans une deuxième programmation, il charge l'ordinateur de lui composer le menu économique idéal.

La machine « répond » : « Quatre gallons de vinaigre. »

Danzig suppose qu'il y a eu erreur dans sa programmation mais vérifie quand même cette réponse par acquit de conscience. Or, 4 gallons de vinaigre représentent, en effet, les 1 800 calories quotidiennes indispensables. Danzig éclate de rire et, dans une nouvelle programmation, il impose à la machine un taux d'acide acétique acceptable pour un être civilisé. Et il attend les résultats de sa troisième programmation.

La machine répond : « Trente-deux tasses de café au lait. »

Et les électroniciens s'expliquent : pour obtenir d'un ordinateur les réponses qu'on attend, il faut leur communiquer un plan de travail extrêmement compliqué, qui est cette programmation. Une programmation est très délicate à établir. La mésaventure de Danzig le prouve. C'est la machine qui prend la vedette, mais c'est le programmeur qui la mériterait. En fait, l'un des résultats certains de la cybernétique moderne c'est que les tests de programmation constituent de véritables tests d'intelligence pour les programmeurs.

Comment font donc les Américains ?

Rien de miraculeux dans leur méthode : un ordinateur doté d'un bon programmeur est aussi efficace qu'un éléphant, fût-il sacré, doté d'un bon cornac. Le gouvernement fédéral américain emploie actuellement 524 ordinateurs pour des travaux officiels, 200 environ pour des recherches secrètes, tandis que les gouvernements des divers États en comptent 101 à leurs services, les divers comtés 17, et les grandes villes 13 ; au total 855.

Et qu'on n'aille pas dire que ces machines augmentent le chômage : en 1958, les services du Recensement américain avaient affecté 4 000 employés au fonctionnement des ordinateurs ; en 1961, ce nombre a passé à 8 000 et l'on escompte qu'en 1966, il aura passé à 30 000 !

Que font ces 855 ordinateurs ? Les uns résolvent des problèmes de génie civil posés par la construction de nouvelles autoroutes, les autres suivent la trace des criminels en enregistrant leurs traits physiques et leurs méthodes — ce qui a mené à de nombreuses arrestations — ou bien ils impriment les chèques et les factures du gouvernement, ils font les calculs de la sécurité sociale, ils résolvent des problèmes de hautes mathématiques pour des laboratoires de physique.

Dans le comté de Los Angeles, par exemple, ils assurent toute la comptabilité publique et ils ont même déterminé les itinéraires les plus économiques pour les 258 voitures ramasseuses d'ordures des services de la voirie. En Californie, on met actuellement au point la machine à diagnostic, qui sera chargée d'interpréter les symptômes d'après des répertoires qu'on lui confiera.

Impôts électroniques à partir de 1962 en France

... Quelles sont les places que les ordinateurs gagnent dans le secteur public français ?

Deux Rmac 305 IBM fonctionnent actuellement à titre expérimental, l'un à la Direction des Impôts à Paris, l'autre à l'Atelier de la Trésorerie de Tours.

Les études préalables qui devaient déterminer le choix des tâches et l'implantation des machines, ont commencé il y a six ans. Il existait alors des bureaux d'études mécanographiques qui se sont progressivement transformés en bureaux d'études électroniques. On estime que, dans dix ans, l'ensemble du territoire devrait être couvert par des ordinateurs de moyenne puissance. On a, en effet, renoncé à tout centraliser à Paris. Les ordinateurs seront répartis par régions économiques.

Les deux machines expérimentales fonctionnent depuis un an. Cette année, elles seront secondées par huit autres. Les quelque 100 000 déclarations d'affaires de la région parisienne seront traitées électroniquement dès cette année.

La présentation matérielle des déclarations d'impôts est revue de très près par des équipes d'analystes qui doivent traduire les innombrables dispositions législatives en textes qui seront à la fois clairs pour le contribuable et facilement programmables pour la machine. Cela implique des modifications de détails dans les textes législatifs, qui sont actuellement en cours. Cela entraîne également la suppression des questions qui, parce qu'elles ne touchent qu'un petit nombre

de contribuables, ne sont plus rentables dans l'optique cybernétique.

Comment cela fonctionne-t-il ?

Le cahier des charges établi par les analystes est traduit en une série d'ordinogrammes qui sont eux-mêmes traduits en « langage-machine ». L'ordinateur est alors en mesure de fournir toute une gamme de résultats sous forme de feuilles d'avertissement, de rappels, de statistiques.

Les données sont fournies à la machine sous forme de cartes perforées. Chaque contribuable a sa carte personnelle portant son nom, son adresse et son numéro d'immatriculation à l'I.N.S.E.E. Une deuxième carte permet de le situer par quartier, rue, bloc de maisons, étage, etc.

Une série de cartes porte les renseignements fournis par ses déclarations antérieures. Et chaque carte est établie en double exemplaire par des opérateurs différents. La confrontation de ces deux cartes par la machine permet de déceler les erreurs éventuelles.

On envisage déjà la lecture directe par la machine des déclarations d'impôts. Le stade des opérateurs sera alors dépassé. Les banques sont déjà parvenues à obtenir la lecture magnétique des chèques.

Et l'on passe à la réalisation de ce qui n'était encore qu'anticipation en 1959 : les millions de renseignements chiffrés fournis par l'ordinateur sont recueillis sur des bandes magnétiques pour leur exploitation future. Au fur et à mesure de l'arrivée de nouvelles déclarations le chiffre nouveau est ajouté au chiffre ancien. On obtient ainsi beaucoup plus rapidement une vue d'ensemble des rentrées budgétaires et de l'évolution de la conjoncture économique, outil qui permettra au gouvernement de déterminer les options futures.

Le gouvernement n'est pas le seul bénéficiaire de cette révolution : le grand public et, particulièrement, les industriels et les commerçants pourront obtenir beaucoup plus rapidement les renseignements qu'ils désirent ; par exemple, sur les statistiques douanières, qui sont établies par une 1 400 I.B.M. et qui permettent aux exportateurs de suivre de très près l'évolution du marché.

Prochainement les machines parleront : « Cobol »

Un autre secteur de l'administration qui est promis à une prompte révolution électronique est celui des postes. Les problèmes

du tri y ont été étudiés à fond et ont tous trouvé leur solution. Nul doute que, d'ici 1970, bien d'autres secteurs ne soient soumis au règne des ordinateurs : les carrières politiques passeront par les écoles d'électronique ou bien disparaîtront.

De toute façon, les États contemporains les plus avancés auront besoin, ont déjà besoin de légions de programmeurs, capables de se faire entendre des légions d'ordinateurs.

Le grand problème dont dépendent l'avenir et l'efficacité des gouvernements électroniques, c'est en effet le langage des machines. L'on cherche actuellement un code qui puisse servir non seulement à la communication des faits entre hommes et machines, mais entre les machines elles-mêmes. Ce code permettrait à l'ordinateur de tel ministère d'assimiler les résultats de l'ordinateur de tel autre ministère, par exemple. On en a établi une ébauche, qui s'appelle le cobol, qui appelle cependant d'immenses perfectionnements.

De toute façon la cybernétique est en marche. Faisons-lui confiance : elle a déjà beaucoup avancé. Elle avancera encore.

Mais que signifie donc ce mot de « cybernétique » ? Son contenu actuel divise les plus brillants spécialistes. Est-ce l'art de construire des ordinateurs électroniques ? Ou bien celui de fabriquer des organismes artificiels ? Son sens grec, cependant, n'est pas ambigu : Kubernetikon, c'est l'art de gouverner.

Gérald MESSADIÉ





Ce moteur d'avion: les jambes de Derek Pigott (1 cheval pendant 1 minute).

VOL MUSCULAIRE

L'Angleterre marque deux points

EN Angleterre, un prix de 5 000 livres (7 millions anciens) attend toujours un gagnant. C'est un riche industriel qui, figurativement parlant, a accroché cette récompense au mât de cocagne, et ce mât est fort glissant. Car pour décrocher le *Kremer Prize*, il faut, première condition, être sujet britannique, mais c'est encore là l'exigence la plus facile à satisfaire; il faut en outre que cet Anglais réussisse à voler de ses propres ailes par la seule force de ses muscles sur un circuit d'un mile (1 609,31 m) en forme de huit. Son

altitude doit être d'au moins 3,40 m au départ et à l'arrivée du circuit imposé. Bref, une carotte de 7 millions pour « faire marcher » (on n'ose pas dire : faire voler) les Icares incurables du xx^e siècle, et maintenir en vie le rêve aimable du vol humain.

Eh bien, on aurait tort d'en rire. Deux jeunes équipes s'attaquent actuellement au prix Kremer et au problème qui, depuis si longtemps, fait travailler l'imagination des ingénieurs. Leurs projets sont subventionnés (pour 21 000 NF chacun) par la très sérieuse Royal



Pour le concurrent de Southampton une aile de 12 m.

Victoire pour le Puffin: 1

Aeronautic Society : jamais la poursuite d'une chimère, si c'est cela dont il s'agit, n'a reçu caution aussi officielle.

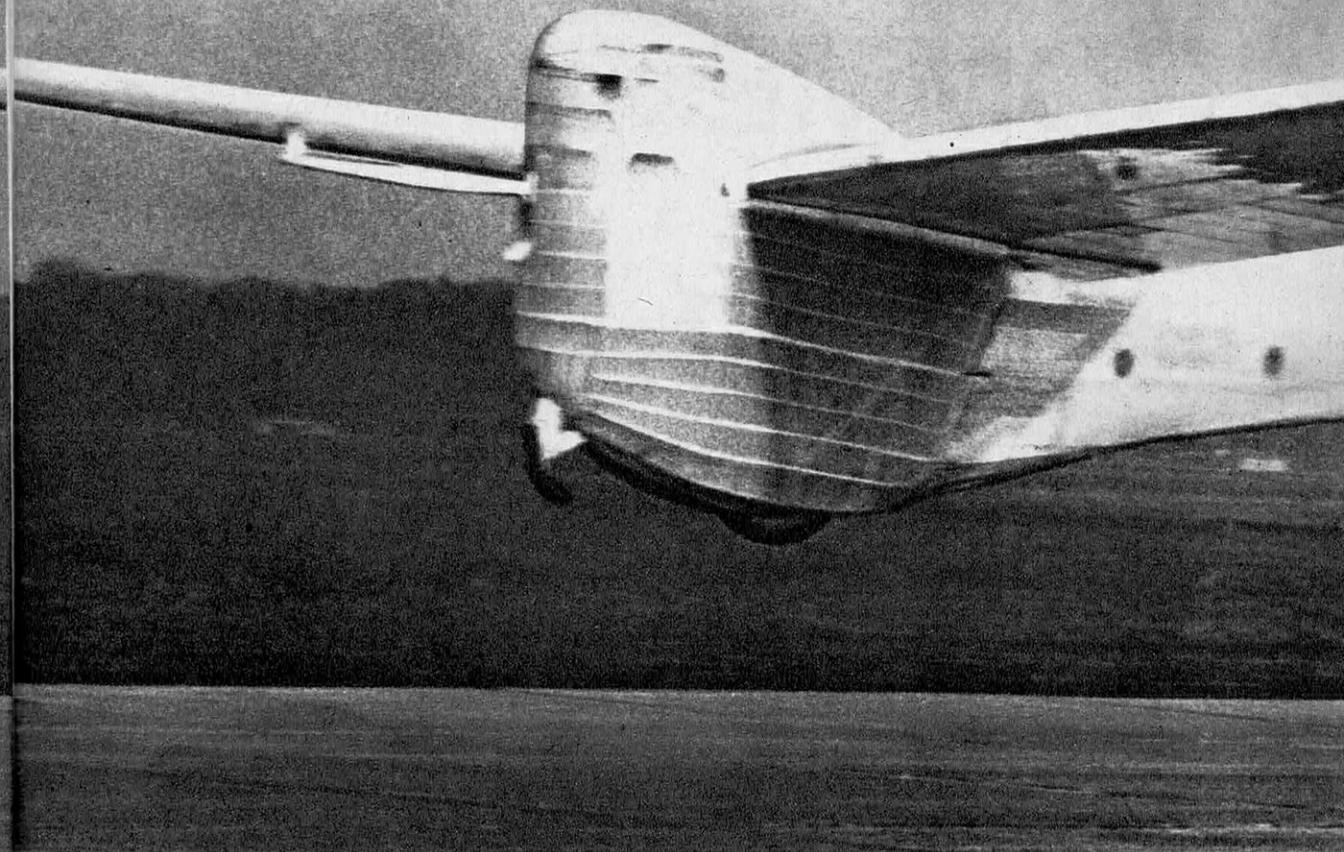
Les premiers concurrents sont un groupe de trois ingénieurs d'aéronautique de l'Université de Southampton, dirigée par une jeune aérodynamicienne, Miss Ann Marsen. Le 9 novembre dernier, sur la piste de Lasham (Hampshire), leur monoplane à pédales, construit dans le laboratoire des Structures et Vibrations de Southampton University, et piloté et propulsé par Derek Pigott (assis sur une selle de vélocipède), s'enlevait du sol et parcourait, par la seule force motrice de ses mollets qui actionnaient une hélice propulsive, une distance de 60 m à 1,50 m d'altitude.

Un deuxième « pédalo aérien » (si on nous pardonne le néologisme : un « pédalair »), monoplane ultra-léger, a décollé le 16 novembre à Hatfield. Aux commandes et aux pédales se trouvait Mr. James Philips, pilote d'essai sur avions à réaction de Havilland, et qui, en propulsant par démultiplication l'hélice arrière de son étrange aéronef, le « Puffin », réalisé par

des ingénieurs de chez Havilland, réussit à voler 100 m, à un peu plus de 1 m du sol.

Les Anglais, pour venger Icare et tenir la gageure du vol humain, ont repensé le problème de l'aviette à pédales, et ont recherché la meilleure combinaison aérodynamique qu'autorisent la finesse du planeur et une construction d'une extrême légèreté. La légèreté de l'appareil est une des grandes conditions du vol musculaire, puisque le fait de maintenir un vol horizontal contre la force de la pesanteur, avec les muscles pour seule force motrice, revient, pour ainsi dire, à monter les marches à contresens d'un escalier roulant qui descend. Il est évident qu'un tel travail se fait plus facilement avec 60 kg sur le dos qu'avec 250 kg. Deux échecs récents en Angleterre encore (une aile battante et une aile gonflable) sont dus, pour une bonne part, aux poids excessifs des engins, trop lourds pour être « portés » par le pilote.

En vérité, le succès (relatif) des équipes de Southampton et de Havilland ne constitue pas la grande première du vol à pédales annoncée



100 mètres de « rayon d'action », un mètre d'altitude. Aux pédales : le pilote Philips.

par la presse anglaise. On peut, bien sûr, ne pas compter le bond de 11,46 m du Français Poulain, en 1921 : ce n'était guère plus qu'un grand saut en longueur. Mais un jour d'août 1935, deux Allemands, Maessler et Villinger, décollaient d'une piste de Francfort et couvraient 235 m en 24 secondes. Leur « Mufti » pesait 110 kg, avait des ailes de 13,5 m d'envergure, une voilure de 9,8 m². Il avait une belle finesse aérodynamique et une grande légèreté de construction. Les deux « aviateurs » « volaient » après le prix de 5 000 Marks offert par l'Association polytechnique de Francfort, qui devait récompenser le premier vol humain en circuit fermé autour de deux pylônes espacés de 500 m. Ce prix n'a jamais été gagné, bien qu'il fût porté à 10 000 Marks en 1936. Le « Mufti » poussa néanmoins sa performance jusqu'à 393 m en août 1936, puis 427 m en novembre de la même année et atteignit 712 m en 1937. Le règlement permettait aux concurrents d'accumuler de l'énergie sur des brins de caoutchouc torsadés pendant la demi-heure précédant le vol. Au décollage, la détente de

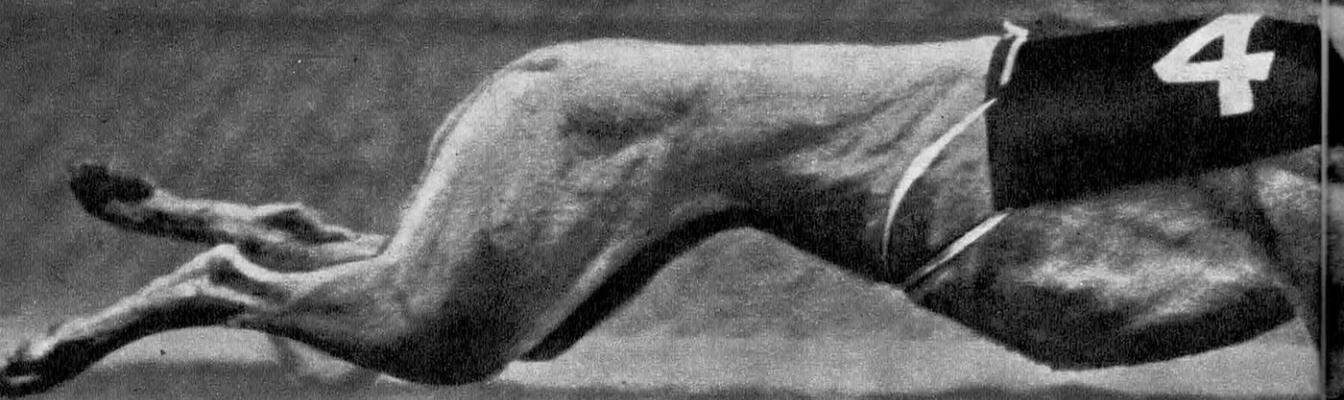
l'élastique se conjugua à l'effort des jambes sur les pédales pour animer l'hélice.

Le double exploit britannique est un autre point — encore que le point soit bien modeste — marqué par les tenants de l'aile fixe et de la propulsion par hélice, contre les champions de l'aile battante. Ces derniers ont toujours prétendu que les lois de la mécanique s'opposent à ce que l'être humain puisse voler avec une simple hélice,

L'aile battante est peut-être réalisable, aujourd'hui plus qu'hier, grâce aux techniques modernes. Il reste encore beaucoup à apprendre des oiseaux et de la nature, avant que ne nous soient découverts les secrets de l'économie du vol, que la mécanique rationnelle est bien incapable de nous livrer. A l'ère des fusées et des avions supersoniques, il y a encore des disciples d'Icare qui ont assez d'imagination pour prendre le problème de l'aviation à rebours et vouloir réaliser le vieux rêve mythologique à l'aide des connaissances modernes.

Claude PASSERELLE

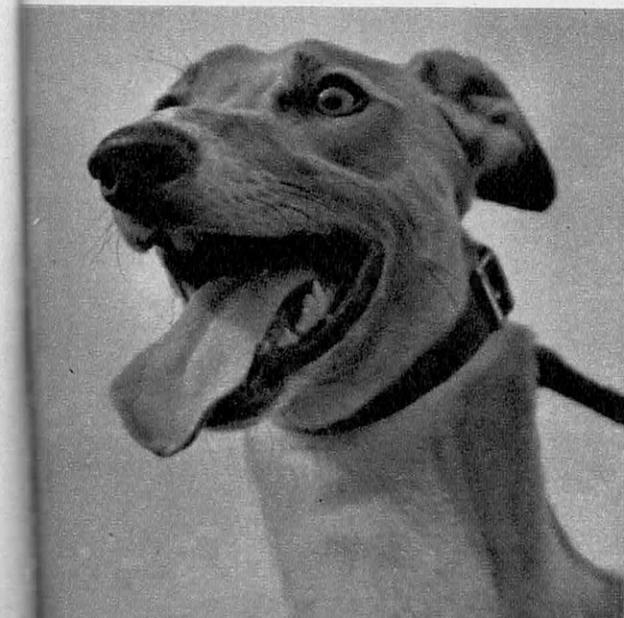
COMME UNE FLECHE



On parle beaucoup depuis quelques mois d'une possible reprise des courses de lévriers avec Pari Mutuel à Paris. Nous avons demandé à l'un des rares techniciens français de ce sport ce qu'il fallait penser de ces bruits. André Gagniard a eu, vers les années 50, une importante écurie de lévriers de course.

Il fut secrétaire général de la Société des courses de lévriers de France et Délégué français à la Fédération internationale des courses de lévriers. Il fut également, à sa création, le Directeur Technique du Cynodrome de Casablanca.

Pour nos lecteurs, il décrit les coulisses d'un sport très populaire en de nombreux pays et qui connut une certaine vogue à Paris entre 1935 et 1951.



ON sait que l'origine des chiens lévriers se perd dans la nuit des temps. Ce que l'on sait moins c'est que le premier code régissant les courses de lévriers a été réalisé au XVI^e siècle en Angleterre, sous le règne de la reine Elizabeth, première du nom.

Le sport des courses de lévriers n'a jamais cessé depuis cette époque d'être très populaire en Grande-Bretagne.

Il y a lieu, cependant, de distinguer deux catégories d'épreuves : celles qui se disputent sur lièvre vivant et celles qui se disputent derrière un lièvre factice. Les premières sont appelées « coursing », les secondes « racing ». Dans le « coursing » il existe deux genres d'épreuves, les unes se disputant dans la nature, les autres dans un parc clos de plus ou moins grande étendue.

Seules les épreuves dans la nature sont vraiment sportives et d'ailleurs dotées de prix très importants allant, pour certaines d'entre elles, jusqu'à 5 ou 6 millions d'anciens francs au lévrier gagnant.

Nous avons assisté et participé en 1948 à Madrid à des épreuves de ce genre particulièrement palpitantes. Elles étaient données, en même temps qu'un Grand Prix International au cynodrome, à l'occasion de l'Assemblée Générale Constitutive de la Fédération Internationale des courses de lévriers.

Les épreuves sur lièvre vivant, dans la nature, se déroulent de la façon suivante : les chiens courent par couples, les couples étant constitués par tirage au sort. Chaque couple est tenu en laisse par un homme appelé « slipper » encadré par deux juges à cheval, suivis à bonne distance par les spectateurs en général à cheval eux aussi.

Le slipper et les juges foulent le terrain (très giboyeux) jusqu'à ce qu'un lièvre déboule. Dès qu'il a 30 ou 40 mètres d'avance, le slipper lâche les deux lévriers qui partent à fond de train.

Le lévrier gagnant n'est pas forcément celui qui attrape et tue le lièvre mais celui qui a récolté le plus de points attribués par les juges. Par exemple, le gagnant sera celui qui, par sa rapidité, son style, aura obligé le lièvre à crocheter plusieurs fois. La course dure en général trois, quatre, cinq minutes. Deux fois sur cinq à peu près, c'est le lièvre qui gagne en écorçant ses poursuivants.

Les vainqueurs du premier tour forment de nouveaux couples et, par éliminations successives, le vainqueur final est proclamé.

Dans ce genre d'épreuves, il est bien évident que seule une petite minorité profite du spectacle. Un amateur avisé découvrit voici une cinquantaine d'années qu'on pouvait aussi bien faire courir les lévriers derrière un lièvre mécanique sur une piste ovale. Le «racing» était né et n'a cessé de connaître la faveur du public.

Il existe en Angleterre plus de 150 cynodromes, licenciés sous l'égide de la National Greyhound Association. Il en existe également aux U.S.A. notamment en Floride. En Espagne, 7 cynodromes fonctionnent sous le contrôle du Ministère des Sports. En Italie, nous trouvons 3 cynodromes : à Naples, à Rome et à Milan. Un cynodrome fonctionne à Alger depuis une dizaine d'années. Il offre la particularité d'ouvrir certaines épreuves aux sloughis (lévriers arabes).

En France, un cynodrome a fonctionné régulièrement de 1935 à 1951 à Courbevoie près de Paris. A la suite de certaines circonstances, les Pouvoirs Publics lui ont retiré l'autorisation de Pari Mutuel. Soulignons que les motifs de ce retrait n'avaient rien à voir avec la régularité des courses qui étaient suivies trois soirs par semaine par un public nombreux, fidèle et enthousiaste.

De 1952 à 1955, un groupe de sportifs et de financiers a vainement tenté de faire revivre les courses de lévriers à Paris. La principale

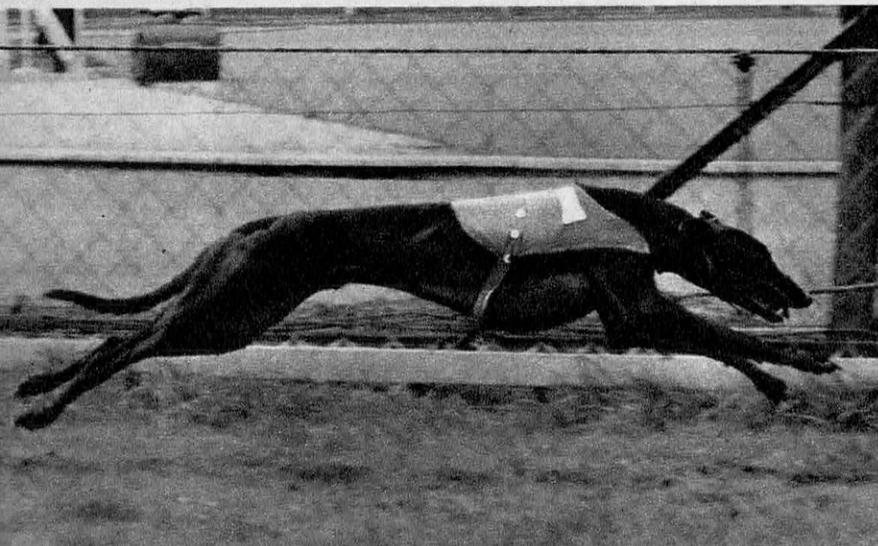
obstruction émanait des toutes puissantes Sociétés de courses de chevaux qui craignaient la concurrence.

Ces derniers temps, la situation semble devoir évoluer et il est possible que les courses reprennent à Paris. Encore faudrait-il, que les nouveaux promoteurs qui disposent de toutes les références et capitaux nécessaires puissent trouver un terrain dans Paris ou en proche banlieue, le cynodrome de Courbevoie s'étant bien dégradé depuis la fermeture de 1951 et de plus ayant été récemment acquis par le Commissariat à la Jeunesse et aux Sports. Signalons au passage que les courses de lévriers peuvent parfaitement «cohabiter» sur un stade avec «les Sports» et procureraient aux dirigeants de ces derniers des subsides élevés.

Casaque et muselière légères

Nous décrirons brièvement, pour nos lecteurs, le fonctionnement d'un cynodrome moderne comme par exemple celui de «White City» à Londres, qui est un modèle du genre, où se disputent chaque année des «classiques» dont certaines offrent au vainqueur des allocations allant jusqu'à 10 millions d'anciens francs.

La piste est ovale, large de 6 à 8 m et mesure entre 350 et 500 mètres de tour. Le lièvre est mu à l'électricité, il se déplace sur un rail en caniveau placé tout autour de la piste à l'extérieur. Seule dépasse du caniveau la tige flexible portant le lièvre empaillé qui est auto-



IMAGES DE GALOP. Portant casaque et muselière, le lévrier vient de bondir. Il se replie; les griffes sont sorties. A droite, le train arrière passe devant le

matiquement éjecté 20 mètres après la ligne d'arrivée.

Les lévriers, au nombre de 5 ou 6 par course, sont enfermés dans des boîtes individuelles dont l'ouverture est commandée électriquement au passage du lièvre. Chaque chien porte une légère casaque de couleur sur laquelle est fixé son numéro. Il porte aussi une légère muselière qui ne le gêne nullement pour respirer (ou aboyer) mais évite qu'un chien particulièrement malin happe la casaque du concurrent qui le dépasse.

Les profanes se demandent toujours si les lévriers se rendent compte qu'ils poursuivent un lièvre factice. Nous pouvons assurer qu'ils ne l'ignorent absolument pas, mais ils ont tellement et à l'état pur, l'instinct de la compétition et l'amour de la vitesse qu'ils luttent de toute leur force pour atteindre le lièvre avant leurs concurrents, tout en sachant très bien qu'il est empaillé. Nous nous souvenons d'une épreuve où le lièvre s'étant détaché de son bras support avant le passage devant les boîtes, les six lévriers, jaillissant de celles-ci, fournirent une course splendide (qui fut d'ailleurs annulée par les juges et recourue une heure plus tard). Les lévriers n'avaient pas ralenti, ni accordé le moindre coup d'œil au « lièvre » qui gisait sur la piste, lorsqu'ils passèrent à côté de lui.

Les courses de lévriers sont-elles régulières ? On nous a souvent posé cette question. Notre réponse a toujours été la même : les courses de lévriers fournissent un sport d'une parfaite régularité... si les dirigeants du cynodrome le

veulent. Nous ajouterons que leur intérêt le leur commande et que le cynodrome qui ne sanctionnerait pas les irrégularités perdrait très vite sa clientèle.

Le lévrier de course court seul, sans jockey ; il est livré à son seul instinct et celui-ci est tout-puissant. Un lévrier de bonne lignée va jusqu'à la limite de ses possibilités et dispute sa chance de bout en bout. Le sport des courses de lévriers est le plus mathématique qui soit ; sauf bousculade, rare d'ailleurs, c'est toujours le meilleur qui gagne.

Il y a cependant des circonstances où cette régularité peut être faussée et où le public peut en pâtir. Dans le cas de « doping » par exemple.

Deux cas peuvent se produire :

Amener un chien à dépasser ses possibilités pendant quelques secondes. Les moyens employés relèvent tous de la pharmacopée et sont connus de tout vétérinaire de cynodrome. Les sanctions sont fort sévères et leur menace suffit généralement à écarter ces pratiques qui mettent en danger la vie du chien.

On peut également songer à empêcher un chien (le favori par exemple) de faire sa course. Là, les moyens sont multiples et également connus. La première idée qui pourrait venir à un propriétaire ou à un entraîneur malhonnête serait de faire abondamment manger ou boire un lévrier juste avant la course. Or, tous les cynodromes obligent les concurrents à une pesée 3 heures avant l'épreuve. Toute différence de poids de plus de 300 grammes avec celui relevé à la course précédente entraîne



ne touche pas terre. Au centre, ses pattes retombent vers le sol. Les antérieures trainent avant. Le lévrier, qui fait penser au kangourou, va faire un nouveau bond.

l'exclusion du chien. De plus, dès la pesée et la visite sanitaire effectuées, tous les lévriers sont enfermés dans des logettes fermées à clé et gardées par un commissaire.

D'autres pratiques ont été parfois tentées; par exemple, faire à un chien de fines pointes de feu sous les pattes, ou lui serrer violemment le ventre s'il s'agit d'une femelle, ou les testicules s'il s'agit d'un mâle, au moment où on l'introduit dans la boîte de départ. Toutes ces pratiques sont archi-connues et les commissaires des courses ne les ignorent pas. Ils agissent en conséquence.

Une autre cause d'irrégularité peut venir de la conduite du lièvre électrique par le préposé qui en est chargé. C'est pourquoi dans tous les cynodromes, le conducteur du lièvre est un homme de confiance, surveillé en permanence par un commissaire.

Nourriture de choix

Les lévriers de course sont comme les chevaux de compétition, et mènent la même vie en bien des points. Ils sont l'objet de soins attentifs et soumis à certaines privations. Jusqu'à six mois, le jeune lévrier mène la vie de tous les chiens ou à peu près, mais une vie idéale, nourriture de choix, vaste parc d'ébats, surveillance vétérinaire, etc. Son développement physique est particulièrement surveillé. On évite de faire vivre ensemble plus de deux ou trois sujets afin de limiter les risques de bagarres pendant le jeu. Un jeune de bonne origine représente un capital certain et une immense somme d'espoirs. Ce n'est qu'à six mois que l'on commence à lui inculquer les rudiments de son métier. On lui donne notamment l'occasion de poursuivre quelques lapins de garenne en terrain découvert.

Sur cent jeunes Greyhounds, il n'en est aucun qui refuse de poursuivre le lapin vivant; par contre, sur le même nombre il y en aura peut-être vingt qui refuseront de poursuivre le lièvre électrique, non parce qu'ils le savent factice, mais parce qu'ils n'ont pas l'instinct de la compétition. Il est possible encore que certains sujets jouent avec leurs concurrents ou se battent entre eux.

Précisons au passage que le lévrier ne court pas pour manger sa victime, il est trop bien nourri pour avoir faim. Il court après le lièvre par amour de la vitesse et par envie de mesurer ses forces derrière tout ce qui se déplace vite.

Pendant l'entraînement on ne donne au futur crack que de bonnes habitudes. Il vit dans un box avec un seul compagnon, presque toujours de sexe opposé, dont le caractère s'accorde avec le sien. On lui donne une nourriture spéciale destinée à lui donner du muscle et du tonus

mais pas de surcharge grasseuse (pain grillé, viande de bœuf de premier choix, crue ou légèrement rôtie, bouillon de lentilles, carottes rapées, etc.).

L'entraînement comprend de longues marches à pied, en laisse, à un train assez soutenu, sur un sol dur, sans qu'il soit amené à dépasser le trot. Suivant son tempérament, l'état de sa préparation, il fera chaque matin de 2 à 8 ou 10 kilomètres.

Au retour, il est frictionné, massé, ses pattes sont lavées. Les pattes d'un lévrier, comme celles du cheval de course, sont un point à surveiller.

Chaque semaine le lévrier à l'entraînement dispute quelques galops sur 100, 200, 300 mètres. On l'amène ainsi au mieux de sa forme.

Venu le jour de l'épreuve dans laquelle il a été inscrit, notre lévrier, revêtu d'un manteau et accompagné de son soigneur, montera dans le van capitonné qui l'amènera au cynodrome et le ramènera après l'épreuve vainqueur ou vaincu.

Le public a souvent l'occasion de lire bien des inexactitudes au sujet des lévriers de course. A propos de sa race d'abord. Tous les lévriers de course sont de race Greyhound, lévrier anglais à poil ras. Cette race est celle qui fournit la plus grande vitesse.

Cette vitesse a également donné lieu à bien des extravagances. On entend souvent parler de 80 km à l'heure et même plus. C'est faux et de loin.

Cheval et cycliste battus

La vitesse chronométrée des meilleurs chiens actuels n'atteint guère plus de 60 km à l'heure sur 450 mètres, départ arrêté. Les gagnants d'épreuves internationales ne dépassent pas 61 km à l'heure ce qui est déjà fort joli pour un chien de 25 à 35 kg. A cette vitesse et sur cette distance le lévrier bat le cheval de course et le coureur cycliste.

Les lévriers passent pour être stupides et bornés. Faisons encore une fois justice de cette erreur. Le lévrier n'est pas plus bête qu'un autre chien. Par contre, il est suprêmement dédaigneux à l'égard des étrangers. Mais il adore son maître ou son seigneur et lui témoigne à l'occasion sa tendresse comme le plus affectueux des cockers.

Nous qui les connaissons bien, pour en avoir élevé et entraîné une bonne centaine, nous n'hésitons pas à dire que c'est le type de chien le plus attachant qui existe, celui qui exige le maximum d'affection et donne le maximum de joies.

A. G.

«Quels que soient l'intelligence et l'esprit, la réussite n'est promise qu'à ceux qui, par la mémoire, auront su faire provision de connaissances »

UNE MEMOIRE CLAIRE RAPIDE, PRÉCISE

vous pouvez l'acquérir, voici comment...

Le psychologue Jacques Abeel, Directeur de l'Institut Psychologique Moderne, vient de faire paraître une étonnante brochure qui en dit long sur les possibilités du développement de la mémoire.

Présenté sous une forme élégante, dans un style simple, cet ouvrage est un condensé de toutes les découvertes faites à travers le monde sur cette faculté que trop de gens se plaignent de ne pas posséder.

Si la valeur d'un individu se mesure à son intelligence, celle-ci ne peut donner sa réelle mesure qu'en fonction des connaissances acquises; et ce n'est pas l'un des moindres mérites de Jacques Abeel que d'avoir établi, à force de tests et d'expériences, que moins un être possédait de mémoire plus son intelligence était développée. De toute évidence, il fallait tirer une déduction logique: se servir de l'intelligence pour développer la mémoire. Cette méthode, connue sous le nom de Méthode CHEST, pratiquée aujourd'hui dans le monde entier, a transformé l'existence de milliers de personnes.

Le nombre d'exemples de réussites humaines, cité dans cette brochure de présentation de la Méthode CHEST, apporte une certitude — ô combien encourageante — à tous ceux qui, las de vains efforts pour s'instruire, savent que désormais ils peuvent sans difficulté et rapidement réussir dans leurs entreprises.

Les écoles, les collèges et facultés comptent plus de 70 % d'étudiants travailleurs et intelligents qui peinent pour des résultats moyens ou médiocres auprès de camarades moins bien doués intellectuellement, mais que leur mémoire seule porte aux premières places.

Dans les entreprises privées et publiques, dans l'Administration, combien de salariés et de travailleurs qui sentent en eux l'ambition d'améliorer leur situation et d'accéder à l'échelon de «cadre» et qui, faute de connaissances indispensables que leur mémoire déficiente leur refuse, abdiquent devant les fonctions auxquelles leur personnalité leur donnerait droit.

La Méthode CHEST n'est pas une panacée universelle applicable anonymement à tous. Elle offre, au contraire, cette extraordinaire souplesse de se conformer au caractère et aux aptitudes de chacun et d'être complétée par les conseils que Jacques Abeel adresse régulièrement à chacun de ses correspondants dont il suit personnellement les efforts et les progrès.

Nous n'avons pas la possibilité de vous exposer en ces quelques lignes tout ce que, pour vous, peut apporter la Méthode CHEST: apprendre une langue étrangère en un temps record, étendre sa culture en quelques mois; réussir un examen difficile, améliorer une situation.

En adressant le bon gratuit ci-dessous à I.P.M. (service L-71) 46, rue de l'Échiquier, Paris (10^e), vous recevrez la brochure détaillée et passionnante que Jacques Abeel a écrite à votre intention (joindre 2 timbres pour frais).

Pour la Belgique: I.P.M. 20, rue Fuch Liège. (L'I.P.M. ne possède aucune autre succursale en Belgique.)

Pour la Suisse: I.P.M. 9, rue St-Jean à Genève.

Pour le Canada: G. Didier I.P.M. Canada 3050 Av. Maplewood. Suite 14 — Montréal, 26.

BON GRATUIT

couleurs éditée par l'INSTITUT PSYCHOLOGIQUE MODERNE, qui m'indiquera par quelle méthode simple et rapide je peux, moi aussi, acquérir rapidement une étonnante mémoire.

NOM : ADRESSE :

Veuillez m'adresser gratuitement, sans aucun engagement de ma part, la brochure en

indiquera par quelle méthode simple et rapide je peux, moi aussi, acquérir rapidement une étonnante mémoire.



La Technique à votre service

par Luc Fellot

CONFECTION

La mousse d'uréthane va bouleverser demain la mode du tricot

DEPUIS quelques mois un nouveau « complexe » de textiles synthétiques fait fureur aux États-Unis. Il est aujourd'hui en gestation chez les traiteurs français. Dès le printemps prochain, quelques confectionneurs présenteront dans leur collection, les premiers modèles conçus et réalisés dans leurs ateliers. Ce « complexe » a reçu en Amérique l'appellation de « Foam-Back » (Dos-mousse). — En France, il n'a pas encore été baptisé, mais l'expression américaine reflète assez fidèlement le principe du procédé.

Il ne s'agit pas, en effet, d'une matière nouvelle, mais plutôt d'une technique récemment mise au point et qui fait appel au dernier-né des produits cellulaires figurant dans la gamme des matières plastiques modernes.

Un support rigide, souple, léger, lavable

L'idée de base est simple : supposons qu'un fabricant veuille confectionner un manteau féminin dans un jersey ou tout autre tricot à mailles réalisé à partir de fils de nylon, de ban-lon ou d'une quelconque matière synthétique (voire artificielle ou naturelle) employée de nos jours dans le textile. Quelles que soient les jauges utilisées par les machines rectilignes ou circulaires des industriels en bonneterie, quelle que soit la nature des fibres, quel que soit le réseau de mailles constitué, le tricot obtenu n'aura jamais une tenue comparable à celle des articles en tissu. La souplesse et la légèreté d'un tricot à mailles, parfaitement adapté à la confection des vêtements moulants, sont des atouts incompatibles avec la stabilité, la « tenue » et

toutes qualités recherchées, au contraire, dans la confection des vêtements amples (manteaux, ensembles, blousons, anoraks, etc...).

Un manteau en jersey se déformera et se pochera perdant la ligne recherchée par le modéliste.

Mais supposons que ce tricot soit solidaire d'un support conférant à l'ensemble la stabilité et la tenue souhaitées. Il pourra désormais être travaillé comme un véritable tissu qui aurait alors les qualités et les caractéristiques propres de la maille.

C'est dans le choix de ce support et dans sa fixation sur le textile que résidait la clé du problème. Le support devait être souple, mais présentant une flexion élastique uniforme, et capable d'empêcher la déformation du tricot sans pour autant restreindre l'élasticité de la maille. Il devait être d'une grande légèreté, mais sans que sa faible densité n'entraîne, du point de vue physique, des caractéristiques médiocres concernant la résistance à la traction ou à la compression. Il devait encore répondre à certains impératifs de colorabilité, de lavabilité, de cousabilité joints à des qualités d'isolation thermique. C'est pour toutes ces raisons que fut choisie la mousse d'uréthane.

Des millions de cellules d'air

Initialement, les résines d'uréthane étaient formées par la réaction du di-isocyanate de toluène et d'un polyalcool (glycol en particulier). La résine produite pouvait se prêter à la réalisation d'objets moulés par injection ou



Miracle de la mousse : ce veston d'appartement (coupe U.S.) moelleux et chaud n'a pour texture que le plus léger des tricots, réalisé en fils de ban-lon.

par compression. D'autres composés ont permis la fabrication d'adhésifs, de vernis et produits d'imprégnation. Mais ce sont peut-être les mousses de polyuréthane qui connaissent à l'heure actuelle, le plus grand développement commercial. Les mousses sont obtenues de la même manière que les résines, à cette différence toutefois qu'on utilise un polyalcool combiné lui-même avec un polyacide, en fait, un polyester; l'addition d'eau et d'une amine, agissant comme catalyseur, libère de l'acide carbonique et transforme la résine en mousse. L'existence de polyesters bon marché (diols et triols) a été la cause principale du gros succès, aux U.S.A., des mousses d'uréthane utilisées jusqu'à présent comme matériel de rembourrage (les ventes atteignaient l'année dernière, en Amérique un total de 21 000 tonnes, quantité suffisante sur la base d'une densité moyenne de 32 kg/m³ pour

remplir un vaste building de 50 étages).

Les mousses d'uréthane ne servent pas seulement de matières de remplissage pour meubles, automobiles, dessous de tapis, sièges, etc. Elles sont encore utilisées pour la fabrication d'éponges à usage domestique et comme matériaux d'isolation dans les domaines de l'électrotechnique et de l'électronique.

Il y a environ 2 ans, on eut déjà l'idée d'employer la mousse d'uréthane comme doublure de vêtements d'hiver. De par les millions de cellules d'air retenues dans la mousse, une épaisseur n'excédant pas 1,6 mm présentait un effet isolant remarquable. Des paletots d'hiver légers avec une mince doublure d'uréthane s'avéraient plus chauds que les paletots beaucoup plus lourds confectionnés en matières standard. L'idée était lancée. Des machines furent mises au point pour permettre par fusion directe à chaud, la fixation de cette doublure sur tricot ou tissu. Une autre solution (retenue en France par les Ets Gillet-Thaon), plus simple et plus efficace, consiste à coller doublure et textile. Le collage effectué par Gillet-Thaon tient parfaitement au lavage, même bouillant et au dégraissage à sec.

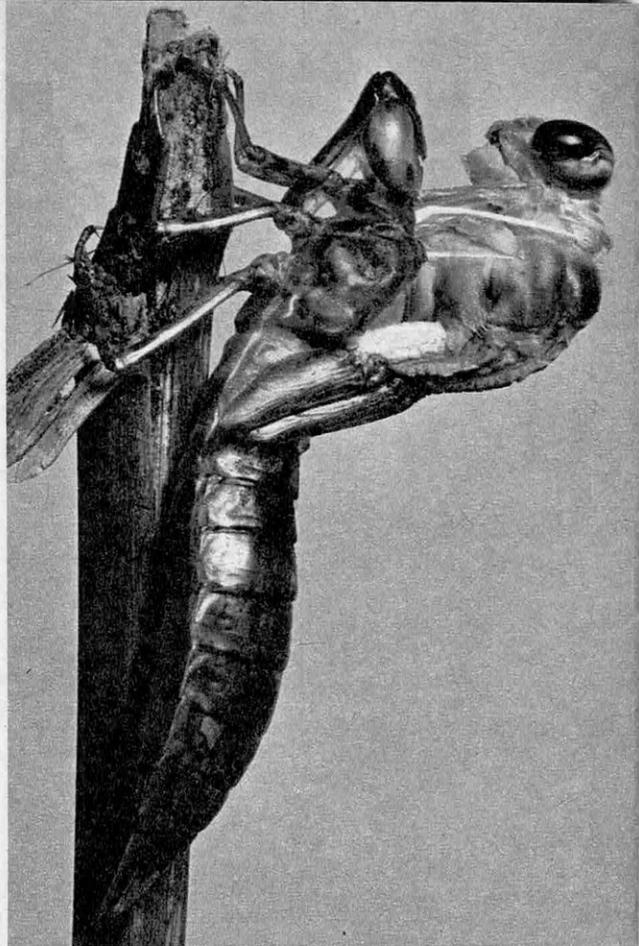
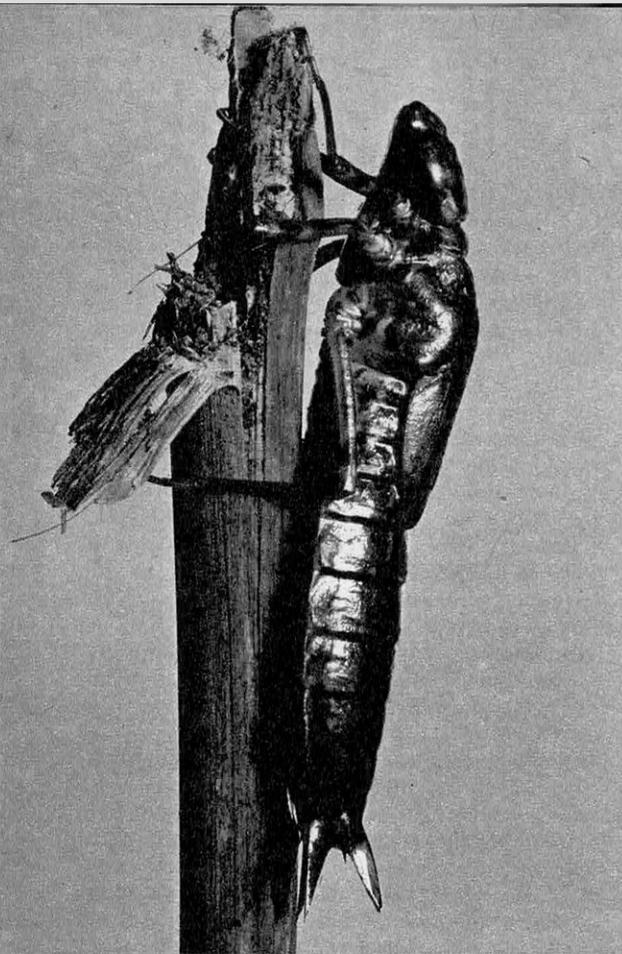
L'article confectionné peut donc être plongé dans une machine à laver, ou dégraissé sans difficulté, à condition que le tissu extérieur le permette.

Des usines ont été équipées pour le traitement de centaines de milliers de mètres de tissu ou tricot par an. Le prix de revient est insignifiant : de l'ordre de 3 NF au mètre carré, fourniture de mousse et traitement compris.

Demain, les manteaux seront en mailles

Il est possible qu'une transformation radicale de la mode découle de ces possibilités nouvelles. Des vêtements de sport et de week-end, des vêtements de plein air pour enfants, des ensembles et des manteaux de femmes, des anoraks, des vestons d'appartement pour hommes, tous articles réalisés en maille, ont fait leur apparition dans les vitrines des grands magasins de New York, de Chicago ou de Los Angeles. Aux Pays-Bas, et en Allemagne, c'est la lingerie pour femmes qui, ainsi traitée, rencontre le plus de succès.

Demain, toute la légèreté, la chaleur et le sylex des « pulls » et « polos » féminins se retrouveront dans les manteaux et les ensembles auxquels la haute-couture et la confection parisienne espèrent donner un style nouveau.



En faisant varier le facteur temps, en accélérant le processus du mouvement, la caméra est devenue un précieux instrument d'investigation. Ces images, belles

et terribles, extraites d'un film sur la métamorphose de la libellule, rendent perceptibles, en amplifiant leur rythme, les modifications d'état d'une chrysalide.

CINÉMA

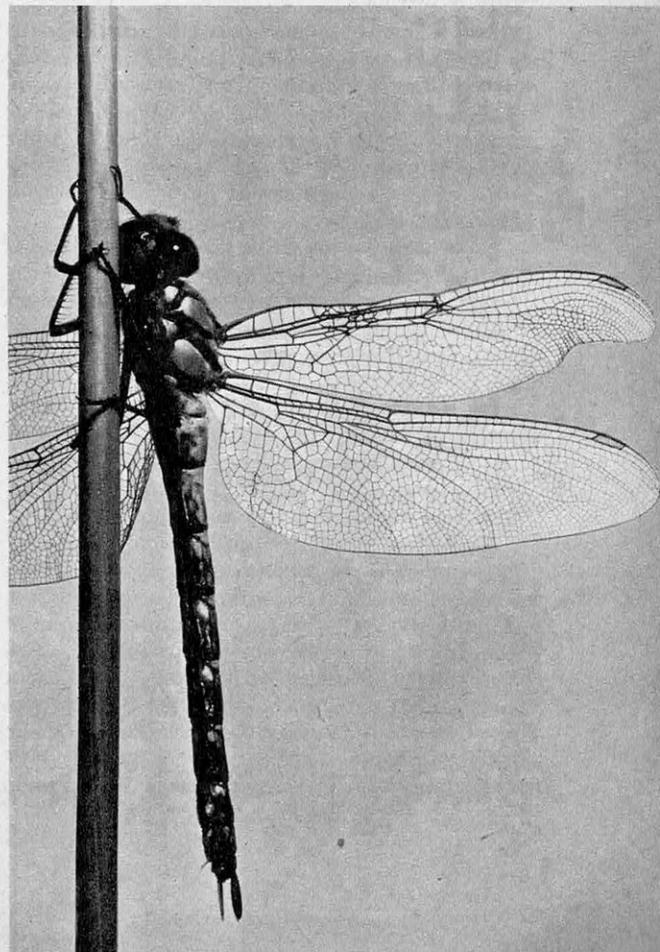
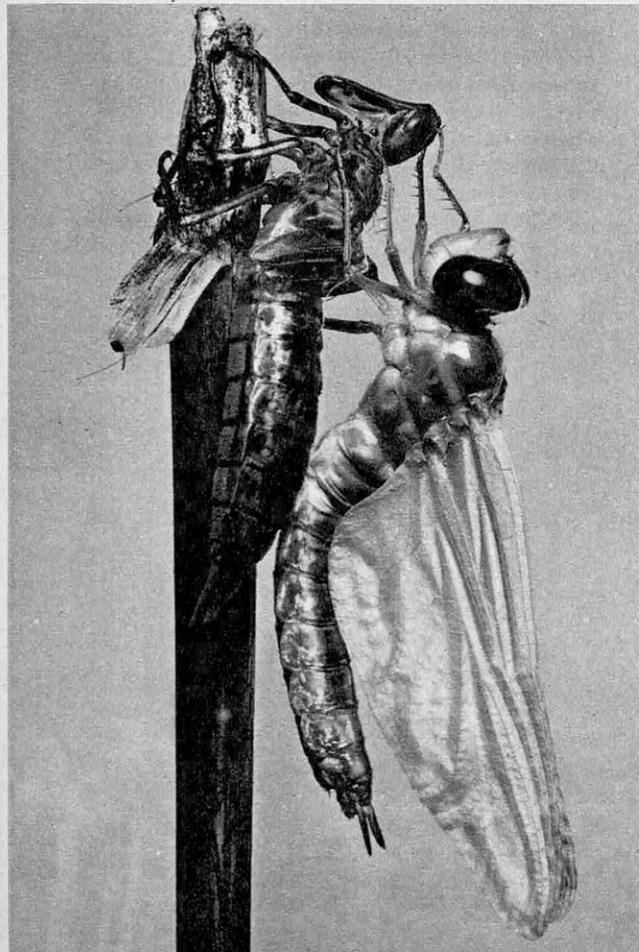
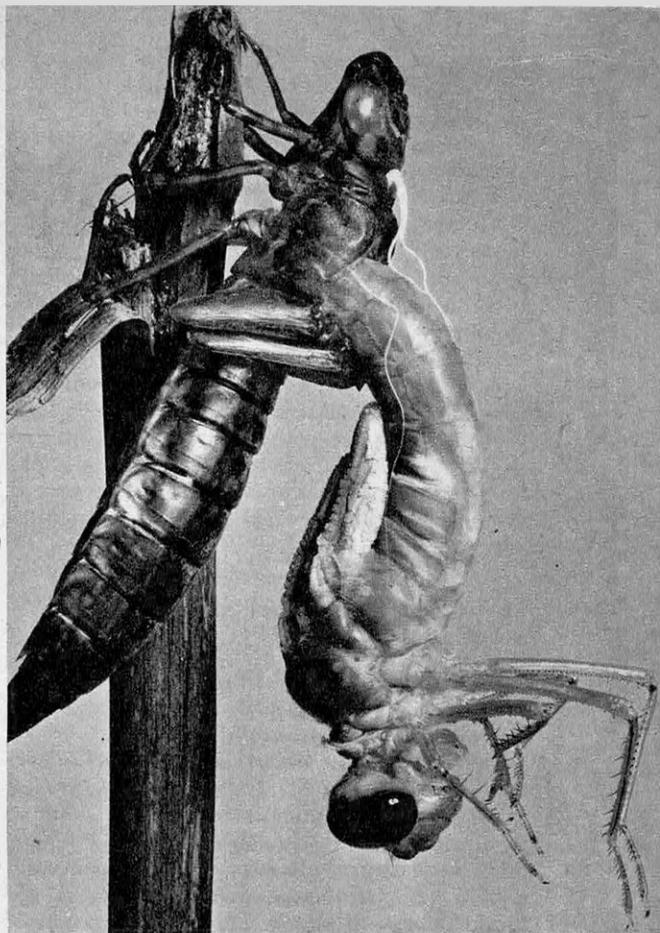
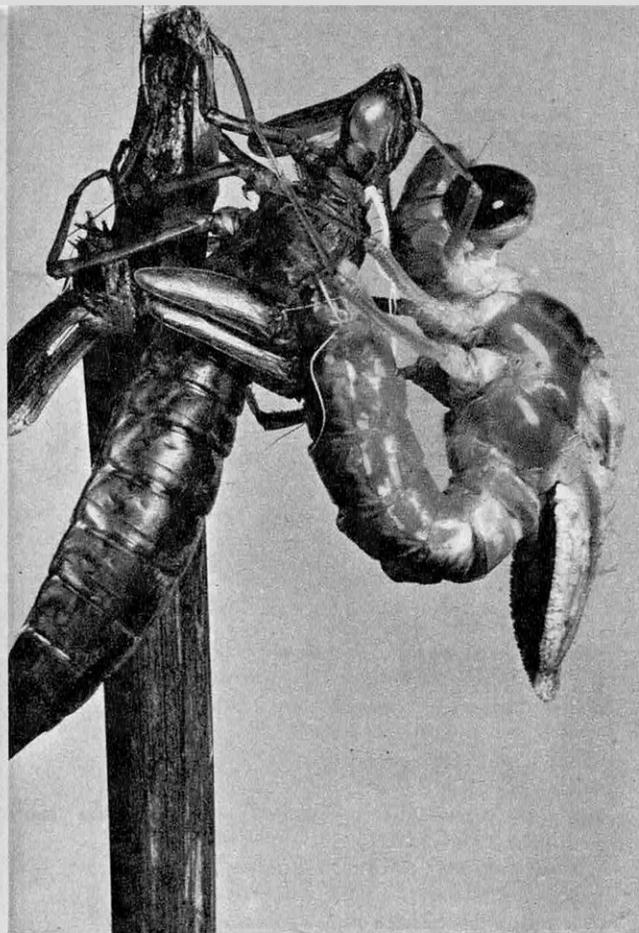
L'accélééré a conquis les biologistes, mais séduit aussi les industriels

POUR le cinéma spectacle, l'accélééré n'est qu'un truc permettant de réaliser de nombreux effets et de résoudre une infinité de difficultés techniques. C'est ainsi qu'en accélérant le mouvement, on transforme une course banale en une course vertigineuse, de faibles ondulations de branches sous la brise légère en violents effets de tempête, une collision d'autos simulée à allure modérée en un terrible accident, un inoffensif coup de poing en un uppercut brutal et décisif...

Pour le cinéma fonctionnel, par contre, l'accélééré est un moyen de recherche, de

contrôle, d'éducation et d'information absolument irremplaçable.

Rappelons ici que l'accélééré résulte d'une prise de vues à basse fréquence, toujours inférieure à celle qui sera utilisée à la projection. Par exemple, en projetant à 16 images-seconde un film réalisé à 8 images-seconde on accélère deux fois le mouvement. Une telle accélération peut être accrue dans des proportions considérables en effectuant des prises de vues image par image à des intervalles de temps très espacés. En considérant toujours que la projection a lieu à 16 images-seconde on accélère 16 fois le



mouvement en prenant une image toutes les secondes; cette accélération est de 960 avec une prise de vues toutes les minutes, et de 57 600 si cette vue n'est faite que toutes les heures.

Le cinéma fonctionnel tire profit de cet ultra-accélééré pour l'observation des mouvements extrêmement lents que l'œil est incapable de percevoir par lui-même. L'application la plus connue de cette technique concerne la croissance et la floraison des plantes. Il n'est pas rare, en effet, qu'une salle de spectacle présente un documentaire dans lequel figure une séquence montrant telle plante pousser et fleurir en quelques secondes.

Le cinéma fonctionnel entre enfin dans les usines

Les domaines scientifiques et industriels intéressés par la prise de vues à basse fréquence sont innombrables.

Cette technique est précieuse pour l'observation des processus biologiques et microbiologiques, notamment la vie des cellules, le développement de cellules ovoïdes fécondées, les cultures de tissus, la croissance de colonies de bactéries ou de moisissures, les déplacements d'algues unicellulaires, d'amibes.

Les recherches concernant la lutte contre le cancer font également appel à la prise de vues à basse fréquence, en particulier pour étudier le comportement des cellules cancéreuses vivantes soumises à l'action de différentes substances. D'une façon générale ces prises de vues permettent de décélérer l'action des médicaments.

En chimie, l'accélééré facilite l'étude des réactions lentes, du comportement de diverses matières durant certaines transformations (structure des vernis, des alliages; formation de cristaux; effets de la corrosion).

On fait encore appel au cinéma à basse fréquence en astronomie pour l'examen de certains phénomènes lents (évolution d'une éclipse par exemple), en météorologie pour l'étude de mouvements de nuages.

Dans l'industrie, les applications de l'accélééré et de l'ultra-accélééré sont infinies. Cela a été bien compris dans quelques pays (Allemagne et U.S.A. notamment) où le cinéma fonctionnel est pratiquement entré dans toutes les usines de quelque importance. En France, par contre, il ne semble pas que les chefs d'entreprises aient pris conscience des immenses services que pourrait leur rendre une simple caméra, dans leurs labo-

ratoires de recherches ou leurs ateliers de fabrications.

Comme moyen de recherche la prise de vues à basse fréquence est fort intéressante pour décélérer l'usure des matériaux, étudier les effets de l'écrasement ou de l'étirage de matériaux, observer les déformations subies par certains appareils soumis à des forces importantes et persistantes, déterminer les conditions d'emploi des ateliers. Dans ce dernier cas, une prise de vues à intervalles donnés permet, par exemple, de voir si les machines, appareils et bancs de travail sont correctement disposés pour assurer le meilleur travail possible compte tenu des déplacements et des gestes que sont amenés à faire les ouvriers aux différentes heures de la journée.

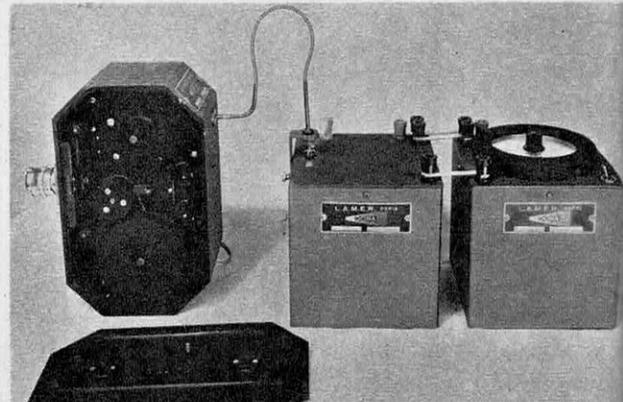
De la même façon d'ailleurs, le cinéma est un précieux auxiliaire pour l'étude des problèmes de circulation et d'embouteillage aux croisements des rues et sur les places.

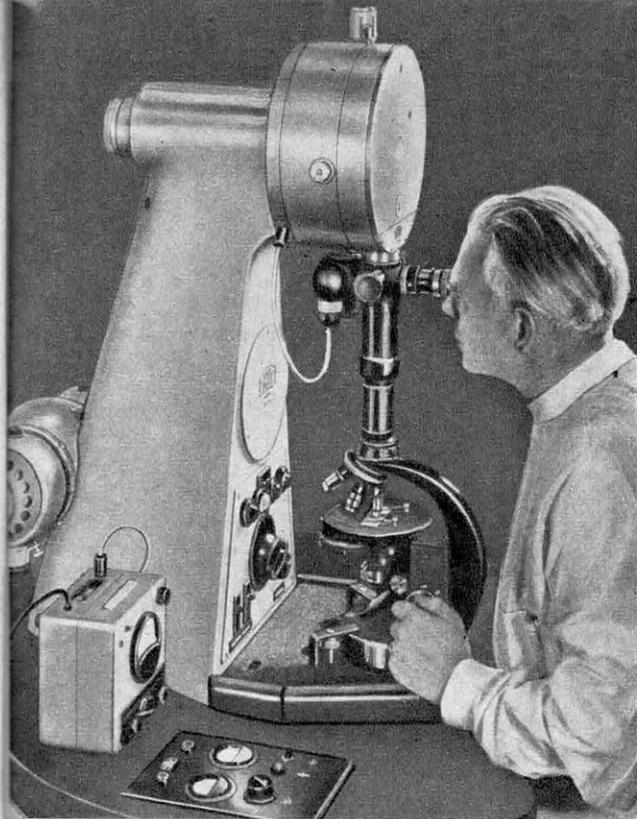
Il n'est pas que la recherche et l'expérimentation qui ont intérêt à faire appel à l'ultra-accélééré; cette technique apporte également une solution parfaite à nombre de problèmes de contrôle et de sécurité.

Une caméra filmant à une cadence déterminée constitue un œil objectif capable de surveiller 24 heures sur 24, sans défaillance ni fatigue, avec une précision extrême, n'importe quel phénomène mécanique, optique ou électrique, pouvant contrôler les instruments de mesure, les pièces en cours d'usinage, les tableaux lumineux, l'utilisation des locaux, la fréquentation des magasins, la réalisation d'un programme, le déroulement d'une expérience.

Il est évident, enfin, que toutes ces prises

Un déclencheur à moteur auquel est accouplé un temporisateur synchrone permet la prise de vues automatique à toutes les cadences (Création Ocina).





Cet ensemble créé par Zeiss est plus particulièrement destiné à l'étude des micro-organismes. Les fréquences des vues vont de 24 images-seconde à une image à l'heure.

de vues réalisées dans le cadre de la recherche ou du contrôle peuvent être fort intéressantes pour la préparation de films destinés à l'enseignement, à la formation professionnelle et, d'une manière plus générale, à la diffusion de procédés, d'appareils, de découvertes. Lors de la réalisation de tels films, la prise de vues image par image joue un nouveau rôle en permettant l'enregistrement de séquences explicatives au moyen de dessins, de schémas ou de maquettes animés.

L'automatisation supplée à l'emploi manuel

La prise de vues à basse fréquence est facilement obtenue en déclenchant manuellement l'obturateur de la caméra. Mais il est indiscutable que cette façon d'opérer n'est pas pratique lorsque les prises de vues doivent se prolonger un certain temps. Dans ce cas, une automatisation des déclenchements de la caméra est nécessaire.

Une telle automatisation ne saurait toutefois être obtenue par un même appareillage dans tous les cas de prises de vues. En effet, les conditions de travail varient considérablement d'un sujet à l'autre. Ainsi, dans la

seule hypothèse des floraisons, on peut se trouver en présence de fleurs qui s'épanouissent en quelques minutes alors que d'autres le font en plusieurs heures. Les différences sont parfois encore plus importantes puisque certains phénomènes durent de nombreuses semaines.

De plus, l'évolution de ces phénomènes est parfois irrégulière, étant plus rapide ou plus lente à certains moments. C'est le cas de la croissance des végétaux qui ne s'effectue pas à un rythme constant. A la prise de vues, on peut être amené à régulariser ce rythme si l'on désire obtenir un effet de croissance continu; il est alors intéressant de pouvoir obtenir une modification automatique par programmation des cadences de déclenchement.

Autre élément à prendre en considération : l'accélération désirée qui peut être par exemple de 10, 100 ou 100 000. Ainsi, la croissance des bactéries demande généralement une image toutes les une à 10 minutes pour des accélérations de 1 000 à 5 000 fois; la division des cellules une image toutes les 1 à 10 secondes pour une accélération de 10 à 200 fois. A l'opposé, la croissance d'un haricot exige environ une image toutes les six heures pour un accéléré de 350 000 fois.

Toutes ces considérations (et bien d'autres) mettent en évidence la nécessité d'adopter un matériel de prise de vues et un dispositif de déclenchement automatique adapté aux travaux envisagés.

Les caméras d'amateurs permettent l'accélération

Pour la prise de vues accélérée, les caméras d'amateur 8 - 9,5 ou 16 mm sont le plus souvent suffisantes, dès lors qu'elles sont pourvues d'une prise image par image et, lorsqu'on doit travailler en macro- ou micro-cinéma, de la visée reflex.

Des modèles perfectionnés comme les Pathé Wébo M 16 ou 9,5, Beaulieu R 16 ou 9,5, Paillard HRX 8 ou 16 offrent de grandes possibilités de travail, avec tout le confort désirable.

Une mention particulière doit être faite de la Camex Reflex 8 qui peut être équipée sur demande d'une prise de synchro-flash, dispositif extrêmement précieux pour la prise de vues à basse fréquence. En effet, quelle que soit la durée des prises de vues, le flash résout simplement le problème de l'éclairage qui reste ainsi constant et puissant et qui, de plus, ne dégage aucune chaleur sur le sujet.

La Pentaflex 16 est également intéressante pour certains travaux car elle possède un

dispositif pour inscrire des repères de temps en marge de l'image.

Il existe en outre des caméras plus particulièrement conçues pour des travaux scientifiques et industriels. Tel est le cas de la caméra reflex Ocina, destinée à l'enregistrement de vues successives à des cadences égales ou supérieures à une image-seconde, sur film 16 mm à une seule rangée de perforations. Les images ainsi enregistrées sur ce film peuvent être de deux formats : soit le format habituel du film 16 mm (7,5 × 10 mm), soit un format plus lisible directement, le 12 × 17 mm. L'appareil possède un moteur électrique pouvant fonctionner sur secteur, un contact de synchro-flash et des connexions pour lampes survoltées. Cette caméra peut être déclenchée à la main, être asservie à des dispositifs mécaniques ou à des machines, ou encore être reliée à des systèmes de déclenchement automatiques et de temporisation.

Siemens construit également une caméra électrique 16 mm possédant prises de flash et de floods, déclenchement image par image et cadences lentes. L'un des modèles dispose même d'une cadence d'une image toutes les six heures.

Des déclencheurs mécaniques ou magnétiques

Pour parvenir à une prise de vues automatique, un premier accessoire est nécessaire : le déclencheur, qui a pour rôle de presser le bouton de l'obturateur de la caméra.

Les types les plus intéressants pour les problèmes qui nous occupent sont ceux qui assurent un déclenchement selon un procédé

mécanique ou magnétique. Ces derniers ont l'avantage de produire un déclenchement instantané lorsqu'ils reçoivent une impulsion électrique. De ce fait, ils autorisent un rythme relativement rapide de la fréquence de prise de vues : une à 20 secondes. Leur poussée peut atteindre plus de 2 kg (Ocina).

Quant aux déclencheurs mécaniques, ils conviennent surtout aux cadences supérieures à une image toutes les 20 secondes et leur poussée, lente et progressive, est très forte.

Ces déclencheurs se mettent en action sous l'impulsion d'un courant électrique. Plusieurs impulsions assurent autant de déclenchements successifs. Ces impulsions sont fournies par des appareillages spéciaux, à des fréquences réglées à l'avance ; ils portent les noms de minuteries, chronorupteurs, temporisateurs, combinateurs, etc.

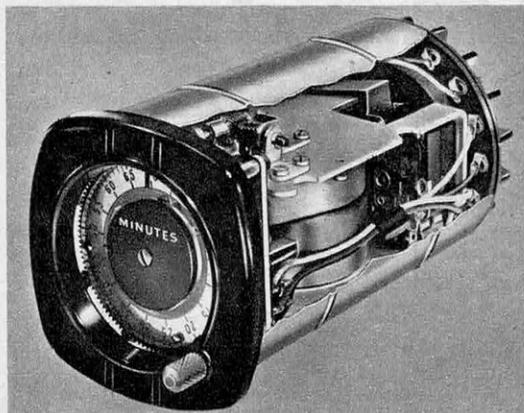
Les contrôleurs électroniques de prises de vues

Ces appareils, électriques ou électroniques, ne sont jamais d'un emploi universel et ne conviennent donc qu'à des travaux déterminés, car ils ne couvrent qu'une gamme de temporisations et des durées de temporisation limitées, et ne fournissent pas tous le même nombre d'impulsions secondaires (lesquelles assurent en synchronisme l'allumage de l'éclairage et l'ouverture de diaphragmes placés devant les lampes et qui ont pour rôle de ne laisser passer la lumière que durant la prise de vues afin que le sujet ne reçoive pas de chaleur inutilement).

De tels dispositifs de temporisation sont construits par les établissements Ocina,



Le « Chronocomp » est un relais temporisé, actionné par micromoteur synchrone. Réglage minimum : 1 seconde. Réglage maximum : 30 heures.



Le timer électronique du Matériel Scientifique Moderne est un générateur d'impulsion à fréquence lente commandant à volonté les temps de fermeture et d'ouverture.

Wild, Siemens, Robot, Alkan et Sinay, le Matériel Scientifique Moderne, etc. Nous limiterons nos exemples à deux modèles-types, l'un électrique, le temporisateur synchrone Ocina, l'autre électronique, le chronocompact Alkan et Sinay.

Les temporisateurs électriques Ocina, alimentés en alternatif 120 et 220 volts, sont montés avec un moteur synchrone. Celui-ci actionne un système d'axes munis de cames qui ferment à intervalles réguliers un circuit électrique, produisant ainsi les impulsions nécessaires au fonctionnement du déclencheur. Ces temporisateurs sont à employer de préférence lorsque les intervalles entre les prises de vues sont supérieures à 20 secondes, avec des déclencheurs progressifs mécaniques. Ils peuvent toutefois actionner aussi les déclencheurs magnétiques. Il existe divers modèles donnant des temporisations différentes, de 5 à 130 secondes pour le premier, de 15 minutes à 6 heures et demie pour le dernier. Tous produisent deux impulsions synchronisées permettant de déclencher la caméra et un dispositif d'éclairage.

Le chronocompact électronique fonctionne selon le principe suivant : un circuit résistance-capacité fournit la constante de temps. Un condensateur est chargé à travers une résistance : lorsque la tension aux bornes du condensateur atteint une certaine valeur V, il y a basculement d'un transistor unijonction. Cet étage est suivi d'un amplificateur de puissance fonctionnant en « tout ou rien » et contrôlant directement le circuit d'utilisation sans aucun organe mécanique par l'intermédiaire de redresseurs contrôlés au silicium. La temporisation est de 1 à 50 ms pour le type EL 1, et de 40 à 2 000 ms pour le type EL 2.

Le « tout en un » du cinéma scientifique

Terminons cette étude en mentionnant l'existence de véritables installations industrielles ou scientifiques assurant à la fois la prise de vues, la temporisation et l'éclairage. C'est par exemple le cas de la caméra microcinématographique Zeiss qui se compose d'un microscope, d'une caméra utilisant indifféremment le film 16 mm ou 35 mm, d'un système d'observation, d'un régulateur d'intervalles de temps permettant la prise de vues de 24 images-seconde à une image à l'heure et d'un dispositif d'éclairage. L'appareil autorise des accélérations de 60 000 fois du processus représenté.

Enquête de Roger BELLONE



Sa commande: une armée de robots

Il faudrait bien de l'imagination pour concevoir, sur une camera 8 mm d'amateur, plus de perfectionnements que n'en comporte le nouveau modèle Bell et Howell « Director Reflex ».

- Elle est automatique... mais encore la cellule (extrêmement sensible car du type photo-résistante au sulfure de cadmium) est-elle située derrière l'objectif : elle reçoit ainsi la lumière du champ de prise de vues exact de l'objectif, quelle que soit la focale utilisée.
- Elle possède plusieurs vitesses... mais encore est-il possible de passer de la vitesse normale au ralenti (et vice versa) sans interrompre la prise de vues.
- Elle est dotée d'un objectif Zoom à focale variable (de 9 à 36 mm)... mais encore cet objectif est-il commandé par un micromoteur à 2 vitesses alimenté par 4 petites piles de flash.
- Elle possède, bien entendu, la visée et la mise au point reflex à travers l'objectif... mais encore peut-on réaliser des « fondus » de tous genres, grâce à une commande spéciale combinant l'emploi simultané du diaphragme automatique et du diaphragme manuel.
- Enfin, elle présente deux filtres incorporés et un œilleton de mise au point adaptable à l'œil de chaque opérateur.

La fréquence modulée: dernière conquête du transistor

La « Haute-Fidélité » n'est plus réservée aux seuls possesseurs de disques. Les auditeurs privilégiés qui ont écouté un programme en modulation de fréquence et qui ont pu faire la comparaison avec ce même programme transmis en modulation d'amplitude ont apprécié les progrès réalisés dans le domaine de la radiodiffusion sonore. Ce public a pu constater que la modulation de fréquence respectait intégralement le registre des fréquences musicales, qu'elle restituait fidèlement les timbres, qu'elle faisait entendre dans toute leur finesse les sons les plus difficilement audibles — une attaque instrumentale, par exemple — et qu'elle supprimait tous les bruits parasites.

La modulation de fréquence a plus d'un quart de siècle d'existence. C'est, en effet, en novembre 1935 que le major Armstrong présentait devant l'I.R.E. (Institute of Radio Engineers) une communication démontrant l'intérêt de la FM (Frequency modulation) comme procédé de transmission. Mais les Français n'ont découvert que tout récemment cette possibilité d'écouter de la musique parfaitement pure. Les auditeurs ne disposent en effet que d'un seul programme en modulation de fréquence, diffusé par France IV. Et comme il est nécessaire, en FM, de recourir aux ondes métriques et que par voie de conséquence la portée de ces émetteurs est faible, il aurait fallu, pour couvrir un pays comme la France, créer un réseau assez serré d'émetteurs. Or, en 1954, il n'en existait qu'un ! En 1960, le nombre des émetteurs FM passa à 16; c'est seulement à la fin de 1961 que le réseau des émetteurs a pu être porté à 24, après la mise en service des stations de Carcassonne, Rennes, Clermont-Ferrand, Niort, Besançon, Limoges, Gex et Nantes. Bien que tardives, les ambitions de la R.T.F. ne s'arrêtent pas là : la R.T.F. s'emploie, dès maintenant, à accélérer la décentralisation des programmes de France IV en confiant aux stations lo-

EN DOTANT SES APPAREILS D'UNE GAMME FM, L'INDUSTRIE



**PIZON-
BROS « 1000 »**

Trois gammes PO - GO et FM. Équipé de 13 semi-conducteurs + 1 varistor. Haut-parleur géant 16 x 24 cm. Puissance de sortie: 1 w 4. Alimentation: 6 piles torches standard. Coffret bois préformé gainé 3 coloris. Antenne orientable.

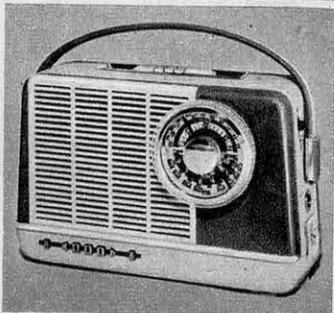


**PHILIPS
L 2 x 12**

Le plus petit des transistors FM. Trois gammes PO - GO - FM. Alimentation par 4 piles de 1,5 v, type surdité. Prise écouteur personnel. Coffret polystyrène, sable, vert et orange. Huit transistors + 4 diodes. Long. 17 cm, prof. 4 cm.

**RADIOLA
341 T**

Trois gammes PO - GO - FM. 8 transistors 4 diodes. Alimentation par 6 piles torche de 1,5 v. Cadre incorporé de 17,5 cm et antenne télescopique FM. Prise antenne. Coffret gainé: 215 x 141 x 73 mm.



**PHILIPS
L 3 x 02 T**

Trois gammes PO - GO - FM. 8 transistors + 4 diodes. Amplificateur haute-fréquence. Antenne FM télescopique et orientable. Alimentation par 2 piles de poche 4,5 v. Clavier 5 touches. Contrôle de tonalité. Coffret grainé «anti-chocs».



cales de modulation de fréquence, le soin de réaliser elles-mêmes des émissions régionales en Haute-Fidélité.

A cet agrément d'écoute, la technique classique par modulation d'amplitude ne peut prétendre, quelle que soit la puissance de l'émetteur et quelle que soit également la qualité du récepteur. Certaines raisons sont inhérentes au procédé même. Par exemple, l'onde porteuse ne peut être modulée au delà du double de son amplitude. Si la limite maximum de la modulation dépassait le taux de 100 %, on assisterait à un phénomène de surmodulation qui se traduirait, à la réception, par une déformation inacceptable de la modulation. Cela signifie qu'en limitant obligatoirement ce taux, on restreint ce qu'on appelle la « dynamique » musicale, c'est-à-dire le rapport entre les intensités maximum et minimum des sons. On est conduit, en d'autres termes, à diminuer, à « comprimer » le contraste pouvant exister, par exemple, entre un éclat fortissimo d'orchestre et un pianissimo de piano. Ce contraste, en modulation d'amplitude, ne dépassera pratiquement pas 30 décibels. De même, la limite inférieure du taux de modulation ne peut descendre au-dessous d'un certain seuil (environ 3 % de l'ampli-

tude de l'onde non modulée), car les amplitudes, trop faibles, se confondraient avec celles des bruits de fond et du « souffle » que présente, tout récepteur.

En modulation de fréquence, le problème n'est plus le même : la dynamique des sons est liée ici aux écarts de fréquence et il n'y a aucune raison théorique de limiter cette déviation de fréquence. Le seul revers de la médaille est que ces écarts de fréquence qui correspondent un peu au « canal » de télévision prennent beaucoup de place sur les ondes. Comme pour la télévision et pour des raisons analogues, on a dû les loger sur des longueurs d'onde très courtes, de l'ordre de 1 à 2 mètres. Pratiquement, on peut évaluer à 60 décibels le maximum de contraste obtenu en FM, valeur remarquable qui ne peut d'ailleurs être atteinte qu'avec des récepteurs de grande classe, dont la partie basse fréquence permet d'accepter de tels rapports de niveaux. Dans la plupart des récepteurs d'appartement, ce contraste atteint de 40 à 50 décibels, ce qui caractérise déjà un excellent relief sonore.

Un autre avantage de la FM est qu'elle permet de passer une bande utile couvrant tout le spectre des fréquences audibles (jusqu'aux environs de 15 000 périodes par

FRANÇAISE DU « PORTATIF » S'EST MISE AU GOUT DU JOUR



PHILIPS L 5 x 12 T

Trois gammes avec amplificateur haute-fréquence. Grand haut-parleur de 13 cm. 9 transistors + 4 diodes. Antenne FM télescopique, double et orientable. Prise antenne auxiliaire et prise tourne-disques. Alim. 6 piles 1,5 v.



L.M.T. (SUPER 420)

Quatre gammes GO - PO - OC et FM. 9 transistors + 6 diodes. Prise antenne autocommutée. Prise magnétophone et pick-up. Contrôle de tonalité. Puissance: 1 w 3. Deux antennes télescopiques. H. P. : 13 x 18.

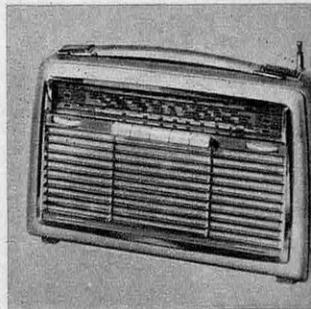
RADIALVA « PRESTIGE »

Quatre gammes PO - GO - FM et OC (de 15 à 51 mètres, étalement par vernier). Deux antennes télescopiques à rotule. Tonalité réglable. 11 transistors + 5 diodes. Puissance: 1 w. Alimentation par 6 piles torche standard de 1,5 v.



L.M.T. AMIGO

Trois gammes PO - GO - FM. Il est équipé de 9 transistors + 4 diodes. Prise antenne-auto. Contrôle de tonalité. Antenne télescopique FM. Puissance: 0,75 w. Coffret gainé 2 tons. Clavier 5 touches. Aliment. 4 piles de 1,5 v.



secondes), alors qu'en modulation d'amplitude, l'encombrement des ondes a dû imposer une limitation arbitraire (fixée par convention internationale) à 4 500 périodes-seconde. Les graves et les aigus — « rabotés » en modulation d'amplitude sont, en FM, parfaitement reproduits avec un niveau sonore correct.

Enfin, une transmission par la voie classique est affectée par les tensions perturbatrices industrielles (moteurs, tubes au néon, contacts électriques défectueux, etc.) qui agissent sur l'amplitude, mais non sur la fréquence. Ces parasites provoquent des crépitements désagréables sur le récepteur. En modulation de fréquence, le récepteur demeure pratiquement à l'abri de ces perturbations parasites grâce à un dispositif qui

maintient rigoureusement constante l'amplitude de l'onde porteuse.

Aujourd'hui la technique des transistors autorise la réception des programmes MF sur postes portatifs. Il y a environ un an, le premier appareil français — le Translitor 1 000 de chez Pizon-Bros — apparaissait sur le marché. Plusieurs constructeurs ont suivi depuis la voie tracée. Au dernier Salon, six fabricants (sauf omission) étaient acquis à la cause de la MF : Pizon-Bros, Philips, Radialva, Pigmy, Radiola, L.M.T. Ce sont leurs modèles que nous vous avons présentés, tout en mentionnant que sur le marché français, il existe une quantité d'autres récepteurs portatifs d'importation allemande qui bénéficient, dans ce domaine, d'une expérience déjà ancienne.

TÉLÉVISION

Comme au cinéma : ce super-grand-écran

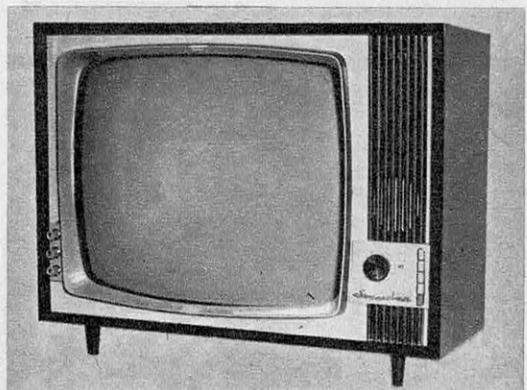
LES plus grands écrans de télévision ne dépassent pas 0,70 m (en diagonale). Pourtant ce récepteur expérimental « Tevea » procure une image de 1,30 m, bien que son tube n'ait que 8 cm de diamètre. Il fonctionne par projection au moyen d'un système optique corrigé des aberrations chromatiques.



Les 10 atouts d'une TV ultra-moderne

CE téléviseur « Sonneclair-Régent » à écran rectangulaire extra-plat est un appareil révolutionnaire sur plus d'un point.

1° Il est prêt à fonctionner sur 625 lignes en appuyant simplement sur une touche; 2° La profondeur de l'ébénisterie n'est que de 25 cm; 3° Un verre de contact étanche protège le tube des poussières; 4° Il est prêt à recevoir l'adaptateur pour la seconde chaîne; 5° Il possède 2 haut-parleurs; 6° Des circuits imprimés assurent la stabilité électrique du montage et la régularité du câblage; 7° Le châssis berceau en tube bascule à l'horizontale, facilitant l'accès des organes et les réglages; 8° Antiparasite son et image; 9° Distributeur de tensions à 10 positions; 10° Sensibilité plus petite que 15 microvolts.



La grande chance de Dunkerque

(suite de la page 65)

à tenir bon les délais prévus, si bien qu'on peut raisonnablement compter assister à la mi-62 à l'inauguration officielle de ce qui doit être le plus grand ensemble sidérurgique d'Europe pour la tôle de 12/10^e à 100 M/M. Ce sera aussi et surtout, la première aciérie française « au bord de l'eau », à l'exemple américain, japonais ou italien. Et c'est pour cette raison-là, essentiellement, qu'elle mérite ici d'être évoquée. Par sa position, elle pourra utiliser à moindre frais les minerais importés (de Mauritanie notamment) sans pour autant s'éloigner beaucoup du coke du Nord. L'exportation, dont le 4^e plan prévoit l'accroissement notable, des produits bruts ou mieux finis s'en trouvera également facilitée. Point n'est besoin de souligner l'intérêt qu'elle présente pour l'industrie dunkerquoise de construction navale, ni pour une main d'œuvre en quête de débouchés sur place. Cette poussée vers la mer s'accompagne tout naturellement d'un équipement industriel (les premiers terrains sont actuellement accessibles), ferroviaire (la ligne aboutissant aux voies de triage fonctionne déjà), fluvial (liaison Dunkerque-Lille-Valenciennes achevée au gabarit européen en 1965) et routier (autoroute Dunkerque-Lille annoncée dans le 4^e plan).

600 000 tonnes/an pour 1962, le double en 63, 5 000 000 et peut-être 6 000 000 de tonnes ensuite, le seul train à bandes ayant une capacité de production de l'ordre de 3 000 000 de tonnes de bobines : tels sont les objectifs purement « sidérurgiques » ; la production d'Usinor atteignant 4 millions de tonnes dès 1962 (contre 2 millions 850 en 1960) et répondant ainsi aux exigences du plan d'équipement qui fixe comme objectif à la sidérurgie française une capacité de production de 23 millions de tonnes en 1965 (contre 17,5 millions en 1961).

Il est pourtant un autre objectif : que Dunkerque, en difficile position vis-à-vis d'Anvers et Rotterdam, et sa région, en butte à de délicats problèmes d'expansion et de main-d'œuvre, puise au contact du grand complexe sidérurgique des forces nouvelles, que le mauvais souvenir fasse place, enfin, à une belle espérance.

Claude DOMINIQUE

'Action

AUTOMOBILE ET TOURISTIQUE

JANVIER

- Une nouvelle voiture par mois sur le marché en 1962.
- L'occasion, le sport, la sécurité, les juniors, les contraventions... perspectives pour une nouvelle année.
- Essais d'hiver : 4 CV Renault, NSU Prinz 4.

'Action

AUTOMOBILE ET TOURISTIQUE

Tourisme

- Pensez déjà à louer pour l'été prochain.
- Le Japon par Tibor Mende.
- Les championnats du monde de ski à Chamonix.

Motonautisme

- Le Salon de plaisance.

Camping-Caravanning

- Les camionnettes caravanes.
- et...

Le Rallye de Monte-Carlo 62

Que peut-on attendre de cette saison de sport automobile ?

En vente dans tous les kiosques NF 1,50.

NOTRE DISCOTHEQUE

par Éliane BECKRICH

P. I. TCHAIKOVSKI

Le Lac des cygnes.

Orchestre du théâtre Bolchoï de Moscou. S. Kalinovski, violon solo ; I. Bouravki, violoncelle solo ; V. Doukhova, harpe solo.

Dir. Youri Fayer.

Chant du monde LDX-S-8254-55-56

Historique de l'œuvre :

C'est à Paris durant l'année 1876, que Tchaïkovski écrit la plus grande partie du ballet que lui avait commandé le Théâtre de Moscou. Une première représentation eut lieu le 4 mars 1877 sans grand succès et c'est seulement 18 ans plus tard que l'œuvre remporta avec la chorégraphie de Marius Pépita et de Léon Ivanov, son véritable triomphe.

Caractéristique de l'œuvre :

Ballet en quatre actes dont le livret, qui a servi de canevas à Tchaïkovski, était de Beguilchev et d'Heltzer, l'un littérateur, l'autre danseur.

Argument plein de fantaisie, voire féérique.

Interprétation :

D'une étonnante souplesse qui met particulièrement en valeur « l'éternel féminin » dont toute l'œuvre de Tchaïkovski est empreinte. Techniquement et musicalement, un véritable chef-d'œuvre.

W. A. MOZART

Don Giovanni, avec E. Wächter, J. Sutherland, L. Alva, G. Frick, G. Sciutti, E. Schwarzkopf, G. Taddei, P. Cappuccilli. Philharmonia orchestra et chœurs ; chef des chœurs R. Benaglio, dir. Carlo Maria Giulini.

Columbia FCX 875 à 878

Historique de l'œuvre :

Œuvre écrite à Vienne, durant l'été de 1787. La légende veut que Mozart ait composé l'ouverture dans la nuit qui précéda « la première » ; celle-ci eut lieu le lundi 29 octobre 1787 à Prague.

Caractéristique de l'œuvre :

Opéra-bouffe en deux actes. Si, extérieurement, Don Juan se présente à nous comme un opéra-bouffe, le contenu, par son essence dramatique, fait de cet ouvrage un véritable opera seria.

Interprétation :

Non seulement de grands noms, mais une interprétation d'une profondeur émouvante. En un mot, une très belle gravure d'un chef-d'œuvre immortel.

W. A. MOZART

Requiem.

I. Seefried, sop. ; G. Pitzinger, contr. ; R. Holm, tén. ; K. Borg, basse. Chœur de l'Opéra de Vienne. Orchestre Symphonique de Vienne. Dir. Eugen Jochum.

Deutsche Grammophon 618 284

Malgré le souffle humain qui s'inscrit tout au long du discours musical, c'est un coin de ciel que nous laisse entrevoir ici Eugen Jochum. Version d'une merveilleuse pureté.

GRIEG

Concerto en la mineur.

FRANCK

Variations symphoniques.

Philharmonia orchestra : Dir. A. Vandernoot. Sol. G. Gziffra.

La Voix de son Maître FALP 703

Il est avant tout curieux d'entendre Gziffra interpréter Grieg et Franck. Si la technique reste toujours aussi extraordinaire, l'interprétation ne répond pas toujours à ce qu'on

REXON automatique

retire intégralement la
poussière
du fond du sillon.



A SEC, * aucun liquide = aucune formation
boueuse dangereuse pour le disque et le saphir.

AUTOMATIQUEMENT : pendant
l'audition.

REXON seul...

- offre au discophile la **garantie de nombreux** bancs d'essais et expertise sous **contrôle officiel** (Revue du son XII-1959).
- s'adapte instantanément sur tout électrophone.
- * Conception 100% française reconnue la meilleure.

chez tous les DISQUAIRES 19,50 NF

Distribution : SOFRADIAM S. A. PARIS - PIG. 65-26
Bénélux : G. DECHAMPS, 67, Rue St-Quentin, BRUXELLES

attend. On aurait sûrement préféré que ce pianiste voie les œuvres à travers leurs aspects rythmiques plutôt que de l'entendre adopter cette affectation sentimentale qui ne correspond pas au tempérament de Gziffra, avant tout virtuose, ni au sens profondément poétique des deux œuvres.

VIVALDI

Quatre concertos pour deux violons et orchestre The Philadelphia orchestra. Sol. D. Oistrakh et I. Stern. Dir. E. Ormandy.

Fontana 699 061

Magnifique interprétation que nous offrent D. Oistrakh et I. Stern des quatre concertos pour violons de Vivaldi. La clarté, la beauté de leurs jeux se fondent dans une belle homogénéité aussi grandiose que sensible.

BEETHOVEN

Concerto for piano and orchestre n° 3. Alfred Brendel, piano. « Pro Musica » Orchester Wien, dir. Heinz Wallberd. Vox GBY 15 370



Alors que souvent les concertos du répertoire sont interprétés avec routine, Alfred Brendel nous donne une version fort attachante de ce concerto, par la façon dont il conçoit l'élément pianistique. Fidèles interprètes de sa pensée et de sa sensibilité, ses doigts savent faire désirer chaque note. Très bel enregistrement.

WAGNER

Récital Wagner par Régine Crespin. Extraits de Parsifal, Lohengrin; La Walkyrie, et les Wesendonck lieder. Orchestre National de la Radiodiffusion Française. Dir. Georges Prêtre. Voix de son Maître Falp 702

Un disque exceptionnel ! Régine Crespin, l'un des plus beaux fleurons de l'art vocal français, fait preuve ici d'une technique irréprochable et d'un style d'un goût merveilleux. La poésie, la distinction et la grandeur de son interprétation nous permettent de placer dès lors Régine Crespin parmi les plus grandes chanteuses de notre époque.

LE CHANT DU MONDE

LES GRANDS OPÉRAS RUSSES par LE THÉÂTRE BOLCHOI DE MOSCOU

★

BORIS GODOUNOV (M. MOUSSORGSKI)
3 disques 30 cm LDX-A 8047/49.

LE PRINCE IGOR (A. BORODINE)
3 disques 30 cm LDX-A 8034/36.

EUGÈNE ONEGUINE (P. I. TCHAIKOVSKI)
3 disques 30 cm LDX-A 8088/90.

KITEGE (N. RIMSKI-KORSAKOV)
3 disques 30 cm LDX-A 8227-29,
etc...

Nouveauté :

TZAR ZALTAN

3 disques 30 cm LDX-A 8270-72.

★

Tous ces opéras sont livrés en albums de luxe avec livret bilingue.



**OFFREZ ... !
FAITES-VOUS
OFFRIR**

cette magnifique
gravure de
KURT REDEL
Orch. « Pro Arte » de Munich

LES QUATRE SAISONS VIVALDI

(avec partition d'orchestre sans supplément)

1 disque 30 cm Art.
Mono et Stéréo

et
L'INTÉGRALE DES

16 CONCERTOS POUR ORGUE HÄNDEL

MARIE-CLAIRE ALAIN
ORCH. J.-F. PAILLARD
4 disques 30 cm Art.
(pouvant être achetés
séparément)

Mono et Stéréo

ERATO



Peut-on croire aux HOROSCOPES

(suite de la page 55)

Nos prédictions, font-ils remarquer, reposent sur des calculs qui relèvent de l'astronomie la plus orthodoxe. Cela n'est pas contestable, mais ne suffit nullement à conférer à l'astrologie la qualité de science. Dans le meilleur des cas, elle serait un art fondé sur l'astronomie comme la médecine est un art fondé sur la biologie. Encore, bien peu de savants souscriraient à cette conclusion.

Quand on leur dénie toute compétence scientifique, le système de défense habituel des astrologues consiste à dénoncer « l'outrecuidance pontifiante et l'esprit de chapelle » de la « Science officielle » qui se serait toujours défiée des « nouveautés ». Mais l'astrologie, déjà pratiquée par les Chaldéens, est tout le contraire d'une « nouveauté ». C'est en connaissance de cause que l'astronomie s'en est détournée, voici près de trois cents ans, après s'être longtemps confondue avec elle. Au seizième siècle encore, Copernic et Kepler, pères de l'astronomie moderne, ne dédaignaient pas d'être aussi des astrologues. L'astrologie vivait alors son âge d'or : c'était l'époque de Nostradamus et de Jérôme Cardan qui, ayant annoncé la date de sa propre mort, se suicida pour ne pas faire mentir les astres. Moins d'un siècle plus tard, Colbert fonda l'Académie des Sciences : aux astronomes qui y étaient admis, défense expresse de s'adonner à l'astrologie.

La possibilité d'une liaison entre les mouvements des planètes et la destinée humaine ne peut cependant pas être écartée *a priori*. L'influence physique des astres n'est pas niable. Chacun sait, par exemple, que la Lune régit les marées. En déduire qu'elle pourrait régir aussi les guerres serait une extrapolation absurde, comme il serait absurde aussi de tirer des conclusions du fait que le cycle de la menstruation féminine est de 28 jours comme celui de la lunaison.

Il semble, toutefois, que la Science commence à reconnaître que certaines influences astrales pourraient s'exercer effectivement sur l'homme. Aux États-Unis, des statisticiens, étrangers à toute préoccupation astrologique, estiment que l'apparition de taches solaires s'accompagne généralement d'une recrudescence des morts subites. Mieux encore : au cours d'une expérience rapportée par le Professeur Chauvin, les Japonais Takata et Murasugi ont exécuté pendant des années des mesures sur la réaction de floculation du sérum sanguin. Et ils ont constaté que la vitesse de cette floculation présentait un rythme de 24 heures en rapport avec l'état de l'ionosphère et avec les variations du potentiel atmosphérique, valeurs qui dépendent toutes deux de l'activité solaire. La « science officielle » n'a pas encore reconnu ces résultats. Mais dans ce cas, il s'agit de prudence scientifique, non d'une méfiance comparable à celle que les prédictions astrologiques éveillent chez la majorité des savants.

En définitive, il n'est pas impossible que l'astrologie devienne un jour scientifique... Mais à condition de faire table rase...

Roland HARARI

HAUTE FIDÉLITÉ pour tous !

« LE KAPITAN »



Entrées
P.U. et Micro
Dispositif
graves/aiguës
Puissance
10 watts

Position spéciale F.M. pour adjonction d'un adaptateur.

ÉTAGE FINAL PUSH-PULL

Fonctionne sur secteur alt. 110-245 V. Prés. coffret givré. Dim. 370x180x150

Prix: 185,00 NF

(Port et emballage : 12,50 NF)

Peut être acquis en pièces détachées.

Nous consulter.

TUNER F.M., PLATINES - TOURNE-DISQUES, ÉLECTROPHONES, TRANSISTORS, etc.

Catalogue général sur demande.

Comptoir 14, r. Championnet - Paris (18^e)
CHAMPIONNET Tél. : ORN 52-08



Les nouveautés du MOIS

Faites-vous inscrire
GRATUITEMENT
pour recevoir
les listes des dernières
NOUVEAUTÉS

**DISQUES
CLASSIQUES ET
VARIÉTÉS**

Remises importantes

Expéditions à lettre lue de
TOUS LES DISQUES

COMPTOIR MUSICAL DE PARIS

15, rue de Turenne, PARIS IV^e

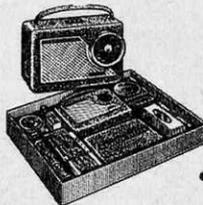
Tél. TURbigo 85-73

INSTRUMENTS DE MUSIQUE

Toutes les grandes Marques

AMATEURS RADIO, DÉBUTANTS ÉLÈVES des ÉCOLES PROFESSIONNELLES « KIT-SIX »

vous fera réaliser ce magnifique
Récepteur à
6 transistors



- 2 gammes (P.O. GO.).
- Coffret façon porc.
- Puissant.
- Économique.

UN JEU DE CONSTRUCTION
POUR LES GRANDS

Prix franco 185,00

Documentation sur demande.

CIBOT-RADIO

1 et 3, rue de Reuilly, Paris (12^e).
Tél. : DID 66.90. Métro : Faid. Chaligny

Suggestions du mois



INTERVOX S. A. présente sa nouvelle gamme d'Interphones à Transistors, transmetteur d'ordres avec réponse et intercommunication, portier d'immeubles ou de villas, signalisation, recherche de personnes. Documentation générale sur demande à :

INTERVOX S. A.

12, avenue du Général-de-Gaulle, VINCENNES (Seine) - Tél. DAU 62.40 +

LE CADEAU IDÉAL POUR NOËL

Un jeu d'imagination et de méthode

Le système **LEGO** à base de briques en matière plastique incassables qui s'adaptent les unes aux autres par simple pression et sans outil permet à l'enfant de construire maisons, garages, gares, ponts, bateaux, etc.

En vente chez tous les marchands de jouets



réclamez documentation à

INCOMEX, 4, rue Joseph-Lambert St-Cloud (S.&O.) - Tél. VAL D'OR 30-40



MIKROMA II 16 mm

230 g, 7,5 cm, « Tient dans la poche »

TOUTES POSSIBILITÉS :

Projection couleur en grand écran - Tirages papier couleur - Agrandissements noir et blanc

FAIBLE PRIX DE REVIENT

25 agr. 6 x 9, noir et blanc, 12 NF T. C.

25 vues couleur 9,30 NF T. C.

25 épreuves 6 x 9, noir et blanc,

12 NF tout compris

25 vues diapositives couleur

9,30 NF tout compris

Documentation 417 contre 1 timbre à

SPECIPHOT

126, rue du Faubourg-St-Martin (10^e)

Démonstration : 56, bd de Clichy (18^e)

NOUVEAU MAGNÉTOPHONE RECORD STÉRÉO 4 PISTES

ÉCOUTE SUR 2 HAUT-PARLEURS SÉPARÉS

- **EN STÉRÉO**: Enregistrement-Lecture.
- **EN MONO**: 4 pistes commutables, très longue durée, 6 h en hifi par bobine ● Puissance 8 watts
- Ampli double commande par clavier à touches
- Contrôle visuel d'enregistrement ● Contrôle des 2 canaux en haut-parleur.
- Peut servir de chaîne HIFI. Stéréo 8 watts pour la sonorisation, l'écoute directe sur pick-up Ampli micro, Radio. Réglage de volume sur chaque canal ● Réglage séparé des graves et des aigus. 3 sorties par fiches au nouveau standard européen

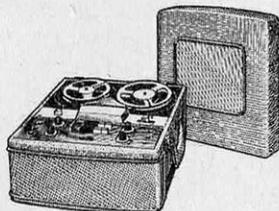
Valeur : 900,00 NF.

Prix spécial aux lecteurs de cette revue **720 NF**

FAITES-LE VOUS MÊME:

Encore moins cher...

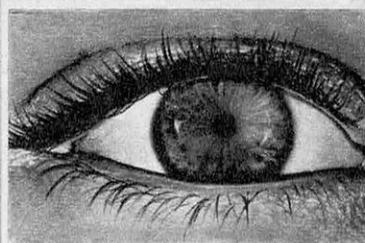
En pièces détachées **CARTON KIT: 640NF**



Dim.: 35 x 37 x 22 cm. Pds 11 kg. Catalogue général contre 2,50 en timbres



175, r. du Temple, Paris (3^e) ARC 10-74 C.C.P. 1875.41 Paris



Myopes, ne portez plus de lunettes. C'est tellement plus esthétique et plus moderne de porter les nouvelles lentilles Ysoptic « Trispher », minuscules verres de contact plastiques à haute tolérance, ultra-légers, invisibles, incassables. Vous verrez mieux, sans la moindre gêne.

Essai gratuit sans engagement aux Laboratoires Ysoptic, 80, bd Malesherbes (angle rue Monceau), Paris (8^e). Demandez documentation gratuite et adresses des nombreux applicateurs en France et à l'étranger.

RASOIRS ÉLECTRIQUES PRIX « CHOC »

REMINGTON Roll. A. Matic (2 têtes) :

85 NF au lieu de 106 NF

REMINGTON Roll. A. Matic de luxe

(3 têtes) : **99 NF** au lieu de 124 NF

PHILIPS Standard Universel :

60 NF au lieu de 75 NF

SUNBEAM Multivolt :

160 NF au lieu de 199,50 NF

SUNBEAM « 3 couteaux » :

187 NF au lieu de 220 NF

SUNBEAM « 3 couteaux-multivolt » :

204 NF au lieu de 240 NF

LORDSON : **79 NF** au lieu de 99 NF

Rasoirs neufs, garantis Un AN. Vente

sur place ou expédition : règlement à

la commande + port 2,50 NF. Vente

de pièces détachées d'origine. Répara-

tion rapide des marques courantes.

Prêt de rasoir pendant le dépannage.

COMPTOIR DU RASOIR

159, rue Montmartre, PARIS (2^e)

(à 25 mètres des Boulevards)

GUT. 86-39 - C.C.P. 16.795-84 Paris



LE TRAIN MINIATURE DE DÉBUT

qui restera valable

dans l'avenir parce qu'il répond aux normes internationales



Convoi marchandises

HORNBY-ACHO

avec cercle et 4 Droits

TRANSFO A RHEOSTAT VB

130 NF



Rapide 3 voitures Inox

HORNBY-ACHO

Cercle et 4 Droits

TRANSFO A RHEOSTAT

160 NF



TRAINS MINIATURE DU RMA - CITÉ DU MIDI

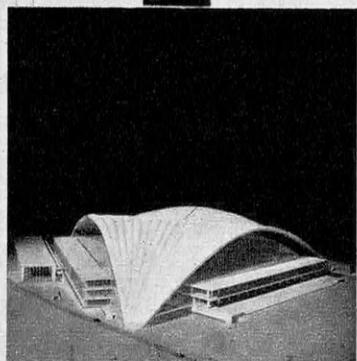
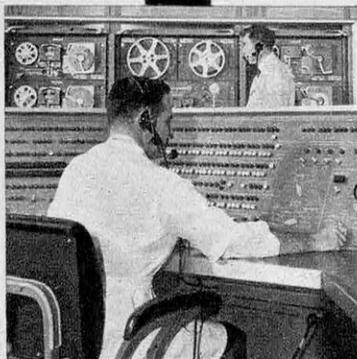
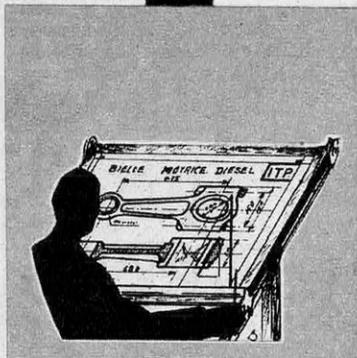
Au 48, Bd de Clichy, PARIS (18^e) M^o Pigalle

COMBINAISONS A PRIX IMBATTABLES (12 VOLTS)

jeunes gens

TECHNICIENS

PUBLI R B SITE



NOS RÉFÉRENCES :

- Électricité de France
- Ministère des Forces Armées
- Cie Thomson-Houston
- Cie Générale de T.S.F.
- Alsthom
- La Radiotechnique
- Lorraine-Escout
- Burroughs
- B.N.C.I.
- S.N.C.F.

« 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 deux timbres pour frais.

N° 00 **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.

N° 01 **DESSIN INDUSTRIEL**

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

N° 03 **ÉLECTRICITÉ**

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

N° 0ELN **ÉLECTRONIQUE**

Cours de Sous-Ingénieur et d'Ingénieur spécialisé.

N° 0EA **ÉNERGIE ATOMIQUE**

Cours de Technicien et d'Ingénieur en Énergie atomique.

N° 04 **AUTOMOBILE**

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

N° 05 **DIESEL**

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

N° 06 **CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES**

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

N° 07 **CHAUFFAGE ET VENTILATION**

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

N° 08 **BÉTON ARMÉ**

Préparation technique de Dessinateur et 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.).

N° 09 **INGÉNIEURS SPÉCIALISÉS** (Enseignement supérieur)

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

Vous trouverez page 21 de cette revue les programmes détaillés des cours « d'ÉLECTRONIQUE et d'ÉNERGIE ATOMIQUE ».

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL
Ecole des Cadres de l'Industrie
69, rue de Chabrol, Bâtim. A - PARIS X^e

pour la Belgique : I.T.P. Centre Administratif,

5, Bellevue, WEPION

par Jean Marchand

La plongée. *Marine nationale* (Groupe d'études et de recherches sous-marines). Aspects physiques et physiologiques de la plongée. Appareils et équipement de plongée. Accidents de plongée. Tables de plongée à l'air. Mélanges respiratoires. Plongée libre ou plongée en apnée. Pratique de la plongée autonome à l'air. Matériel d'exploration et de travail sous-marin. 190 p. 15 × 20. 19 fig., 32 p. illustrées en héliogravure, tables de plongées. Annexes: Table française de plongée à l'air et table de plongée successive, avec réglette. Relié, nouvelle édition. 1961.. **NF 24,00**

La connaissance de l'univers. *Charon Jean E.* Introduction à l'idée de connaissance. Alice au pays de l'Univers. Structure d'ensemble de l'Univers. Structure microscopique de l'Univers. Les théories unitaires de l'Univers. La vie et le psychisme

dans l'Univers. Évolution de l'Univers. Remarques finales. Lexique. 192 p. 12 × 18, nbr. fig. et photos. 1961 **NF 4,50**

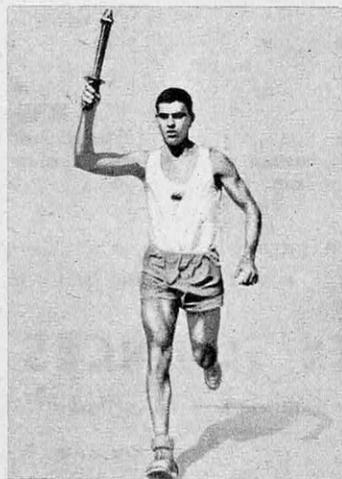
Servomécanismes et régulation. *Chestnut H. et Mayer R.W.* (traduit de l'américain par le Gall J.). *Volume II*: Techniques de mesure. Influence des caractéristiques du signal d'entrée sur la conception d'un système bouclé. Choix de l'élément de puissance d'un système asservi. Réseaux correcteurs. Étude des amplificateurs. Fonctionnement des servomécanismes à courant alternatif. Linéarisation des variations de faible amplitude soumis à des éléments non linéaires. Application des éléments non linéaires aux systèmes asservis. 406 p. 16 × 25, très nombr. figures, relié toile. 1961 **NF 68,00**
Rappel. — *Volume I*: 550 p. 16 × 25, 317 fig., relié toile. 1957 **NF 58,00**

La conservation du matériau bois. *Mathieu H.* Structure anatomique du « matériau bois ». Séchage et vieillissement artificiel du bois. Principaux agents prédateurs du bois. Produits d'imprégnation et technique opératoire. Exemples pratiques de traitements. 318 p. 13 × 19,5, 198 fig. 1961 **NF 28,00**

Guide du naturaliste dans le Midi de la France. *Harant H. et Jarry D.* *Tome I. Le Littoral. Les étangs.* Limites et caractéristiques du milieu méditerranéen. Le « milieu vivant ». La mer. Le littoral rocheux. La plage et la dune. L'étang littoral et la sauvoïre. Index général pour les termes géographiques, géologiques et écologiques. 216 p. 12 × 19. Tr. nbr. fig. 8 photos hors texte en noir et 10 en couleurs. Relié toile. 1961 **NF 25,00**

Encyclopédie des sports.

Dauven J. Une encyclopédie qui présente, par ordre alphabétique, tous les sports actuels: alpinisme, athlétisme, aviron, badminton, base-ball, bobsleigh, boxe, canoë, cricket, crosse, curling, cyclisme, équitation, escrime, football, golf, gymnastique, haltérophilie, hand-ball, hockey sur gazon, hockey sur glace, judo, lutte gréco-romaine, lutte libre et catch, natation, patinage artistique, patinage de vitesse, paume, pelote basque, plongeon, polo, rugby, rugby à treize, rugby américain, ski, squash-raquette, taumachie, tennis, tennis de table,



tir, vol à voile, volley-ball, water-polo, yachting et principaux autres sports. Chaque sport est présenté sous tous ses aspects (historique, règles techniques, champions) par des spécialistes renommés. L'ouvrage comprend, en plus, d'importants chapitres sur les effets physiologiques du sport, la mise en forme des athlètes, les Jeux olympiques, ainsi qu'un palmarès des principales compétitions mondiales et un index des termes et des personnalités. 576 p. 18 × 24,5, très nombr. illustr., 128 p., photos hors-texte en noir et 16 en couleurs, relié toile. 1961..... **NF 53,50**

VOTRE VIE SERA MERVEILLEUSEMENT TRANSFORMÉE

grâce aux célèbres cours par correspondance de L'ÉCOLE DES SCIENCES ET ARTS

Les élèves de l'École des Sciences et Arts ont obtenu des milliers de succès aux examens et concours les plus difficiles, des réussites admirables dans le commerce, l'industrie, l'administration, les arts, etc. Demandez l'envoi immédiat et gratuit des brochures qui vous intéressent en indiquant les numéros. Vous recevrez ainsi une documentation infiniment précieuse pour votre avenir.

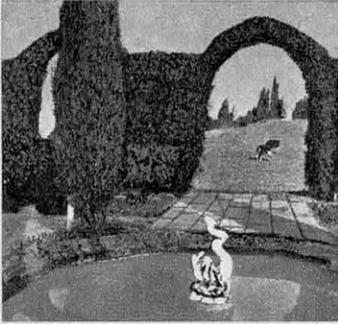
- Br. 34.500. **Toutes les classes, tous les examens du 2^e degré** : Brevet du 1^{er} cycle, Baccalauréats (plus de deux mille six cents succès en une seule session). **Toutes les classes, tous les examens du 1^{er} degré** : Certificat d'Études, Brevets, C.A.P.
- Br. 34.506. **Droit, Lettres (Propéd., licence), Sciences** (M.P.C., S.P.C.N., M.G.P., P.C.B.).
- Br. 34.512. **Cours d'Orthographe** : une méthode infaillible et attrayante pour acquérir rapidement une orthographe irréprochable.
- Br. 34.501. **Rédaction courante** : pour apprendre à composer et à rédiger dans un style correct et élégant. - **Technique littéraire** : pour devenir auteur de romans, pièces de théâtre, contes, nouvelles, scénarios de cinéma, articles de critique, etc. **Cours de poésie**.
- Br. 34.515. **Cours d'Éloquence** : l'Art de composer ou d'improviser discours, allocutions, conférences.
- Br. 34.507. **Cours de Conversation** : Comment devenir un brillant causeur, une femme recherchée dans le monde.
- Br. 34.518. **Formation scientifique** (Mathématiques, Physique, Chimie). Cours indispensables à l'homme moderne.
- Br. 34.521. **Industrie** : Préparation la plus pratique, la plus rapide, la plus efficace à toutes les carrières et aux Certificats d'aptitude professionnelle.
- Br. 34.502. **Dessin industriel** (toutes spécialités).
- Br. 34.517. **La Comptabilité** rendue passionnante et accessible à tous par la méthode **Argos** : Commerce, Banque, Secrétariats, Sténodactylo. Préparation aux C.A.P. et B.P.
- Br. 34.508. **Cours de Publicité** : Préparation au B.P.
- Br. 34.511. **Carrières de la Radio** : Certificats internationaux.
- Br. 34.514. **Cours de Couture** (la robe, le manteau, le tailleur) et de **Lingerie**, permettant à toutes les femmes de concilier élégance et économie ; assurant à celles qui le désirent le moyen de se créer une situation lucrative ; Préparation aux C.A.P.
- Br. 34.503. **Carrières publiques** : P. et T., Ponts et Chaussées, etc.
- Br. 34.520. **École spéciale militaire** : Inter-armes, St-Cyr.
- Br. 34.509. **Écoles vétérinaires**.
- Br. 34.523. **Écoles d'infirmières, de sages-femmes, d'assistantes sociales**.
- Br. 34.519. **Dunamis**, la célèbre méthode française de culture mentale pour la réussite dans la vie.
- Br. 34.504. **Initiation à la Philosophie**.
- Br. 34.516. **Phonopolyglotte** : La méthode la plus facile, la plus rapide et la plus attrayante pour apprendre, par le disque, à parler, lire et écrire l'anglais, l'espagnol, l'allemand, l'italien.
- Br. 34.516. **Dessin artistique et peinture** : Croquis, Paysage, Marines, Portraits, Fleurs, etc.
- Br. 34.510. **Formation musicale : Analyse et Esthétique musicales** : deux cours qui feront de vous un dilettante éclairé, ou qui seront la base solide de vos futures études de compositeur, d'instrumentiste ou de chanteur.

Cette énumération sommaire est incomplète. L'École donne tous enseignements, prépare à toutes carrières. Renseignements gratuits sur demande.

ÉCOLE DES SCIENCES ET ARTS

Enseignement par correspondance.

16, rue du Général-Malleterre - PARIS (16^e)



Tracé et aménagement des jardins (BB. de l'apprenti horticulteur n° 5). Rolin F.

L'entreprise. Les servitudes. Topographie. Matérialisation du plan sur le terrain. Terrassements généraux. Les maçonneries: matériaux. Les circulations. Les clôtures. Les utilités et accessoires de jardins. Les plantations. Les gazons. Les matériels de création et d'entretien des gazons. 174 p. 13 × 19,5, 75 fig., 3 tabl., 15 photos hors-texte. 1961 NF 10,00

Rappel. — Floriculture (BB. de l'appr. hort. n° 3). Bos-sard R. NF 10,00

Cultures fruitières (BB. de l'apprenti horticulteur n° 6). Louis A. Création des jardins fruitiers et des vergers. Cultures spéciales. Entretien du sol dans les jardins fruitiers et les plantations fruitières commerciales. Fertilisation du sol dans les cultures fruitières. Protection des arbres fruitiers contre les gelées printanières. Protection du verger contre les parasites. Éclaircissage des fruits; ciselage des raisins; ensachage des poires et pommes. Récolte et conservation des fruits. Conditionnement, triage, calibrage et emballage des fruits. Normes françaises applicables aux fruits. Commercialisation des fruits. 242 p. 13 × 19,5, 42 fig., 10 cartes, 16 photos hors-texte. 1961 NF 10,00

Électroacoustique (Coll. A. C. n° 347). Rouard P. Ondes acoustiques. Systèmes à constantes localisées. Généralisation de la notion d'impédance. Systèmes à constantes réparties. Etude générale de la propagation des ondes. Notion d'impédance intrinsèque (ou caractéristique). Application de la notion d'impédance à l'étude de la réflexion et de la réfraction des ondes acoustiques planes monochromatiques en incidence normale et à la propagation des ondes planes dans les tuyaux. Propagation des ondes acoustiques dans les pavillons. Microphones. Etude de quelques microphones usuels. Rayonnement des ondes acoustiques. Haut-parleurs. 224 p. 11 × 17, 71 fig. 1960 NF 4,50

La protection des inventions aux Etats-Unis. Le brevet américain. Bouju A. Panorama du système américain des brevets d'invention. Opportunité de déposer une demande de brevet aux Etats-Unis. Brevetabilité de l'invention. Savoir lire un brevet. La primauté absolue de l'inventeur et ses conséquences pratiques. Les divers types de brevets américains; quelques cas de brevetabilité: brevets de mécanique, de chimie, d'électricité, de plantes, de dessin (dessing patents), brevets redélivrés (Reissue Patent). La bataille des revendications et sa sanction. La valeur juridique et commerciale du brevet. L'exploitation des inventions aux Etats-Unis, les cessions et les licences de brevets. 212 p. 17 × 22, 86 fig., relié. 1961 NF 23,00

Le faisán et son élevage. Fol R. Classification et origine des faisans. Les faisans en France. Principes et techniques de l'élevage du faisán. Reprise et choix des reproducteurs (1^{re} phase). Mise en place des reproducteurs et ponte (2^e phase). Conduite des couvées (3^e phase). Elevage des faisandeaux pendant le premier âge (4^e phase). Mise au bois et élevage des faisandeaux des deuxième et troisième âges (5^e phase). Les maladies. Gestion et organisation. Législation. 84 p. 13,5 × 21, 7 fig., 6 photos hors-texte. 1961 NF 6,30

Tous les ouvrages signalés dans cette rubrique sont en vente à la
LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

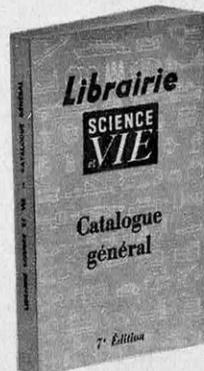
24, rue Chauchat, Paris-IX^e - Tél. : TAI. 72-86 - C.C.P. Paris 4192-26

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

UNE DOCUMENTATION INDISPENSABLE ►

CATALOGUE GÉNÉRAL

(7^e édition 1960), 5 000 titres d'ouvrages techniques et scientifiques sélectionnés et classés par sujets en 35 chapitres et 180 rubriques. 425 pages, 13,5 × 21. (Poids: 475 g) Prix Franco NF 4,00



Science et vie Pratique

DES SITUATIONS POUR VOUS



AVANT 6 MOIS VOUS SEREZ FONCTIONNAIRE

avec ou sans diplôme. RECRUTEMENT NATIONAL pour des MILLIERS de POSTES d'ÉTAT, ouverts aux deux sexes (France et Outre-mer) toutes catégories, actifs ou sédentaires. CHANCES ÉGALES de 16 à 40 ans. — Dem. le Guide gratuit n° 16.666 (conditions d'admission; conseils, traitements, avantages sociaux). ÉCOLE AU FOYER, 39, rue Henri-Barbusse, Paris. PRÈS D'UN DEMI-SIÈCLE DE SUCCÈS.



GRANDIR 8 A 16 CM

A tout âge. Rapidement par nouveauté scientifique AMÉRICAINNE brev. monde entier. Élongation garantie taille ou jambes seult. Attest. médicale. Milliers références. GRATIS doc. illustr. sans engt. UNIVERSAL A 10, 6, rue A.-D.-Claye, PARIS.

DISQUES NEUFS A PRIX RÉDUITS

Classiques Variétés



Catalogue S 1 contre 1 timbre
TOUTES les grandes marques
DISCOMUSIQUE
97, rue du Poteau, PARIS (18°)



UN CORPS BIEN MUSCLÉ

Vous qui rêvez d'un corps vigoureux, apprenez que désormais il est

facile de l'acquérir grâce au NOUVEL appareil Electromatic VIPODY (breveté). Discrètement chez vous, sans effort, MULTIPLIEZ par 3 et 4 votre puissance musculaire. Supprimez votre EMBONPOINT, devenez FORT, DYNAMIQUE, plein d'ASSURANCE. 5 MINUTES par jour d'exercice simple et passionnant suffisent, en 1 MOIS vous serez totalement transformé. Tout le monde, à t. âge peut utiliser VIPODY grâce à son embrayage à double rapport. Un cadran lumineux permet de constater le résultat acquis après chaque séance. Médecins et sportifs attestent le bienfait de VIPODY. Broch. ill. GRATIS sous pli fermé sans engagement.

OLYMPIC-AS, 1, Raynardi NICE

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.



PHOTO CINÉ LABO

Photo Gressung

Le spécialiste du matériel allemand

Prix en baisse

supercopie 9x9 9x13
0,35 NF

Agrandissement 7x10... 0,30 NF

Retour dans la journée
Tarif et enveloppes sur demande

PHOTO GRESSUNG

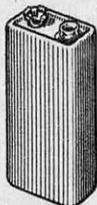
B.P. 4C, Merlebach (Moselle)



SACHEZ DANSER

APPRENEZ TOUTES DANSES MODERNES chez vous en qq. heures. Succès garanti. Notice contre 2 timbres.

École S.V. VRANY
45, rue Claude-Terrasse
Paris XVI°



PLUS DE PILES POUR VOTRE TRANSISTOR

«NEO ACCU PILE 9 V»
RECHARGEABLE

110/220 VOLTS

DURÉE RECORD 1 AN

95 % D'ÉCONOMIE

Pièce : 5,80 + 2 NF pour frais d'envoi.
Doc. contre enveloppe timbrée.
En vente Radio-Electriciens ou à défaut

Technique Service

13 bis, rue Émile-Lepeu, Paris (11°)
Tél. : Roq. 37-71 - CCP 5643-45 Paris



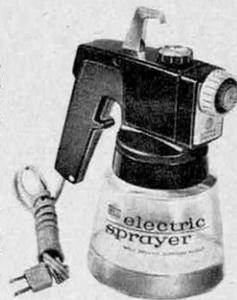
PISTOLET ÉLECTRIQUE

importation U.S.A.

Léger, Puissant, Économique, Pour faire vous-même : raccords de carrosseries, peinture de tous objets, pulvérisation, etc. Email, vernis, laque.

Réservoir à niveau visible, gicleur SAPHIR calibré, nombreux accessoires 110 ou 220 V. Prix 135 NF TTC

Documentation gratuite sur demande.
I.T.I. BURGESS, 59, rue Bayen, Paris (17°). GALvani 63-81.



520 000 HOMMES NE SONT PAS DEVENUS CHAUVES



Maintenant la science sauve vos cheveux : chute arrêtée net, repousses partielles ou totales assurées. Témoignages de personnalités compétentes. 73 ans d'expérience. Nous traitons dans nos salons (à vue, donc sans échappatoire), ou aussi efficacement par correspondance. Demandez la docum. n° 27 aux

Lab. DONNET
80, Bd Sébastopol, Paris

PEUT-ON GAGNER ACTUELLEMENT EN BOURSE ?

La question paraît quelque peu candide aux initiés qui savent quoi et quand acheter et vendre avec le maximum de sécurité. Vous pouvez en quelques soirées passionnantes apprendre tout ce qui concerne les opérations en Bourse. Demandez aujourd'hui même l'intéressante documentation, qui vous est offerte gratuitement, en écrivant

à BOURSE-INITIATION
Service S 1.

(Cours par correspondance).
10, place de la Bourse, Paris-2°.

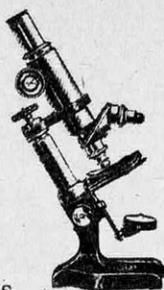
PLUS GRAND

Vous n'avez perdu que trop de temps à vous désespérer, à tort, sur votre petite taille. Vous pouvez encore grandir de 6 à 16 centimètres quel que soit votre âge, avec notre Cours de Grandissement Scientifique. N'attendez plus, demandez la documentation gratuite «Grandir pour mieux vivre» à l'Académie de Gt Scientifique, serv. B 10 30, Bd Pr.-Charlotte, Monte-Carlo.



SI VOUS RECHERCHÉZ UN BON MICROSCOPE D'OCCASION

adressez-vous en toute confiance aux **Établ. 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).



LOCATION
DE MICROSCOPES

ACHAT-ÉCHANGE

Liste S.A. envoyée franco.
(Maison fondée en 1907)

GRANDIR
LIGNE, MUSCLES
grâce au nouveau procédé breveté du célèbre Docteur J. Mac **ASTELLS**. Allong. 8-16 cm taille ou jambes seules. Transform. d'embonpoint en muscles parfaits. Prix : 16 NF. Résultat rapide, garanti à tout âge.

GRATIS

2 b roch. : « Comment grandir, se fortifier et maigrir »

AMERICAN W.B.S. 6
Bd Moulins. Monte-Carlo.



SAVEZ-VOUS QUE

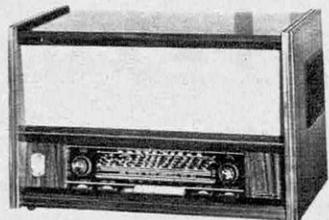
L'État offre des centaines de situations par concours faciles, techniques ou Administratives France et Outre-Mer. Écrire en indiquant diplômes ou instruction à l'Indicateur des carrières Administratives St-Maur, Seine. Env. timbrée.

EN 1 MOIS PECTORAUX PUISSANTS AVEC VIPODY

Splendide musculature garantie en 1 mois avec ce sensationnel appareil absolument nouveau. Pas d'efforts, pas d'exercices fastidieux; 5 minutes par jour suffisent; et vous vous passionnerez à suivre vos progrès seconde par seconde, par lecture directe sur un cadran muni d'un signal lumineux. Pour une faible dépense. VIPODY fera de vous un autre homme. VIPODY V. III - 6, rue Alfred-Durand-Claye, Paris-14^e.



FABRICATIONS HORS SÉRIES à des prix compétitifs EN FM, HI-FI, STÉRÉO, MAGNÉTO, TV



- 15 MODÈLES de 10 à 15 lampes, 4 à 10 haut-parleurs - 5 essences de bois
- 6 CHAINES de 10 à 60 watts. MONAURALES ou STÉRÉO
- 2 ENSEMBLES MAGNÉTOPHONES dont un de classe professionnelle
- TV 819-625 lignes (2^e chaîne)
- Electrophones, Tuners, Transistors FM
- Vente d'ensembles préfabriqués (KITS).
- GARANTIE TOTALE**
- PRIX DE FABRIQUE.**

Documentation n° 19 sur demande contre 2 NF en timbres.
Expéditions province et Étranger. - Conditions de crédit.
GAILLARD, 21, r. Charles-Lecocq, PARIS (15^e) Tél. VAU 41-29, BLO 23-26
Démonstrations de 9 à 19 h et sur rendez-vous.

NE SOYEZ PLUS SOURD

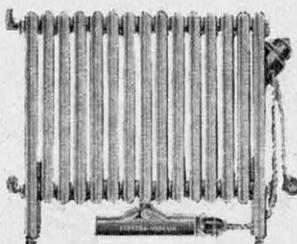
Améliorez votre audition, même très affaiblie, avec le Micro-Tympan « **WEIMER** » sans pile, ni fil. Élimine les bourdonnements. Notice illustrée gratuite et attestations



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

LE VRAI CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE DU SIÈCLE

Le seul avec un volant de chaleur ne desséchant pas l'air.



Le véritable chauffage
central sans chaudière
ni tuyauterie

Équipez votre chauffage central en totalité ou en partie avec nos éléments électriques pour l'eau ou la vapeur.

ÉLECTRO-VAPEUR

92, avenue des Ternes - ETO. 42-70

LE PLUS PETIT ACCU Irreversible...

Il est léger et conserve parfaitement sa charge.

Capacité contrôlée.

Doc. « M.R. »
s/demande.



Sté DARY
ACCU-SEC et CHARGEUR

40, r. Victor-Hugo, Courbevoie (Seine)

UN YACHT POUR LE PRIX D'UNE 2 CV



Le Corsaire, chef-d'œuvre du célèbre architecte naval J. J. Herbulot, est un voilier de petite croisière pour 3 personnes. Plus de 1 500 unités en service en France et aux U.S.A.

Construit par les **Chantiers de Meulan**, le plus grand constructeur français de voiliers, titulaire du label Qualité-France. **Prix spécial** pour tout Corsaire enlevé avant le 30 janvier 1962 : 4 857 NF hors taxes, barre en main avec voiles Tergal, cotisation à l'Association des Propriétaires comprise.

Renseignements et documentation : **B.H.V. Marine**, distributeur exclusif, 30, bd Thiers à Meulan (S.-et-O.) et 34, rue de la Verrerie, Paris (4^e). et Salon de la Navigation de Plaisance du 5 au 14 janvier.



1 500 à 2 000 NF PAR MOIS, salaire

légal du Chef-Comptable. Pour préparer chez vous, vite, à peu de frais, le diplôme d'État demandez le guide gratuit n° 14.

« **Comptabilité, clé du succès** »
Si vous préférez une situation libérale, lucrative et de premier plan, préparez **L'EXPERTISE COMPTABLE**

Ni diplôme exigé, ni limite d'âge.
Notice gratuite n° 444 envoyée par
**L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE
D'ADMINISTRATION**
PARIS, 4, rue des Petits-Champs.

Science et vie Pratique

25 ANNÉES D'EXPÉRIENCE
DANS LE POSTE A PILES



LE POCKET-MARTIAL
dernier écos des **POUSSINETS**
Martial. Vrai modèle de poche : **pois**
350 g. Dim. 14 x 7,5 x 4 cm, **étui**
cuir, prise pour écouteur, 5 combi-
naisons de coloris : Tilleul, Corail,
Gris, Jaune, Bleu.
Démonstration chez tous nos agents
Documentation sur demande
Constructeurs C.E.R.T.
34, rue des Bourdonnais, 34
PARIS-1^{er} LOU. 56-47

POUR TOUS VOS TRAVAUX

Pensez au **ROTOFIELD**
l'outil électrique universel
110 à 220 volts Antiparasité

ses possibilités
vous surprendront

avec un
ROTOFIELD
tout
vous
sera
facile



Documentation gratuite
en se référant du journal

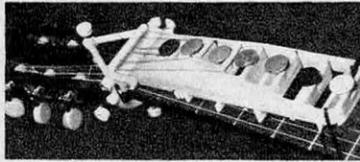
HOUNSFIELD Fils - S. A.
8, r. de Lancry, Paris 10^e - BOT. 26-54



GRANDIR
RAPIDEMENT T. âge
8-16 cm. Élong. Buste ou
Jambes seules avec
NOUVEAU MOYEN
scientif. breveté en 24
pays. Attest. Médicales.
Références Mondiales.
Envoyons sans engage.
AMERICAN System.
GRATIS et discret.

OLYMPIC-Raynardi, NICE (S. 61)

ACCOMPAGNEZ-VOUS immédiatement A LA GUITARE!...



Vous pourrez immédiatement accom-
pagner à la guitare des chansons de
Brassens et autres, grâce au clavier
à touches « La Licorne » qui s'adapte
à toute guitare.

Breveté, le clavier est livré avec
2 recueils de chansons illustrés d'ac-
cords en couleur qu'il suffit de lire
même sans connaître la musique.
(Garanti contre tout vice de fabrica-
tion; remboursement assuré.) Grand
choix de guitares classiques et Jazz.
NOUVEAUTE: Guitare camping
polystyrène choc avec clavier 3 ac-
cords, 60 NF.

Société **LA LICORNE**, 6, rue de
l'Oratoire, PARIS (1^{er}). - Tél. CEN
79-70. Doc. sur Dem. (2 timbres)
(Service S.V.) CCP PARIS 27-66-20.

ORGANISME CATHOLIQUE DE MARIAGES

Catholiques qui cherchez à vous
marier, écrivez à

PROMESSES CHRÉTIENNES
Service M 2 - Résidence Bellevue,
MEUDON (Seine-et-Oise)
Divorcés s'abstenir

JOIE D'ÊTRE FORT



par la célèbre méthode
américaine de culture phy-
sique athlétique par corres-
pondance qui vous donne-
ra rapidement des muscles
extraordinaires. A la plage,
à la ville, partout, vous
serez bientôt: envié des hommes,
admiré des femmes, assuré du succès.

Envoi de la documentation n° 148, il-
lustrée de photos sensationnelles contre
0,50 NF en timbres à l'**American**
Institut. Boite post. 321.01. R. P. Paris.
DES MILLIERS DE TÉMOI-
GNAGES. DE LONGUES ANNÉES
DE SUCCÈS.

LE CLIMAT CHAUD DU MOIS D'AOUT TOUTE L'ANNÉE c'est possible grâce aux **CHAUFFE-AIRS**



PORTATIFS

sans et avec radiateur
chauffage de +10°
à +45° de l'air res-
piré, peu coûteux,
réglable. **Délicieuse**
ambiance. Évite
toutes les nombreuses
maladies que le froid
risque de déclencher.
Réclamez notre do-
cumentation en écrivant au
C.D.C.T.A.R., bureau 47, Service CH,
12, rue Chabanais, Paris (2^e).

FUMEZ SANS CRAINTE

Securifume multiplie par trois la pro-
tection d'un filtre ordinaire. Pas d'al-
tération du goût du tabac. Efficacité,
économie: sert pour 2 cigarettes que
vous fumez « jusqu'au bout ». La boîte
de 500: 10 NF (1 cent. par cigarette).

SECURIFUME serv. G, 112, rue
de Richelieu, PARIS (2^e). C.C.P. Paris
1830351. Ech. grat. contre 0,50 NF.

APPRENEZ A DANSER



à tout âge chez vous, sans
musique, sans partenaire,
en quelques heures, tou-
tes les danses grâce à notre
cours par correspondance
de réputation mondiale.
Timidité radicalement
supprimée. Envoi dis-
cret notice SC contre
enveloppe timbrée. Cours

REFRANO (Serv. 6) B.P. n° 4
Bordeaux-Chartrons, France.
Un cours sérieux et de qualité
Milliers de références

CHAMPIGNONS DE PARIS

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

TROIS CENTS JOURS D'EXIL

Napoléon à l'île d'Elbe, dix mois obscurs entre l'abdication de Fontainebleau et les Cent-Jours dont l'Histoire n'avait guère retenu que l'aspect « image d'Épinal ». En remontant à des sources oubliées ou négligées, l'auteur de cet ouvrage, Guy Godlewski, révèle l'intense activité qui se dissimulait derrière cette façade d'opérette. Jeu féroce de l'espionnage et du contre-espionnage à travers l'Italie autrichienne et pontificale, à Paris et à Vienne. Rêves de Louis XVIII et de Talleyrand qui vont de la déportation de Napoléon aux Açores jusqu'à son assassinat. Préparatifs secrets de l'Empereur. Incurie du commissaire anglais qui le surveille... Guy Godlewski s'attaque, d'autre part, à la solution de deux grands problèmes historiques: les péripéties de la rupture du couple impérial et l'éventuelle complicité de l'Autriche et de l'Angleterre dans le retour de l'île d'Elbe. Un récit passionnant, vivant, remarquablement documenté. (Lib. Hachette, le volume 16,97 NF).

JEUNES GENS

Préparez-vous une belle carrière dans la MÉCANIQUE et l'ÉLECTRICITÉ AUTOMOBILE en suivant nos cours par correspondance.

MÉCANIQUE, ÉLECTRICITÉ, AUTO, MOTO, DIESEL (fonctionnement, entretien, dépannage, réparation).

Devenez aide-mécanicien autos et motos, mécanicien et électricien de garage, employé, magasinier, vendeur de voitures, contre-maitre, chef de garage, etc... Préparez-vous au C.A.P. et au brevet d'automobiliste militaire, aux concours de mécanicien-dépanneur des P.T.T. et à l'examen professionnel pour les autorails. Cours suivant temps disponible ; diplôme de fin d'études. Facilités de paiement.

Demandez brochure gratuite N° 12 aux

COURS TECHNIQUES AUTOS

SAINT-QUENTIN
(Aisne) FRANCE

Ces cours sont patronnés par des constructeurs Français et Anglais



LE PROBLÈME DU MARIAGE

La seule méthode au monde qui permette à l'homme moderne de découvrir scientifiquement la femme de ses rêves, de se marier dans une indépendance et une liberté absolues, de bénéficier d'une sécurité totale en évitant les risques habituels d'incompatibilité d'humeur, c'est l'Orientation Nuptiale.

Cette prestigieuse méthode nouvelle a été applaudie par plus de 40 journaux français et étrangers.

Au delà de tout ce que je pouvais imaginer.

MARIE-FRANCE, Août 1959

Des milliers de Français et de Françaises se marient ainsi.

Paul GUTH - Vogue, Avril 1957

Rien au monde d'équivalent

PARIS PRESSE - 4 Juin 1954

« L'Orientation Nuptiale » a fait l'objet d'émissions télévisées les 4 septembre 1961 (L'Orientation Nuptiale) et 31 octobre 1961 (« Le Premier »).

Diplôme d'Honneur du Salon de l'Enfance et de la Famille.

1^{er} ENVOI GRATUIT

à découper ou recopier

Veillez me faire parvenir, gratuitement, discrètement et sans aucun engagement, votre premier envoi sur L'Orientation Nuptiale.

M. Mme Mlle

Prénom : Age :

Adresse :

Joindre trois timbres pour l'envoi.

L'Institut d'Orientation Nuptiale SV. 31
94, rue St-Lazare - PARIS



Ce bon à retourner rempli vous donne droit à une **documentation gratuite n° 12**

NOM :

PRÉNOMS :

ADRESSE :

..... N°

VILLE DEP¹

APPRENEZ L'ANGLAIS

l'Espagnol, l'Allemand, l'Italien, le Russe, l'Arabe

L'ÉCOLE UNIVERSELLE vous offre le moyen le plus pratique et le plus rapide d'apprendre la langue de votre choix.

Suivez chez vous, aux MOINDRES FRAIS, nos **Cours pratiques de Langues étrangères par correspondance** : au bout de peu de mois, vous serez capable de soutenir une conversation courante, de lire des romans, des articles d'information, des journaux, etc., d'écrire des lettres simples.

Ce résultat, qui vous émerveillera, vous l'obtiendrez avec la plus grande aisance.

Vous connaîtrez rapidement de nombreux mots du **vocabulaire usuel**.

Vous n'aurez pas à apprendre de règles grammaticales arides. Vous retiendrez sans effort les simples remarques qui vous seront faites à propos de chaque leçon.

Des professeurs spécialistes corrigeront vos **exercices de traduction et de conversation**. Ces devoirs vous seront retournés, soigneusement corrigés et annotés, accompagnés des « corrigés-types », entièrement rédigés par le professeur.

Des milliers d'élèves adressent chaque année à l'ÉCOLE UNIVERSELLE des lettres d'éloges et de reconnaissance. Celles de ces lettres qui sont publiées dans notre brochure vous apporteront la preuve de l'efficacité de nos Cours pratiques de Langues étrangères.

Les Cours pratiques de Langues étrangères de l'École Universelle vous enseigneront non seulement à lire et à écrire, mais surtout à parler la langue de votre choix.

La prononciation de tous les mots est en effet exactement indiquée.

Il ne suffit pas d'entendre les mots pour les reproduire correctement.

Notre méthode de prononciation figurée, originale et simple, est la seule grâce à laquelle, dès le début de votre étude, vous pourrez parler avec la certitude d'être compris.

Demandez l'envoi gratuit de la brochure **L. V. 364**

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

14, Chemin de Fabron, NICE

11 et 12, place Jules-Ferry, LYON

Devenez **RADIO-TECHNICIEN**



APRÈS 6 MOIS
D'ÉTUDES PAR
CORRESPONDANCE!

...et vous aurez
**UNE BRILLANTE
SITUATION**

sans aucun paiement d'avance
**APPRENEZ L'ÉLECTRONIQUE
LA RADIO et LA TÉLÉVISION**

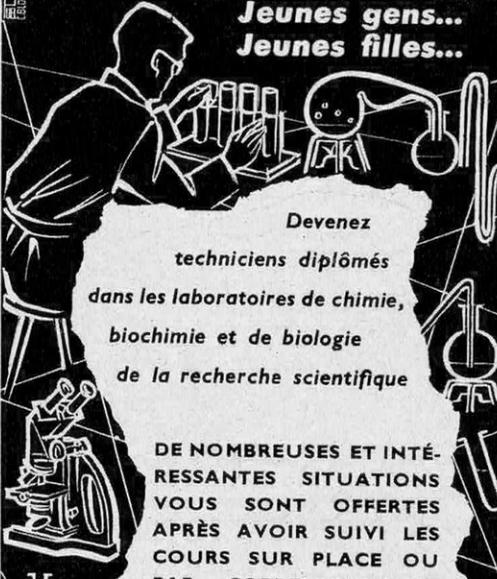
Avec une dépense minime de NF 24,50, payable par mensualités et sans signer aucun engagement, vous ferez une brillante situation.
**VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS
PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL
PLUS DE 500 PAGES DE COURS**

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

- Diplôme de fin d'études délivré conformément à la loi -
Demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous
LA DOCUMENTATION
ainsi que **LA PREMIÈRE LEÇON GRATUITE** d'Électronique

INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
164, RUE DE L'UNIVERSITÉ - PARIS (VII^e)

**Jeunes gens...
Jeunes filles...**



Devenez
techniciens diplômés
dans les laboratoires de chimie,
biochimie et de biologie
de la recherche scientifique

**DE NOMBREUSES ET INTÉ-
RESSANTES SITUATIONS
VOUS SONT OFFERTES
APRÈS AVOIR SUIVI LES
COURS SUR PLACE OU
PAR CORRESPONDANCE
AVEC STAGE A L'ÉCOLE**

**ÉCOLE SUPÉRIEURE
DE BIOCHIMIE ET BIOLOGIE**
5, QUAI AUX FLEURS, PARIS (4^e) - ODÉon 54.83

les 3 problèmes du couple sont résolus

grâce à la Nouvelle Méthode
du DYNAM-INSTITUT



La SEXOLOGIE CONJUGALE & FAMILIALE

1) L'HARMONIE PHYSIQUE est maintenant à la portée de tous. Plus de *complexes*, de *frigidité*, d'*ignorance*, de *maladresse* : Voici enfin une Méthode *simple*, *naturelle* et *facile*, pour obtenir l'*accord parfait*, condition d'une vie conjugale heureuse.

2) LA RÉGULATION DES NAISSANCES : Notre "*Méthode Synthétique*" exclut les artifices anti-conceptionnels, mais elle permet, à ceux qui en ont le devoir, d'*espacer* les naissances en toute *sécurité*, sans jamais interrompre l'intimité conjugale.

Elle permet, d'autre part, à certains couples stériles, de trouver l'*harmonie* qui les rendra *féconds* et de traiter les troubles de la ménopause.

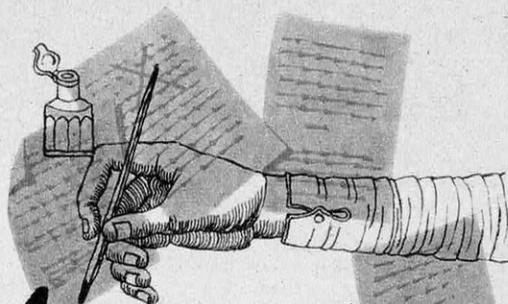
3) L'INITIATION DES ENFANTS : Comment parler aux *petits* ? Que dire aux *grands* ? Voici un guide *complet* et *sérieux*, bien supérieur aux "*initiations scolaires*" qui "*socialisent*" une éducation dont les parents devraient être les seuls responsables.

BON GRATUIT découper ou recopier

Veuillez m'envoyer sous pli discret, la documentation N°363 sur votre méthode de **SEXOLOGIE CONJUGALE ET FAMILIALE**. Je joins 4 timbres à 0,25 NF pour frais d'envoi. (Ecrire lisiblement vos nom et adresse.)

DYNAM-INSTITUT 25 r. d'Astorg PARIS-8

Belgique : 88, rue de Haerne, BRUXELLES
(4 timbres à 3 frs).



le mieux écrire

un Art qui s'apprend
à temps perdu

Dans votre profession et dans votre vie privée, ce que vous êtes et ce que vous deviendrez dépend 9 fois sur 10 de votre style : c'est sur votre manière d'écrire et de parler que vous êtes jugé par ceux qui lisent vos lettres commerciales, vos rapports, votre correspondance privée, ceux qui vous écoutent quand vous prenez la parole pour faire un exposé ou au cours d'une simple conversation.

**apprenez l'Art d'Écrire en
quelques mois par correspondance
avec des écrivains**

Même si vous ne songez pas à devenir écrivain, journaliste, vous tirerez le plus grand profit du Cours A.B.C. de Rédaction. Vous le suivez chez vous à temps perdu, guidé amicalement par des écrivains de métier qui échantent avec vous une correspondance passionnante. Après quelques mois, vous êtes déjà familiarisé avec l'Art d'Écrire (et de parler) ; vous trouvez vos idées avec la plus grande facilité, et vous savez les mettre en ordre et les exprimer dans un style clair, précis, élégant ; toute votre vie s'en trouve transformée. Vous avez tout intérêt à vous renseigner d'urgence sur le Cours A.B.C. de Rédaction.

NOUVELLE BROCHURE GRATUITE

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 36 pages sur l'Art d'Écrire.



BON W 35 école **ABC** de rédaction
12, rue Lincoln, Paris VIII
Veuillez m'envoyer gratuitement
sans engagement de ma part
votre brochure "l'Art d'Écrire"

nom

adresse

*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 Emission - Réception en RADIO et TELEVISION. C.A.P. et B.P. de Radio-Electricien.

BÉTON ARMÉ, BÂTIMENT, TRAVAUX PUBLICS, les métiers du gros œuvre, les C.A.P. et Brevets Industriels du bâtiment - du maçon au dessinateur - du projeteur au calculateur. - Méthode exclusive inédite, efficace et rapide.

AUTOMOBILE : Mécanicien. Électricien. Motoriste. Spécialiste Diesel. — Tous les C.A.P.

AVIATION : Mécanicien. Pilote-Aviateur. Agent technique - B.E.S.A. et Brevet de Pilote.

■ **TRAVAUX PRATIQUES**

■ **PRÉSENTATION AUX DIPLOMES D'ÉTAT**

■ **SERVICE DE PLACEMENT**

BROCHURES SC 201 GRATUITES DÉTAILLÉES
SUR SIMPLE DEMANDE

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE
14, CITÉ BERGÈRE - PARIS (9^e) - Tél. : PRO 47-01

Essai gratuit!

J'AI COMPRIS
LA RADIO ET LA TÉLÉVISION GRACE A
L'ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE

Sans quitter votre occupation actuelle et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez la RADIO qui vous conduira rapidement à une brillante situation. Vous apprendrez Montage, Construction et Dépannage de tous les postes.

Vous recevrez un matériel ultra-moderne : Transistors, circuits imprimés et appareils de mesures les plus perfectionnés qui resteront votre propriété. Sans aucun engagement, sans rien payer d'avance, demandez la

**PREMIÈRE
LEÇON GRATUITE**

Si vous êtes satisfait vous ferez plus tard des versements minimes de 12,50 NF à la cadence que vous choisirez vous-même. À tout moment vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.

Notre enseignement est à la portée de tous et notre méthode vous ÉMERVEILLERA



ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE
Radio-Télévision
11, RUE DU 4-SEPTEMBRE
PARIS (2^e)

Pour gagner bientôt votre vie dans une carrière d'avenir
DEVENEZ

AIDE-COMPTABLE

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

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

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

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

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

NOTRE PRÉPARATION

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

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

Nos élèves vous diront eux-mêmes quels sont les merveilleux avantages de notre préparation : sa rapidité, sa commodité et surtout son incomparable efficacité. Demandez la brochure gratuite [A.C. 736] où vous trouverez quelques-unes des lettres enthousiastes que nos lauréats nous ont adressées pour nous annoncer leurs brillants succès. Cette brochure vous documentera en détail sur le C.A.P. d'Aide-Comptable, le B.P. de Comptable, le Diplôme d'Expert-Comptable et sur nos préparations à tous les examens, toutes les carrières de la Comptabilité.

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

ÉCOLE UNIVERSELLE

59, boulevard Exelmans, PARIS-16^e

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

PETITES ANNONCES

2, RUE DE LA BAUME - PARIS 8^e

ÉLY. 87-46 et 78-07



TARIF 6 NF la ligne. Taxes 8,12 % en sus. Règlement comptant. CCP. PARIS 5601-16.

PHOTO-CINÉMA

CINE GRIM

63, CHAMPS-ÉLYSÉES, PARIS

PRIX SPÉCIAUX
20 à 25 %

QUELQUES EXEMPLES :

	24 x 36	
Silette F 2,8	Prontor SVS	222
Optima I F 2,8	- 1/125 ^e	295
Optima II F 2,8	- 1/250 ^e	392

OPTIMA III étui F 2,8 - 1/500^e 490

Ambiflex II Solinar F 2,8	824
Retinette IA 2,8 et Cellule Sixtino	320
Retinette IB 2,8 Cellule viseur	316
Retina Automatic I	476
Retina Automatic II	636
Retina Automatic III	716
Retina II S	541
Retina III S Obj. Interch. F 2,8	696
Retina Reflex III F 2,8	1 020
Vito-C F 2,8	197

VITO-CD étui F 2,8 Cellule 290

Vito-CLR Color-Skopar 2,8 tél. et cell.	451
Vitomatic 2 A Skopar 2,8 tél. et cell.	560
Bessamatic Reflex Color-Skopar 2,8 cellule dans viseur	960

CAMERAS

ZOOMEX GEVAMATIC 1500

CELLULES

Sixtino avec étui	72
Ikophot avec étui	115

FLASH

Cornet Électronique	200
---------------------	-----

PROJECTEURS

PRESTINOX automatique 350

Realt automatic 300 w	490
-----------------------	-----

BRAUN PAXIMAT N 12 aut. 600

ÉCRANS

Perlé sur trépied 75 x 100	90
Perlé sur trépied 100 x 100	110
Perlé sur trépied 125 x 125	135

MAGNETOPHONES

PHILIPS tous les modèles.

Documentation et prix sur demande

Franco de port dans toute la France
DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE GRATUIT

Photo-Cinéma

Avant tout achat, nous consulter.

CINÉ GRIM

63, Champs-Élysées PARIS-BAL 05.24

C.C.P. 2113-93 Paris

Ouvert Lundi au Samedi 9 h à 19 h

MÉTRO FRANKLIN-ROOSEVELT

PHOTO - CINÉMA

VENTE CINÉ-PHOTO

Escompte minimum 20 % sur tarif films ciné, pellicules, appareils, caméras, projecteurs. Toutes les grandes marques. Timbre pour réponse ou RIC. 84-11.

EXCEPTIONNEL :

Camera Bell-Howell 8 cellule autom.	400
Camera Bell-Howell 8 mm automatique Zoom-Comar	1 000
Bell et Howell - Autom. Zoom-Autom.	1 400
Gevaert Zoomex Reflex	1 400
Focaflex	450
Focaflex automatique	750
Foca universel R 1,9	750
Focasport IB 2,8	220
Focasport ID 2,8 cellule	300
Foca sport II télémètre	290
Rolleiflex 4 x 4 étui	700
Rolleiflex 6 x 6 Tessar 3,5	860
Pratkina Réflex 4,9	550
Ercsam Réflex Zoom cellule	1 200
Exacta-Varex 2A avec Pancolar 2	1 500
Contaflex Super	1 150
Contimatic Tessar 2,8	500
Vollumat 24 x 36 autom.	850
Voigtlander zomatic complet valise	537
Bessamatic Cellule Reflex Skopar	900
Vito C	195
Vito Automatic	300
Vito C.L.R. Skopar	460
Malik 303 autom. occasion garantie	350
Prestinox automatique complet	340
Heurtier 8 mm dernier modèle	530
Eumig 100 W valise	440
Ercsam Club dernier modèle	700
8 mm Bell et Howell Lumina B.T. 150 Aut.	1 000
Visionneuse Moviscope Zeiss 8 mm Tarif 580	450
Zoomar pour Bessamatic Tarif 1 616	1 150

Occasions comme neuf :

Eumig 8 mm CR 5 étui poignet	1 500
Cervomatic Eumig 8 mm étui	330
9 mm Ercsam GL 1,9 - 5 chargeurs	300
LD 8 automatique étui	450
Ercsam Réflex 8 mm Pan Cinor	750
Malik 302	230
Exacta Varex Tessar 2,8	850
Cinéric Régent	450
Ercsam 8 mm Record 750 W	580

FILM QUI PARLE

28, r. D.-Casanova 2^e (coin r. de la Paix).
Adresser correspondance : 2, rue de la Paix,
PARIS (2^e).

VÉRITABLE REMISE DE 20 %

sur la plupart des appareils Photo-Ciné
Grandes Marques - Films et pellicules
noir et couleur.

LOCATION : Appareils Photo - Caméras
- Projecteurs - Flashes électroniques -
Magnétophones - Films 8 et 9,5 mm,
muets, noir et couleur; 9,5 mm sonores.

OCCASIONS :

ACHAT - VENTE - ÉCHANGE.

PHOTO-CINÉ TURBIGO

64, rue de Turbigo
PARIS (3^e) ARC. 71-09.

PHOTO-CINÉMA

ACHÈTE CHER et au comptant appareils photo-ciné. Exposition permanente de matériel neuf avec remise de 20 % ou plus et d'occasions sélectionnées et garanties. ACHAT-VENTE-ÉCHANGE, NEUF-OC-CASION. REPORTERS RÉUNIS, 45, rue R.-Giraudineau, VINCENNES. Magasin ouvert de 10-12 h 15 et 14 h 30-19 h 15 ou rens. à DAU 67-91.

ALIMENTATION

MIEL surfin garanti pur. Échantillon et prix contre 0,25 NF. TOURNAN, Mirande (Gers).

MUSCADET GRÉGOIRE RÉCOLTANT ST-FIACRE

L.-Atl. Vignoble réputé. Vin garanti.

BREVETS

BREVETEZ VOUS-MÊME VOS INVENTIONS

Ne laissez pas perdre le capital que représente une idée ou une réalisation nouvelle, aussi minime puisse-t-elle vous paraître. Pendant vingt ans vous pouvez bénéficier de la protection absolue et toucher des redevances parfois extraordinaires. L'invention paie... mais rien à espérer tant que vous ne protégez pas vos inventions. Vous pouvez le faire vous-même. Demandez la notice 42 à :

ROPA - BOITE POSTALE 41 - CALAIS

Préparation et dépôt de

BREVETS d'INVENTION

Marques de Fabrique

(France - Étranger)

Cab. PARRET 1, r. de Prague, PARIS (12^e)

COURS ET LEÇONS

PRESTOGRAPHIE

Nouvelle méthode d'écriture rapide genre sténo à lecture facile, apprise en une journée seulement. Franco : 10 NF ou documentation : 1 timbre. HARVEST (2) 44, rue des Pyrénées - Paris 20^e C.C.P. 7956-16.

Imbattable en probl. de Math. pour le prix de quelques cigarettes. Une heure p. semaine suffit. Stupéfiants livres-cinéma dépanneurs. Remboursés si retournés.

MATH' DIGEST

C.C.P. 4511-01 PARIS

Suffit classe sur mand. Franco Eur ope. 7^e entrée 6^e : 9,85 NF | 6^e Ts rappels 11,85 | 5^e alg. géo. 13,85 | 4^e : 12,85 | 3^e et B.E.P.C. : 15,85 | 2^e : 15,85 | 1^{er} + 300 sol. bacc. 2 vol. : 25,85 | Électricité : 14,85 | Villiers-St-Frédéric (S.-et-O.).

PETITES ANNONCES

2, RUE DE LA BAUME - PARIS 8^e

ÉLY. 87-46 et 78-07

SCIENCE
VIE
et

TARIF 6 NF la ligne. Taxes 8,12 % en sus. Règlement comptant. CCP. PARIS 5601-16.

COURS ET LEÇONS

Leçons mathématiques, physique, chimie, langues par étudiants grande École.

RANDAXHE. ÉCOLE DES MINES
60, bld St-Michel, PARIS (6^e). Tél. ODE. 77-25.

APPRENEZ SEUL A DANSER

En quelques heures; **DANSES NOUVELLES** et **CLAQUETTES**. Notice contre enveloppe timbrée. Succès garanti.

RIVIERA DANSES
43, rue S.-Pastorelli, NICE
Méthode la moins chère

Pour réussir aux examens

DÉVELOPPEZ VOTRE MÉMOIRE

L'effort que l'on demande à la mémoire va en augmentant. Les matières scolaires exigeant de la mémoire sont devenues si nombreuses que l'on peut se demander si le succès dans les études n'est pas avant tout une question de mémoire. Celui qui retient facilement ce qu'il lit ou ce qu'il entend est largement avantagé par rapport à ceux qui doivent peiner de longues heures pour arriver au même résultat.

Or, l'expérience prouve que tout le monde peut améliorer sa mémoire à un degré inouï. Vous pouvez, par exemple, retenir dans leur ordre les 52 cartes d'un jeu que l'on aura effeuillé devant vous. Cela paraît difficile, mais pourtant tout le monde peut y arriver en suivant la bonne méthode. La même méthode permet de retenir facilement les noms, les adresses, les numéros de téléphone, etc. Elle permet également d'assimiler, dans un temps record et de façon définitive, des centaines de dates de l'histoire, des milliers de notions de géographie ou de sciences, l'orthographe, les langues étrangères, etc. Tous les étudiants devraient l'appliquer et surtout ceux qui préparent un examen comportant des matières à base de mémoire.

Dans 6 semaines, votre mémoire peut être transformée. Vous aurez tous les renseignements sur cette méthode en demandant la brochure gratuite « Comment acquérir une mémoire prodigieuse » au Service 4 R. Centre d'Études, 3, rue Ruhmkorff, Paris (17^e).

DIVERS

Cherche firme intéressée par étude sur la soucoupe volante (fonctionnement démontré expérimentalement et couvert par Brevet) Écrire : **M. GEORGES Roger**, 62 bis, av. Jean-Jaurès CLAMART (Seine)

Vends SCIENCE & VIE années 1945-46-47-48-49-50-52-53-55-57-58-60 **PIGALLE** 33-52.

DIVERS

VIENT DE PARAÎTRE

Un ouvrage de 170 pages (format in-8^o couronne) totalement révolutionnaire du **système gravitationnel**. L'auteur, M. François PONS révèle les raisons, qu'il affirme réelles, de l'attraction universelle. Étude facile à lire où s'émaillent bien des constatations originales depuis la création de l'Univers jusqu'à la vie dans les autres planètes. Ce livre intitulé : « **LA VÉRITÉ SUR L'UNIVERS** » est en vente chez **JOUVE, 15, rue Racine, PARIS 6^e**. **DAN 00-67, CCP PARIS 379-38**. Prix de l'ouvrage 7 NF

CONTREPLAQUÉ. Expéditions contre remboursement. 45 NF 9 m² contre-plaqué de 4 mm en 24 panneaux de 129 cm sur 29. **G.R.M., SAINT-RÉMY (B.-du-Rhône)**.

L'INTERNATIONAL CORRESPONDANCE CLUB

vous offre la possibilité de nouer des relations à travers le monde entier : Europe (du Portugal à la Turquie), Afrique (de l'Algérie à Madagascar), Asie (du Liban au Cambodge), Amérique (du Canada aux Antilles), Océanie (de la Nouvelle-Calédonie à Tahiti), ainsi qu'en toutes régions de France. Aussi, quel que soit votre but : voy., éch. séjours, vacances, camping, sorties, langues, études, collections (timbres, disques, livres, monnaies, photos...), demandez documentation gratuite à **I.C.C. (Serv. Z.Y), 33, rue de l'Ermitage, PARIS (20^e)**, en ajoutant 3 timbres pour frais d'envoi.

GAGNEZ BEAUCOUP PLUS !

Pour améliorer votre situation actuelle ou pour en exercer une autre qui soit plus lucrative, demandez vite notice gratis concernant l'extraordinaire ouvrage « Cent Situations ». **Centraffaires, Serv. M., 14, bld Poissonnière, PARIS 9^e**. J. timbre.

TOUT s'achète,

TOUT se vend

TOUT s'échange

grâce au journal mensuel « ÉCHANGES et OCCASIONS », lu dans le monde entier. Demandez notice n° 3 et spécimen contre deux timbres de 0,25 au **CERCLE INTERNATIONAL, 47, bd Paul-Peytral, MARSEILLE**.

UNE VIE PLUS LARGE

en créant chez vous et à peu de frais une bonne petite affaire indépendante nouvelle. Activités faciles et passionnantes par correspondance ou avec sous-agents, accessibles à tous, quel que soit le lieu de résidence. Profits moyens : 750 à 2 000 NF par mois. Documentation gratuite sur simple demande à : **CEDIFRANCE (V/5), 52, Passage des Princes, PARIS (20^e)**.

DIVERS

20 % DE REMISE RÉELLE

SUR LES GRANDES MARQUES

— de peinture,
— de vitrificateurs à parquets,
— sur Gerflex, carreaux Gerflex, etc.
30 % sur papiers peints lessivables in-

alterables.
Venez vérifier le sérieux de nos remises.
BODY 2, rue Cler, Paris (7^e)
Tous les jours sauf lundi, 10 à 20 h.

VOTRE SANTÉ

JE NE FUME PLUS

Méthode peu coûteuse. Fini mes malaises, j'évite de graves maladies. - Résultat définitif dès le premier jour, sans effort. Comment ? Je le révèle gratuitement et sans engagement dans la notice S-V « Le Tabac vaincu en 24 heures » Écrivez à **ARLENE B.P. 3 TOULOUSE**.

POLLEN - GELÉE ROYALE

Directement du producteur. Documentation et échantillon gratuit. **Jean HUSSON, Apiculteur-Récoltant. GÉZONCOURT** par **DIEULOUARD (M.-et-M.)**.

Intellectuels !

SAUVEZ VOS CHEVEUX...

Un groupe de biologistes a découvert dans le gui de chêne, le « SAUVEUR DES CHEVEUX ». De conception entièrement nouvelle, ce traitement scientifique donne des résultats inespérés dans toutes les alopecies, même les plus rebelles : pelade, teigne, séborrhée, pityriasis, etc. C'est désormais la repousse des cheveux certaine et saine. Dem. la notice grat. S 13 à l'Académie des Sciences Esthétiques. Lab. de Montigny-lès-Cor. (S.-O.) J. timb.

Le nouvel appareil breveté SGDG

POUR DEVENIR TRÈS FORT TRÈS RAPIDEMENT c'est l'X

Appareil réglable depuis la force « NULLE » jusqu'à la force « HERCULE ». Vous augmenterez la puissance de l'appareil au fur et à mesure que votre propre puissance augmentera. Résultats rapides garantis. L'X et les 5 méthodes « des antagonistes » (simples et très efficaces) qui l'accompagnent développent merveilleusement **TOUT** le corps.

Notice SD contre deux timbres. Boîte postale 41, CALAIS.



**JEUNES GENS
JEUNES FILLES
UN AVENIR
SPLENDE
VOUS SOURIT**

**E
G
C**

mais pour RÉUSSIR

il vous faut un DIPLOME D'ÉTAT

ou un titre de formation professionnelle équivalent
PAR CORRESPONDANCE :

L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL ET DES SCIENCES MATHÉMATIQUES

forte de 50 années d'expérience et de succès, vous préparera
à tous les examens, concours ou formations de votre choix.

MATHS ET SCIENCES : Cours de Mathématiques, Sciences et Techniques à tous les degrés : du débutant en Mathématiques, Sciences et Techniques jusqu'aux Math. Sup. — Cours d'appui pour toutes les classes de Lycées, Collèges Techniques et Bacs. Préparation à l'entrée au C.N.A.M. et à toutes les écoles techniques et commerciales et aux écoles civiles et militaires. Préparations complètes au BAC TECHNIQUE et à M.G.P.

MINISTÈRE DU TRAVAIL : F.P.A. Concours d'admission dans les Centres de formation professionnelle pour adultes des deux sexes (18 à 45 ans). Spécialités : Électronique — Radiotechnique — Dessinateurs en Mécanique : de 21 à 35 ans, Conducteurs et dessinateurs en Bâtiment — Opérateurs géomètres, Électricité, Machines Frigorifiques, Secrétariat, etc. — Diplôme d'État d'Adjoint technique ou équivalent après dix mois de stage. Élèves payés durant le stage. Placement et avancement rapides AT2, AT3 et facilités pour accès au titre d'ingénieur qualifié (Les concours de commis et conducteurs de travaux sont réservés aux candidats du sexe masculin).

ENSEIGNEMENT TECHNIQUE : Préparation aux C.A.P., Brevets Professionnels, B.E.I. et Brevets de Techniciens pour tous les examens de l'industrie, du Bâtiment, du Commerce (Secrétariat, Comptabilité) et des Techniques Agricoles. Cours spécial de Technicien en énergie nucléaire.

DESSIN INDUSTRIEL : A tous les degrés, cours pour toutes les Techniques (Mécanique, Électricité, Bâtiment, etc.).

CHIMIE ET PHYSIQUE : Préparation intégrale au Brevet d'Enseignement Industriel (B.E.I.), examens probatoires et examens définitifs d'Aide Chimiste et d'Aide Physicien ainsi qu'aux Brevets de Techniciens Chimiste ou Physicien.

ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE : Formation de Cadres - Cours d'appoint pour Techniciens des diverses industries.

MÉTÉO : Préparation aux divers C.A.P. et à la formation professionnelle T.C.E. et de Mètres-vérificateurs.

TOPOGRAPHIE : Préparation au C.A.P. d'opérateur géomètre et à l'examen de Géomètre Expert D.P.L.G.

ADMINISTRATIONS : Tous les concours : Ponts et Chaussées — Mines — Génie Rural — P.T.T. — S.N.C.F. — Cadastre — Service N.I. Géographique — Service Topographique (A.F.) — Météo — R.T.F. Algérie — F.O.M. — Défense Nationale. Ville de Paris, E.D.F. et Gaz de France, Eaux et Forêts, Police, etc.

MARINE ET AVIATION MILITAIRES : Préparation aux armes techniques, écoles de sous-officiers et officiers.

AVIATION CIVILE : Préparation aux Brevets de Pilotes professionnels et I.F.R. et à celui de Pilote de Ligne d'Air France — Mécaniciens navigants - Agents qualifiés d'Air France — Techniciens et Ingénieurs de la Navigation aérienne.

AÉRONAUTIQUE : Préparation aux Concours d'Agents techn. et Ingén. en Travaux de l'Air et formation des Cadres.

MARINE MARCHANDE : Brevets d'Élèves et Officiers Mécaniciens de 1^{re}, 2^e et 3^e classe. Motoristes à la Pêche — Préparation au diplôme d'Élève Chef de quart et au Cabotage — Entrée dans les Écoles Nationales de la Marine Marchande (Pont — Machines — T.S.F.). Brevet d'Officier radio.

MINISTÈRE DES P.T.T. : Préparation aux certificats spéciaux, 2^e et 1^{re} classe de Radio-Télégraphiste.

PROMOTION DU TRAVAIL : Mécanique, Moteurs thermiques, Automobile, Machines frigorifiques, Électricité, Électronique, Radiotélévision, Bâtiment, T.P., Topographie, Commerce et Secrétariat, Agriculture et Motoculture. Cours faits avec l'esprit de ceux du C.N.A.M. et des P.S.T. de province.

Cours de formation professionnelle pour tous les Cadres dans toutes les branches : Contremaître, Dessinateur, Conducteur, Technicien, Sous-Ingénieur et Ingénieur qualifié. Préparation au titre d'ingénieur diplômé par l'État, ainsi qu'aux Écoles d'Ingénieur ouvertes aux candidats de formation professionnelle. Préparation à l'École d'Électronique de Clichy.

Programmes pour chaque Section et Renseignements, contre deux timbres pour envoi.

ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

152, avenue de Wagram — PARIS (XVII^e) — Tél. : WAG 27-97.

8 GRANDS SUCCÈS 250 N.F.

BRIGITTE BARDOT
QUAND L'AMOUR EST MORT
DANS LE CŒUR DE MA BLONDE
PEPITO - TUTTI FRUTI
DIVINE - CARAVELLE
TWIST TWIST

GARANTIE
 écoutez-les gratuitement,
 payez seulement si vous êtes ravi



PropArt

Le Gala vous présentera
 toutes ces prestigieuses vedettes
 dans le courant des mois prochains

Maurice Chevalier - Joséphine Baker - Lu-
 cienne Delyle - Jean Sablon - Renée Lebas
 Sydney Béchét - June Richmond - Mick Michéyl
 André Claveau - Ben et sa tumba - Michel
 Legrand et son orchestre

Voici vraiment un microsillon extraordinaire sur lequel sont gravés les 8 plus grands succès du moment, ces refrains qui courent sur toutes les lèvres. Si vous le désirez, ce microsillon longue durée 33 tours vous sera envoyé pour audition gratuite afin de vous faire connaître le Gala des Variétés.

Le Gala des Variétés : C'est un nouveau club de disques destiné à apporter à tous ceux qui aiment se distraire, danser, recevoir leurs amis au son de la musique... ou même rêver des microsillons à des prix qu'on attendait encore !

Mais c'est seulement en écoutant un de ces disques que vous pourrez éprouver la sensation de vie et de mouvement, l'impression de vraiment participer à un Gala de Variétés. Voilà la raison pour laquelle nous vous faisons cette offre sensationnelle.

Écoutez les 8 grands succès présentés par ce microsillon longue durée et si comme nous n'en doutons pas, vous êtes enchanté, vous paierez seulement 2,50 NF pour ce disque, une fraction du prix normal d'un tel enregistrement. En même temps que nous vous enverrons notre microsillon, nous réserverons un abonnement d'essai de 3 mois à votre nom dans notre Club.

Comment fonctionne le Gala des Variétés :

Chaque mois, notre Comité de vedettes sélectionne parmi les plus grands succès d'aujourd'hui et d'hier, un programme étudié pour plaire à tous ceux qui aiment chanter, danser et se distraire. Ce disque du mois qui comporte toujours non pas un ou deux titres à succès, mais six, sept ou même huit airs célèbres comme sur le microsillon de Gala décrit ici, est interprété par les vedettes ou les orchestres dont les talents conviennent le mieux à ces sélections. Cet extraordinaire programme est enregistré en haute-fidélité sur un microsillon 33 tours 17 cm longue durée, de près de 20 minutes d'audition. Il est envoyé à nos adhérents au prix exceptionnellement bas de 7,80 NF (+ quelques centimes de frais d'envoi) c'est-à-dire avec une économie de 30 % sur les prix habituels.

Pour votre commodité et pour éviter les frais de facturation, les « disques du mois » vous seront facturés seulement tous les deux mois. Vous pouvez démissionner du Club à tout moment après avoir reçu les 3 premiers « disques du mois » de votre abonnement d'essai. Votre participation durera aussi longtemps que vous le désirez.

Avant de décider de votre abonnement, vous pourrez écouter sans engagement, ce premier enregistrement du Gala des Variétés. Si dans les 10 jours qui suivent sa réception vous n'en êtes pas enchanté et ne désirez pas participer à ce Club unique, vous nous le retournez simplement et votre réservation sera annulée. C'est seulement si vous êtes pleinement satisfait et décidé de conserver ce microsillon que nous vous inscrirons au Gala des Variétés.

Vous avez donc tout intérêt à remplir le bon de réservation aujourd'hui même. Vous profiterez de l'audition gratuite des 8 grands succès du jour et vous pourrez conserver ce disque au prix de bienvenue de 2,50 NF seulement. Mais il n'y a pas un jour à perdre.

-----DECOUPEZ ICI-----

BON DE RÉSERVATION

à découper ou recopier et à envoyer au
GALA DES VARIÉTÉS - 49, r. Vivienne, Paris 2^e

Veillez m'envoyer pour audition gratuite, le microsillon des 8 grands succès, et réservez-moi une participation au Gala des Variétés décrit dans cette annonce. Au cas où je ne serai pas pleinement satisfait il est entendu que je pourrai retourner le disque dans les dix jours suivant sa réception et que dans ce cas ma réservation sera annulée. Si je décide de garder le disque, je vous le réglerai seulement 2,50 NF (+ quelques centimes de frais d'envoi), et ma participation au Club sera confirmée.

Nom.....
 Adresse.....
 Ville.....Dépt.....
 Signature.....

DECOUPEZ ICI V-183

En Belgique : MUSIC ACADEMY, 31, rue Saint Brice, Tournai

GALA DES VARIÉTÉS - 49, r. Vivienne, Paris 2^e