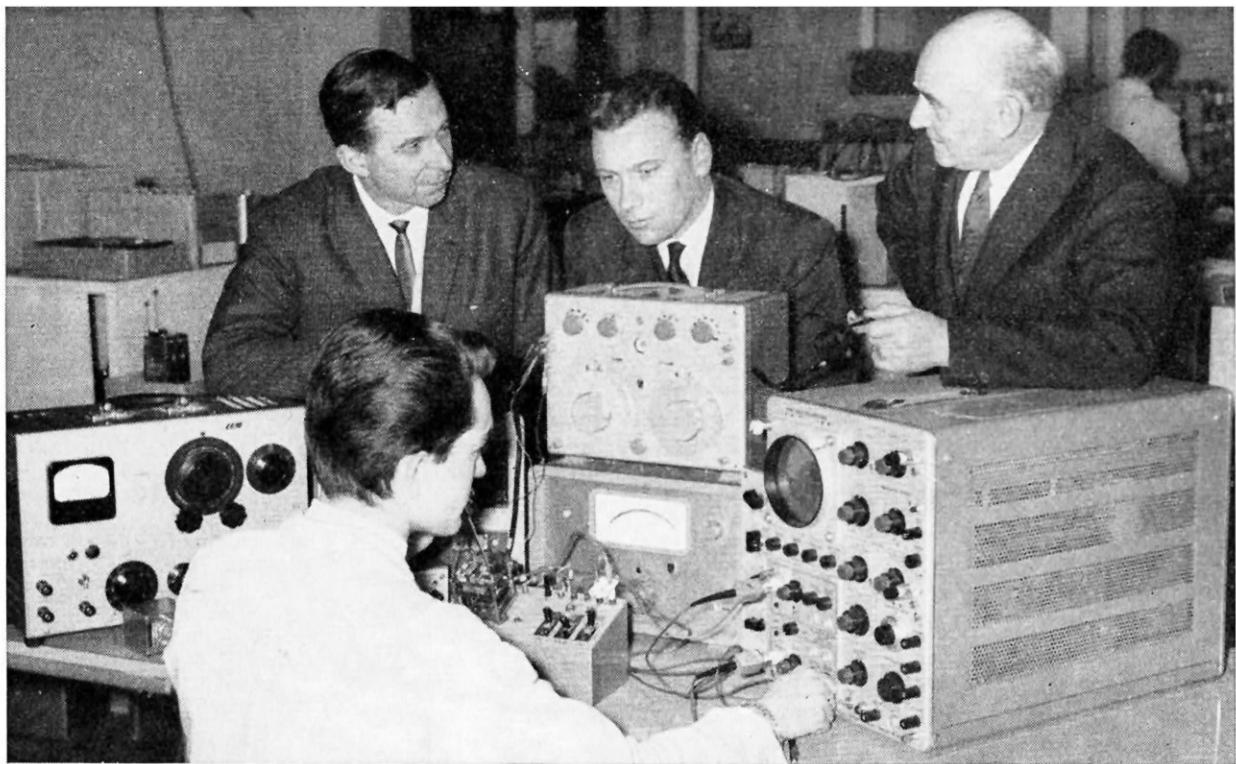


SCIENCE & VIE

PUBLICITÉ TÉLÉVISÉE PAR SATELLITES
LES SCIENTIFIQUES QUI NOUS GOUVERNENT
COMMENT CHOISIR UN MÉTIER D'AVENIR





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

créée en 1919

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

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

DERNIÈRES CRÉATIONS

Cours Élémentaire sur les transistors
Cours Professionnel sur les transistors
Cours professionnel de télévision
Cours de télévision en couleurs
Cours de télévision à transistors

Avec les mêmes chances de succès, chaque année, de nouveaux élèves suivent régulièrement nos **COURS du JOUR (Bourses d'Etat)** D'autres se préparent à l'aide de nos cours **PAR CORRESPONDANCE** avec l'incontestable avantage de travaux pratiques chez soi (*nombreuses corrections par notre méthode spéciale*) et la possibilité, unique en France, d'un stage final de 1 à 3 mois dans nos laboratoires.

PRINCIPALES FORMATIONS :

- Enseignement général de la 6^e à la 1^{re} (Maths et Sciences)
- Monteur Dépanneur
- Electronicien (C.A.P.)
- Cours de Transistors
- Agent Technique Electronicien (B.T.E. et B.T.S.E.)
- Cours Supérieur (préparation à la carrière d'Ingénieur)
- Carrière d'Officier Radio de la Marine Marchande

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES

par notre bureau de placement

ÉCOLE CENTRALE
des Techniciens
DE L'ÉLECTRONIQUE
Reconnue par l'Etat (Arrêté du 12 Mai 1964)
12, RUE DE LA LUNE, PARIS 2^e • TÉL. : 236.78-87 +

**B
O
N**

à découper ou à recopier

Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite 711 SV

NOM

ADRESSE.....



L'informatique : une science jeune qui ouvre aux jeunes les plus belles carrières d'avenir (voir page 128)

SCIENCE & VIE**SOMMAIRE NOV. 67 N° 602 TOME CXII****SAVOIR**

- 42 LA VISION DES COULEURS : UN LUXE RÉSERVÉ A L'HOMME PAR JACQUES MARSAULT
 48 LES ÉTOILES ROUGES PAR RENAUD DE LA TAILLE
 54 OÙ VA LA « RACE » HUMAINE ? PAR GABRIEL VÉRALDI
 62 NOTRE TROISIÈME OEIL. L'ÉPIPHYSE PAR LE DR JACQUELINE RENAUD
 70 LES SAVANTS QUI NOUS GOUVERNENT PAR PIERRE GABRIEL MONTI
 75 CHRONIQUE DES LABORATOIRES

POUVOIR

- 80 PÉTROLE : NOUS POUVONS NOUS PASSER DU MOYEN-ORIENT PAR CAMILLE ROUGERON
 90 LA GUERRE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS PAR GÉRARD MORICE
 98 PRÈS DE FONTAINEBLEAU : LA PLUS HAUTE TENSION DU MONDE PAR PIERRE ESPAGNE
 104 TUPOLEV CHERCHE DES CLIENTS PAR JACQUES MARMAN
 111 CHRONIQUE DE L'INDUSTRIE

UTILISER

- 120 « SI JE N'ÉTAIS PAS TECHNICIEN, JE SERAIS MORT » REPORTAGE DE J. VILLEDIEU
 128 SEPT MÉTIERS DE DEMAIN PAR BERNARD RIDARD
 136 LES LIVRES DU MOIS PAR PHILIPPE BULLY
 141 CHRONIQUE DE LA VIE PRATIQUE
 148 JEUX ET PARADOXES PAR BERLOQUIN
 150 A LA LIBRAIRIE DE « SCIENCE ET VIE »

Tarif des abonnements : UN AN. France et États d'expr. française 12 parutions : 30 F (étranger : 35 F); 12 parut. plus 4 numéros hors série : 43 F (étranger 50 F); 12 parut. plus 4 numéros hors série envoi recom. : 60 F (étranger 81 F). Règlement des abonnements : Science et Vie, 5, rue de la Baume, Paris. C.C.P. PARIS 91-07 ou chèque bancaire. Pour l'étranger par mandat international ou chèque payable à Paris. Changements d'adresse : poster la dernière bande et 0,50 F en timbres-poste. — Belgique et Grand-Duché de Luxembourg (1 an) : service ordinaire FB 250, service combiné FB 400. — Pays-Bas (1 an) : service ordinaire FB 250, service combiné, FB 400. Règlement à Edimonde, 10, boulevard Sauvinière, C.C.P. 283-76, P.I.M. service Liège. — Maroc : règlement à Sochepress, 1, place de Bandoeng, Casablanca, C.C.P. Rabat 199.75.

Directeur général : Jacques Dupuy. **Direction, Administration, Rédaction :** 5, rue de la Baume, Paris-8^e. **Tél. :** Élysée 16-65. **Chèque Postal :** 91-07 PARIS. **Adresse télégr. :** SIENVIE PARIS. **Publicité :** Excelsior Publicité, 2, rue de la Baume, Paris (8^e Ely 87-46). **Correspondants à l'étranger :** Washington : « Science Service », 1719 N Street N.W. Washington 6 D.C. New York : Arsène Okun, 64-33 99th Street, Forest Hills 74 N.Y. Londres : Louis Bloncourt, 38 Arlington Road, Regent's Park, Londres N.W.I.

A NOS LECTEURS

L'augmentation des charges qui pèsent sur la presse a contraint la plupart des publications à majorer leur prix de vente. « Science et Vie » est à son tour dans l'obligation de porter le prix de son numéro à 3 Francs. Depuis quelques mois déjà, nous n'avons pas ménagé nos efforts pour offrir à nos lecteurs une revue plus complète avec de meilleures illustrations et des dessins s'adaptant aux sujets traités. Nous souhaitons ainsi aider chacun à mieux comprendre les problèmes relatifs à notre époque et par là même, justifier la confiance de nos nombreux lecteurs.

195 modèles et plans de MAISONS en dur



25% moins cher

RÉVOLUTION DANS LA CONSTRUCTION INDIVIDUELLE :

Vous choisissez votre maison parmi 185 modèles

Vous la faites vous-même construire en dur

Vous économisez jusqu'à 25% de son prix normal

Comment ? Grâce à la formule FRANCE-PLANS-TYPES, résultat de trois années d'études. Une remarquable adaptation des méthodes qui depuis des années connaissent un immense succès tant aux Etats-Unis qu'en Angleterre, pays où 8 familles sur 10 habitent des maisons individuelles.

Une équipe de grands architectes a créé en exclusivité pour FRANCE-PLANS-TYPES une gamme de 195 maisons individuelles en dur : villas, pavillons, fermettes ; de 3 à 7 pièces, de 30.000 à 300.000 F.

Un dossier complet de construction véritable "prêt à construire" existe pour chaque maison : plans détaillés à 5 cm et 2 cm, devis descriptifs et quantitatifs très précis, plans d'électricité, plomberie, chauffage. Guide des opérations. Planification des travaux.

Vous traitez avec les meilleures entreprises locales choisies par vous et dont la liste vous est fournie. Vous économisez jusqu'à 25% du coût normal de votre maison.

FRANCE-PLANS TYPES vous apporte en outre une assistance technique, juridique et financière : OBTENTION DE PRÉTS A LONG TERME JUSQU'A 80% SUR TERRAIN ET MAISON.

Une inépuisable mine d'idées dans le nouveau Livre de Plans, abondamment illustré, édité par FRANCE-PLANS-TYPES (plus de 100 pages 22x30 pour seulement 19 F.). Les 195 maisons y sont présentées avec plans au sol. Vous y découvrirez tous les avantages d'une formule et de services uniques en France. Quelle que soit la solution que vous adopterez pour construire, ce Livre de Plans vous aidera à concevoir ou repenser votre maison individuelle. FRANCE-PLANS-TYPES, 61, avenue des Gobelins, Paris 13^e. Tél. : 535.56.26.

BON SPÉCIAL pour recevoir le Livre de Plans nouvelle édition à retourner à :
FRANCE-PLANS-TYPES - 61, Avenue des Gobelins, Paris 13^e

Veuillez m'adresser votre Livre de Plans édition 1968 étant entendu qu'en cas d'insatisfaction je serai remboursé en vous le retournant sous 8 jours.

Je joins 19 F par chèque chèque postal mandat
Faites-moi l'envoi c/remboursement (2 F 50 en sus)

NOM _____ PRÉNOM _____

ADRESSE _____

SV

Proposition « Détaillez-nous les grandes réalisations françaises ou étrangères, même si elles ne sont pas de « premières » comme le barrage de la Rance : on en construit de plus classiques (Vouglans-sur-l'Ain, par exemple), des ponts ou ouvrages d'art suivant des techniques peu connues (pont de Bordeaux, pont Verrazano à New York, pont d'Oléron, pont de la Pyle dans le Jura, etc.), construction de lignes électriques dans les régions accidentées que la majeure partie des gens regarde d'un œil distrait, alors qu'elles représentent une succession de tours de force réalisés souvent sans beaucoup de tapage. Il y aurait bien d'autres sujets, trop simples (?) peut-être qui pourraient amener les jeunes lecteurs à prendre goût à Science et Vie. »

Raymond Pernot - Dompaire.

Réponse Nous nous sommes toujours fait une règle de consacrer une partie importante de « Science et Vie » à ce que vous appelez « les grandes réalisations françaises et étrangères ». Pour ne prendre que deux exemples : nous avons publié un article sur le pont de Verazzano dans notre numéro 568 de janvier 1965 et un article sur le pont d'Oléron dans notre numéro 587 d'août 1966.

Information Il y a bien longtemps que j'ai lu (peut-être dans « Science et Vie » ou dans « L'Astronomie ») un

devenez technicien... brillant avenir...

...par les cours progressifs par correspondance ADAPTES A TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION :

ÉLÉMENTAIRE, MOYEN, SUPÉRIEUR • FORMATION, PERFECTIONNEMENT, SPECIALISATION

Préparation théorique aux diplômes d'État : **CAP-BP-BTS**, etc. Orientation professionnelle-Placement.

AVIATION

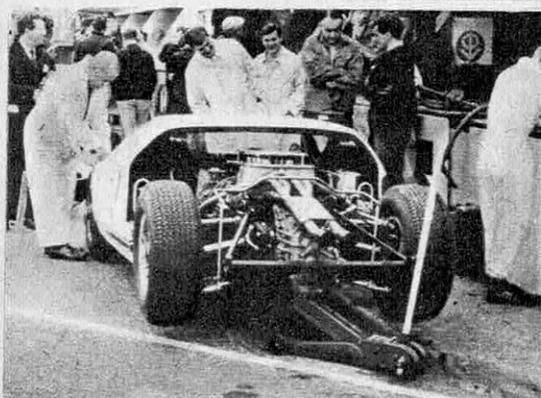
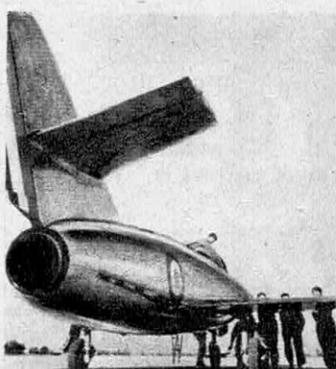
- Pilote (tous degrés) - Professionnel - Vol aux instruments
- Instructeur - Pilote • Brevet Élémentaire des Sports Aériens
- Concours Armée de l'Air • Mécanicien et Technicien
- Agent Technique - Sous-Ingénieur • Ingénieur Pratique au sol et en vol au sein des aéro-clubs régional

DESSIN INDUSTRIEL

- Calqueur-Détaillant • Exécution • Études et Projeteur
- Chef d'études • Technicien de bureau d'études • Ingénieur Mécanique générale.

Tous nos cours sont conformes aux nouvelles conventions normalisées (AFNOR).

COURS SUIVIS PAR CADRES E.D.F.



Sans engagement,
demandez la documentation gratuite **AB 64**
en spécifiant la section choisie
(joindre 4 timbres pour frais)
à INFRA, 24, rue Jean-Mermoz, Paris 8^e

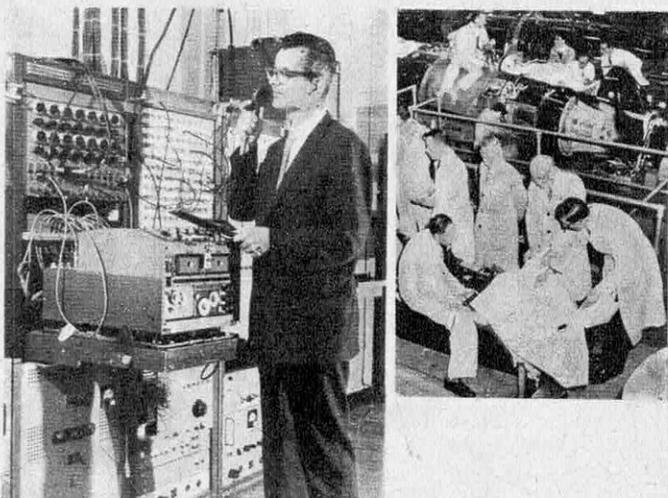
RADIO-TV-ELECTRONIQUE

- Radio Technicien (Monteur, Chef-Monteur, Dépanneur-Aligneur, Metteur au point) • Agent Technique et Sous-Ingénieur • Ingénieur Radio-Électronicien.

TRAVAUX PRATIQUES. Matériel d'études. Stages.

AUTOMOBILE

- Mécanicien-Électricien • Dieseliste et Motoriste • Agent Technique et Sous-Ingénieur • Ingénieur en automobile.



infra

L'ÉCOLE PRATIQUE POLYTECHNIQUE
DES TECHNICIENS ET CADRES

24, RUE JEAN-MERMOZ • PARIS 8^e • Tél. : 225.74-65
Metro : Saint-Philippe du Roule et F. D. Roosevelt - Champs-Elysées

BON (à découper ou à recopier)
Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite **AB 64**
(cl-join 4 timbres pour frais d'envo)

Section choisie _____

NOM _____

ADRESSE _____



53

spécialistes
sous la main au Salon
International de la
Photo - du Cinéma et
de l'Optique

(10 - 14 novembre - Porte de Versailles)

PROFITEZ - EN !

OR
WO

VEB FILMFABRIK WOLFEN

films tous formats pour
caméras - films en bobines
en noir et blanc et ORWO-
COLOR



VEB PENTACON - DRESDEN

appareils Praktica Nova
- Praktica Mat - Pentacan Six

Représentant pour la France :

Ets MARGUET

B. P. 47 - Paris 12^e

EXA
EXAKTA
Dresden

IHAGEE KAMERAWERKE

DRESDEN - appareils Exakta
Varex II b - Exa 500 - Exa 1 a

Représentant pour la France :

SCOP

27, rue du Fbg St-Antoine
Paris 11^e



Exportateur : Deutsche Ka-
mara und Orwo Film Export
GmbH Berlin (R.D.A.)

Au Salon International de la Photographie
Porte de Versailles - 10-14 novembre 1967
Stands F 7 à 9 - E 8 à 10 - D 4/E 3

article bien moins complet que celui de Renaud de la Taille « Le Soleil en tempête », dans lequel il était déjà signalé que, tous les 11 ans, les périodes d'activité solaire coïncidaient avec des époques d'énerver et d'agressivité des hommes et des animaux, une recrudescence des catastrophes, des crimes... et des guerres.

Vous avez certainement remarqué :

- Qu'entre les guerres de 1870 et de 1914, il y a exactement 4 cycles.
- Qu'entre celles de 14-18 et 39-45, il y a environ 2 cycles.
- Qu'entre celles de 39-45 et 1968, il y a environ 2 cycles.

Vous avez eu raison de n'en rien dire afin de ne pas affoler l'opinion (inutilement je l'espère), mais avouez que c'est assez inquiétant et que les U.S.A. peuvent s'attendre à des troubles raciaux.

A. Rondier - Jargeau (Loiret).

Réponse Ce n'est pas la crainte d'affoler l'opinion qui a empêché Renaud de la Taille de s'étendre dans son article sur les corrélations que vous signalez. Mais la prudence scientifique. Il faut bien reconnaître qu'il existe souvent une concordance troublante entre les périodes d'activité solaire et les guerres. Mais aucun scientifique n'accepterait d'établir une relation de cause à effet entre ces deux ordres de faits.

Mise au point « Dans un article consacré à l'aspirine paru dans le numéro de votre revue de juillet 1967, n° 598, votre collaborateur écrit, page 97 : « On la vend déjà dans les drugstores, bientôt sans doute pourrez-vous vous en procurer chez votre marchand de couleurs, ou encore au débit de tabacs le plus proche ; dans une gare parisienne, un distributeur automatique fonctionne depuis plusieurs mois. »

Deux officines sont également exploitées à l'intérieur des gares parisiennes : une dans la galerie des marchands de la gare Saint-Lazare, une autre, dans le hall de la gare de l'Est. Ni l'une, ni l'autre de ces officines n'ont de distributeur automatique. D'ailleurs, la présence dans les officines, à l'intérieur ou à l'extérieur de distributeurs automatiques, est interdite. »

J. Loiseau, Ordre national des Pharmaciens - Paris.

Réponse Notre collaborateur a effectivement commis une erreur... On peut cependant se procurer un cachet d'aspirine dans le premier « bistrot » venu.



SANS AUCUNE INSCRIPTION A UN CLUB - SANS RIEN D'AUTRE A ACHETER

LES MÉMOIRES DU CHEVALIER D'ÉON

*le plus étonnant et le plus redoutable des agents secrets
du XVIII^e siècle*

DES MÉMOIRES AUSSI GALANTS QUE ROMANESQUES

Seigneur Bourguignon, docteur en droit canon, habile écrivain, le Chevalier d'Éon était déjà de son vivant un personnage mystérieux. Était-il un homme, était-il une femme ? Il se garda toujours de le révéler. Ancêtre des espions modernes, il parcourt l'Europe, usant de déguisements rocambolesques, devint l'amant de la Tsarine et triompha de maint combat à l'épée.

AU SERVICE SECRET DE SA MAJESTÉ

Ignorant les services officiels, il ne rendait compte de ses missions qu'au roi Louis XV. Et quelles missions ! Elles lui permirent d'écrire des mémoires tellement explosifs qu'il soutira d'importants subsides à la police royale en menaçant de les publier. Ils furent ensuite consignés aux Archives Secrètes du Ministère des Affaires Etrangères. Ce sont ces Mémoires que nous publions aujourd'hui. Vous les dévorerez comme le plus captivant des romans.

RELIURE PLEIN MOUTON "CHAMPAGNE" A GRAIN FIN • PLAT ET DOS FRAPPÉS AU BALANCIER A LA FEUILLE D'OR 24 CARATS • PAPIER VERGÉ TEINTÉ A L'ANCIENNE • COMPOSITION EN GARAMOND • LETTRINES • VIGNETTES • CULS-DE-LAMPE

LES AMIS DE L'HISTOIRE

PARIS 5^e : 14, RUE DESCARTES
BRUXELLES : 33, RUE DEFACQZ
MONTREAL : 380, 0. RUE CRAIG, 1 P.Q. - GENEVE : 70, ROUTE PT BUTIN - 1213 PETIT-LANCY

POURQUOI
UNE OFFRE A CE PRIX
DÉRISOIRE

Le prix auquel nous vous offrons ces 2 volumes est sans rapport avec leur prix normal. En vous faisant ce véritable cadeau, nous cherchons simplement à faire connaître la qualité de nos éditions à un plus grand nombre d'amateurs de beaux livres. Nous soulignons qu'en profitant de notre offre, vous ne vous engagez à aucun achat ultérieur. Mais hâitez-vous de retourner le bon ci-dessous afin de recevoir vos livres rapidement.

2
somptueux
VOLUMES
reliés
**PLEIN
CUIR**
véritable
POUR SEULEMENT
29 F
LES DEUX

BON SPÉCIAL

Découpez ce bon ou recopiez-le et adressez-le à : Service 5 X, LES AMIS DE L'HISTOIRE, 14, rue Descartes, Paris 5^e. Veuillez m'adresser vos 2 luxueux volumes reliés plein cuir véritable. Je réglerai 29 F (+ port) après réception des ouvrages. Je ne m'engage à rien d'autre.

MON NOM : _____

MON ADRESSE : _____

SIGNATURE : _____

De quelle faculté mystérieuse sont doués tous ceux qui gagnent beaucoup d'argent?

Analysez la personnalité de certaines gens de votre entourage dont la rapide ascension vous étonne et dont vous enviez le bien-être matériel. Dans la grande majorité des cas, leur succès est dû à la souplesse d'adaptation de leur mémoire et au soin qu'ils apportent à la développer.

4 personnes sur 5 se résignent à la médiocrité...

car elles ignorent que la mémoire est la faculté la plus rentable. En négligeant les immenses possibilités d'une mémoire souple et multiforme, elles se privent des merveilleuses satisfactions que peut apporter la vie sur tous les plans : argent, amour, amitié, plaisir intellectuel.

Prenez garde aux entrepreneurs de mémoires spécialisées

A quoi cela peut-il bien servir
d'être capable de réciter par



L'humaniste R. de Saint-Laurent, auteur de 23 ouvrages de culture humaine, a émis sur la méthode Borg cette remarquable appréciation : " L'écrasante supériorité de Borg, c'est de permettre à qui-conque d'acquérir une mémoire pratique et adaptée aux nécessités de la vie quotidienne, une mémoire suffisamment souple et universelle pour en faire une parfaite auxiliaire de l'intelligence. "

coeur les noms de 3 pages de l'annuaire du téléphone ? Quel intérêt de connaître l'altitude de toutes les montagnes du globe ? 36 méthodes consistent à vous "fabriquer" une mémoire correcte dans des domaines tellement spéciaux, restreints et inutiles, qu'elles réussissent seulement à divertir vos amis, de façon passagère. Mais si vous essayez d'appliquer ce genre de mémoire spécialisée dans la vie courante et à l'occasion d'affaires sérieuses... vous vous rendez compte que vous avez perdu votre temps.

Originalité de la "méthode multiforme"

C'est la seule qui se révèle d'une utilité immédiate et permanente. C'est Borg, dont la notoriété s'étend sur le monde entier, qui l'a créée, inventée après 1/2 siècle de recherches et d'expériences dans le cadre de la

Maison Aubanel, spécialisée depuis 1744 dans la psychologie pratique.

Améliorez de 100 % votre standard de vie

Borg, dans son étonnante "méthode multiforme" vous apprend tous les moyens de tirer un profit pratique et immédiatement rentable de votre mémoire. Point d'exercices de cirque, ni de jongleries spectaculaires mais un enseignement sérieux et rationnel qui, seul, répond à vos préoccupations primordiales : réussir, gagner plus d'argent, être heureux.

Borg vous fait cadeau de son livre

Borg propose de vous envoyer gratuitement et discrètement son petit livre "Les lois éternnelles du succès" qui vous initiera à sa méthode. Demandez-le lui en découplant ce bon.

MÉTHODE BORG

BON GRATUIT

AUBANEL, Dépt. JX

à découper ou à recopier
et à adresser à :

8, PLACE SAINT-PIERRE, AVIGNON

pour recevoir gratuitement "Les lois éternelles du succès."

Nom

Adresse

REGICO

Situation assurée

dans l'une
de ces

QUELLE QUE SOIT
VOTRE INSTRUCTION
préparez un

DIPLOME D'ÉTAT
C.A.P. - B.E.I. - B.P. - B.T.
INGÉNIEUR

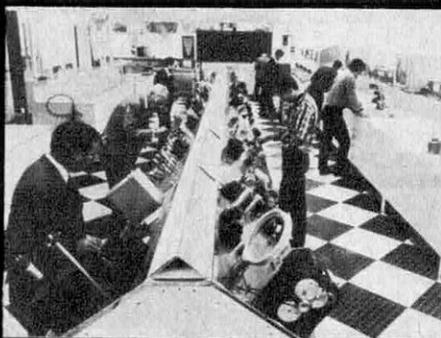
avec l'aide du
PLUS IMPORTANT
CENTRE EUROPÉEN DE
FORMATION TECHNIQUE
disposant d'une méthode révo-
lutionnaire brevetée et des La-
boratoires ultra-modernes pour
son enseignement renommé.

branches techniques d'avenir

lucratives et sans chômage :

ÉLECTRONIQUE - ÉLECTRICITÉ - RADIO-
TÉLÉVISION - CHIMIE - MÉCANIQUE
AUTOMATION - AUTOMOBILE - AVIATION
ÉNERGIE NUCLÉAIRE - FROID
BÉTON ARMÉ - TRAVAUX PUBLICS
CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES - ETC.
ÉTUDE COMPLÈTE de TÉLÉVISION COULEUR

par correspondance et cours pratiques



Notre Labo. de Télécommunication



Notre Labo. d'Électronique Industrielle

Stages pratiques gratuits dans les Laboratoires de l'Etablissement — Possibilités d'allo-
cations et de subventions par certains organismes familiaux ou professionnels - Toutes
références d'Entreprises Nationales et Privées.

Pour les cours pratiques, Etablissement légalement ouvert par décision de Monsieur le
Ministre de l'Education Nationale, Réf. n° ET5 4491.

DEMANDEZ LA BROCHURE GRATUITE A. 1 à :



ECOLE TECHNIQUE
MOYENNE ET SUPÉRIEURE DE PARIS

36, rue Etienne-Marcel - Paris 2^e

Pour nos élèves belges : BRUXELLES : 22, av. Huart-Hamoir - CHARLEROI : 64, bd Joseph II

SITUATIONS EXALTANTES !

CARRIÈRES BRILLANTES



Secrétaire, chef de service, attachée de presse étrangère, correspondante-export, traductrice O.N.U., Hôtesse de l'Air, Steward, Hôtesse de tourisme, voyages, vendeuse en magasin de luxe, etc...



Agent commercial, Agent export, Courtier, chef de service. Transports, transits, assurances internationales, Représentant Itinérant de Clé aérienne ou maritime, etc...

LA CERTITUDE D'OBtenir LA SITUATION EN RAPPORT AVEC VOS APTITUDES. Seul l'I.L.C. peut vous la donner dès maintenant, en raison de sa longue expérience comme trait d'union entre les centaines de Firmes qui lui communiquent leurs offres de Situations et ses anciens Élèves disponibles. Il y a actuellement cinq fois plus d'offres de postes divers que de candidats pour les occuper... **CES OFFRES VOUS ATTENDENT.**

ATTENTION : Vous pouvez commencer et terminer vos études I.L.C. à toute époque de l'année.

NE PERDEZ PAS DE TEMPS !

retournez, après l'avoir soigneusement rempli (en lettres d'imprimerie) ou recopiez le BON ci-contre à

**L'INSTITUT
LINGUISTIQUE
ET COMMERCIAL**

22, rue de Chaillot
(Champs-Elysées)
PARIS (16^e)

HALL D'INFORMATION

GAINS SUPÉRIEURS

dans l'INDUSTRIE, le TOURISME, l'HOTELLERIE et les TRANSPORTS, le COMMERCE EXTÉRIEUR, les ORGANISMES OFFICIELS INTERNATIONAUX, etc... etc...

Pour vous rendre exactement compte des nombreux débouchés, que vous ne soupçonnez peut-être même pas pour vous dans ces 4 secteurs-clés de l'économie mondiale, demandez la DOCUMENTATION I.L.C. inédite que nous mettons à votre disposition GRATUITEMENT et sans engagement (sur simple retour du BON ci-dessous).

VOUS SEREZ ÉTONNÉ (E) de la variété des Situations qui s'offrent à vous, homme ou femme, bachelier ou non, autodidacte, technicien (ne) de quelque spécialité que ce soit, de tout âge (à partir de 17 ans), à la seule condition d'avoir les quelques connaissances - même sommaires - de l'une de ces langues (en plus du français) : allemand - anglais - espagnol - qui vous permettent de suivre facilement les cours par correspondance de l'Institut Linguistique et Commercial (en abrégé : l'I.L.C.).

SEULE LA PRÉPARATION SÉRIEUSE DE L'I.L.C. GARANTIT VOTRE PLEIN SUCCÈS

Depuis 1948, les élèves de l'I.L.C. remportent les plus hauts pourcentages de succès aux examens officiels en vue de l'attribution des Diplômes "les plus cotés" sur le Marché International des Situations Supérieures :

Diplôme de la Chambre de Commerce britannique (British Chamber of Commerce) - section anglais commercial ou section touristique et hôtelière.

Diplôme de la Chambre Officielle de Commerce franco-allemande - le Diplôme "qui rapporte le plus" dans le cadre du Marché Commun.

Diplôme de la Chambre de Commerce espagnole.

Brevet de Technicien du Tourisme (B.T.T.).

En outre, un Certificat de scolarité est décerné (Section Commerce Extérieur ou Section Tourisme-Hôtellerie - option Anglais ou Allemand).

CES DIPLOMES QUI VOUS OUVRONT L'ACCÈS AUX SITUATIONS INTERNATIONALES vous les préparerez en **SIX MOIS** maximum, par correspondance avec l'I.L.C. aux moindres frais, sans contrainte d'horaires fixes d'études, tout en continuant vos occupations actuelles. Quelles facilités pour vous avec l'I.L.C.



BON N°

832

22, rue de Chaillot (Champs-Elysées)
PARIS (16^e)

I.L.C.

POI. 98-50

Veuillez m'adresser GRATUITEMENT la plus complète documentation existante sur les **Situations supérieures** et leur préparation par correspondance (Méthode exclusive I.L.C. pour Situations : commerce extérieur ou Tourisme-Hôtellerie (1) avec langues : anglais - allemand - espagnol (1)).

Nom, prénom _____

profession ou niveau d'études (facultatif) _____

N° rue _____

à dépt. _____

(1) Rayer les mentions qui ne vous intéressent pas. Merci.

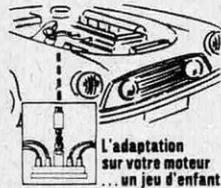
présentation des cours, disques, épreuves d'examen, offres de situations aux anciens Élèves, etc... tous les jours 9-18 h., samedi 10-12 h., 22, rue de Chaillot (R.-de-ch.).

Pourquoi votre moteur réclame-t-il un **DYNOSTART**

...pour vous assurer de meilleures performances et vous faire réaliser une **ÉNORME ÉCONOMIE**

ROULEZ "ÉCONOMIQUE" ROULEZ "DYNAMIQUE"

Dynostart est un thermo convertisseur haute fréquence assurant entre les électrodes de la bobine d'énergie, une étincelle multiple dont le voltage est supérieur. En un mot, Dynostart fait jaillir l'étincelle au 1.000^e de seconde. Dynostart confère à votre moteur une éthérante souplesse, d'où un accélération immédiate et délicate, plus rapide, même par temps froid. Dynostart, qui permet aux gaz de la chambre de compression de s'allumer entièrement, augmente la puissance de votre moteur, accroît les reprises et permet de gagner quelques kilomètres heure.



L'adaptation sur votre moteur... un jeu d'enfant

Il n'est pas besoin de faire appeler à votre garagiste. Ni importe qui les lisent le mode d'emploi pour installer Dynostart sur le moteur. Des gestes très simples et rapides. C'est l'instinct qui vous dira comment l'ajuster et l'aligner sur parfaitement "gentle" pour la vie.

Quel est cet appareil révolutionnaire nommé DYNOSTART ?

Soulevez votre capot, débranchez votre fil de bougie et, sans débrancher le circuit DYNOSTART, rebranchez le fil sur l'appareil. Vous n'en reconnaîtrez plus votre moteur. Il démarre immédiatement. Votre moteur d'allumage à haute fréquence est son étincelle multiple qui donne un allumage instantané, complet, et malencontreusement dans le cylindre, ce qui permet d'obtenir un démarrage immédiat, de meilleures reprises et un accrasissement de consommation du type de carburant utilisé.

NOTE TECHNIQUE SUR DYNOSTART.

ÉTINCELLE MULTIPLE AVEC DYNOSTART
L'admission de base d'un moteur est difficile. C'est-à-dire d'un bon rendement du moteur est l'étincelle qui jaillit aux électrodes des bobines. Avec le thermo convertisseur haute fréquence, l'étincelle est double. DYNOSTART vous oblige une étincelle multiple haute fréquence, assurant ainsi l'allumage immédiat, et une étincelle multiple assurant une très grande longévité. Indépendamment du climat, froid ou chaud, sec ou humide, DYNOSTART garde un démarrage immédiat, même sous forte tension d'allumage et supprime les étincelles, l'en-crassement et la corrosion de la bobine, et empêche aussi l'autoflamme. L'allumage de la combustion interne évite aussi bien des rodages de soupapes que des décalages de la course des soupapes. Les moteurs roulent moins, le métal s'écoule sans se déposer, évitant ainsi, les trous à l'accélération et des reprises plus rapides, et une économie de carburant.

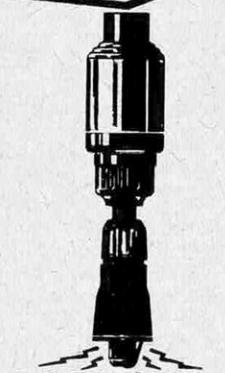


DYNOSTART EST TESTÉ.

Le dispositif d'allumage de votre voiture ne souffre aucun défaillance grâce à DYNOSTART. Il est fait de l'acier inoxydable et d'un courcircuit. Tous les appareils livrés sont probablement éprouvés sur banc d'essai et soumis à des tests de tension et de tension à des voltages et ampérages jusqu'à 50 fois supérieurs aux conditions normales d'utilisation. C'est la raison pour laquelle nous pouvons vous garantir nos APPAREILS 2 ANS.

A QUI S'ADRESSE DYNOSTART ?

Le thermo-convertisseur régulateur d'allumage DYNOSTART s'adapte sur tous les moteurs automobiles, camions, tracteurs, 4 cyl.-8 cyl., automobiles, motos, motocyclettes, tracteurs, moteurs marins, motomoteurs et camions, aussi bien en ville, qu'à la campagne, à l'usine que dans l'industrie.



ECONOMIE

prouvé jusqu'à 100.000 AF selon l'âge et la puissance de votre voiture.

PETIT APPAREIL DE PRÉCISION...

RÉSULTATS SPECTACULAIRES

- 1 supprime silencieusement et encaissement d'huile.
- 2 évite rodage de soupape et décalage.
- 3 protège vos bougies et leur assure une durée d'au moins 40.000 kilomètres, même pour conduire en ville.
- 4 réduit la consommation d'essence et d'huile.
- 5 améliore par l'efficacité de votre dispositif d'allumage.
- 6 assure une mise en marche immédiate, de meilleures reprises, une plus grande puissance.
- 7 réduit la consommation et prolonge la vie de votre voiture.

TRÈS IMPORTANT

Dynostart s'adapte aussi aux moteurs de canots automobiles, motocyclettes, tracteurs automobiles, camions.

APPAREIL SPÉCIAL POUR 2 CV ET 4 CV CITROËN, 35 F AU LIEU DE 29,50 F.

GARANTIE DE 2 ANS

contre tout défaut de fabrication, de matériaux ou de travail. DYNOSTART, vous oblige une étincelle multiple haute fréquence, assurant une très grande longévité. Indépendamment du climat, froid ou chaud, sec ou humide, DYNOSTART garde un démarrage immédiat, même sous forte tension d'allumage et supprime les étincelles, l'en-crassement et la corrosion de la bobine, et empêche aussi l'autoflamme. L'allumage de la combustion interne évite aussi bien des rodages de soupapes que des décalages de la course des soupapes. Les moteurs roulent moins, le métal s'écoule sans se déposer, évitant ainsi, les trous à l'accélération et des reprises plus rapides, et une économie de carburant.

EUROMAR

50, RUE DES ENTREPRENEURS

PARIS

VOTRE MOTEUR EXIGE DE VOUS LA MODESTE DÉPENSE DE



GRATUIT

catalogue illustré

en couleurs

des dernières nouveautés

européennes automobiles.

à renvoyer pour vous



DÉMARREZ AU 1/4 DE TOUR HIVER COMME ÉTÉ

JAMAIS PLUS DE BATTERIE "MORTE"

GARANTIE TOTALE DE SATISFACTION OU REMBOURSEMENT INTEGRAL

Il n'est pas un automobiliste qui n'ait éprouvé au moins une fois les désagréments d'une batterie soudainement "morte", immobilisant le véhicule au moment précis où l'on est pressé et entraînant ainsi des frais de remorquage et de recharge.

Les principes d'efficacité de Dynalite ont été conçus pour supprimer une fois pour toutes le risque de la batterie à plat.

DES PREUVES.. Un test convaincant

FRANCE

Di R. H. MULHOUSE: "J'ai traité ma batterie, âgée de 7 ans, avec Dynalite et depuis ce temps, je n'ai plus eu de problème. Dynalite est inégalable." R. M. BEAUMAIS: "Depuis que j'ai ajouté Dynalite à ma batterie, (1962) je ne l'ai plus déchargé." R. L. BORDEAUX: "Depuis que j'ai ajouté Dynalite à ma batterie, (1962) je ne l'ai plus déchargé."

E. G. TOURNUS: "Garonne : Je suis sûre de l'efficacité de Dynalite et l'en suis très satisfaite."

S. S. BORDEAUX: "Ma batterie était pratiquement morte." Après avoir ajouté Dynalite, il a pu rouler encore 45.000 km.

A. J. BORDEAUX: "Lyon : Rhône : Je suis très satisfaite de Dynalite."

Meilleurs résultats attendus : D. H. C. PARIS: "J'ai testé Dynalite dans le moment avec —. Le résultat était sans équivoque."

D. A. AZUR-RHÔNE: "Je suis avec Dynalite depuis 12 ans et je suis très satisfaite."

R. S. LORIENT: "Ma batterie était complètement déchargée et Dynalite, avec Dynalite, elle est impénétrable." (5 ans).

A. G. STRASBOURG: "Ma batterie travaille avec Dynalite depuis 12 ans et elle n'a jamais déchargé immédiatement, même par des températures très basses."

Les tests effectués prouvent que DYNALITE résiste jusqu'à 260% de puissance en plus !... une résistance à la décharge à "mort" 8 fois supérieure !... une INTENSITÉ DOUBLE après 2 fois plus de charge que les batteries ordinaires, et sans aucun phénomène de sulfatation. En langage clair cela signifie que DYNALITE permet une résistance à la décharge encore jamais obtenue, une surpuissance d'intensité électrique, lave et dégèle des batteries et même les vieilles batteries déchargées donnent comme les neuves.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE résiste jusqu'à 260% de puissance en plus !... une résistance à la décharge à "mort" 8 fois supérieure !... une INTENSITÉ DOUBLE après 2 fois plus de charge que les batteries ordinaires, et sans aucun phénomène de sulfatation. En langage clair cela signifie que DYNALITE permet une résistance à la décharge encore jamais obtenue, une surpuissance d'intensité électrique, lave et dégèle des batteries et même les vieilles batteries déchargées donnent comme les neuves.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70% des batteries. Ajoutez à cela l'efficacité de Dynalite et la longévité pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement inusable. Ce progrès considérable en matière d'électricité vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies immenses.

Futur comptable franchement 4 mois suffisent

Niveau : certificat d'études

...et puis vous bénéficiez de la Garantie Caténale

La Comptabilité est maintenant un métier bien payé, une profession agréable. Cette situation est à votre portée. Y avez-vous songé ?

En 4 mois vous pouvez apprendre la Comptabilité chez vous sans rien changer à vos occupations habituelles.

Ayez donc confiance en vous - Avec la Méthode Caténale, il suffit, pour apprendre la comptabilité, d'être allé à l'école primaire jusqu'à 13 ou 14 ans, d'aimer un peu les chiffres, d'avoir une bonne écriture courante et une certaine maturité d'esprit.

Oui, c'est possible de devenir comptable - En effet, 4 mois suffisent pour apprendre la comptabilité, en partie double, telle qu'on la pratique partout en France, et 2 à 4 autres mois suffisent pour connaître TOUTES les autres matières inscrites au programme de l'examen officiel d'Etat (C.A.P. de Comptabilité).

Aucun diplôme n'est requis pour se présenter à cet examen. Vous connaîtrez alors ce qu'il faut pour travailler n'importe où. L'avancement viendra avec la pratique.

Et vous bénéficiez de la Garantie Caténale nouvellement instituée, pour le C.A.P. de comptabilité.

Comme il est naturel que cela vous intéresse, remplissez dès ce soir le coupon ci-dessous et envoyez-le nous.

Vous aurez ainsi l'occasion de lire les références qui nous arrivent de toute la France et qui portent le nom et l'adresse des signataires.

Décidez vite, les autres agissent - La comptabilité est un métier de mieux en mieux considéré, de mieux en mieux payé et qui peut vous rendre indépendant. Partout on emploie des comptables. Profitez-en si vous le pouvez et dans 4 mois vous serez professionnel.

COUPON GRATUIT à détacher (ou recopier) et à retourner simplement à :

ECOLE FRANÇAISE DE COMPTABILITÉ, 92 - Bois-Colombes (France)

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement la documentation N° 2936 relative à la méthode Caténale, à l'enseignement de la comptabilité par correspondance et tous détails sur la **Garantie Caténale**.

NOM _____

ADRESSE _____

Ecole Française de Comptabilité

Il n'y pas meilleure École que celle qui se spécialise dans une matière.

stylo
à pointe
tubulaire

MARS-700

- Se recharge facilement.
- Réservoir d'encre transparent.
- Pour chaque plume un "appareil" complet.

9 largeurs de traits : 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,4 - 0,5 - 0,6 - 0,8 - 1,0 - 1,2 mm.

 STAEDTLER

178, rue du Temple - Paris 3^e



Enfin ! La Science supprime l'éblouissement

Ne soyez plus ébloui par les phares !

Aujourd'hui
vous pouvez voir
dans la nuit !

ETES-VOUS de ceux qui conduisent après la tombée du jour ? Savez-vous que 4 accidents mortels sur 5 arrivent la nuit... et qu'ils arrivent à des conducteurs SURS et prudents qui sont pris au piège... aveuglés... et tués par les phares d'une autre voiture.

Combien de fois ces temps derniers avez-vous été complètement aveuglé par les phares d'une voiture venant en sens inverse ? Aveuglé alors que vous roulez à 80 ou 100 kilomètres-heure... ou que vous étiez au milieu d'une dangereuse intersection... ou que vous négociez un virage en tête d'épingle ? N'avez-vous jamais dû faire une embardée pour éviter un piéton qui surgissait de l'ombre ?... ou entaillé un de vos pneus en heurtant des pierres que vous ne pouviez voir ? Combien de fois avez-vous dû vous entraîner à 15 à l'heure ou laisser votre voiture au garage parce que la visibilité était complètement bouchée par le brouillard, la pluie ou la neige ?

Aujourd'hui tous ces accidents peuvent être évités !

Mais supposez que chaque fois qu'une voiture fonce vers vous tous phares allumés vous puissiez éliminer cet aveuglant éblouissement, au point de pouvoir lire sa plaque minéralogique ? Supposez que chaque fois qu'un piéton surgit d'une rue noire vous puissiez le voir aussi clairement qu'en plein jour !

C'est exactement ce qu'une paire de lunettes étudiée scientifiquement pour conduire la nuit fait pour vous !

« VIS-RAY-x-RADAR », un miracle de la conduite nocturne en toute sécurité !

Souvenez-vous toujours que l'assurance la plus sûre que vous puissiez avoir est la vision, la possibilité de voir en dépit de l'éblouissement ! Les lunettes de nuit VIS-RAY-x, résultat de plusieurs années d'études et de recherches des plus grands savants en matière d'optique, mettent en veilleuse la lumière aveuglante des phares.

Les verres optiques des lunettes VIS-RAY-x ne sont pas comme ceux des lunettes de soleil : ils n'éliminent pas la lumière, ils suppriment l'éblouissement. Lorsqu'on porte des VIS-RAY-x, il n'existe plus d'éclairs aveuglants, pas plus que de clarté intense. Il en résulte moins de fatigue pour les yeux, donc moins de danger de collisions dues à l'éblouissement.

Si vous conduisez un tant soit peu après la tombée du jour, une paire de lunettes VIS-RAY-x pour conduite de nuit vous est indispensable ! Commandez-en une pour vous-même et pour chaque conducteur de votre famille.

1.300.000 conducteurs les ont testées

Avant d'être introduites en France, déjà 1.300.000 conducteurs américains, allemands et anglais ont expérimenté et adopté les lunettes de nuit. Afin de garantir la sécurité pour la conduite nocturne ces lunettes ont même été l'objet de tests très sévères aux Etats-Unis. Voici les résultats de ces tests :

A partir du moment où vous portez des lunettes VIS-RAY-x, vous entrez dans un nouveau monde de la conduite de nuit. Vous remarquez immédiatement qu'il n'existe plus d'éblouissement aveuglant. Au contraire, les phares de toutes les voitures, l'éclairage des rues, sont d'une douce lumière jaune.

Avec les lunettes VIS-RAY-x-RADAR pour conduite de nuit, vous pouvez regarder en face les phares les plus brillants, même ceux des camions. Vous les apercevez comme des disques pâles et ombrés, mais vous ne seriez pas éblouis.

Vous pouvez croiser une file de 50 paires de phares éblouissants sans même cligner des yeux.

Avec VIS-RAY-x, vos yeux s'adaptent plus facilement aux éclairs de lumière, ce qui vous aide à voir mieux, plus clairement et plus loin. Les obstacles de la route tels le piéton qui se précipite ou les cahots et les trous se détachent nettement.

A partir du moment où VIS-RAY-x-RADAR protège vos yeux, vous êtes en sécurité : vous pouvez conduire pendant plus de 600 kilomètres en une seule nuit sans migraine, sans connaître la fatigue des yeux occasionnée par l'éblouissement. Et surtout, vous ne vous endormez plus au volant à cause de cette fatigue. Vous pourrez faire les plus longs trajets avec une confiance accrue.

Faites vous-même ce test !...

Portez ces lunettes pour un essai gratuit de 15 jours

Laissez-nous vous envoyer une paire de lunettes VIS-RAY-x, pour conduite de nuit, pour un essai gratuit de 15 jours. Mettez-les.

Regardez d'aussi près que vous voulez la plus forte ampoule électrique que vous ayez chez vous. Vous voyez la lumière, mais l'éblouissement est parti ! Essayez-les encore en voiture, dans les circonstances les plus difficiles de la conduite de nuit. Si vous n'êtes pas convaincus de la merveilleuse protection que VIS-RAY-x offre à vous-même et à votre famille, renvoyez-les simplement et votre argent vous sera immédiatement remboursé.

**Portez les lunettes de nuit VIS-RAY-x-RADAR
pour regarder sans fatigue la télévision**

Parce que les lunettes de nuit VIS-RAY-x-RADAR réduisent l'éblouissement aveuglant, parce qu'elles facilitent la protection de vos yeux contre l'irritation de la lumière artificielle, elles constituent le filtre parfait résistant à l'éblouissement pour regarder la télévision !

Avec ces lunettes vous n'aurez pas à dépenser les 50 ou 60 francs que vous coûteraient un filtre. Vous pourrez regarder vos programmes favoris pendant 7 heures d'affilée, sans ressentir la plus légère irritation. Et vous apprécierez encore plus votre poste parce que VIS-RAY-x-RADAR élimine de votre écran les ombres grises et fait ressortir l'image !

Pourquoi ne pas demander une autre paire pour un membre de votre famille ? MEME GARANTIE POUR LE REMBOURSEMENT, EVIDEMMENT.



Vous qui possédez une voiture, étudiez ces images !
Voyez si vous pouvez repérer l'ACCIDENT CACHÉ dans chacune d'elles... avant que cela ne vous arrive !



a) La lueur des phares vous aveugle complètement... attendez-vous à un accident.

b) Pouvez-vous voir les piétons émergeant de l'ombre grise de cette rue sombre ?

c) Le brouillard, la neige, tout cache les voitures qui vous croisent, jusqu'à ce qu'elles soient sur vous.

a) VIS-RAY-x-RADAR élimine l'éblouissement... vous n'avez plus les lumières que comme de pâles disques ambres.

b) VIS-RAY-x-RADAR supprime l'ombre grise... fait ressortir les objets noirs d'une façon plus prononcée et plus claire.

c) Avec VIS-RAY-x-RADAR vous voyez à travers le brouillard presque aussi parfaitement qu'en plein jour.

Éliminez l'éblouissement des phares ! Voyez tout ce que vous devez voir même la nuit ! Faites-le avec les lunettes VIS-RAY-x-RADAR pour conduite de nuit. Dès aujourd'hui, utilisez le bon ci-dessous pour les commander.

15 JOURS D'ESSAI GRATUIT, TRIPLE GARANTIE !

Garantie N° 1. — Vous devez être convaincu que les lunettes VIS-RAY-x-RADAR pour la conduite de nuit élimineront l'éblouissement des phares — instantanément et complètement — ou nous vous remboursions chaque franc de votre achat.

Garantie N° 2. — Vous devez être convaincu que ces étonnantes lunettes mettront un terme à votre tension oculaire, aux maux de tête dus à la fatigue de vos yeux lorsque vous conduisez la nuit, ou nous vous remboursions chaque franc de votre achat.

Garantie N° 3. — Vous devez voir à travers l'éblouissement, en dépit de l'acuité que vous ne pouvez l'imaginer auparavant, ou nous vous remboursions chaque franc de votre achat.

Vous êtes le seul juge ! Vous n'avez absolument rien à perdre, et tout à gagner ! Ceci est la seule garantie de ce genre jamais faite ailleurs.

N.B. — Mais ne tardez pas à renvoyer le bon d'essai gratuit, car comme nous vous l'avons dit, nos stocks sont encore très limités.



15 jours d'essai gratuit !

**BON A DECOUPER ET A RETOURNER A
SAPEC (VR Y 31)**

1, rue Suffren-Reymond, MONTE-CARLO

D'accord je désire essayer les nouvelles lunettes de nuit VIS-RAY-x-RADAR à vos conditions d'essai et au prix publicitaire de seulement 29,60 F, frais d'envoi compris. Il est donc bien entendu que si je ne suis pas absolument et totalement satisfait, j'aurai le droit, dans les 15 jours suivant la réception du colis, de vous retourner les lunettes et je serai immédiatement remboursé sans qu'aucune question me soit posée. Prière de m'envoyer :

- une paire de lunettes VIS-RAY-x-RADAR au prix de 29,60 F ;
- 2 paires de lunettes VIS-RAY-x-RADAR au prix de 47,80 F ;
- 3 paires de lunettes VIS-RAY-x-RADAR au prix de 64,30 F ;

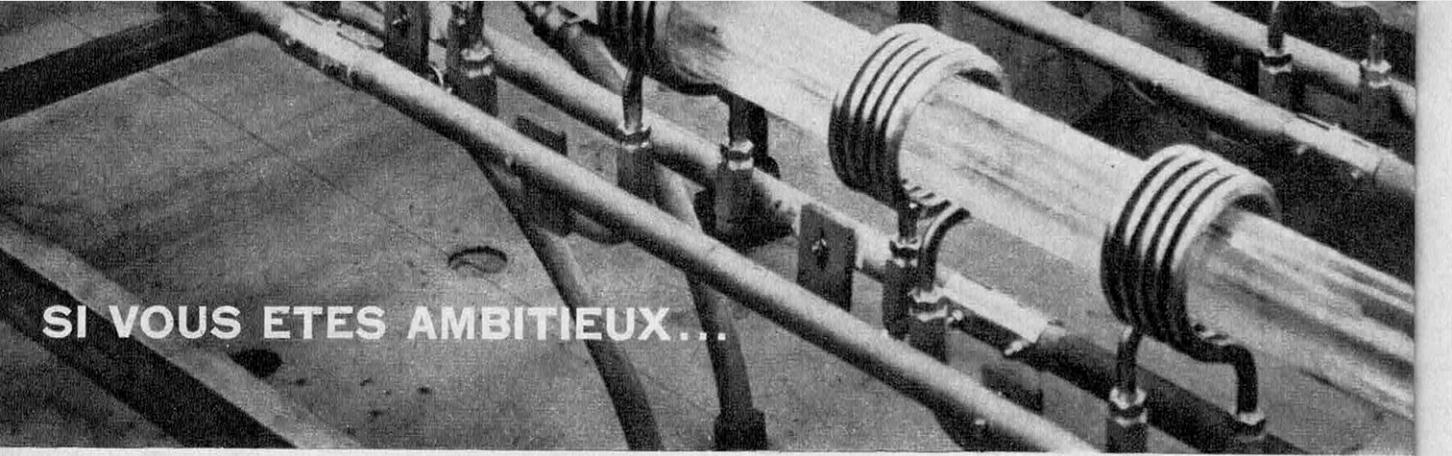
Indiquez ci-après votre mode de règlement :

- Je joins un chèque ou mandat-lettre ou virement à votre CCP 4.426.39 - Marseille.
- Je préfère payer au facteur à réception du colis (dans ce cas 3,50 F en plus pour frais de contre-remboursement).

NOM (M., Mme ou Mlle)

Adresse

- Indiquez ici si vous portez déjà des lunettes, vous recevrez dans ce cas le modèle « Clip-on » qui se glisse sur vos propres lunettes.



SI VOUS ETES AMBITIEUX...

L'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

vous propose

2 carrières d'avenir
ELECTRONIQUE
ENERGIE ATOMIQUE

6 cours spécialisés
du cours élémentaire au cours supérieur

UN ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE
souple, progressif, efficace
et qui a fait ses preuves

■ COURS ELEMENTAIRE D'ELECTRONIQUE	EB 0
■ AGENT TECHNIQUE ELECTRONICIEN	ELN 0
■ A.T. SEMI-CONDUCTEURS ET TRANSISTORS	SCT 0
■ INGENIEUR ELECTRONICIEN	IEN 0
■ AGENT TECHNIQUE EN ENERGIE ATOMIQUE	TAH 0
■ INGENIEUR EN ENERGIE ATOMIQUE	IEA 0

8 autres cours dans des branches en pleine expansion : Electricité, Froid, Automobile, Diesel, Constructions métalliques, Chauffage ventilation, Béton Armé, Dessin industriel. (Voir p. 139).

attestent des vingt années d'enseignement diffusé tant à des Elèves particuliers qu'aux techniciens d'Entreprises publiques et privées, parmi lesquelles :

Electricité de France - S.N.C.F. - Marine Nationale - S.N.E.C.M.A. - Ciments Lafarge - St-Gobain - Pechiney - Messageries Maritimes - Union Navale - Chargeurs réunis - Burroughs - Usinor - Cie Fse des Pétroles - Mobil-Oil - S.K.F. etc.

DES REFERENCES CONTROLABLES

DOCUMENTATION : Demandez, sans aucun engagement, la documentation sur le cours choisi. Joindre 2 timbres pour frais d'envoi.

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL

69, rue de Chabrol, SECTION A, PARIS (10^e) - PRO. 81-14

POUR LE BENELUX : I.T.P. Centre Administratif - 5, Bellevue-WEPION (Namur) tél. (081) 415-48

POUR LE CANADA : Institut TECCART - 3155, rue Hochelaga - MONTREAL 4

MOTS CROISÉS — HORIZONTALEMENT: III - PURETÉ - URATE

UN STOCK LIMITÉ PARVIENT ENFIN SUR LE MARCHÉ nouveau! Un ARBRE qui donne de l'ombre et des fleurs et GRANDIT JUSQU'AU TOIT EN MOINS D'UN AN

Examinez attentivement la photo de droite, et constatez vous-même que cet arbre à ombrage est sans aucun doute l'un des plus extraordinaires qu'on ait jamais fait pousser en France : l'incroyable « Robinia ».

UNE espèce formidable, à croissance ultra-rapide, qui pousse plus haut qu'un Cornouiller Rouge en fin de croissance, et cela en une saison seulement ; s'élève encore plus haut qu'un Magnolia Etoile en fin de croissance, et cela en une année seulement. Oui, il atteint si vite une telle taille qu'il monte encore plus haut qu'un Sycomore Rouge du Japon, ou même plus haut qu'un Saule soyeux, en un temps si ridiculement court que vos voisins n'en croiront pas leurs yeux !

En fait, sa croissance est si rapide que vous pouvez sans peine apprécier la différence de jour en jour... ou prendre un mètre et constater que sa taille augmente de mois en mois par dizaines de centimètres. Si vous croyez qu'il faut dépenser une petite fortune pour acheter un arbre à ombrage... puis passer la moitié de votre vie à le faire pousser... alors voici des nouvelles sur l'un des arbres à ombrage les plus spectaculaires qui soit sur cette planète, un arbre qui peut effectivement atteindre et toucher le toit d'une maison en un an seulement. Mieux encore : il continue à pousser d'année en année en pointant vers le ciel ses branches parées de somptueux bouquets de fleurs éclatantes.

C'est vrai... grâce à ce miracle de la nature, choisissez n'importe quel endroit de votre jardin, sur la pelouse devant la façade, dans la cour ou le long d'une allée... au bout de quelques mois seulement, vous allez voir ce coin aride et brûlé par le soleil soudain baigné de l'ombre fraîche de cet arbre splendide à croissance ultra-rapide. Il s'élève vers le ciel à une vitesse fantastique, à tel point que vous pouvez mesurer avec un mètre, d'un jour à l'autre, la différence de hauteur !

Et rappelez-vous que cette magnifique variété géante n'est pas simplement un arbre à ombrage ordinaire... c'est un gracieux-œil de fleurs qui parle actuellement d'une beauté peu commune des parcs publics, des jardins botaniques, des propriétés valant des millions...

IL GRANDIT PLUS EN UN MOIS QUE LA PLUPART DES ARBRES EN UNE ANNÉE ENTIERE !

Qui, vos rêves deviennent réalité... Il existe maintenant un arbre qui comble vos désirs. C'est un miracle de la nature qui s'élève encore plus haut que le plus beau des saules pleureurs... plus haut même que le majestueux frêne des montagnes... son feuillage s'épanouit avec plus d'ampleur que l'orme... il étend ses délicates branches chargées de fleurs au-dessus de vos terrains, de vos jardins, avec plus de grâce et plus de beauté que le plus vieux des peupliers. Cet arbre est un don de la nature parmi les plus rares. Non seulement, il atteint des hauteurs très élevées en un temps record... non seulement il est couvert d'un feuillage vert lumineux de Pâques à Septembre... mais

il a l'air de poser pour la couverture d'un magazine, avec ses branches chargées d'éblouissants bouquets de ravissantes fleurs printemps comme été. Puis, à l'automne, c'est un véritable changement de décor, ses couleurs se transforment en une masse d'un bronze lustré qui durera tout l'hiver. Vous rendez-vous compte de ce que cela représente pour vous, si vous êtes propriétaire d'une maison et que vous désirez embellir votre propriété avec un arbre magnifique qui vous donne de l'ombre et des fleurs ? Et cela sans passer la moitié de votre vie à le faire pousser !

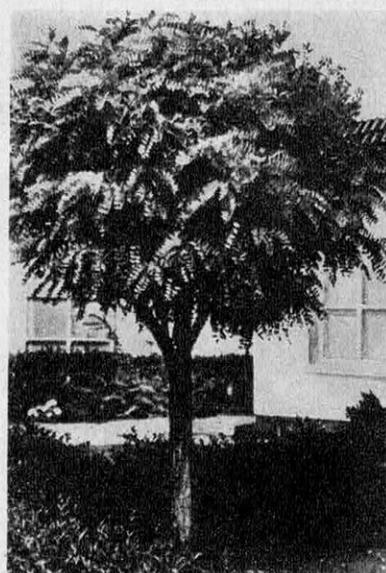
VOTRE JARDIN INONDE DE COULEURS PENDANT LES 4 SAISONS DE L'ANNÉE !

Cela veut dire que si vous plantez un Robinia aujourd'hui en un rien de temps vous pourrez voir de votre fenêtre au milieu du gazon un arbre majestueux qui fait de l'ombre dans votre jardin et l'embellit, un arbre qui augmente la valeur de votre propriété. Cela veut dire que si vous en plantez un devant votre chambre à coucher, vous pourrez, vers la fin de l'année prochaine, toucher les branches de la fenêtre du premier étage... Cela veut dire aussi que si vous en plantez un de chaque côté de votre allée, vous les verrez s'élèver et se réunir pour former l'arcade naturelle la plus gracieuse que vous ayez vue. Ou encore, plantez-en un dans la cour pour avoir de l'ombre en plein été. Maintenant si vous désirez faire une expérience stupéfiante, plantez deux de ces beaux arbres super-robustes dans le prolongement l'un de l'autre, et dans les années à venir, vous pourrez vous balancer sur le hamac que vous aurez fixé entre eux. C'est sans dire à quelle vitesse ils poussent !

IL POUSSÉ PRATIQUEMENT SUR N'IMPORTE QUEL SOL... N'IMPORTE QUEL CLIMAT... VOUS AVEZ LA CHANCE D'EMBELLIR VOTRE MAISON ET D'EN AUGMENTER LA VALEUR DANS QUELQUES MOIS A PEINE !

Tout propriétaire d'une maison sait que les arbres donnent une plus-value à sa propriété. Plus vous avez d'arbres, plus votre propriété vaut cher. C'est pour quoi faire pousser un arbre c'est faire pousser de l'argent. Mais il y a un ennuï.

Comme vous le savez, la plupart des arbres à ombrage mettent au moins 5 à 10 ans pour atteindre une taille respectable... et pendant ces 5 à 10 ans, vous rendez constamment en prendre soin et les surveiller. Mais cette année grâce au Robinia, au lieu de vous rendre esclave d'un arbre et d'être aux petits soins pour lui pendant la moitié de votre vie, vous allez pouvoir faire pousser un arbre splendide et majestueux, en un an seulement. C'est incroyable mais vrai ! Et n'oubliez pas que l'incroyable pouvoir de croissance du Robinia a été démontré dans les Jardins



Botaniques, sur des avenues et par des architectes paysagistes dans des propriétés valant des millions. Rien d'étonnant qu'on en parle avec tant d'éloges dans toutes les revues de décoration.

NOUS NE DISPOSONS QUE D'UN STOCK LIMITÉ CETTE ANNÉE PAS D'APPROVISIONNEMENT SUFFISANT AVANT UN AN. HATEZ-VOUS !

Attention, nous vous faisons aujourd'hui une offre spéciale d'essai sans risque et le prix de ces arbres à ombrage à croissance ultra-rapide n'est pas de 100 ou 200 francs comme vous pourriez le supposer pour des arbres de cette espèce, mais seulement de 29,50 F. Pensez-y. Rien que 29,50 F. pour ce magnifique arbre à fleurs de toute beauté qui en une année seulement, vous récompensera en montant jusqu'à hauteur du toit et en vous offrant toute sa splendeur. Toutefois, nous n'avons pas assez de stock pour satisfaire tout le monde, nos cultivateurs estiment qu'il leur faut au moins un an ou deux pour avoir en pépinière un stock suffisant. C'est pourquoi nous ne pourrons pas vous faire une seconde offre pour ces arbres cette année. C'est d'ailleurs le moment de planter; vous devez donc agir tout de suite !



Rien n'égale aucun arbre à charme à votre maison comme un bel arbre au pied de votre allée... aucun arbre ne vous apporte ce régal des yeux plus vite que le Robinia.

GARANTIE

Nous sommes tellement sûrs que rez en mesurer la croissance d'une Robinia fera réellement pour vous semaine à l'autre : nous en sommes tout ce que nous venons de dire et même davantage, que chaque arbre vous parvient accompagné d'une garantie formelle. Oui, nous sommes tellement sûrs que votre arbre miracule arrivera à hauteur de toit en une année seulement... et à près de 20 mètres ou plus à maturité... qu'il se développera plus haut que l'imposant frêne des montagnes, plus large que le plus majestueux des peupliers... qu'il pourra s'élire que vous pour-

SAPEC (Serv.AP Y 31), 1, rue Suffren-Reymond - Monte-Carlo

POSTEZ AUJOURD'HUI CE BON D'ESSAI SANS RISQUES

Découpez-le ou recopiez-le et envoyez-le à
SAPEC (Serv.AP Y 31), 1, rue Suffren-Reymond, Monte-Carlo

Veuillez m'envoyer la quantité d'arbres - Robinia - indiquée ci-dessous. Il est entendu que vous me garantissez que chaque arbre commandé grandira et embellira ma maison comme vous le dites. Chaque arbre me parviendra avec un bon de garantie formelle.

Si je ne suis pas absolument enchanté à l'ouverture du colis, j'ai le droit de vous renvoyer l'arbre sans explication, et mon argent me sera remboursé intégralement. Je pourrai aussi vous demander le remplacement de l'arbre dans un délai d'un an.

- 1 arbre : 29,50 F. seulement
- 2 arbres : 49,95 F. seulement (vous économisez 9,05 F.)
- 4 arbres : 89,50 F. seulement (vous économisez 28,50 F.)
- 10 arbres : 179,50 F. seulement (vous économisez 115,50 F.)

Je vous indique ci-après mon mode de règlement (noircissez le carré correspondant) :

- Je joins un chèque postal, ou bancaire, ou mandat-lettre, ou virement (avec ses trois volets), à votre C.C.P. 44-25-39 Marseille
- Je préfère payer directement au facteur à réception du colis (dans ce cas, je paierai 4,50 F. de plus pour frais de contre-remboursement).

NOM : PRÉNOM :

ADRESSE :

VILLE :

NOTES : (1) Pour ne pas retarder votre envoi, n'oubliez pas de noircir un des petits carrés ci-dessus, afin d'indiquer votre mode de règlement.

(2) Si vous réglez par virement postal, joignez celui-ci (avec les trois volets) dans la même enveloppe que le présent bon. Cela nous permettra de vous expédier votre colis dès réception de votre ordre.

gommes
à
effacer

Pelikan



● "S". Souple pour le dessin.



● "BWR". Pour la machine à écrire.



- "BR" bleu et rouge pour crayon et encre - (nue ou en étui).

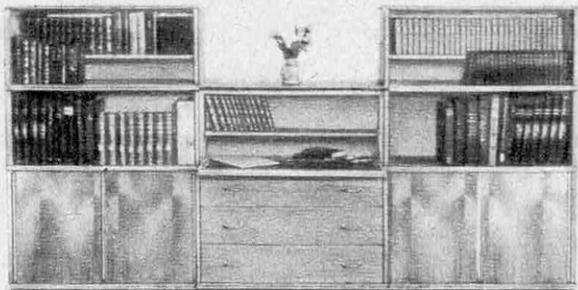


● "RW"
Rouge
pour le crayon.

GALLIENA

Agents généraux : **E^{ts} NOBLET**

178, Rue du Temple - Paris 3^e - Tél. : 887-25-19



CONSTRUISEZ-VOUS UN SPLENDIDE MOBILIER MODERNE AU FUR ET A MESURE DE VOS MOYENS

Et ces meubles sont très faciles à assembler... Vous les recevrez complets avec toutes les fournitures, même le tournevis. Après montage, vous pouvez les peindre, les encaustiquer ou les teinter en harmonie avec votre intérieur. Vous verrez comme ils font bien chez vous et vous éprouverez la fierté du possesseur d'un meuble construit et fini par lui-même.

Tous les éléments sont en chêne de qualité supérieure, finement poli et prêt à recevoir peinture ou teinture. L'assemblage s'exeute avec un tournevis à l'exclusion de tout autre outil.

Envoyez aujourd'hui même le bon ci-dessous pour recevoir le catalogue OMNIPLAN illustré de suggestions pour aménager votre foyer à bon compte.

Veuillez m'adresser gratuitement et sans aucun engagement de ma part votre catalogue OMNIPLAN S.C. 8 (Joindre 2 timbres NOM pour frais d'envoi).

PROFESSION

ADRESSE

WIRTSCHAFT

SOCIÉTÉ DES MEUBLES
18, RUE SÉGUIER, PARIS-6^e OMNIPLAN

EXPOSITION : 25, QUAI DES GRANDS AUGUSTINS

MOTS CROISÉS — HORIZONTALEMENT: IV - ALEXANDRIN



Réservez aux connaisseurs
MAGNETOPHONES
PHILIPS



Etre connaisseur: c'est être exigeant. Savoir ce que l'on veut, interroger, comparer, pour choisir, à coup sûr, le meilleur. Nos magnétophones ont été conçus pour combler ce besoin de qualité. Techniquement parfaits, ils sont prêts à donner aux amateurs avertis des années de satisfaction.

Entre autres, celui-ci: le nouveau EL 3575 stéréo - qui pendant 16 h d'affilée enregistre ou reproduit en mono ou stéréo - 4 pistes, 3 vitesses, arrêt automatique en fin de bande - Contrôle d'enregistrement par casque ou haut-parleurs - Tous mixages possibles. Magnétophone EL 3575: un magnétophone "hautes performances" dont le maniement simplifié vous permettra d'obtenir, d'emblée, des résultats de professionnel.

Documentation et démonstration sur demande à PHILIPS, 48, avenue Montaigne, Paris 8^e - 41, rue de Paradis, Paris 10^e et chez tous les revendeurs spécialistes magnétophones PHILIPS.

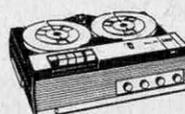
UNE GAMME TRÈS COMPLÈTE DE MAGNETOPHONES AUX PERFORMANCES VARIÉES



EL 3587
Tout transistors à piles.
2 pistes. Durée d'enregistrement: 3 heures.
Contrôle de tonalité.



EL 3572
Réglage automatique du volume sonore à l'enregistrement. 2 pistes. Durée d'enregistrement: 3 heures. Contrôle de tonalité. Modulomètre.



EL 3573
4 pistes. 2 vitesses. Durée d'enregistrement: 16 heures. Compteur. Modulomètre. Contrôle de tonalité. Mixage.



EL 3578
Double réglage automatique du volume sonore de l'enregistrement (parole/musique) 4 pistes. 2 vitesses. Durée d'enregistrement: 16 heures. Compteur. Modulomètre. Contrôle de tonalité. Mixage. Ebenisterie en teck.



EL 3576
4 pistes. 4 vitesses. Durée d'enregistrement: 32 heures. Compte-tours à 4 chiffres. Modulomètre. Mixage. Double tonalité. Contrôle par casque. Ebenisterie en teck.



"Tenez, voilà ce que j'aimerais être..."

le tout, c'est de savoir ce qu'on veut

De la volonté, j'en ai. Seulement il faudrait que je puisse faire des études. Et je travaille moi. Alors où voulez-vous que je prenne le temps ???"

Une heure. Une heure d'étude par jour. En suivant les COURS CIDEC vous apprendrez un vrai métier en moins d'un an.

Pour tout vous dire j'ai toujours rêvé d'être un technicien. Je sais que c'est un métier qui paye bien. Evidemment, j'aurais dû y penser plus tôt. Maintenant je ne vois pas comment je ferai".

Vous expliquez tout cela au service d'Orientation des COURS CIDEC. C'est un service psychologique. Ses conclusions permettent de

vous connaître bien et de vous donner un enseignement sur mesure. Il vous dira exactement quelles sont vos chances de réussir.

"Oh, mais des chances, j'en ai. Je me connais. Seulement il faut savoir me prendre. D'abord, il faut me laisser travailler à ma façon".

Un des originalités de la méthode des COURS CIDEC, c'est que les professeurs suivent personnellement chacun de leurs élèves et savent s'accorder à son rythme personnel.

"Tout ça c'est bien joli. Et l'argent ? Il faut bien que je le trouve quelque part. Les cours, ils ne sont pas gratuits".

Les COURS CIDEC ne sont pas chers. Vous

pouvez les payer par petites mensualités qui ne dépassent pas votre argent de poche.

"Il n'y a pas de raison que je n'y arrive pas, alors".

Non seulement vous y arriverez, mais vous irez très loin.

Découpez ce bon pour recevoir sans engagement notre brochure "A quoi tient la réussite" et notre documentation sur la branche marquée d'une croix N'envoyez pas d'argent.



ÉCRIVEZ
OU TÉLÉPHONEZ
A L'UNE DES ADRESSES
CI-CONTRE :

CENTRE INTERNATIONAL D'ÉTUDES PAR CORRESPONDANCE

IMP
5, ROUTE DE VERSAILLES
78- LA CELLE SAINT-CLOUD
968-20-62

2, RUE VALLIN
GENÈVE 1201
32-83-20

ICFP
10, RUE DE LOUVIUS
75 - PARIS 2^e
742-04-58

52, QUAI BONAPARTE
LIEGE
43-42-61

INSC
47, AVENUE OTTO
06 - MONTE CARLO
30-68-81



- ÉLECTRICITÉ
Moteur CAP
Électrotechnicien
Dessinateur A.T.
Ingénier
 ÉLECTRONIQUE
Radio-Tech CAP
Spécialiste TV
A.T. Electronicien
- MÉCANIQUE GÉNÉRALE
CAP - BP
Électromécanicien
Ajusteur - Mécanicien
Tourneur, Friseur,
Chaudronnier
Dessinateur Ing.
- DESSIN INDUSTRIEL
Mécan. générale CAP - BP
Constr. Électrique CAP - BP
Constr. Métallique CAP - BP

- AUTOMOBILE
Motoriste
Mécan. Réparateur (CAP - BP)
Dessinateur A.T.
Ingénieur, Chef de garage
Électricien Autom. CAP
Technicien Diesel
- AVIATION
Constr. Mécan
Dessinateur A.T.
Ingénier
Préparation au pilotage

- RÉFRIGÉRATION
Moteur Frigoriste CAP
 BÉTON ARMÉ
BÂTIMENT T.P.
Surv. de Travaux
Cond. de Travaux
Dessinateur Projeteur
Ingénier
- MÉTRE

- CHAUFFAGE
Moteur CAP
Chef Moteur
Dessinateur Projeteur
Ingénier
- CHIMIE
Aide Chimiste,
Chimiste
Technicien Chimiste
Ingénier Chimiste

- MATERIÈS PLASTIQUES
Technicien en matières plastiques,
Ingénier
 PROGRAMMEUR
SUR ORDINATEUR
- AGRONOMIE
Mécanicien de machines agricoles
- PHOTOGRAPE
- MATHÉMATIQUES

- CULTURE GÉNÉRALE
Savoir vivre, conversation
Cult. littéraire, Philo - Math.
Hist. - Géog. Penn., Musique
Lecture rapide
- ENSEIGNEMENT GÉNÉRAL
Classes primaires, secondaires
Préparation au BEPC
et BACCALAUREAT
(en collaboration
avec les Cours Universitaires
de France)

NOM _____
ADRESSE _____
PROFESSION _____

AGE _____

TELEPHONE _____

406.97



les cours cidec sont membres du conseil national de l'enseignement par correspondance

MOTS CROISÉS » HORIZONTALEMENT: V - TES - TOUE - MI



Rémy de Gourmont PHYSIQUE DE L'AMOUR

Un sujet d'intérêt éternel, édité avec raffinement dans le format le plus intime. Au-delà des ignorances concertées et de tout mépris pour nos frères inférieurs : le spectacle objectif et pittoresque des mœurs nuptiales qui ont assuré la durée des espèces animales. Rémy de Gourmont ne cache pas sa légitime admiration pour la richesse d'invention de la vie, mais c'est avec la parfaite honnêteté du savant qu'il a composé ce chef-d'œuvre d'érudition et d'esprit, qui fera l'envie de tous vos amis.

Gratuitement ce livre précieux

de la collection bibliophilique "Privilèges" édition numérotée, hors commerce, reliure souple plein cuir beige, dos et plats gravés à l'or fin 24 carats. 314 pages.

VALEUR : 16 F.

VOUS RECEVREZ TRES FACILEMENT CE LIVRE GRATUIT

Il vous suffit de commander - pour votre vif plaisir de lire - l'un des livres suivants, tous reliés, numérotés, hors commerce, et offerts au prix d'un livre broché ordinaire.

N° 865 - W.S. MAUGHAM

LE FIL DU RASOIR

Après l'expérience cruelle de la guerre, Larry Darrel se pose des questions. Il cherche sa voie, tandis qu'autour de lui, où les autres sont mis par les mobiles habituels, le goût du luxe, le snobisme, une société tout entière change de visage et d'âme. Larry trouvera-t-il son chemin ? Relié plein relon pistache. Etiquette imprimée en 7 couleurs. 368 pages - Format 14 x 21.

F 21,00

N° 873 - MARCEL AYMÉ

LE PASSE-MURAILLE

C'est une fête continue pour l'esprit, pour le cœur, et même pour le corps, un divertissement sans égal, dont nous ne rougissons pas après coup. Relié pleine toile. Relon, gris. Vignette photographique en cuvette. 330 pages - Format 14 x 21.

F 21,00

N° 837 - HENRI MONNIER - MÉMOIRES DE MONSIEUR JOSEPH PRUDHOMME

Chef-d'œuvre toujours actuel et irremplaçable document d'histoire, ce livre mérite sa place parmi les maîtres-livres de notre prose. Préfacé et annoté par Gilbert Sigaux. Relié percaline gaufrée, impression bronze - 31 gravures d'époque hors texte. 262 pages - Format 14 x 21.

F 18,50

N° 850 - CHARLES SOREL

HISTOIRE COMIQUE DE FRANCION

C'est pour notre plaisir que l'auteur, philosophe paillard et souriant a fréquenté moins le cabinet des érudits que les ruelles des marquises. Un esprit des plus vifs et qui n'a pas peur des mots. Relié rouge ivoirine, grain galuchat. Onze gravures de l'édition de 1685. 612 pages Format 14 x 21.

F 22,00

N° 672 - OLGA WORMSER

MARIE-THÉRÈSE

Portrait magistral de deux des souverains les plus célèbres du 18^e siècle : Marie-Thérèse et son fils Joseph II, avec à l'arrière-plan, le bruit et le mouvement de l'Europe en marche. Relié pleine toile rouille. 7 reproductions. 2 cartes. 304 pages. Format 14 x 21.

F 14,50

N° 667 - WILLIAM THACKERAY

LA ROSE ET L'ANNEAU

Un mélange, à la saveur surprenante, de farce énorme et de finesse, où le conte baigne dans une atmosphère de poésie ravissante. Nous pénétrons et nous vivons au royaume des prodiges et des merveilles. Relié pleine toile blanche, 19 dessins originaux d'Alain Le Foll. 264 pages - Format 17 x 21.

F 17,40

**CETTE OFFRE, VOUS LE COMPRENDREZ, NE PEUT ÊTRE MAINTENUE PLUS DE 15 JOURS,
AUSSI, POSTEZ DÈS AUJOURD'HUI CE BON. ▼**

BON

07-301

Veuillez m'envoyer gratuitement "Physique de l'amour" de Rémy de Gourmont, en même temps que le volume N° de la liste ci-dessus, dont je vous règle le montant inclus dans l'enveloppe par mandat, chèque postal ou bancaire, virement complet avec ses trois volets au C.C.P. Paris 5608-39 (rayer les mentions inutiles). Les frais de port sont à la charge du Club.

LE CLUB
FRANÇAIS
DU LIVRE

8, RUE DE LA PAIX
PARIS-2^e

NOM

PRÉNOM

N°

RUE

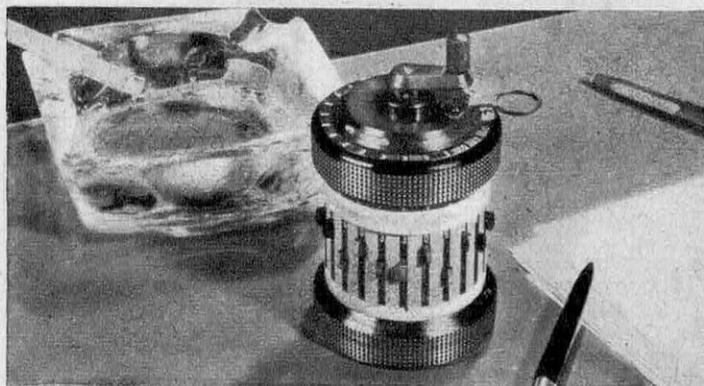
VILLE

DÉPARTEMENT

Si vous êtes déjà membre du Club
indiquez ici votre n° d'adhérent.

LE CLUB FRANÇAIS DU LIVRE... LE CLUB DES FRANÇAIS QUI LISENT





CURTA

la machine à calculer des cadres

Sa vitesse est surprenante en douze secondes, cette multiplication :

$899.569.659 \times 129.878 = 116.834.308.171.602$

en quinze secondes, cette division :

$0,4847 : 0,0085.998 = 56.361.775$

Documentation et démonstration sans engagement :

INNOVA

10, rue aux Ours - PARIS 3^e - Tél. 887-46-80

CHAMPSAUR 10.014

CESSEZ DE TOUT OUBLIER

Je peux vous donner la mémoire parfaite dont vous avez besoin

Êtes-vous de ceux qui, comme je le faisais, se plaignent d'avoir une mémoire insuffisante et envient ceux qui semblent pouvoir tout retenir avec la plus grande facilité ?

Pourtant des milliers d'expériences vécues prouvent que tout le monde peut acquérir une mémoire excellente à condition d'apprendre à s'en servir.

Par exemple, vous qui lisez ces lignes, savez-vous que vous êtes parfaitement capable de retenir à la première lecture 20 mots quelconques n'ayant aucun rapport entre eux ? Savez-vous qu'après quelques jours d'entraînement facile vous pourrez retenir dans l'ordre les 52 cartes d'un jeu que l'on effeuille devant vous, ou bien encore rejouer de mémoire toute une partie d'échecs ? Cela paraît surprenant, mais vous y parviendrez, comme tout le monde, si vous suivez la méthode préconisée par le Centre d'Études. Naturellement, le but essentiel de cette méthode n'est pas de réaliser des prouesses de ce genre, mais de donner une mémoire parfaite dans la vie courante : c'est ainsi qu'elle vous permettra de retenir instantanément le nombre de gens avec lesquels vous entrez en contact, les courses ou visites que vous avez à faire (sans agenda), la place où vous rangez les choses, les chiffres, les tarifs, etc.

La même méthode donne des résultats peut-être plus extraordinaires encore lorsqu'il s'agit de la mémoire dans les études. En effet, elle permet d'assimiler, de façon définitive et dans un temps record, 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 il faudrait l'enseigner dans les lycées. L'étude devient alors tellement plus facile.

Si vous voulez avoir plus de détails sur cette remarquable méthode qui peut multiplier votre mémoire par dix, vous avez certainement intérêt à demander la documentation gratuite proposée ci-dessous. Mais faites-le tout de suite, car actuellement vous pouvez profiter d'un avantage exceptionnel :

GRATUIT

Découpez ce bon ou recopiez-le et adressez-le à :
Service 21 T, Centre d'Études 1, avenue Mallarmé, PARIS 17^e.

Veuillez m'adresser le livret gratuit « Comment acquérir une mémoire prodigieuse », et me donner tous les détails sur l'avantage indiqué.

Mon nom _____

Mon adresse _____

Ne dites pas : "un film couleurs S.V.P."
dites...

PERUTZ-Color C.18

FACILITÉ... FIDÉLITÉ... FÉLICITÉ...

Maintenant !... augmentez votre salaire de 100 à 200 fr par semaine



**Lisez tous les étonnantes détails
dans l'article ci-dessous**

POURQUOI ne gagnez-vous pas plus d'argent ? Regardez autour de vous. Beaucoup d'hommes et de femmes que vous connaissez et qui n'ont pas plus de diplômes que vous, gagnent beaucoup plus que vous ! Qu'ont-ils que vous n'avez pas ?

Rien probablement. Vous êtes aussi intelligent qu'eux. Ce qu'ils font vous pourriez le faire vous aussi. Mais ils ont cependant quelque chose que vous n'avez pas, la PREUVE c'est qu'eux réussissent ET VOUS PAS.

Pourtant, comme eux, vous possédez en vous les qualités nécessaires pour réussir dans la vie.

Mais, ces qualités, vous les utilisez probablement mal. Ou peut-être même les ignorez-vous ? Ou peut-être aussi souffrez-vous d'une "fatigue" d'origine psychique ?

Nous pouvons vous aider à découvrir ce qui a pu jusqu'à



véritables ressources personnelles. Nous vous montrerons comment faire le point sur vos forces et sur vos faiblesses personnelles les plus secrètes.

Le coupon ci-dessous vous permet de recevoir une information complète et GRATUITE éditée par le Centre National de Caractérologie. Vous y découvrirez comment partir à la découverte de votre personnalité propre et comment cela vous révèlera vos dons cachés. Vous aurez la révélation d'une méthode d'une étonnante simplicité qu'il vous suffira d'appliquer pour qu'aussitôt tout vous réussisse.

Cette documentation sera pour vous une REVELATION. Vous en bénéficierez toute votre vie. Découpez et renvoyez immédiatement le coupon "Information gratuite" ci-dessous.

C.N.C. - 37, Boul. de Strasbourg - PARIS (8^e)

COUPON "INFORMATION GRATUITE"

à découper et à retourner au Centre National de Caractérologie,
SV 7 37, Boul. de Strasbourg - PARIS

Messieurs, je désire recevoir votre information complète et gratuite. Cela bien entendu sans aucun engagement de ma part.

NOM (majuscules) _____

N° _____ RUE _____

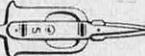
VILLE _____ DEP. N° _____

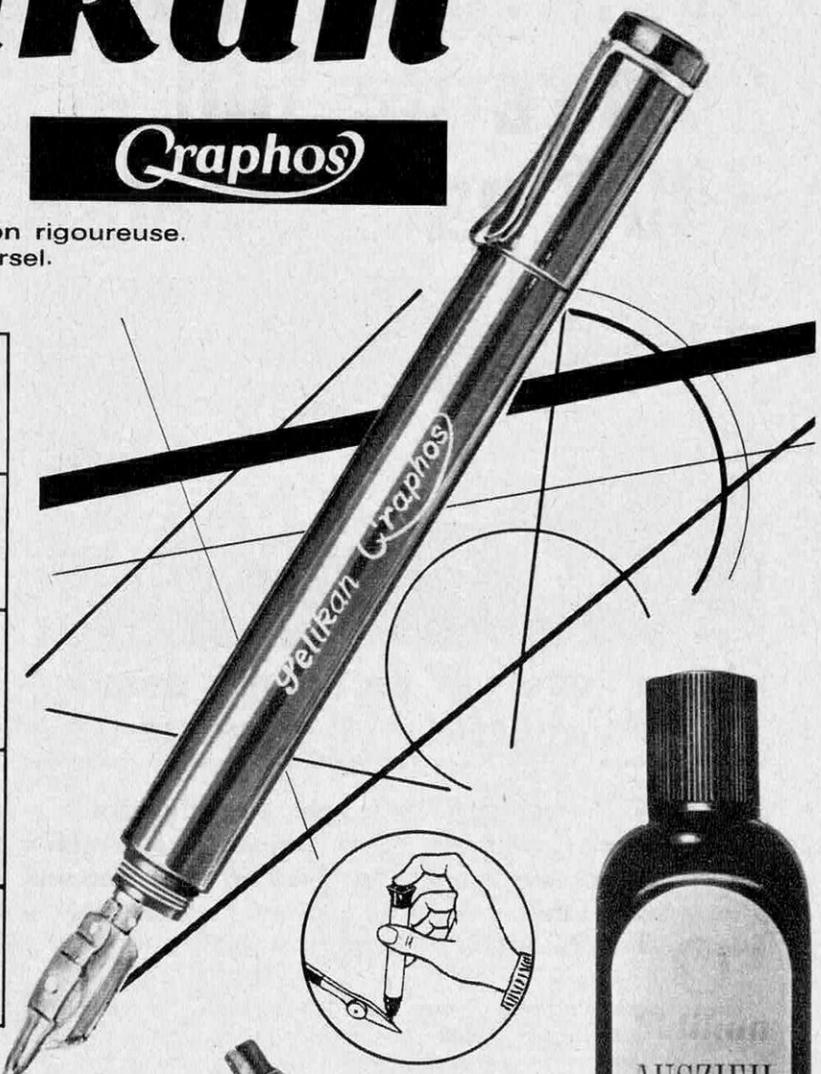
Pelikan

Graphos

Pour l'étudiant...

Seul instrument d'une précision rigoureuse.
Economique, pratique et universel.
60 plumes interchangeables.

	A BEC POINTU pour lignes fines
	A BEC TUBULAIRE POUR ÉCRITURE AU POCHOIR
	A BEC CARRÉ pour lignes larges
	PLUMES à dessiner pour le DESSIN à main levée
	A pointe plate pour l'écriture ornementale



ENCRES de CHINE

- Encre spéciale noire (n° 50) pour tous les stylos à pointes tubulaires.
- Encre de chine noire (n° 17) pour le graphos et les tire lignes.
- Encres à dessiner indélébiles de couleurs n° 1 à 18.
- Encres couvrantes opaques de couleurs n° 51 à 56. (Pouvant être utilisées dans les stylos à pointes tubulaires).
- Encres spéciales pour le dessin sur pellicules cellulosiques (T.C.TN.TT.K)



Agents généraux : E^{ts} NOBLET 178, Rue du Temple - Paris 3^e - Tél. : 887-25-19

GALLIENA

MOTS CROISÉS — HORIZONTALEMENT: VI - RE - NIER - RIEN



Vous comprenez (vite) et apprenez (mieux) le radar et l'électronique par les Cours Common - Core

Conception révolutionnaire de l'enseignement semi-programmé, les Cours Common - Core sont la plus extraordinaire méthode pédagogique qui ait jamais été réalisée pour apprendre et retenir avec simplicité et efficacité les bases de l'électricité, de l'électronique, des servomécanismes, du radar. Plaisant, sans rien de rébarbatif : cela se lit comme des bandes dessinées. Formation mathématique non nécessaire. Pas de devoirs à faire, mais utilisation des grilles de Pressey par un questionnaire auto-éducatif des erreurs : un jeu excitant et stimulant.

Améliorez donc votre situation en devenant un spécialiste

Pour vous, chez vous, tout seul, voici l'occasion d'acquérir une fois pour toutes des données qui n'étaient jusqu'alors présentées qu'en formules abstraites, hermétiques, rebutantes.

Créés pour la formation accélérée des techniciens de la Marine U.S. les Cours Common - Core sont depuis adoptés, par les centres de formation de nombreuses entreprises : Cie des Téléphones Bell, General Electric, Standard Oil, Thomson, Western Electric, T.W.A., la R.A.F., la Royal Canadian Air Force, etc.

Ces divers Cours Common - Core se trouvent en librairie : Le Radar, Systèmes de synchronisation et Servomécanismes, l'Électronique, l'Électricité.

Renseignez-vous : c'est GRATUIT !

Une très intéressante documentation GRATUITE expliquant la méthode d'enseignement semi-programmé, vous sera adressée en envoyant ce BON à : GAMMA (Service C C), 3 rue Garancière, Paris-6.

M.....

n°..... rue.....

Localité..... Dépt n°.....



CELER

J. F. Kennedy pouvait lire à une vitesse exceptionnelle

...De plus, sa compréhension était pénétrante et il se rappelait avec précision tout ce qui l'intéressait.

Son secret ? Il s'était entraîné à la lecture rapide.

Vous aussi, comme les milliers d'élèves du monde entier qui font confiance à la méthode Celer, vous pouvez lire beaucoup plus vite avec une compréhension supérieure, en retenant ce qui vous est utile. Vous pourrez ainsi acquérir facilement des connaissances abondantes, inaccessibles par l'étude et l'information habituelles. Vous gagnerez beaucoup de temps et pourrez dominer des programmes de travail surchargés. Vous ferez cet entraînement chez vous, sans changer vos habitudes.

Un bond en avant !

Si vous voulez faire un véritable bond en avant :
— progresser dans tous les domaines,
— élargir votre culture,
— réussir dans vos études ou votre travail,
— stimuler vos facultés intellectuelles,
— connaître une nouvelle joie de lire,
demandez notre brochure gratuite "Comment lire mieux et plus vite" qui vous dira tout sur cette méthode éprouvée, première méthode et seul cours par correspondance existant en France. La méthode Celer est utilisée par des instituts de l'Université, par les plus grandes firmes françaises et par l'Institut de lecture J. F. Kennedy en Amérique Latine.



CELER

Envoyez-moi, sans engagement, "Comment lire mieux et plus vite" et votre documentation complète.

Nom : _____
Prénom : _____
Adresse : _____

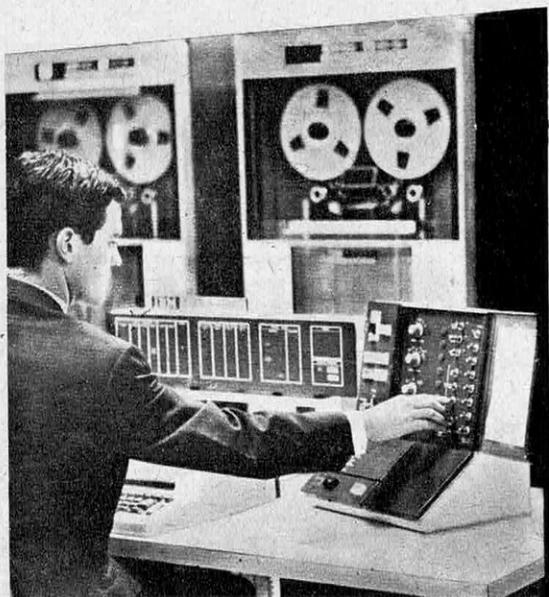
Bon à retourner à Celer, service AE4
10 bd du Temple, Paris 11^e

Ag. Lebeuf

Une lame Schick Super Stainless rase, rase, rase, rase, rase, rase, rase, rase, rase, ras-a



SI FACILE!...



CENTRE D'INSTRUCTION

FREJEAN

FREJEAN 72, Bd Sébastopol (S.V.) **PAR**
TÉL. 272-85-87 — MÉTRO: Réaumur-Séba

TEL. 272-85-87 — MÉTRO: Réaumur-Sébastopol

**EN 4 MOIS
1500 F PAR MOIS
AU DÉPART
MAXIMUM ILLIMITÉ
EN DEVENANT COMME LUI
OPÉRATEUR
PROGRAMMEUR
ANALYSTE } SUR
MATÉRIEL
I.B.M.**

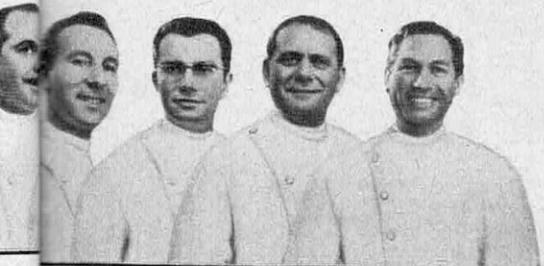
- ★ Aucun diplôme exigé
 - ★ Cours personnalisés par correspondance
 - ★ Conseils gratuits des professeurs
 - ★ Exercices progressifs
 - ★ Situation d'avenir
 - ★ Documentation gratuite sur simple demande

MOTS CROISÉS — HORIZONTALEMENT: VII - ISBA - RAVENNE



R.L. Duguay - SCH 019

asase, rase, rase, rase, rase...



elle rase 15 barbes*! (en toute douceur)

*La preuve : 15 coiffeurs se sont rasés successivement avec la même lame SCHICK (test contrôlé par huissier).

Distributeur : S.F.D. - 13, rue Jean Mermoz - Paris 8^e
Tél. 359.99-19.

NOUVEAUTÉ : *Un globe lumineux révolutionnaire*

DEUX FOIS LE MONDE ENTIER EN UN SEUL GLOBE!

Ce nouveau globe lumineux est d'une conception tout à fait révolutionnaire. Son éclairage intérieur a permis d'en faire vraiment

DEUX GLOBES en UN seul

Selon qu'il est allumé ou éteint, il présente :

1) la répartition politique du monde, chaque pays ayant une couleur différente.

2) l'aspect physique de notre terre : montagnes, vallées, fleuves, mers, etc., s'y détachent en couleurs magnifiques.

De plus, ce globe lumineux présente d'autres avantages importants : amovible, incassable, lavable, il est muni d'un méridien et indique aussi les latitudes, les longitudes, les courants marins. L'équipement électrique inclus dans le prix, peut être branché sur n'importe quel voltage.

VOUS VOUS DEVEZ DE POSSÉDER, VOUS AUSSI, CE GLOBE MAGNIFIQUE ET SI INSTRUCTIF !

ASSOCIATION EUROPÉENNE D'ÉDITION

71 bis, rue de Vaugirard, PARIS-6^e — Service 65

Je commande le globe lumineux dernier modèle (port en sus 5 F) livrable de suite.

- ex. HERCULE diamètre 37 cm - au comptant : 160 F.
Par mensualités : 184 F soit 24 F (plus port) à la livraison et 8 mensualités successives de 20 F.
- ex. IMPÉRIAL diamètre 25 cm - au comptant : 98 F.
Par mensualités : 108 F soit 28 F (plus port) à la livraison et 4 mensualités successives de 20 F.
- ex. NAPOLEON diamètre 17 cm, - au comptant : 39 F.
En cas de non paiement de deux mensualités, le prix de vente total peut être exigé.

Globe équipé avec ampoule 110 volts*, 220 volts*

* Biffer ce qui ne convient pas.

Date Signature

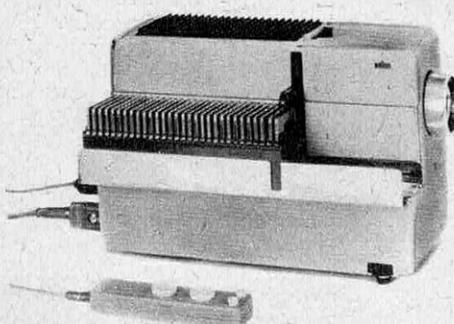
M., Mme, Mlle

Adresse complète



Il est l'ornement de choix de tout intérieur, de tout bureau. Et, allumé, seul, dans une pièce complètement obscure, il crée une ambiance d'une intimité rare...

◀ COMMANDEZ-LE
AUJOURD'HUI MÊME

BRAUN**une gamme de projecteurs de classe internationale**

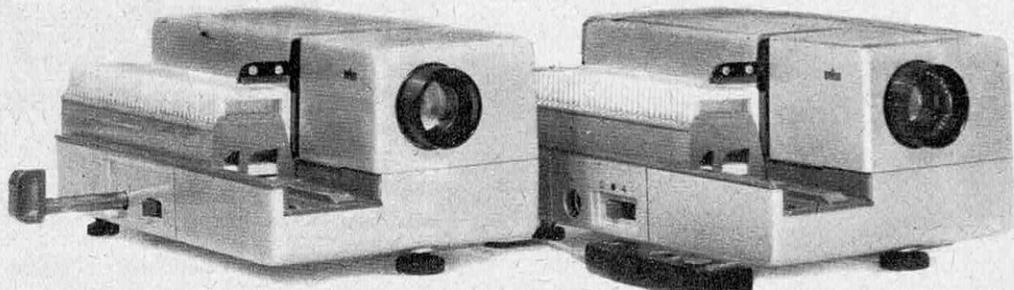
précision, luminosité, automatisme à distance, marche AV-AR, mise au point, silencieux. Tous les types de diapositives 24x36, 24x24, 18x24, 16^{mm}, 4x4, 4 voltages 110-130-220-240 volts. Magasin standard européen 36 et 50 vues.

D 46 J - Lampe quartz iodé 24 volts, 150 watts.
Dispositif micro projection. F : **750** t.l.c.

D 15 - Lampe quartz iodé 12 volts, 100 watts.
Semi-automatique. F : **460** t.l.c.

D 25 - Lampe quartz iodé 12 volts, 100 watts.
F : **660** t.l.c.

D 6 - Visionneuse - projecteur - bas voltage -
Bivoltée F : **160** t.l.c.



Champion de la présentation moderne

3 MODÈLES
CAMÉRAS
REFLEX

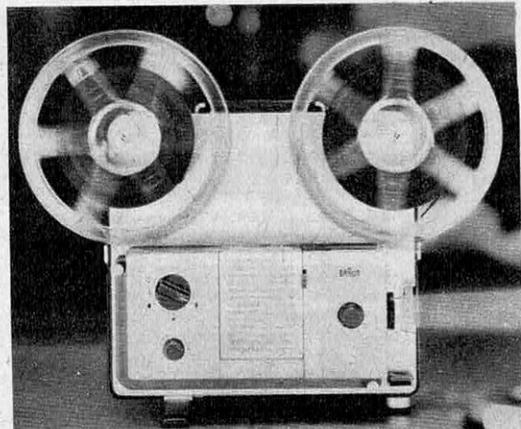


NIZO SUPER 8

à chargeurs 18/24 images
Cellule CDS à pile mercure derrière l'objectif - Contrôle dans le viseur - Objectif ZOOM de 7 à 56 mm - moteur électrique - entièrement automatiques
● EN AUTOMATIQUE ELLE EST TOUJOURS PRÉTÉE À FILMER
● UNIQUE AU MONDE : L'AUTOMATISME DÉBRAYABLE VOUS PERMET DE PERSONNALISER VOS FILMS

de **1240** à **2400** sans pile - Sac **88**

PROJECTEUR S8 NIZO FP 3S



à chargement automatique
Commande unique - Vitesse variable
Marche arrière - Arrêt sur image
110 à 240 volts alternatif
Lampe quartz iodé 12 volts, 100 watts
en carter mallette capitonné comportant
1 écran avec objectif 1 : 1,3 FR **899** t.l.c
avec ZOOM FR **999** t.l.c

DOCUMENTATION TECHNIQUE ILLUSTRÉE SV 11 FRANCO

Distribué par les **E^{TS} J. CHOTARD** Boîte Postale 36 - Paris 13^e
VENTE ET DÉMONSTRATION : MAGASINS ET NÉGOCIANTS SPÉCIALISÉS

DECOUVREZ L'ELECTRONIQUE



LECTRONI-TEC est un nouveau cours par correspondance - très moderne - accessible à tous - bien clair - **SANS MATHS** - pas de connaissance scientifique préalable - pas d'expérience antérieure. Ce cours est basé uniquement sur la **PRATIQUE** (montages, manipulations, utilisations de très nombreux composants) et l'**IMAGE** (visualisation des expériences sur l'écran de l'oscilloscope).

1 - CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE

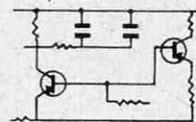
Le cours commence par la construction d'un oscilloscope portatif et précis qui restera votre propriété. Il vous permettra de vous familiariser avec les composants utilisés en Radio-Télévision et en Electronique.



Ce sont toujours les derniers modèles de composants qui vous seront fournis.

2 - COMPRENEZ LES SCHÉMAS DE CIRCUIT

Vous apprendrez à comprendre les schémas de montage et de circuits employés couramment en Electronique.



3 - ET FAITES PLUS DE 40 EXPÉRIENCES

L'oscilloscope vous servira à vérifier et à comprendre visuellement le fonctionnement de plus de 40 circuits :

- Action du courant dans les circuits
- Effets magnétiques
- Redressement
- Transistors
- Semi-conducteurs
- Amplificateurs
- Oscillateur
- Circuit photo-électrique
- Récepteur Radio
- Emetteur simple
- Circuit retardateur
- Commutateur transistor

Après ces nombreuses manipulations et expériences, vous saurez entretenir et dépanner toutes les appareils de radio et télévision, commandes à distances, machines programmées, ordinateurs, etc...

Et maintenant, ne perdez plus de temps, l'avenir se prépare aujourd'hui découpez dès ce soir le bon ci-contre.

LECTRONI-TEC vous permettra d'améliorer votre situation ou de préparer une carrière d'avenir.

LECTRONI - TEC

REND VIVANTE L'ELECTRONIQUE !

GRATUIT

Sans engagement, brochure en couleurs de 20 pages. BON N°V.S. 27 (à découper ou à recopier) à envoyer à **LECTRONI-TEC**, 35 - DINARD (France).

Nom : _____

Adresse : _____

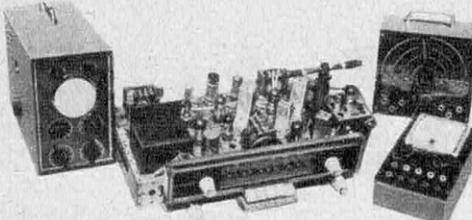
(majuscules)

S. V. P.

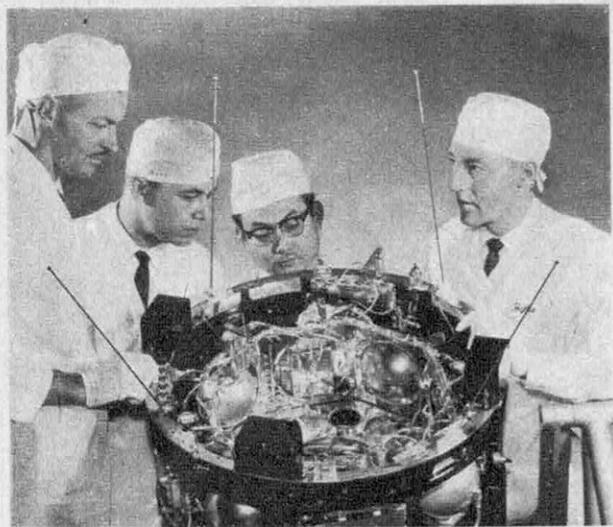
devenez

L'ELECTRONICIEN n° 1

COURS D'ELECTRONIQUE GÉNÉRALE



70 leçons, théoriques et pratiques. Montage de récepteurs de 5 à 11 lampes: FM et stéréo, ainsi que de générateurs HF et BF et d'un contrôleur.



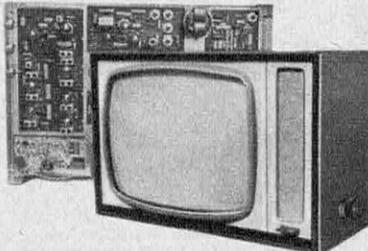
Préparez votre Avenir dans l'
ELECTRONIQUE

COURS DE TRANSISTOR



70 leçons, théoriques et pratiques. 40 expériences. Montage d'un transistormètre et d'un récepteur à 7 transistors, 3 gammes.

COURS DE TÉLÉVISION



40 leçons, théoriques et pratiques. Noir et couleur. Montage d'un récepteur 2 chaînes à grand écran.

la plus vivante des Sciences actuelles car elle est à la base de toutes les grandes réalisations techniques modernes et nécessite chaque jour de nouveaux spécialistes.

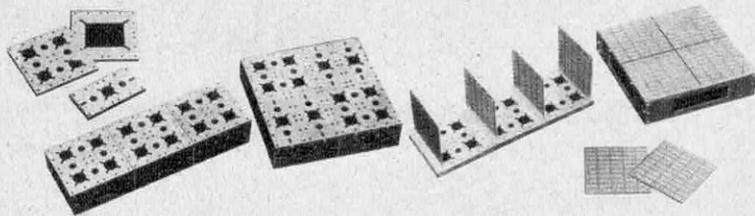
Votre valeur technique dépendra des cours que vous aurez suivis. Depuis plus de 25 ans, nous avons formé des milliers de spécialistes dans le monde entier. Faites comme eux et découvrez l'attrait passionnant de la

MÉTHODE PROGRESSIVE

pour préparer votre Avenir. Elle a fait ses preuves, car elle est claire, facile et pratique.

Tous nos cours sont conçus pour être étudiés FACILEMENT chez SOI :

- La THEORIE avec des leçons grand format très illustrées.
 - La PRATIQUE avec un véritable laboratoire qui restera votre propriété.
- En plus des composants électroniques, vous recevrez nos PLATINES FONCTIONNELLES, qui permettent de monter en quelques minutes le support idéal pour n'importe quelle réalisation électronique à lampes - pour les transistors les nouveaux CIRCUITS IMPRIMÉS MCS (module connexion service).



Seul l'INSTITUT ELECTRORADIO peut vous fournir ces précieux éléments spécialement conçus pour l'étude ; ils facilitent les travaux pratiques et permettent de créer de nouveaux modèles.

Quelle que soit votre formation, SANS ENGAGEMENT et SANS VERSEMENT PRÉALABLE, vous choisirez dans notre programme le cours dont vous avez besoin.

AVEC L'INSTITUT ELECTRORADIO VOUS AUREZ LA GARANTIE D'UNE LONGUE EXPÉRIENCE

Notre Service Technique est toujours à votre disposition gratuitement.

DÉCOUPEZ (OU RECOPIEZ) ET POSTEZ TOUT DE SUITE LE BON CI-DESSOUS

Veuillez m'envoyer vos 2 manuels en couleurs sur la Méthode Progressive pour apprendre l'électronique.

Nom

Adresse

Ville

Département

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

V

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

BONNANCE

MOTS CROISÉS — HORIZONTALEMENT: IX - MATINÉES - ÉTA

Devenez un PARFAIT BRICOLEUR

199 OUTILS

et accessoires à main et électriques
des meilleures marques mondiales

Black & Decker

 **FACOM**

 **FAMEX**

 **dela**
PRECISION

**CERTIFICAT
DE GARANTIE
1 an**

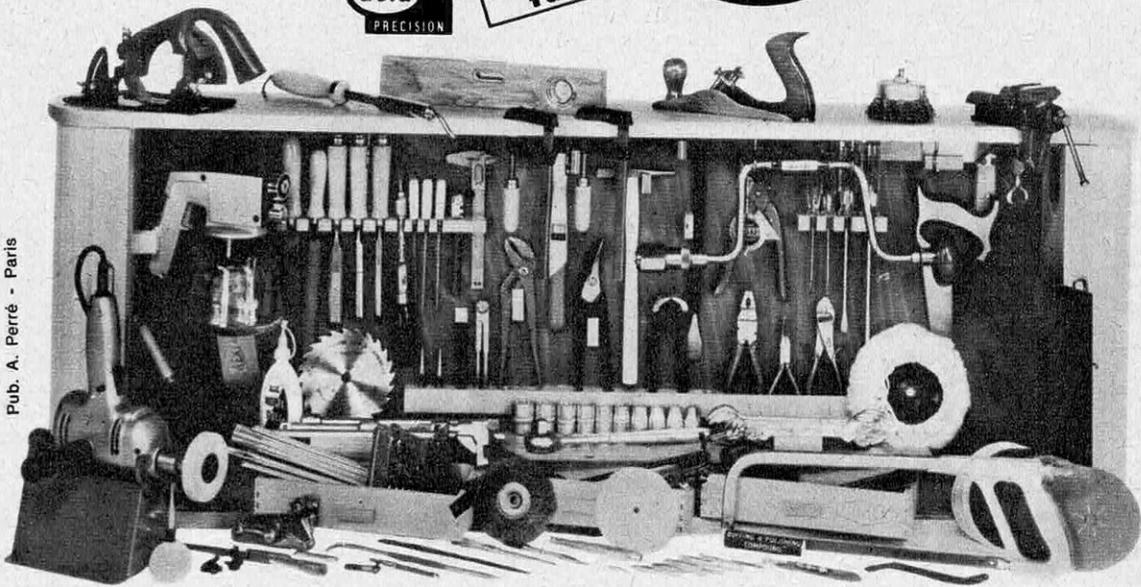
**POUR
50 F
A LA COMMANDE**

le versement légal
à la livraison
et le solde en

**15 MENSUALITÉS
FACILES**

(Au comptant)
(1195 F)

Pub. A. Perré - Paris



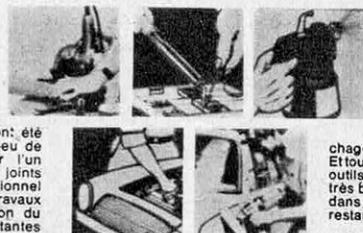
MATÉRIEL HOMOLOGUÉ PAR LE MINISTÈRE DU TRAVAIL
ET LA SÉCURITÉ SOCIALE

DIMENSIONS
DE L'ARMOIRE LARG. 140 cm - HAUT. 50 cm - PROF. 20 cm

POUR LA PREMIÈRE FOIS AU MONDE...

un ensemble complet comprenant à la fois de l'outillage à main et électrique des marques mondiales les plus réputées, "BLACK & DECKER", "DELA précision", "FACOM", "FAMEX", offrant donc le maximum de garanties - vous est présenté.

A la maison, à la campagne, sur votre voiture, sans aucun formation professionnelle il vous permettra tous les travaux, même les plus minutieux. Toutes les difficultés, toutes les problèmes ont été envisagés : tous ont été résolus par l'emploi exclusif de ces robustes outils. En peu de jours, tout en vous amassant des besoins est par l'un des nombreux manuels illustrés de croquis et dessins joints à notre envoi, vous aurez acquis l'habileté d'un professionnel et la certitude que vous pouvez entreprendre tous les travaux de quelque nature qu'ils soient; mieux, votre satisfaction du travail bien fait, sera complétée par celle de très importantes économies réalisées.



TOUT NOTRE OUTILLAGE EST NEUF ET N'A JAMAIS SERVI

L'OUTILLAGE A MAIN vous permettra : tous les travaux d'électricité, d'ébénisterie, de tapisserie, de ferblanterie, de cordonnerie, de menuiserie, de maçonnerie, de mécanique, de serrurerie, d'ajustage, de charpente, de rabotage, etc.

L'OUTILLAGE ÉLECTRIQUE vous permettra de faire : des soudures, du décapage, du ponçage, du lustrage, de la peinture au pistolet, des pulvérisations - imprégnations, désinfectants, insecticides - du sciage, du tranchage, du polissage, du meulage, du découpage, du fraîsage, etc. Et tout cela sans nuire au bel aspect de votre intérieur car tous nos outils sont contenus dans une armoire à portes coulissantes d'une très belle ébénisterie que vous pourrez suspendre sans crainte dans l'une des pièces de votre appartement, tout le matériel restant soigneusement rangé à l'intérieur.

sans tarder, demandez

notre documentation en couleurs

GRATUITEMENT ★★ 25 PIÈCES

**TROUSSE
AUTO**



VALEUR 150 F

1 Caisse métallique 45x20x5 cm
1 Marteau - 1 Clef à molette
1 Clef à bougie avec son axe
1 Brosse métallique - 2 Tournevis cruciforme - 1 Tournevis normal - 8 Clefs plates de 6 à 22 mm
1 Pince universelle - 1 Pince à longs bêcs - 1 pince multiprise
1 Buse - 1 Burette style - 1 Clé à vis plate - 1 Contrôleur de phase 24V - 1 Contrôleur de phase 110-380 V - 1 Chasse-gouille.



INTERMANUFACTURES

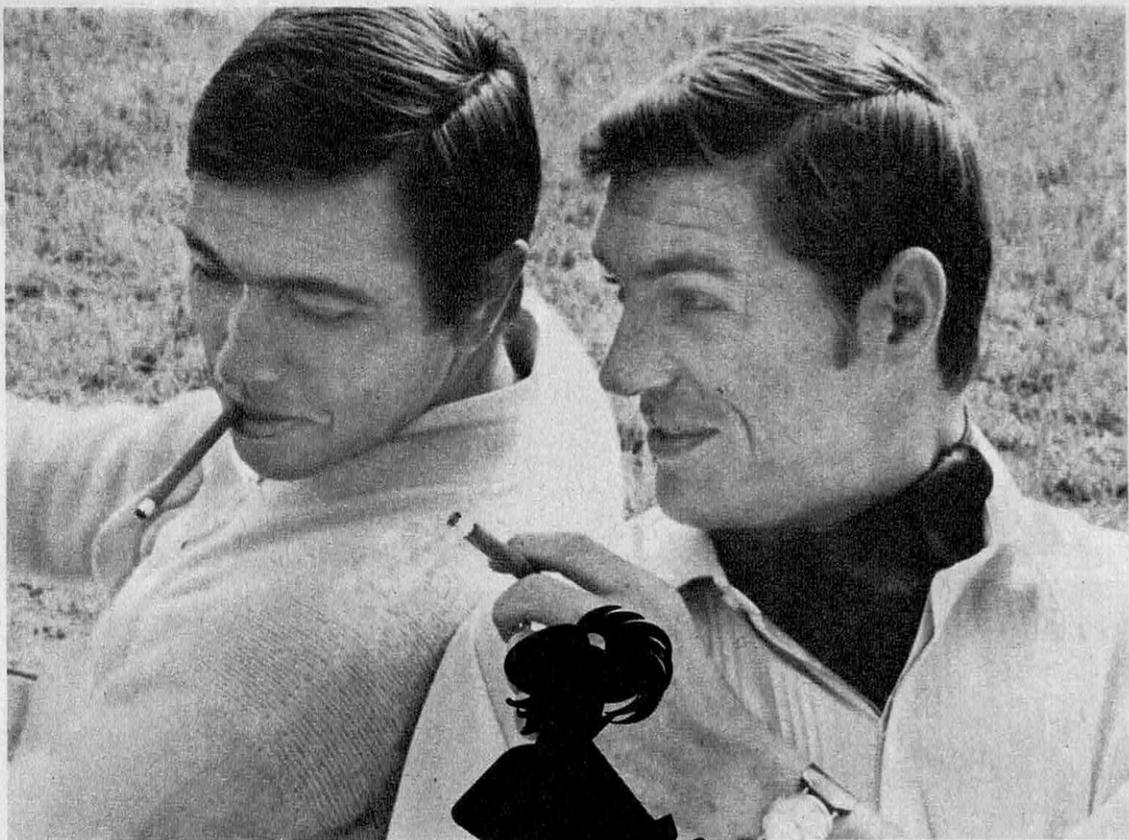
DÉPARTEMENT OUTILLAGE

125, Rue du Mont-Cenis
PARIS 18^e - 255-40-00
M^e Porte de Clignancourt
OUVERT LE MERCREDI jusqu'à 22 h
R.C. Seine 62 B 5226

BON
185

DE DOCUMENTATION
GRATUITE EN COULEURS
Sans engagement, votre ensemble documenté
illustré 185 concernant votre ensemble "Le Parfait
Bricoleur", avec toutes l'enseignements utiles et faciles

à renseigner :
Nom :
Prénom :
Adresse :
Ville :
Dép N° :
à adresser à :
INTERMANUFACTURES
125, Rue du Mont-Cenis
PARIS 18^e



D'homme
à homme,
ce Cyrano

un cigare
franc, loyal,
courtois !



Lorsque deux hommes se rencontrent,
ils s'offrent un Cyrano :
Cyrano, le petit cigare des grands amis.

CYRANO

3^f les 10

RÉGIE FRANÇAISE DES TABACS



Création Hess-de Haan

MOTS CROISÉS — HORIZONTALEMENT: X - ÉVENTS - TOITS

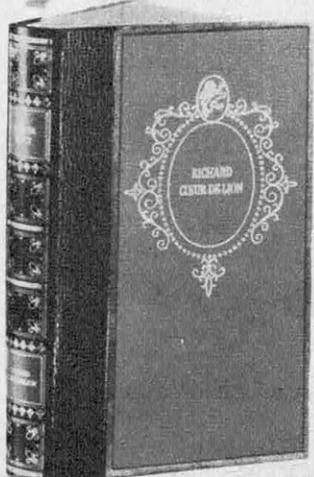
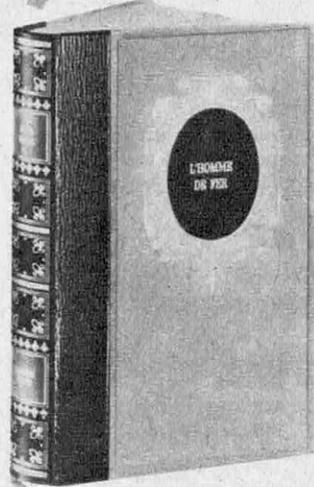


TROIS CHEFS-D'ŒUVRE DE CAPE ET D'ÉPÉE

3 VOLUMES RELIÉS CUIR

POUR 19 F
LES TROIS
au lieu de 19,50 F le volume
prix habituel des ouvrages
de cette collection

SANS INSCRIPTION A UN CLUB - SANS RIEN D'AUTRE A ACHETER



POURQUOI CETTE OFFRE INCROYABLE

Si nous vous offrons ces trois volumes reliés cuir à un prix aussi bas, c'est uniquement pour vous permettre d'apprécier sans aucun risque la haute qualité de nos éditions. En profitant de ce véritable cadeau, vous ne vous engagez donc à rien. Vous serez tenu au courant de nos activités et c'est tout (aucune obligation d'achat). Comme cette offre va susciter de nombreuses demandes, renvoyez tout de suite le "bon spécial" afin d'être servi rapidement.

3 ROMANS PASSIONNANTS PAR LES 3 MAITRES DU ROMAN DE CAPE ET D'ÉPÉE

LE CHEVALIER D'HARMENTAL

d'Alexandre Dumas

Ce chevalier d'Harmental, fils d'une grande famille du Nivernais, est un conspirateur. Mais il est épris de Bathilde du Rocher. Que va devenir cet amour menacé par les dangers que court d'Harmental ? C'est l'objet de ce passionnant récit, l'un des meilleurs de Dumas.

L'HOMME DE FER de Paul Féval

Quel est cet Homme de Fer, mystérieux et féroce, qui fait trembler la Bretagne ! Est-ce un personnage de légende ou bien existe-t'il réellement ? C'est la clé de cette énigme historique qui sert de trame au Roman de Paul Féval.

RICHARD CŒUR DE LION de Walter Scott

Ce chef-d'œuvre de Scott vous fait revivre des épisodes tragiques ou romanesques des Croisades mettant aux prises Richard Cœur de Lion et Sir Kenneth, déserteur d'un instant par amour d'Edith Plantagenet.

OFFRE LIMITÉE A UN SEUL ENVOI PAR FOYER

3 LIVRES DE LUXE
AU PRIX DES SÉRIES DE POCHE
DE MAGNIFIQUES VOLUMES POUR VOTRE BIBLIOTHÈQUE

ÉDITIONS DE L'ÉRABLE

PARIS 6^e : 60, RUE ST-ANDRÉ-DES-ARTS • BRUXELLES : 33, RUE DEFACQZ (B. 168) • MONTRÉAL 1 P.Q. : 380, O. R. CRAIG (\$ Can. 395) • GENÈVE/PT LANCY-1213 : 70 RTE PT BUTIN (Fr. S. 15)

BON SPÉCIAL

Découpez ce bon ou recopiez-le et renvoyez-le à : Service 13 B. Editions de l'Érable, 60, Rue St-André-des-Arts - PARIS 6^e
Veuillez m'adresser vos 3 volumes reliés cuir. Je réglerai 19 F + port après réception des ouvrages. Je ne m'engage à rien d'autre.

SIGNATURE

MON NOM

MON ADRESSE COMPLÈTE

RELIURE DOS CUIR
VÉRITABLE
TITRES DORÉS A CHAUD
AU BALANCIER
PAPIER ÉDITION
BIBLIOPHILE
NOMBREUSES
ILLUSTRATIONS
HORS TEXTE



La Comtesse du Barry

FOIES GRAS TRUFFÉS

HORS-COMMERCE

Ne pouvant répondre en personne à toutes les invitations qui lui ont été adressées à l'occasion des prochaines fêtes... se fera néanmoins un devoir d'honorer les meilleures tables.

VENTE DIRECTE :

Colis "COMTESSE n°1" 56f F_{co}

	Poids brut
1 Rouleau de foie gras truffé	95 g
2 Rouleau de foie gras	95 g
2 Médailon de foie d'oie truffé	95 g
2 Médailon de foie de canard truffé	95 g

Colis "COMTESSE n°2" 103f F_{co}

	Poids brut
1 Bloc de foie gras truffé (100 % foie gras)	260 g
1 Rouleau de foie gras truffé	260 g
1 Médailon de foie d'oie truffé	180 g
2 Médailon de foie de canard truffé	180 g

N'attendez pas d'y avoir goûté pour en délecter vos amis ; faites leur adresser directement le colis de votre choix dans un gracieux coffret-cadeau (Majoration 7 F).

EXPÉDITION : A réception de votre chèque (bancaire ou postal) joint à la commande à :
Sté d'Expl. LACROIX-DUBARRY (C.C.P. Toulouse 321-88).

TARIF EN COULEUR sur simple demande.

un Cadeau

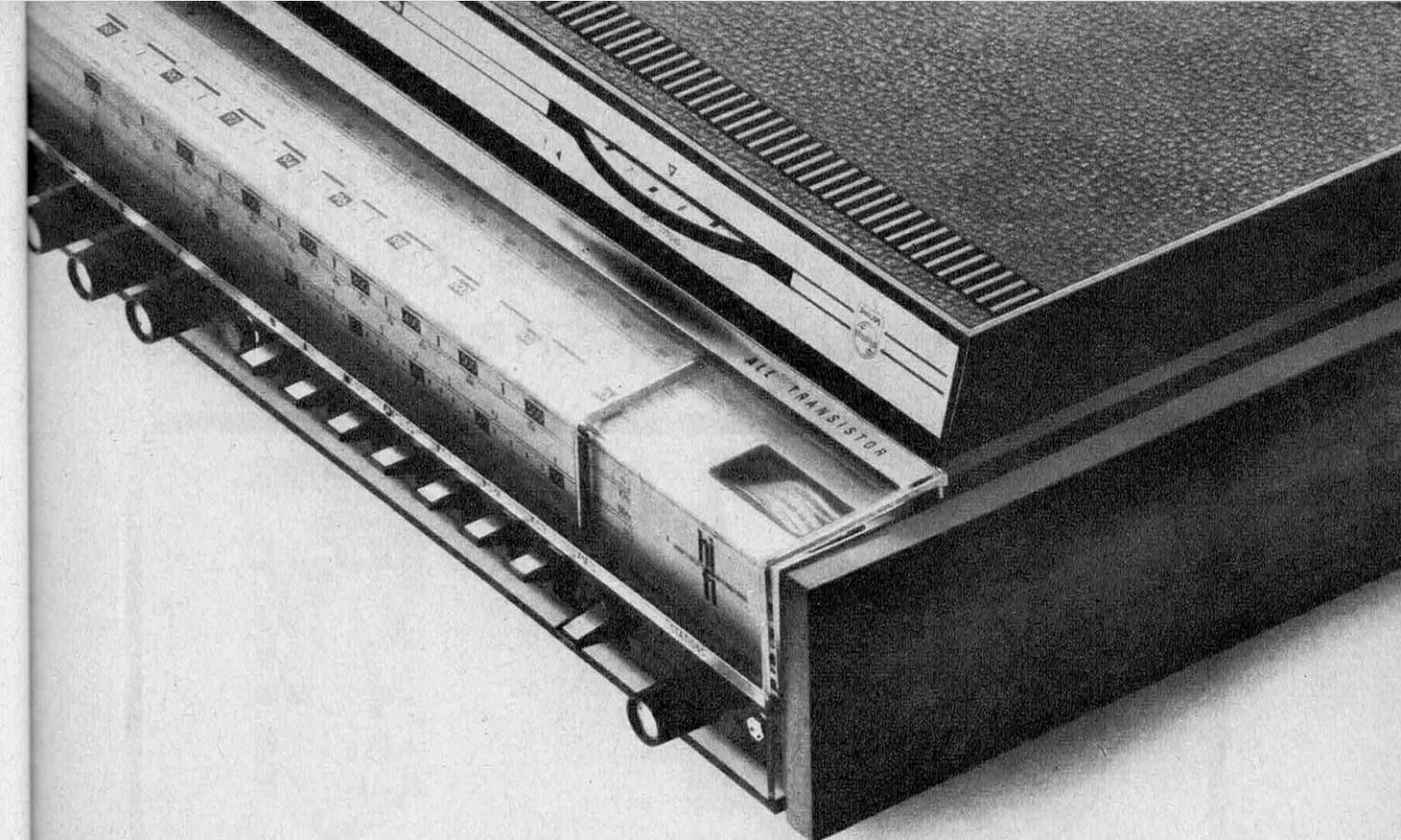


Une « Galantine de palombe truffée » (20 % foie de canard) 135 g.b. sera gracieusement ajoutée à chaque colis ci-dessus, si cette vignette-cadeau (valable jusqu'au 5 janvier 1968 et seulement pour ces deux colis) est jointe à votre commande.

À la Comtesse du Barry

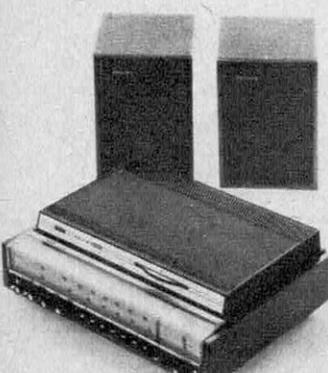
Mets délicieux - Cadeau de goût

32 - GIMONT (GERS)



Quand Philips surpasse Philips...

Pour la 1^{re} fois, un récepteur radio reçoit le label Haute-Fidélité.



hi
HIGH FIDELITY INTERNATIONAL

Le Planistor, récepteur FM radio-stéréo de la gamme Philips "Hi-Fi International"*, satisfait aux normes allemandes Haute-Fidélité DIN 45.500 : c'est la plus sûre garantie de ses très hautes performances techniques.

Toutes les ressources de la microtechnique ont été employées pour en faire un ensemble compact d'une très grande pureté de lignes et d'un faible encombrement (L. 385 x H. 120 x P. 282 mm).

Le Planistor concilie donc parfaitement les exigences esthétiques et musicales les plus sévères.

- Tout-transistor : 54 semi-conducteurs.
- 4 gammes d'ondes : FM mono-stéréo, OC-PO-GO.
- Contrôle automatique de fréquence (AFC) commutable.
- Décodeur stéréo à commande automatique.
- Indicateur d'accord à double déviation.
- Puissance : 2 x 10 W, distorsion < 0,3 %.
- Cadre ferrocaptateur orientable pour PO-GO (2 bâtonnets de 140 mm). Prises pour antennes AM et FM.
- Balance sonore. Commutateur anti-rumble.

- Réglages de tonalités : graves : + 15 db à - 9 db aligués : + 16 db à - 13 db.
- Prises pour raccordement magnétophone et pick-up stéréo.
- 2 enceintes indépendantes (5 litres) équipées chacune de 2 haut-parleurs Haute-Fidélité (impédance 8 ohms), ou tout autre modèle de la gamme "Hi-Fi International".

Prix du Planistor : 1690 F + t.l.

* La gamme Philips "Hi-Fi International" vous

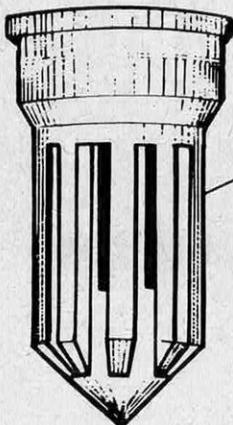
offre de nombreuses combinaisons de chaînes

Haute-Fidélité de 850 à 5000 F.

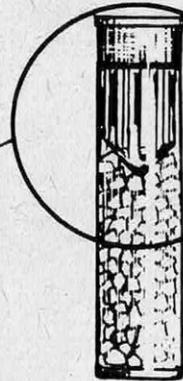
Venez écouter le Planistor chez l'un de nos Spécialistes ou à notre auditorium, 48, avenue Montaigne - Paris 8^e. Une documentation Haute-Fidélité et l'adresse du Spécialiste le plus proche vous seront envoyées sur demande à PHILIPS - Dépt. "Hi-Fi International" - 50, avenue Montaigne - PARIS 8^e. Service S.

PHILIPS

ces goudrons sont-ils mieux dans vos bronches ou dans le nouveau denicotea s.a.g.?



capsule vierge



La nouvelle cartouche Dénicotea S.A.G. se compose de deux parties :

- La nouvelle capsule qui arrête le goudron.
- des cristaux qui absorbent la nicotine.



après
15 cigarettes



dragon and royds

Voici le nouveau DÉNICOTEA Spécial Anti Goudrons : avant et après usage. Observez bien la capsule placée en tête du filtre. Eh oui ! A gauche, chaque détail apparaît, à droite, ce n'est plus qu'une masse noire.

Cette masse noire, c'est le dépôt des goudrons dégagés par la combustion de 15 cigarettes. C'est-à-dire que si vous n'interposez pas le filtre DÉNICOTEA S.A.G. entre votre cigarette et

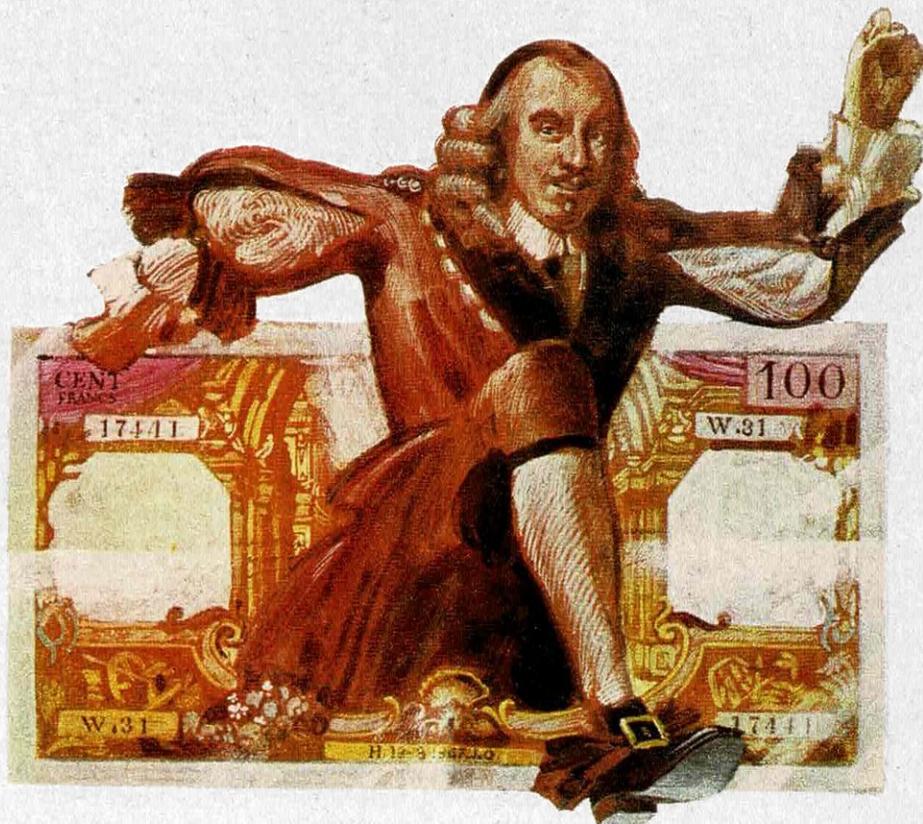
vos poumons, ces goudrons vont se déposer dans vos bronches !

Ne vous privez pas du plaisir de fumer et utilisez le nouveau filtre DÉNICOTEA Spécial Anti Goudrons*.

En vente dans tous les bureaux de tabac.

* Breveté France et Etranger.

DENICOTEA

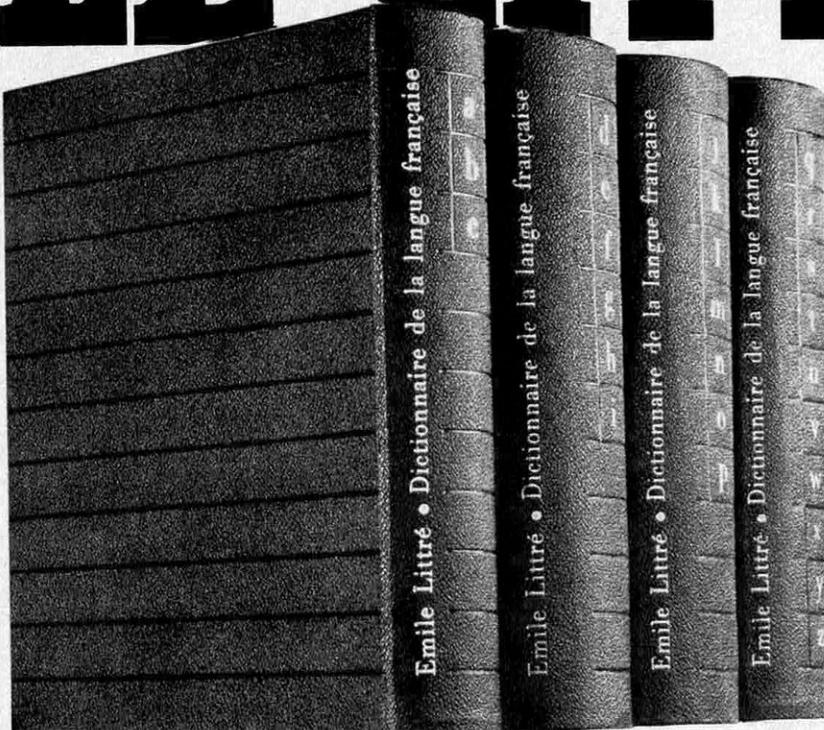


Va, cours, vole, et épargne...

...aux Caisses d'Epargne et de Prévoyance



LE LITTRÉ



EN 4 VOLUMES
LUXUEUSEMENT
RELIÉS;
LETTRES GRAVÉES
A L'OR FIN
6.800 PAGES

POUR
F 29
seulement
par mois,

(Pour l'étranger
demandez les conditions.)

Profitez sans tarder de ces conditions avantageuses :



ANDRÉ MAUROIS:
***"je ne peux vivre
sans un Littré"***

et le grand Académicien
qualifié d'entreprise
d'utilité publique
notre réédition du Littré

Tout homme cultivé, étudiant, médecin, ingénieur, avocat, professeur, journaliste, tout homme qui a des rapports avec ses semblables, leur parle et leur écrit, tout homme qui désire prendre plus d'intérêt à ce qu'il lit, a besoin d'un Littré. L'irremplaçable mais introuvable "Littré" est maintenant réédité; vous y trouverez ce qui ne figure dans aucun autre dictionnaire; non seulement les mots et leur définition, mais leurs divers sens illustrés d'exemples empruntés aux auteurs an-

ciens et modernes. Le "Littré" vous donne "l'état-civil" des mots, leur évolution de l'archaïsme au néologisme en passant par le sens contemporain. Si vous ne deviez avoir qu'un livre dans votre bibliothèque, ce serait celui-là. Le "Littré" est beaucoup plus qu'un dictionnaire : un ouvrage de lecture courante, inépuisable; vous prendrez plaisir à le lire page par page, car le "Littré" est passionnant : c'est le roman de la Langue Française.

DOCUMENTATION GRATUITE

Écrivez pour recevoir une documentation complète illustrée sur le "Littré" réédité et les conditions de règlements échelonnés. Envoyez ce bon aujourd'hui-même : EDITIONS DU CAP, 1, avenue de la Scala, MONTE-CARLO.

BON L 401

pour une documentation
complète illustrée
sur la nouvelle
édition du Littré.

Nom _____ Prénom _____

N° _____ Rue _____

Localité _____ Dépt _____

EDITIONS DU CAP - 1, AVENUE DE LA SCALA - MONTE-CARLO

NOUVEAU !



Ouvrez ce transistor... un électrophone y est caché !

Deux appareils en un : voici l'OP'PHONE Philips. Une adorable petite machine portative à faire de la musique. Il est compact et profilé. Il est robuste et élégant.

Fermé, c'est un transistor...

2 gammes d'ondes PO-GO. Puissant et musical. Plus de cadran : les stations viennent s'inscrire sur un voyant.

Ouvert, c'est aussi un électrophone...

2 vitesses 45 et 33 tr./mn. Il joue superbement tous vos disques, même les 30 cm qui le recouvrent presque tout entier !

Fonctionnant sur piles ou sur secteur (avec l'adaptateur PHILIPS), l'OP'PHONE est à votre gré radio-électrophone de plein air ou d'appartement.

219 F
+ t.l.

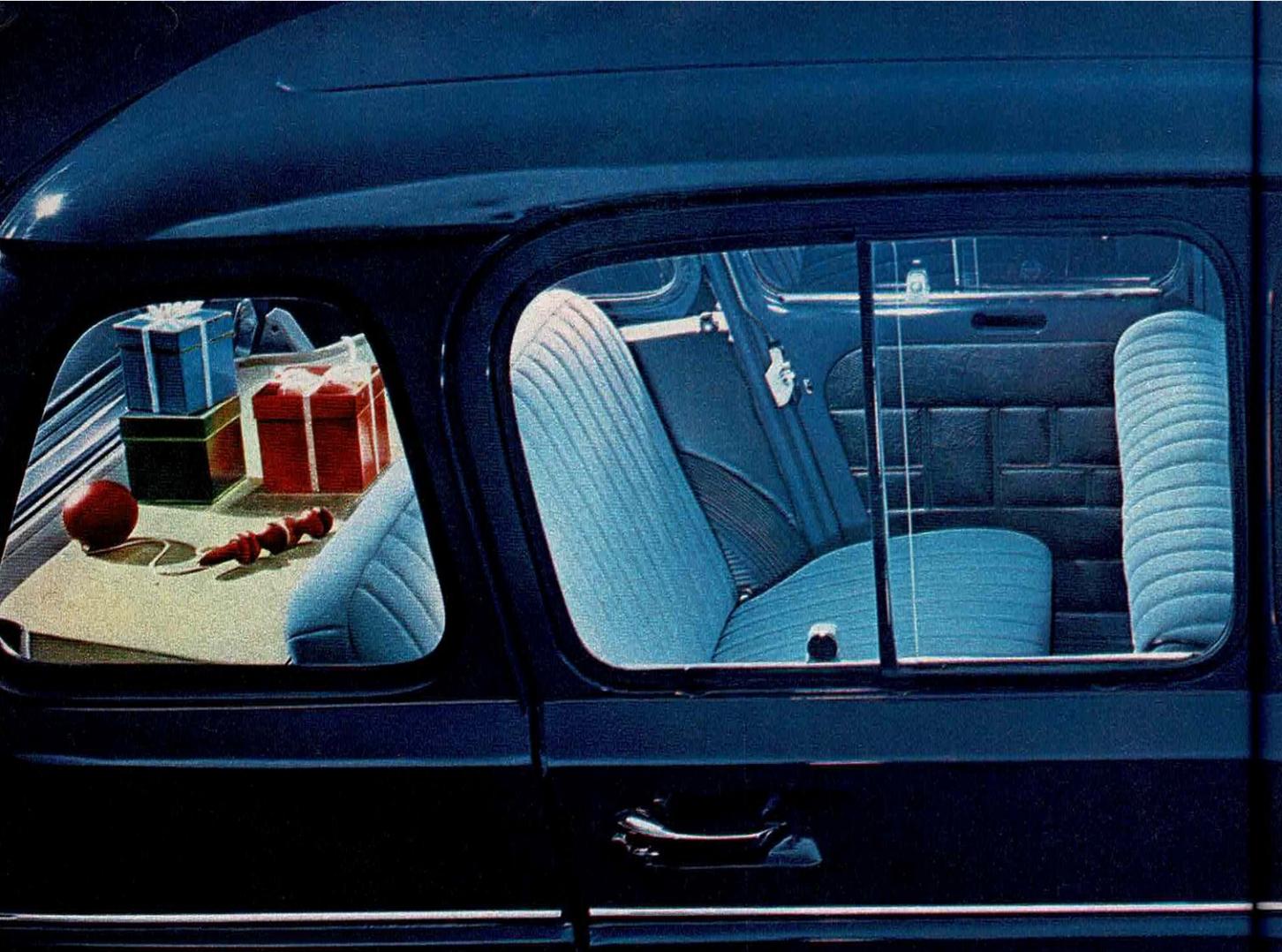


radio-électrophone
OP'PHONE
PHILIPS



... et vous
l'emportez
partout !





soigné, l'intérieur de la Renault 4... mais l'important,

**Vous croyez bien connaître la Renault 4 ?
Nous pensons le contraire.**

**En 6 ans, c'est fou ce qu'elle a pu
changer... et toujours à votre avantage.**

**Impossible de s'y tromper,
malgré le nouveau pare-chocs,
la nouvelle calandre, c'est toujours
la même silhouette familière,
jeune, sympathique.**

**Mais l'intérieur... Connaissez-vous
sa plage arrière amovible isolant la soute
aux bagages ou qui s'enlève en
un clin d'œil les jours de
«transports spéciaux» ?**

Et son séduisant tableau de bord ?

Et ses aménagements raffinés ?

Et ses sièges réglables ?

Et sa toute nouvelle boîte 4 vitesses ?

Alors, c'est une nouvelle voiture ?...

**Non, car si la Renault 4 n'a cessé de
se perfectionner, d'aller au-devant
de vos désirs, elle a gardé**

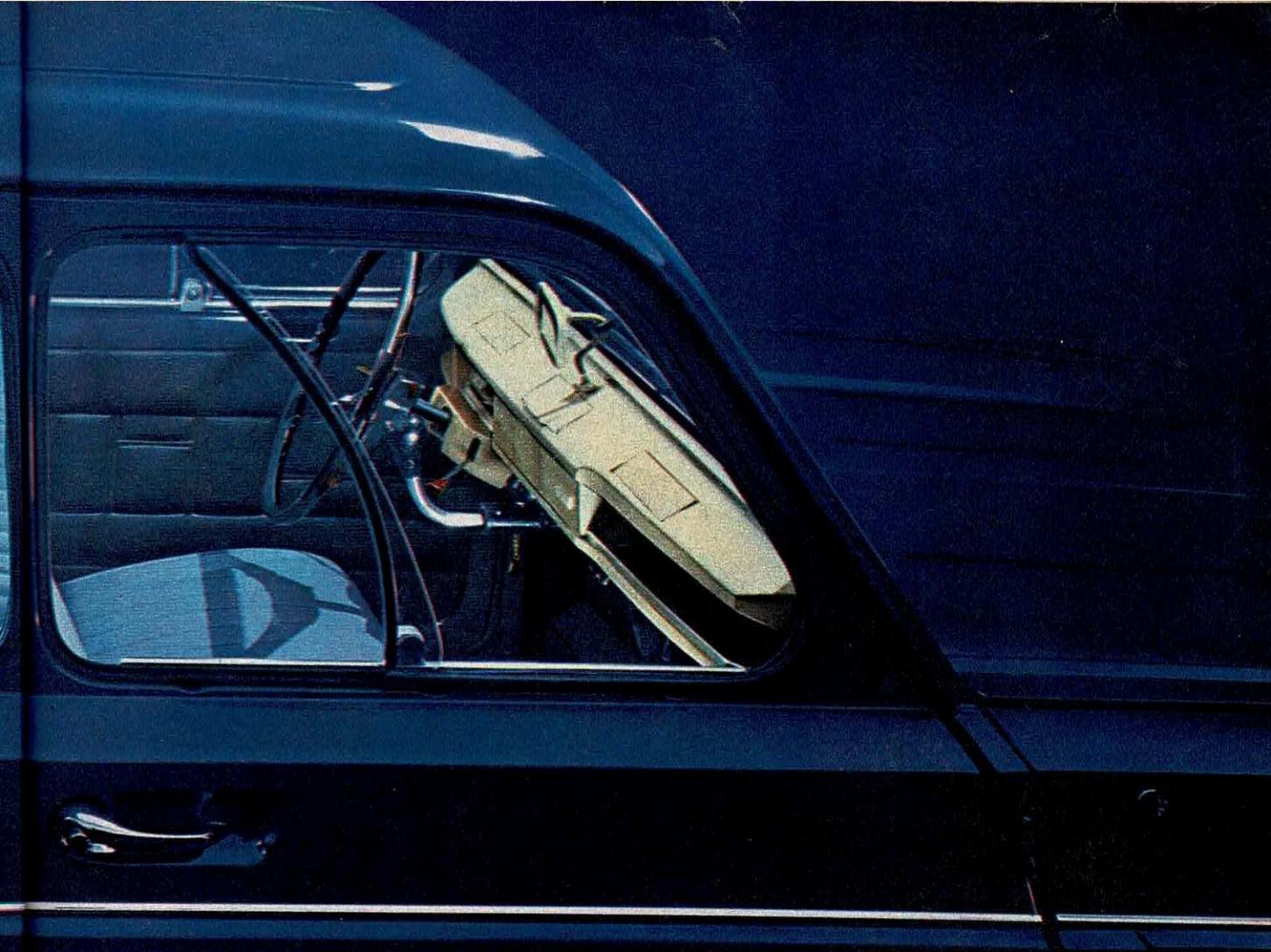
**tout ce qui a fait son originalité ;
sa supériorité, son moteur increvable
(celui de la 4 CV), ses freins qui plient,
son extraordinaire suspension
tout terrain, sa peinture au trempé
(pour coucher dehors),
son entrée de service à l'arrière,
son braquage exceptionnel,
son insouciance d'entretien (pas d'eau,
pas d'antigel) et sa célèbre soute
à bagages... ou à transports
en tous genres.**

**Bref, tout ce qui lui a valu
son surnom :
2 voitures en une.**

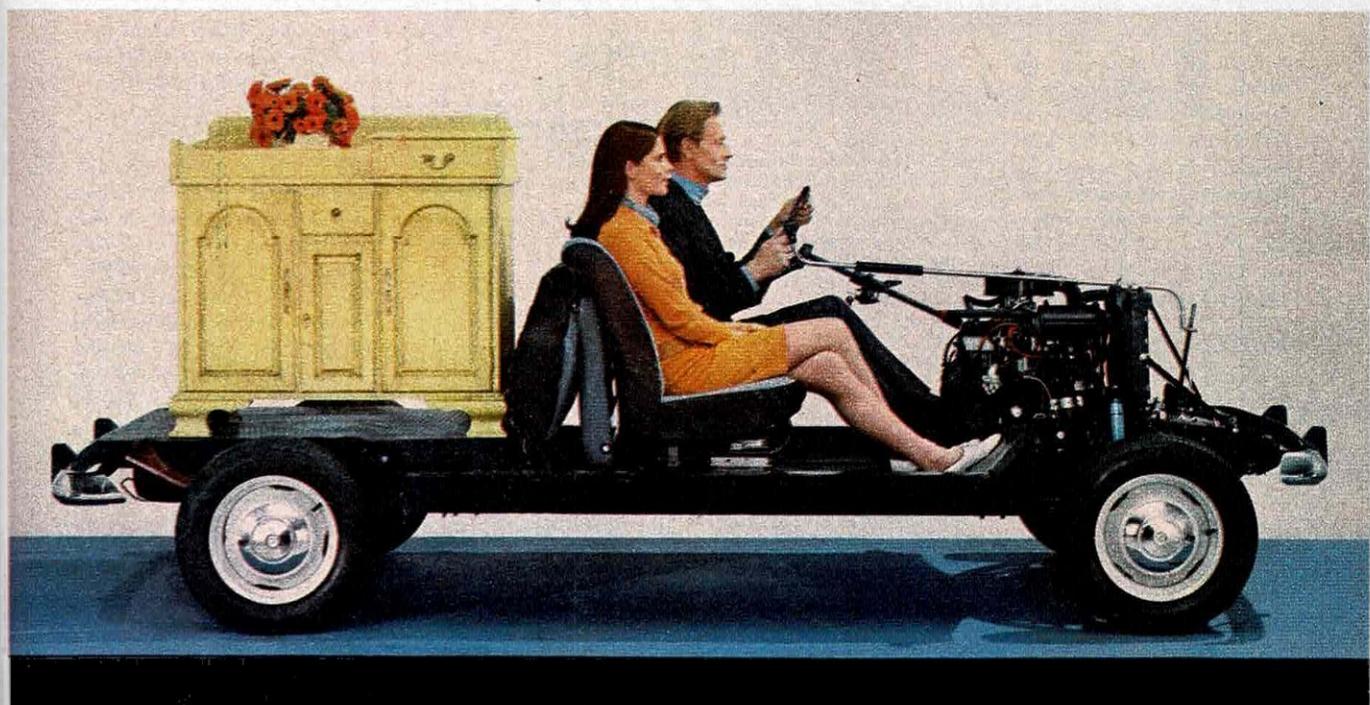
La Renault 4 1968 ?

**Une voiture qui vous étonnera...
surtout si vous croyez bien la connaître**

RENAULT  **4**



t, c'est que ce soit aussi un break...



la chronique



**Grenier
NATKIN**

IMPRESSIONS SUR LA SUR-IMPRESSION

Ce dernier-né de la gamme SILMA 250 S est un projecteur Super 8 sonore où le son est enregistré sur une piste magnétique couchée sur le bord du film. Il présente une originalité très intéressante qui est la sur-impression variable. Ce dispositif permet lors de la sonorisation d'un film, d'enregistrer d'abord la musique de fond et ensuite, de rajouter le commentaire en affaiblissant le fond musical de la quantité désirée. Ce dispositif permet également de faire un fond musical à l'enchaînement de deux disques sans aucun « blanc » au milieu.

Avantages de ce dispositif : permettre de passer de façon progressive et ininterrompue, de la lecture à l'enregistrement.

ÉCLAIR A BON MARCHÉ

Qui n'a pas désiré posséder un flash électronique ? Malheureusement, jusqu'à maintenant, le prix de ces appareils était très élevé, les efforts des producteurs et une production en grande série, ont permis des baisses de prix sensibles. Savez-vous que GRENIER-NATKIN peut vous offrir à ses prix spéciaux Promotion, des flashes électroniques de grande marque, à moins de 120 F, alimentés par piles ; à moins de 200 F, avec accus cadmium nickel.

Perfo-Slide :

Nouveau gadget de la photo qui vous simplifiera la vie. Cette pince vous permettra de faire une petite encoche sur le bord de vos caches, ce qui aura l'avantage de vous permettre une projection sans défaut car même dans l'obscurité, vous saurez orienter vos diapositives.

VITE MAIS BIEN !

La visionneuse est un moyen rapide d'examiner ses diapositives, mais ce n'est pas pour autant que l'on doit négliger sa qualité optique. ANGÉNIEUX, le grand spécialiste mondial des Zooms a réalisé un instrument de forme non conventionnelle, de ligne moderne, d'une netteté irréprochable et totalement exempt de reflet, pour un prix de 50 F (moins la remise GRENIER-NATKIN).

Ne cherchez plus, vous l'avez sous la main !

Une nouveauté à essayer.

Grâce à l'ingénieux système de classement mis au point par GRENIER-NATKIN, plus de clichés ni de diapositives perdues ou égarées. Autre avantage de ce super classement, d'un seul coup d'œil et sans manipulation, vous repérez la vue que vous désirez faire agrandir et vous ferez vous-même votre cadrage si vous le désirez, sur la planche témoin jointe à votre tirage.

Ce système de classement est constitué par des feuillets transparents 21 x 27 prévus pour être mis dans des reliures à feuillets mobiles. Il existe en 3 versions : pour 20 vues, 5 x 5, pour 7 bandes de 6 vues 24 x 36, pour 4 bandes de 3 vues 6 x 6.

POUR AGRANDIR SANS PEINE

Les Anglais sont pratiques et aiment leur confort... même dans leur chambre noire. La preuve en est ce nouveau CdS Computer qui permet le plus facilement du monde de mesurer son temps de pose quand on fait des agrandissements. L'élément de mesure est une cellule photo-résistante au cadmium. La lecture du temps d'exposition se fait à l'aide d'un témoin lumineux dont il suffit de contrôler l'allumage. Le prix est beaucoup plus bas que tout ce qui a pu être fait jusqu'à ce jour. Pour 220 V seulement. Prix : 127 F.

I^{er} Spécialiste PHOTO-CINÉ-SON DE FRANCE

Toujours à l'avant-garde,
vous présente les nouveautés
d'Automne, qu'il vient de sélectionner

Cette chronique représente la mise à jour du célèbre cinéphotoguide

Noubliez pas de le demander à votre spécialiste agréé GRENIER-NATKIN

SPÉCIAL JAPON

Quand au début de l'année, nous avons examiné les prototypes du nouveau MINOLTA SRT 101, nous avons été séduits non seulement par sa qualité mécanique et optique, mais aussi par « l'intelligence » sélective du système de mesure de l'exposition situé derrière l'objectif. Ce système « C.L.C. » (Contrast-Light-Compensator) mesure non seulement la brillance du sujet, mais aussi son contraste. Les nombreux amateurs qui nous ont fait confiance sont enthousiasmés des résultats qu'ils ont obtenus avec cet appareil au cours de l'été, mais c'est à l'automne, saison idéale des contre-jours (car le soleil est bas sur l'horizon) que l'on tirera encore plus de profit de cette exclusivité spécifique du MINOLTA.

GRENIER-NATKIN
remise loyale
sécurité totale

20 FOIS PLUS RAPIDE !

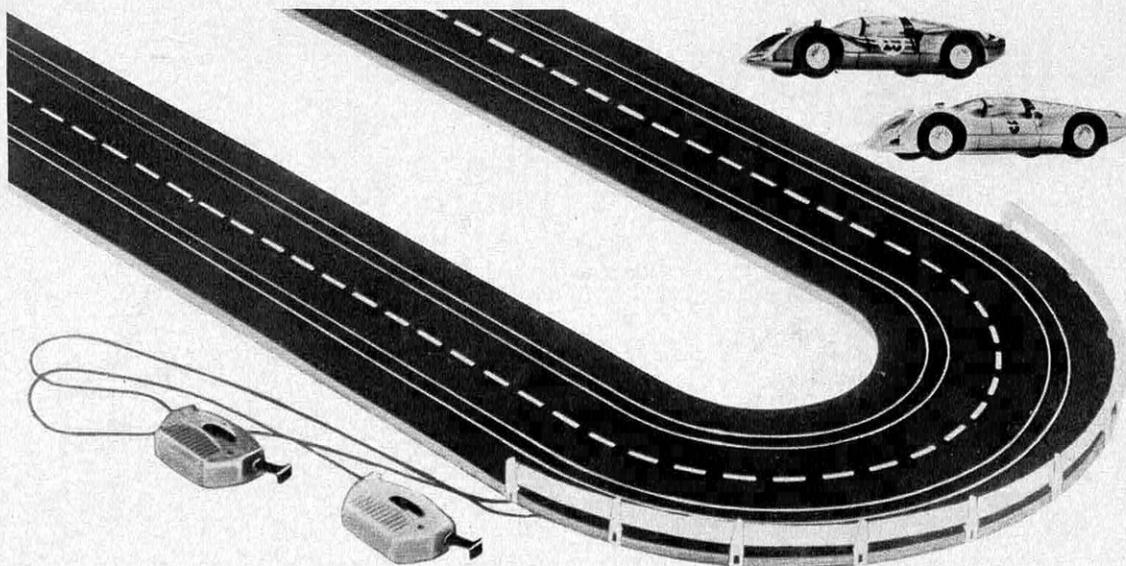
On n'aurait jamais cru il y a seulement 5 ans, que l'on puisse atteindre une telle rapidité pour des films en couleur. Le nouveau film ANSCOCHROME atteint une rapidité de 500 ASA pouvant même être portés à 1 000 ASA par un développement spécial. Si avec un film courant le temps de pose est de 1/10^e de seconde, avec l'ANSCO 500, il devient 1/200^e.

A PARIS : 27, rue du Cherche-Midi (6^e) & 15, av. Victor-Hugo (16^e)

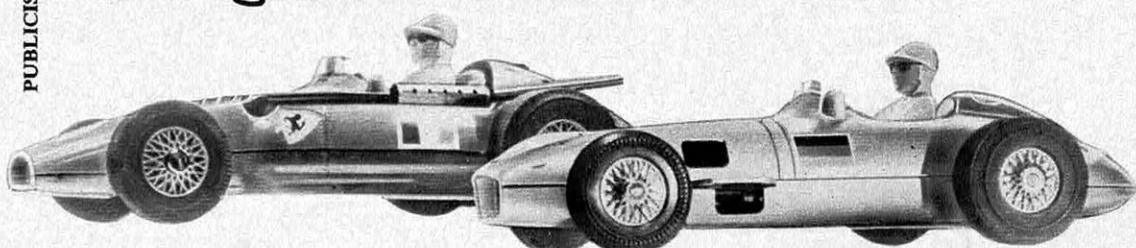
21, rue de Pondichéry (15^e) & 90, rue de Lévis (17^e)

7, Bd Haussmann (9^e)

EN PROVINCE : CHEZ (seulement) 90 SPÉCIALISTES AGRÉÉS



nouveauté 1967 :
MÄRKLIN
 prend la route !



Revivez toutes les émotions du Nürburgring, du Mans ou d'Indianapolis grâce au circuit de courses Marklin-Sprint. Pilotez une Mercédès W 196, une Ferrari Supersqualo, ou une Porsche Carrera 6 ! Des passages à pleine vitesse sur la ligne droite, des accélérations foudroyantes à la sortie des virages, une lutte au coude à coude dans le dernier tour : voilà quelques-unes des joies que vous offrira votre circuit Marklin-Sprint.

Les circuits Marklin-Sprint sont constitués d'éléments séparés. Ainsi, pouvez-vous personnaliser "votre" circuit et le modifier à votre gré.

Marklin-Sprint bénéficie de l'expérience centenaire de la Société Märklin, la première marque mondiale de trains électriques.

Et pour vous rendre d'un circuit à l'autre : les trains Marklin : locomotives, wagons, accessoires Marklin : en courant alternatif ou continu à 2 rails.

PUBLICIS F 344 SV

MÄRKLIN

*La première marque mondiale
de trains électriques*

Tous renseignements :
magasins de jouets spécialisés.
Documentation gratuite sur demande :
S.A.M.A.R.,
2 Allée des Peupliers, 93 - Sevran.
GOMARK
14, rue des Grands Carmes,
Bruxelles - Bourse.

Nom

Rue

Ville

Pays

SVC



A la Société Générale constituez-vous un bas de laine : il produit des intérêts et vous vaut du crédit.

*L'argent n'a de valeur que par ce qu'il vous permet d'avoir : la maison de vos rêves, des vacances idéales, des enfants élevés comme vous le souhaitez...
Encore faut-il savoir se constituer un «pécule» !*

De nos jours, on ne peut davantage se passer des services d'une banque qu'on ne peut se passer de travailler. Et d'ailleurs, les deux choses ne sont-elles pas liées ? On travaille pour gagner de l'argent. On a une banque pour gérer son avoir au mieux de ses intérêts. Encore faut-il savoir choisir sa banque pour être certain de recevoir les meilleurs conseils.

Pourquoi choisir la Société Générale

Parce qu'à la Société Générale nous nous intéressons toujours personnellement à votre cas. Quel que soit votre âge, quelle que soit votre profession, vous n'êtes jamais un simple numéro, mais un ami. Nous voulons être pour vous un conseil, au même titre que votre médecin ou votre avocat. Et c'est en conseil que nous vous offrons, pour la gestion de vos disponibilités, des formules souples et variées, toujours adaptées aux dimensions de votre budget.

Pour votre trésorerie quotidienne

Le compte à vue et le chéquier Société Générale : votre «sésame».

Il vous permet de régler simplement et sans aucun frais, tous vos problèmes d'argent (encaissements, règlements, domiciliation des quittances de ménage, possibilités de retraits dans n'importe quel guichet).

Pour gagner de l'argent

Le compte sur livret et les bons de caisse : créés pour vos épargnes, momentanément sans emploi, que vous désirez faire fructifier à des taux intéressants (de 3,25 % à 5,80 % selon les cas).

Pour acheter une maison, un appartement

Notre épargne-logement complétée par un prêt personnel. Elle vous permet non seulement de réaliser un bon placement (intérêt de 2 % l'an, net d'impôt), mais aussi de bénéficier, au bout de 18

mois, d'un prêt à taux très réduit pour l'acquisition ou l'amélioration de l'habitation principale, avec l'assurance d'encaisser une prime doublant pratiquement le montant de vos intérêts. Et si ce n'est pas encore suffisant, nous pouvons vous consentir un prêt complémentaire pouvant aller jusqu'à 12 ans.

Pour vos placements

Les conseils de nos spécialistes et les services de trois sociétés d'investissement réputées, SOGEVAR, SOGINTER et SOGEPARGNE, grâce auxquels vous vous constituerez progressivement un portefeuille d'avenir dans les meilleures conditions de sécurité et de rentabilité. Et voilà !

Mais la Société Générale peut vous offrir bien d'autres services encore. Venez nous voir en toute simplicité : il y a une Agence de la Société Générale à moins de 10 minutes de chez vous ou de votre lieu de travail. Ou écrivez-nous.

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE

La banque à votre service partout en France
Service des Relations Clientèle, 29, bd. Haussmann, Paris (9^e).

BON GRATUIT



pour recevoir sans frais et sans engagement le nouveau
" GUIDE DES SITUATIONS BIEN PAYÉES "

Nom _____

N° _____ Rue _____

A _____ N° Dépt. _____

701

Centre E.P.V., 60, r. de Provence - PARIS-9^e

Comment gagner 3.500^F par mois et plus...



POUR un jeune qui veut réussir vite, de nouvelles situations offrent une étonnante variété de possibilités permettant souvent de gros gains dès le début.

Si vous avez de l'ambition, un grand Centre par correspondance spécialisé dans la Promotion, s'occupera de vous et se chargera de vous faire réussir. En un temps record, vous aurez la belle situation que vous enviez. C'est fa-

cile, passionnant, à votre portée même si vous n'avez qu'une instruction primaire. **Placement assuré toutes régions** ; postes libres à saisir immédiatement.

POUR recevoir gratuitement et sans engagement le prestigieux "**Guide des Situations bien payées**" et tout ce que vous devez savoir pour réussir, il suffit d'envoyer votre adresse ou le bon ci-dessus à **Centre E.P.V., 60, rue de Provence, PARIS-9^e**.



**Le chat et le
grand-duc : deux animaux
qui voient la nuit, mais pas
nécessairement les mêmes choses.
Chaque être découpe dans le monde
qui l'entoure un univers
adapté à ses besoins :
l'acuité visuelle,
la perception des couleurs,
la reconnaissance des détails,
diffèrent d'une espèce
à l'autre...**



Un luxe réservé à l'homme : LA VISION DES COULEURS

Le taureau qui fonce sur la muleta, en réalité ne distingue pas le rouge ; les yeux attendrissants de votre chien vous voient en gris ; ces couleurs qui vous enchantent, vous ne pouvez jamais être sûr de les partager avec un autre homme. L'abeille voit ce que nous ne voyons pas mais n'apercevrait, au cinéma, qu'un défilé d'images immobiles ; d'autres systèmes de perception sont plus difficiles encore à imaginer. Chaque espèce construit autour d'elle son propre univers et l'ajuste à celui de ses voisins. Tout l'évolution biologique, en fait, apparaît liée à la réception des phénomènes lumineux.

La sensibilité à la lumière existe déjà chez les êtres mono-cellulaires. Certains possèdent même dans leur unique cellule une partie différenciée qui constitue le siège de la réception. Les euglènes par exemple (qui sont des algues vertes) possèdent près de la base du flagelle, qui leur sert à nager, une tache pigmentaire orangée. Cette tache ne constitue pas l'organe de réception, situé dans un épaississement de la base, mais l'ombre que porte la tache sur l'organe fournit à l'euglène l'information nécessaire sur la direction des faisceaux de lumière.

Chez les animaux inférieurs existe ce qu'il est presque déjà permis d'appeler un œil : des cellules réceptrices très rudimentaires, tapissées de grains de pigments noirs capables d'absorber la lumière.

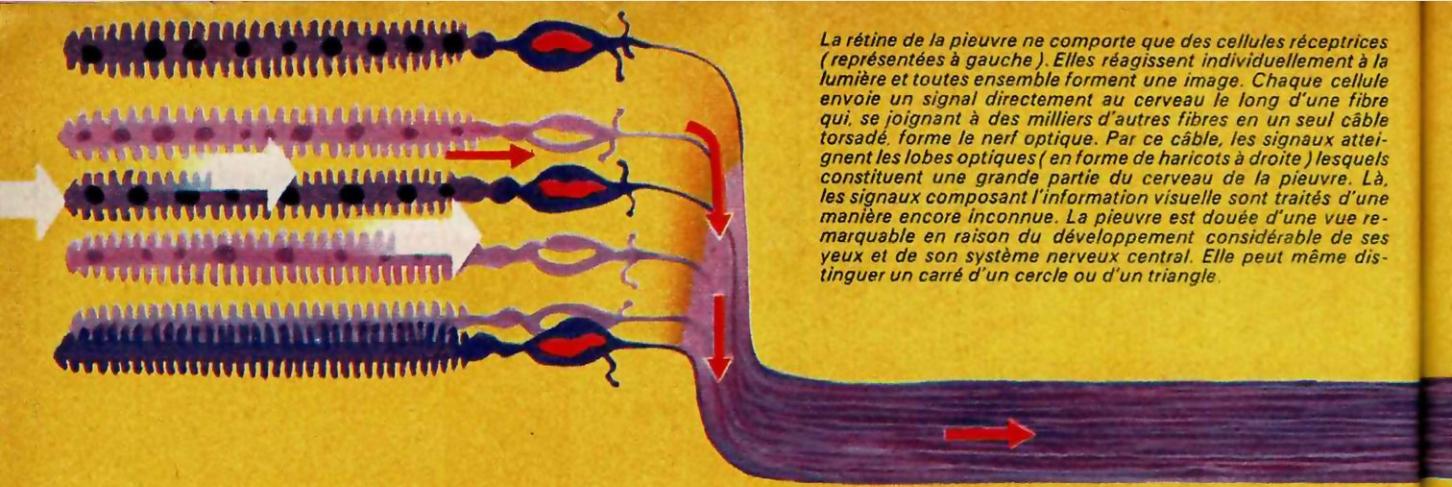
Ces cellules peuvent être réparties sur tout le corps, ou concentrées. Par exemple chez le ver de terre : à la fois dans la tête et dans l'extrémité postérieure.

Quand l'évolution s'accentue, les cellules se regroupent pour former un véritable organe bien différencié : l'ocelle.

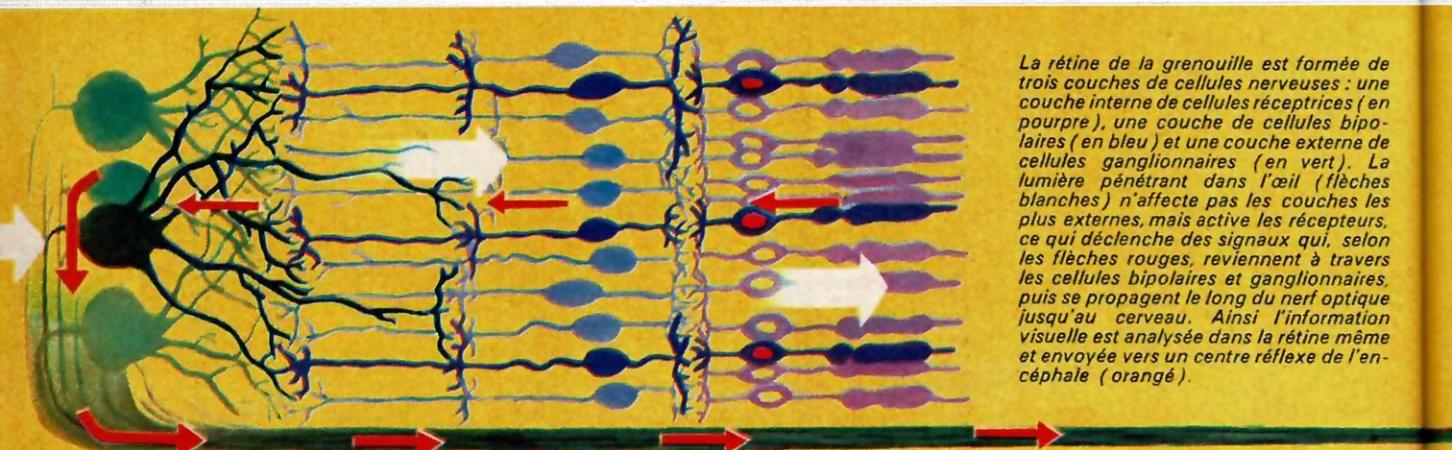
Plus en avant dans l'évolution, l'ocelle se creuse, se façonne en forme de coupe, un épaississement transparent de la peau constitue vers l'avant une lentille rudimentaire : déjà un véritable instrument d'optique.

C'est à partir de ce stade de l'évolution que se produit un phénomène extrêmement curieux.

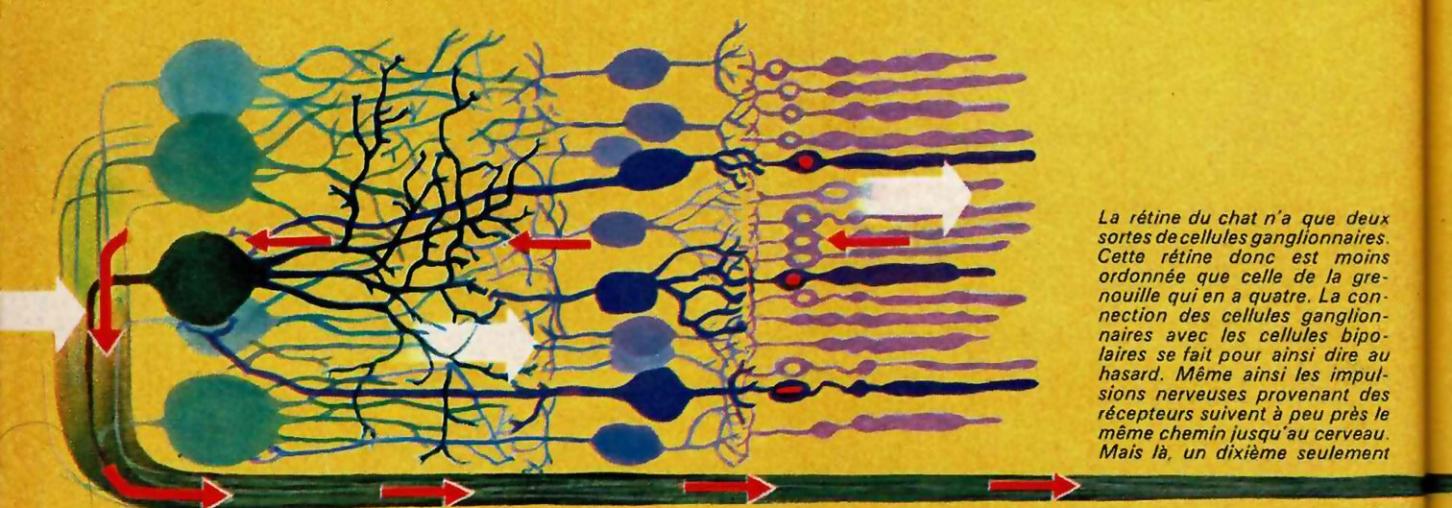
L'œil, l'œil véritable, n'est plus loin. Comment va-t-il se former ? A partir de quel matériau ? La peau ? Le système nerveux ?



La rétine de la pieuvre ne comporte que des cellules réceptrices (représentées à gauche). Elles réagissent individuellement à la lumière et toutes ensemble forment une image. Chaque cellule envoie un signal directement au cerveau le long d'une fibre qui, se joignant à des milliers d'autres fibres en un seul câble torsadé, forme le nerf optique. Par ce câble, les signaux atteignent les lobes optiques (en forme de haricots à droite) lesquels constituent une grande partie du cerveau de la pieuvre. Là, les signaux composant l'information visuelle sont traités d'une manière encore inconnue. La pieuvre est douée d'une vue remarquable en raison du développement considérable de ses yeux et de son système nerveux central. Elle peut même distinguer un carré d'un cercle ou d'un triangle.



La rétine de la grenouille est formée de trois couches de cellules nerveuses : une couche interne de cellules réceptrices (en pourpre), une couche de cellules bipolaires (en bleu) et une couche externe de cellules ganglionnaires (en vert). La lumière pénétrant dans l'œil (flèches blanches) n'affecte pas les couches les plus externes, mais active les récepteurs, ce qui déclenche des signaux qui, selon les flèches rouges, reviennent à travers les cellules bipolaires et ganglionnaires, puis se propagent le long du nerf optique jusqu'au cerveau. Ainsi l'information visuelle est analysée dans la rétine même et envoyée vers un centre réflexe de l'encéphale (orangé).



La rétine du chat n'a que deux sortes de cellules ganglionnaires. Cette rétine donc est moins ordonnée que celle de la grenouille qui en a quatre. La connexion des cellules ganglionnaires avec les cellules bipolaires se fait pour ainsi dire au hasard. Même ainsi les impulsions nerveuses provenant des récepteurs suivent à peu près le même chemin jusqu'au cerveau. Mais là, un dixième seulement

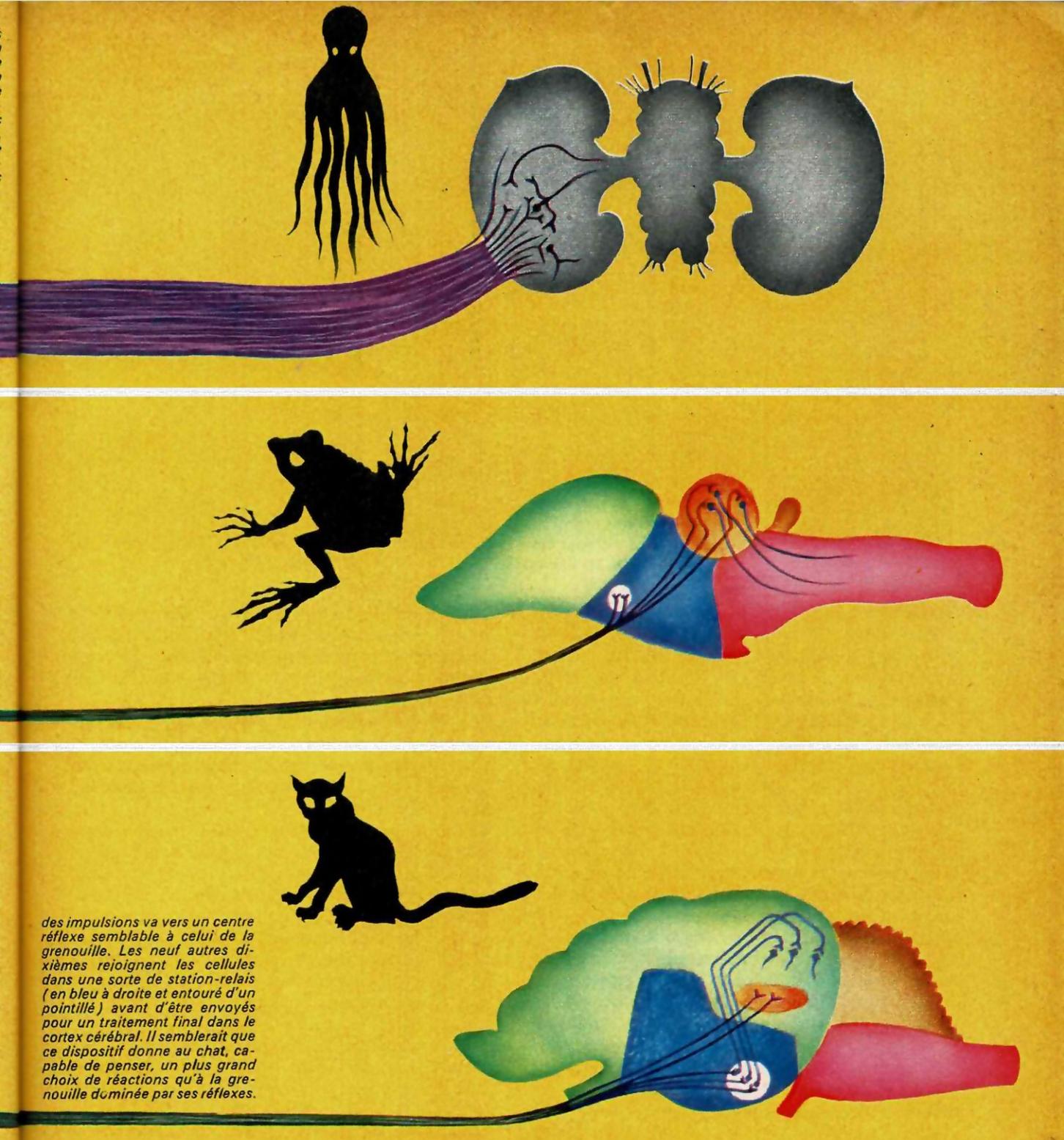
Autre chose ? La nature avait le choix.

Dans son génie d'adaptation, elle a pris tous les moyens à sa disposition et, à partir de matériaux absolument opposés, elle est parvenue au même résultat : l'œil !

Ainsi chez les mollusques, c'est une différenciation de la peau qui s'est produite. L'œil de la pieuvre vient de la peau.

Et pourtant, il est extraordinairement voisin de l'œil du mammifère venu, lui, d'une différenciation du système nerveux !

De même pour l'œil des insectes, produit, lui, par un regroupement d'une quantité incroyable d'éléments sensibles. Ce sont les ommatidies pouvant exister au nombre de plusieurs milliers. Elles sont composées d'une petite lentille, la cornéole, puis d'un cône cristallin et d'un équivalent de la rétine, le rhabdome, fait de l'accollement de 3 à 12 cellules photosensibles. A partir des milliers d'images indépendantes fournies par ces milliers d'ommatidies, le système ner-

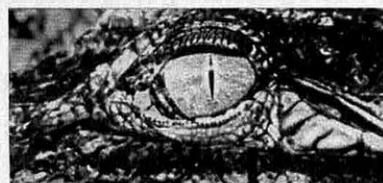


des impulsions va vers un centre réflexe semblable à celui de la grenouille. Les neuf autres dixièmes rejoignent les cellules dans une sorte de station-relais (en bleu à droite et entouré d'un pointillé) avant d'être envoyés pour un traitement final dans le cortex cérébral. Il semblerait que ce dispositif donne au chat, capable de penser, un plus grand choix de réactions qu'à la grenouille dominée par ses réflexes.

Trois types de rétine, trois modes d'information

veux de l'insecte est parfaitement capable de recomposer une image unique.

Cet œil ne possède généralement pas l'acuité visuelle de l'œil des mammifères. En revanche, sa fréquence de fusion est considérablement plus grande : il est capable de séparer des images très rapprochées dans le temps. Une libellule distinguerait peut-être le « balayage » du spot lumineux formant l'image sur l'écran d'un poste de télévision. Sans aucun lien de parenté avec ceux des

1. Liz Taylor**2. la libellule****3. le crocodile****4. la grenouille****5. le chien**

insectes ou des crustacés, les yeux des vertébrés dérivent, nous l'avons dit, du système nerveux. Leur particularité : ils paraissent construits à l'envers. La lumière, en effet, avant d'atteindre les cellules photoréceptrices que sont les cônes et bâtonnets, doit traverser toute l'épaisseur de la rétine composée des cellules nerveuses de relais, les bipolaires et les ganglionnaires. Ce n'est que dans une dépression de la rétine, la fovea (la tache jaune), que ces cellules s'écartent pour permettre à ce point de réaliser le maximum de finesse et d'acuité visuelle.

Construits sur le même modèle, les yeux des humains et des vertébrés permettent-ils une perception identique du monde extérieur ? Il n'en est rien. Hommes et bêtes voient différemment : la plupart des espèces animales sont ainsi dépourvues de vision des couleurs. Même chez l'homme, la manière de percevoir les couleurs diffère d'un individu à l'autre. Le bleu du ciel n'est pas le même pour nous et pour notre voisin.

Tout dépend d'abord de la pigmentation de votre iris. Si vous avez l'œil brun, votre vision des couleurs est différente de celle d'un homme qui a l'œil bleu. En effet, l'abondance du pigment musculaire jaune — qui entoure la région de la fovea, zone centrale de la rétine — est directement liée à la coloration de l'iris. Ainsi, les noirs aux yeux très foncés en ont beaucoup plus que les blonds aux yeux très clairs.

L'âge joue aussi. Plus l'on vieillit, moins le cristallin laisse passer les radiations violettes et bleues. Cela à cause d'un phénomène qui est le grand point faible de l'œil humain : à partir du septième mois, chez le fœtus,

l'artère hyaloïde qui irrigue le cristallin se bouche définitivement. N'étant plus nourri, le cristallin commence à vieillir dès que nous ouvrons les yeux sur le monde, à notre naissance (l'origine de la presbytie est là).

Quant aux anomalies proprement dites de la vision des couleurs, elles ne se limitent pas au daltonisme (perception de deux seulement des trois couleurs fondamentales : rouge, vert et bleu).

D'abord, on peut très bien être daltonien d'un seul œil. C'est toutefois très rare.

Puis il y a toute une série de cas que l'on commence seulement à bien définir.

Les Protanopes. Ils voient peu ou pas du tout les grandes longueurs d'onde. Aveugles au rouge, on pense qu'ils manquent de la fondamentale rouge.

Les Deutéranopes. Chez eux, la vision du rouge et du vert « s'intègre ». On ne sait toujours pas si la fondamentale verte leur manque ou si elle se confond avec la rouge.

Les Tritanopes. Beaucoup plus rares, il leur manque la fondamentale bleue.

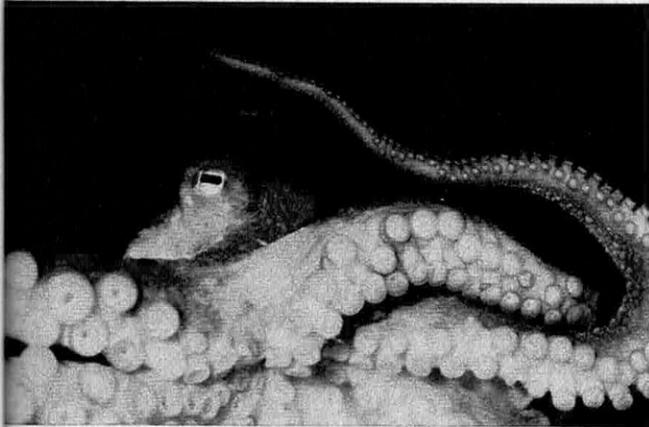
De toutes ces anomalies extrêmes à la vision parfaite des couleurs, il y a tant de degrés et de variantes que les spécialistes affirment aujourd'hui : la vision des couleurs est un luxe ! Un luxe, d'ailleurs, dont bénéficie l'homme au premier chef.

En effet, dans le monde animal, rares sont les espèces qui ont une vision convenable des couleurs.

Parmi les mammifères, seuls l'écureuil et le singe semblent pouvoir distinguer aussi finement que nous une grande partie des bandes du spectre.

Le chien et le cheval ont, à cet égard, une

De la grenouille à Liz Taylor, sept visions du monde



6. le poulpe



7. la chauve-souris

vision très rudimentaire. Et le taureau ne voit pas le rouge : il voit gris.

Dans les autres espèces animales, la vision des couleurs existe, mais très différente.

On sait maintenant qu'elle est présente chez quelques crustacés. Chez certains insectes aussi. L'abeille est aveugle au rouge mais voit l'ultra-violet. Chez les reptiles, tortues et lézards ont la possibilité d'une vision colorée. Les oiseaux aussi, à l'exception des nocturnes.

Chez les poissons, il semble que ceux qui possèdent des arêtes aient une vision des couleurs très comparable à la nôtre.

Bien entendu, pour parvenir à toutes ces conclusions sur les animaux, les chercheurs ont dû mettre au point toute une série de méthodes, d'études, extrêmement ingénieuses. On se doute, en effet, que la simple observation ne donne que peu de renseignements. Par exemple, le fait qu'un caméléon harmonise son corps avec les couleurs de son milieu ne prouve pas forcément que cet animal ait une vision des couleurs. Le hasard pourrait très bien l'aider. D'autre part, l'efficacité des différentes longueurs d'onde n'est pas la même sur toutes les cellules, si bien que l'« homochromie » ne s'explique pas nécessairement par la vision.

En fait, il existe trois méthodes d'observation probantes.

La méthode électrophysiologique : on enregistre les phénomènes nerveux en réponse à des excitations au moyen de lumière colorée.

La méthode du nystagmus optocinétique : on place l'animal au centre d'un tambour

Aucune espèce n'évolue dans le même univers, mais il leur arrive de se rencontrer, sinon de se comprendre.

tournant. Ce tambour porte des bandes verticales de couleurs. L'animal ne peut s'empêcher de suivre des yeux les bandes colorées dans leur mouvement tournant. Son œil va d'une bande à l'autre, au fur et à mesure qu'elles passent devant lui. Il est un peu comme les spectateurs qui suivent un match de tennis : sa tête va de droite à gauche et revient sans cesse.

Un exemple pour comprendre l'interprétation de cette méthode : si l'on constate de fortes réactions aux bandes noires et blanches, de plus faibles aux bandes gris foncé et gris clair et de fortes aux bandes grises et vertes de même luminosité, on peut conclure que l'animal sépare le vert du gris et, donc, voit cette couleur.

La méthode de dressage enfin : on l'a surtout utilisée pour étudier la vision des couleurs de l'abeille. Celle-ci était dressée à chercher sa nourriture sur un damier de carreaux de différents gris au milieu duquel se trouvait le carreau de la couleur étudiée. En fait, l'étude de la vision des couleurs, aussi passionnante soit-elle, n'est qu'un chapitre parmi bien d'autres dans le travail d'investigation où les chercheurs se sont lancés pour tenter de faire le tour du problème de la vision en général (1).

Le postulat de l'évolution biologique doit faire admettre que ce n'est pas un hasard si les plus évolués des êtres vivants voient par des organes qui sont un prolongement du cerveau, siège de la pensée.

Jacques MARSAULT

(1) Cf. « Lumière et vie animale », par le Pr Le Grand (Presses Universitaires de France).



Des traînées roses, une lueur rouge diffuse : pour les astronomes, d'autres Soleils en formation.



PH. OBS. DES MTS WILSON ET PALOMAR

LES ETOILES ROUGES

naissance d'un système solaire

Les étoiles rouges sont des « bébés soleils » entourés de nébuleuses qui deviendront planètes. C'est donc à la découverte de notre propre monde que nous conduit leur étude...

Aussi loin qu'on s'enfonce dans le ciel il y a toujours des étoiles, sans que la moindre limite à ce déferlement de lumières semble jamais pouvoir être atteinte. Les grands télescopes, qui font de notre œil un voyageur sans frontières, nous ont permis de franchir d'un seul élan tout l'amas qui constitue notre Galaxie ; mais tandis qu'on file sans cesse plus loin vers les profondeurs de l'espace, et que les nébuleuses, les amas stellaires, les galaxies spirales glissent à droite et à gauche dans un long scintillement comme les bornes d'une route éternelle, jamais la densité d'étoiles ne semble faiblir. Leur nombre défie l'imagination d'une telle mesure qu'il devient certain que d'autres soleils doivent s'y trouver, aussi faible qu'en soit la probabilité. Par soleil, nous entendons soleil et planètes, c'est-à-dire système solaire complet, car en tant qu'étoile simple, le Soleil, cette banale naine jaune, se retrouve à des millions d'exemplaires, ne serait-ce que dans notre Galaxie.

Par contre, le processus de formation planétaire ne doit pas être si rare que cela si l'on admet, avec la plupart des astronomes actuels, que les étoiles trouvent leur origine

dans la condensation des amas de poussières interstellaires. Il peut arriver qu'une nébulosité sphéroïdale entoure l'astre en formation sans participer pour autant au processus de condensation vers le centre. Cette nébulosité se concentrerait plus tard en tournant autour de l'étoile en formation et donnerait finalement des planètes.

La vérification de cette hypothèse implique alors une recherche systématique des étoiles en formation, c'est-à-dire des étoiles rouges. Les astronomes ont connu de tout temps les étoiles blanches ou jaunes que tout le monde peut voir dès la nuit tombée. Plus récemment, les investigations dans l'ultraviolet ont amené la découverte des quasars, puis des étoiles bleues ; aujourd'hui, les observatoires partent à l'autre bout du spectre, vers l'infrarouge. L'étude des étoiles rouges permettra sans doute de donner une réponse à cette question que physiciens, astronomes et géologues essayent de résoudre depuis des siècles : les planètes représentent-elles une exception totale dans l'univers ? Ou, au contraire, doit-on s'attendre à ce que la terre existe à des milliards d'exemplaires à travers toutes les galaxies qui peuplent l'espace ?

On sait depuis l'invention des lunettes astronomiques que l'espace est non seulement peuplé d'étoiles, mais aussi de nuages obscurs de matières diffuses (gaz et poussières), nuages dont la masse totale est du même ordre que celle des amas d'étoiles. On admet aujourd'hui que les étoiles trouvent leur origine dans les nuages de matière interstellaire par un processus de contraction gravitationnelle. A l'origine, la température de ces brumes intersidérales est extrêmement faible, à peine quelques degrés au dessus du zéro absolu. La densité est d'ailleurs si ténue qu'on ne rencontre que quelques particules ou molécules par cm³. Les étoiles une fois nées et bien installées ayant une température d'au moins 30 000° C, il est logique d'admettre qu'entre le nuage de matière voisin du zéro absolu et l'étoile finie se place un stade intermédiaire de formation où la masse préstellaire, déjà fortement concentrée par rapport au brouillard original, possède une température de quelques 550 et 800° C. A cette température, qui est sensiblement celle du fer porté au rouge, les corps émettent surtout dans l'infrarouge, encore beaucoup dans le rouge, mais très peu dans le spectre visible.

On aura une juste idée du phénomène en se rappelant qu'un poêle bien allumé et dont la tête commence à rougir rayonne la chaleur de manière perceptible à plusieurs mètres. Or, notre perception de la chaleur découle de l'absorption des infrarouges par la peau ; d'un autre côté, on peut difficilement considérer un poêle bien chaud comme un objet très lumineux susceptible d'éclairer une pièce. Par contre, une ampoule électrique dont la température est trois fois plus élevée ne peut guère servir de réchaud, à moins de mettre la main dessus.

Des plaques photographiques sensibles aux grandes longueurs d'onde

L'étude des étoiles rouges n'a pu commencer qu'avec la mise au point de films sensibles aux grandes longueurs d'onde, jusqu'à l'infrarouge lointain. Heureusement, contrairement à l'ultraviolet qui réclame des instruments spéciaux car le verre normal lui

est opaque, l'infrarouge s'accommode très bien des instruments existants. C'est Hetzler, de l'observatoire de Yerkes qui fit les premières recherches peu avant la dernière guerre mondiale. Il prenait des vues d'une région déterminée du ciel à travers deux filtres différents : l'un, centré sur 8 500 angströms, ce qui correspond au proche infrarouge, et l'autre sur 5 500 angströms, dans la lumière visible.

La comparaison des deux clichés permettait de repérer immédiatement les étoiles rouges puisqu'elles apparaissent beaucoup plus brillantes sur le cliché pris à travers le filtre 8 500 Å que sur celui du filtre 5 500 Å. Hetzler découvrit beaucoup d'étoiles dont la brillance était supérieure de 9 magnitudes dans l'infrarouge par rapport au visible. La plupart de ces étoiles rouges présentaient une luminosité variable et étaient à classer parmi les variables à longue période dont le prototype est l'étoile Mira.

Premières désillusions : des étoiles froides... seulement en apparence

La guerre interrompit les recherches et elles ne furent reprises que récemment par deux astronomes mexicains à l'observatoire de Tonantzintla, Haro et Chavira. Avec un télescope de Schmidt, instrument qui permet des clichés d'une assez grande région du ciel, couplé à deux filtres centrés sur 8 500 Å (proche infrarouge) et 6 800 Å (rouge visible), des milliers de photos furent prises. Haro et Chavira s'étaient donné à priori comme critère de ne considérer comme infrarouges que les étoiles dont l'écart de magnitude en faveur du filtre 8 500 Å était d'au moins 4.

Des milliers d'étoiles répondaient à ce critère, mais rien ne prouvait qu'il s'agissait bien de masses stellaires en formation à partir des nuages de particules. L'étude spectroscopique montrait que la plupart des étoiles rouges ainsi découvertes appartaient à la classe des étoiles froides de type M, N et S, la plupart étant du type variable Mira. Haro et Chavira firent alors une observation détaillée dans la nébuleuse d'Orion, qui prouva qu'il n'existe pas

d'étoiles rouges dans cet amas relativement jeune.

Plus récemment, un groupe d'astronomes du C.I.T. (Californian Institute of Technology) eut l'idée de balayer une plus grande région du spectre vers l'infrarouge lointain, jusqu'au micron, soit 10 000 Å. Ils pensaient qu'un spectre ainsi étalé devrait permettre une découverte plus facile des étoiles en formation, et ils construisirent un télescope spécialement calculé pour l'infrarouge et capable de photographier tout le ciel visible à partir de Mt Wilson. Les deux filtres habituels étaient cette fois tous deux centrés sur l'infrarouge : 22 000 Å et 8 500 Å.

Cette fois on put découvrir des étoiles vraiment froides, n'émettant pratiquement que dans l'infrarouge et dont le rayonnement correspondait à celui du corps noir à la température de 700° C. On put croire un moment qu'ils s'agissait enfin des masses prestellaires tant cherchées, mais une étude plus serrée du phénomène allait prouver qu'il n'en était rien.

Deux de ces étoiles rouges appartenaient à la constellation du Cygne et l'une d'elles, CIT 11, fut réétudiée par Wing et Spinrad, de l'Université de Californie. Or son type spectral s'avère être celui d'une supergéante dont la température normale est de 7 000°, ce qui fait 10 fois celle d'une pré-étoile froide. Pourtant, la température apparente de CIT 11 correspondait à 1 700°, et l'écart avec le type spectral s'élevait donc à 5 300°, valeur incompatible avec la précision des mesures.

D'épais nuages de poussière interstellaire font « rougir » les étoiles

visible à l'ultraviolet, et par contre complètement transparents dès le proche infrarouge. L'effet est comparable à celui de l'atmosphère terrestre au coucher du Soleil, lequel prend une belle teinte rose au ras de l'horizon.

Complément indispensable de reconnaissance : l'analyse spectrale

Ce véritable nuage rouge est capable de nous faire prendre toute étoile normale qui est derrière lui pour une étoile infrarouge, ce qui ne fait pas l'affaire des astronomes. Du coup s'explique la température apparente mesurée d'après la couleur, puisqu'on sait que plus un objet est chaud, et plus la lumière qu'il émet tend vers le bleu. Comme ce filtre interstellaire nous coupait pratiquement tout dès l'orangé, les astronomes attribuaient à des astres fort brûlants des températures n'excédant pas 700° C. Qui plus est, ces nuages font d'une étoile comme Orionis un petit point lumineux si faible qu'il est invisible sans télescope, alors qu'elle devrait normalement apparaître dans le ciel comme une des plus brillantes étoiles, d'éclat comparable à Sirius. Précisons que la nature réelle de l'astre peut être déterminée malgré la présence de ces brouillards filtrants grâce à la spectrographie : l'intensité des raies d'absorption de l'hydrogène ou de l'oxygène dans le proche infrarouge n'est pas affectée par les poussières galactiques et elle renseigne avec précision sur la température réelle de l'astre.

Il va de soi que les astronomes ne pouvaient plus considérer comme masses prestellaires en cours de formation ces étoiles standard que les brouillards de l'espace nous faisaient voir à travers un filtre rouge. Les astronomes du CIT aussi bien que Haro et Chavira, avaient noté que les étoiles rouges semblaient particulièrement concentrées dans le voisinage de la Voie Lactée, c'est-à-dire dans le plan de notre Galaxie. Qui plus est, les observateurs mexicains avaient remarqué une concentration plus forte encore sur les bords de nébuleuses denses et obscures de la Voie Lactée. De cette distribution, on peut tirer une relation entre le nom-

A la suite de cette curieuse discordance, des dizaines d'autres étoiles de la même région furent repassées au télescope, et on retrouva les mêmes différences entre la température calculée d'après le spectre et celle correspondant à la couleur de l'étoile. L'explication vint plus tard, quand on s'aperçut qu'entre ces étoiles et nous se trouvaient d'épais nuages de poussière interstellaire qui se comportaient comme de véritables filtres rouges, pratiquement opaques de la lumière

bre d'étoiles rouges et les nébuleuses obscures : les observations montrent qu'en moyenne les étoiles rouges sont plus lointaines que les nuages, et que le très fort coefficient d'absorption des nébuleuses obscures nous cache les étoiles les plus distantes.

Des manteaux de matière diffuse qui deviendront des systèmes planétaires

Il apparaît donc maintenant que la plupart des étoiles rouges récemment découvertes ne sont que des astres tout à fait standard dont la brillance dans l'infrarouge est presque uniquement due aux nuages interstellaires. Il ne faudrait pas en conclure que le travail a été inutile : non seulement il a permis de constater que les nébuleuses obscures étaient complètement rouges, mais il a révélé nombre d'étoiles froides du type Mira qui constituent certainement les cas extrêmes de cette classe. Ces deux découvertes à elles seules auraient justifié toutes les études faites à ce jour.

De toute manière, il est vraisemblable que parmi toutes les étoiles rouges découvertes, il y en a quelques-unes qui sont réellement des étoiles en voie de formation dont la luminosité dans l'infrarouge ne doit rien aux nébuleuses obscures. Mais leur nombre est si faible par rapport à tout ce qui a été découvert qu'il est pratiquement impossible de les repérer, et il fallait trouver une autre voie pour les identifier.

La théorie de la formation par contraction gravitationnelle permet de savoir dans quelles régions du ciel il est normal de trouver des masses prestellaires. Il s'agit de toutes les zones où des étoiles sont complètement noyées dans des nuages de matière interstellaire qu'elles excitent ou illuminent. Beaucoup de ces nébuleuses sont intimement associées avec des étoiles très chaudes et très jeunes du type 0. Le meilleur exemple est fourni par la nébuleuse d'Orion, mais il existe nombre d'autres régions moins connues faisant l'objet d'études intensives.

Parmi les astres les plus faibles qu'on puisse trouver dans ces régions, on note les nébuleuses variables : il s'agit d'astres associés à des nuages interstellaires et dont la lumi-

nosité varie de manière irrégulière. C'est ainsi que les étoiles à éclat peuvent, en quelques minutes ou même quelques secondes, se mettre à briller deux ou trois magnitudes plus fort, après quoi elles retournent lentement à leur brillance normale. D'autres sont du type T Tauri, c'est-à-dire appartiennent à la même classe que l'étoile T située dans les nuages de la constellation du Taureau. Le spectre de ces astres montre des raies d'émission brillantes associées à d'autres caractères qui suggèrent la présence de nuages circumstellaires, ou enveloppes. On admet maintenant que les étoiles à éclat et les T Tauri sont des étoiles en cours de formation par contraction gravitationnelle à partir des nuages interstellaires dans lesquels on les trouve.

Beaucoup d'astronomes avaient déjà pensé que la matière dont sont faites les planètes avait commencé par être uniformément répartie autour du Soleil sous forme d'une enveloppe sphérique de matière diffuse. Les arguments en faveur de cette thèse sont très nombreux et le processus de formation n'est pas limité au Soleil. Toutes les étoiles, pendant la période de condensation, doivent être entourées par un manteau de poussière interstellaire assez compact qui peut se transformer en système planétaire.

Un cocon de particules micromiques absorbe le rayonnement de l'étoile rouge

Ainsi, durant le premier stade, la masse préplanétaire se trouverait répartie sous forme d'une enveloppe gazeuse entourant l'étoile. Ce nuage constitué de petites particules dont le diamètre irait de 1 à 20 microns serait complètement opaque à la lumière visible. On démontre facilement que si la masse de toutes les planètes du système solaire était uniformément distribuée sous forme d'un nuage sphérique de petites particules autour du Soleil, ce nuage serait complètement opaque à toute lumière et arrêterait en totalité l'énergie émise par le Soleil. Il en découle que la plus grosse part des rayonnements émis par les étoiles en cours de formation est bloquée par la nébuleuse circumstellaire ; en absorbant cette

énergie, le nuage de poussières se réchauffe, et il la restitue alors sous forme de rayons infrarouges. Suivant les circonstances, l'émission correspondrait à celle du corps noir à une température de 150° et 600° C, et l'étoile en formation, accompagnée de son nuage préstellaire serait alors une vraie étoile infrarouge comme en recherchent les astronomes.

La plupart des autres soleils doivent posséder des planètes

Le Mexicain Poveda, qui a spécialement étudié ces classes d'étoiles, en avait conclu que les nébuleuses variables du genre T Tauri ou R Monocerotis devaient être très brillantes dans l'infrarouge et qu'il s'agissait en fait d'étoiles entourées du nuage préplanétaire. Si l'existence de telles étoiles rouges se trouvait confirmée, on aurait du même coup la certitude que les systèmes planétaires comparables au nôtre sont en très grand nombre parmi les étoiles.

C'est un autre astronome Mexicain, Eugenio Mendoza, qui allait prouver la justesse des prévisions faites par Poveda. Mendoza effectua des mesures de brillance sur T Tauri, R Monocerotis et autres étoiles du même type, et il trouva de larges dépassements dans l'infrarouge, c'est-à-dire que l'étoile est beaucoup trop brillante dans le rouge et au-delà par rapport à son type spectral. Dans le domaine de la lumière visible, les étoiles genre T Tauri montrent des raies spectrales correspondant à une température voisine de celle du Soleil. D'un autre côté, couleurs et brillance mesurées dans l'infrarouge indiquent une température beaucoup plus basse. Les deux étoiles types, T Tauri et R Monocerotis, furent étudiées à travers un filtre centré sur 20 microns (infrarouge lointain) par un spécialiste américain, Frank Low, qui vérifia lui aussi la prédominance de l'émission infrarouge, au point que l'astre rayonne presque toute son énergie sur les grandes longueurs d'onde (de 10 000 à 100 000 Å). Une fois encore cette émission ne cadre pas avec un spectre du type solaire, à moins d'admettre la théorie de formation planétaire du Mexicain Poveda.

En ce cas, la courbe d'énergie spectrale s'explique aisément : un nuage circumstellaire constitué de poussières relativement denses entoure l'étoile dont la température est voisine de 6 000°, et en absorbe presque totalement le rayonnement. Le nuage s'échauffe et restitue alors l'énergie absorbée sous forme d'infrarouges de grandes longueurs d'onde. Ainsi se trouvent expliquées la couleur rouge de l'étoile, due à la nébuleuse circumstellaire, et la température spectrale élevée, qui elle, correspond à celle de l'étoile elle-même cachée par le nuage. Low et Smith ont montré que les données d'observation correspondaient au rayonnement d'un nuage constitué de poussières dont les dimensions sont voisines de 10 microns. Il suffirait du quart de la masse de notre système planétaire pour produire ce phénomène. Les observations des étoiles rouges prennent alors toute leur valeur si on réalise que les interprétations actuelles du phénomène infrarouge montrent que la plupart des étoiles du type Soleil doivent posséder des planètes.

D'autres soleils, d'autres planètes, et, pourquoi pas, d'autres hommes

Si les quasars et les étoiles bleues constituent toujours un centre d'intérêt pour les observatoires, le glissement des études vers le rouge s'avère plus passionnant encore. Pour l'instant, les recherches ne font que commencer, et pourtant elles ont déjà permis des découvertes d'importance : on ne soupçonnait pas les nébuleuses obscures d'être si opaques, et on ne s'attendait à trouver des étoiles du type Mira aussi froides. Mais il s'avère surtout que les nuages interstellaires sont de véritables nids à étoiles. Et on sait que le processus de condensation gravitationnelle mène souvent à ces étoiles rouges autour desquelles tourbillonne une nébuleuse encore diffuse, qui demain donnera naissance à des planètes. D'autres soleils, d'autres planètes, et sans doute sur ces planètes des arbres, des animaux ; peut-être même aussi des homo sapiens pour faire le compte.

R. de la TAILLE



OÙ VA LA "RACE" HUMAINE ?

Voici la réponse des eugénistes

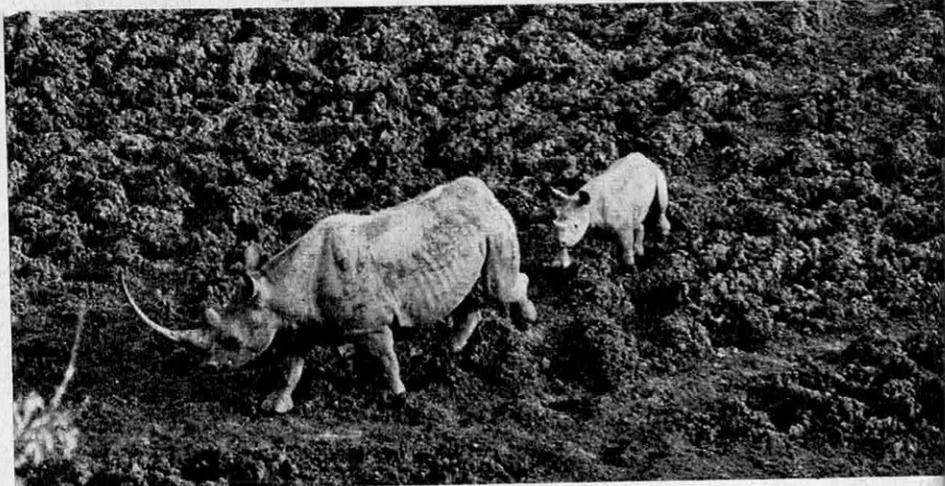
Depuis août 1945, nous savons que la foi du XIX^e siècle en un progrès infaillible et continu était pour le moins prématurée. La solution des anciens problèmes en pose de nouveaux, et s'il est techniquement possible de les résoudre à leur tour, les obstacles économiques, politiques, psychologiques, semblent presque insurmontables. Outre les armes d'anéantissement, l'humanité a devant elle la surpopulation, la faim chronique, les maladies de la civilisation, la dégradation du milieu vital. De lourdes échéances !

Il y a un autre domaine qui n'inquiète pas encore l'opinion publique, mais à propos duquel les spécialistes ne cachent pas leur pessimisme. Le professeur Etienne Wolf : « Il est permis d'espérer un peu, et de craindre beaucoup. » Le Prix Nobel de Médecine P. B. Medawar : « Dans vingt-cinq ans, nous rirons peut-être de nos craintes, mais la situation actuelle ne me donne pas envie de rire. » Ce domaine est la génétique, celui des mécanismes fondamentaux qui structurent notre organisme, transmettant la vie à nos enfants, contrôlent l'évolution des espèces. Pour être moins spectaculaire que le cataclysme atomique, une perturbation de ces mécanismes représenterait une pire menace, en ce qu'elle attaquerait les bases mêmes de la vie.

Or, selon les généticiens, telle est précisément la situation. H. J. Muller, Prix Nobel



L'enfant prématuré de l'homme,
pris en charge par un placenta technique
sera "anormalement" sauvé. Le petit kangourou,
qui est d'ailleurs un prématuré "normal", est seul à défendre sa peau.
Même s'il survit, son espèce est vouée à l'extinction.
La question est : quelle sera
la descendance du petit homme qui n'aurait
pas "normalement" vécu ?



de Médecine 1946 pour la production des mutations artificielles par l'effet des rayons X, la résume ainsi : « La civilisation moderne a institué un feed-back négatif du progrès culturel sur le progrès génétique. » « Autrement dit, ce que nous considérons comme des améliorations de notre mode de vie produirait automatiquement des régressions de notre structure de vie. Si c'est exact, nous nous conduisons comme l'idiot du village qui scie la branche sur laquelle il est assis.

« Voyons d'abord le diagnostic que porte la biologie, puis les mesures proposées par la génétique appliquée, ou « eugénique ».

LA GÉNÉTIQUE

Aujourd'hui, cette branche de la biologie accumule les succès et les Prix Nobel, dont le seul prix de médecine attribuée à la France depuis 1928. Mais ses débuts ont été des plus modestes. La même année 1865, le Français Gustave Naudin et le moine tchèque Johann Mendel, en religion Père Gregor, découvrirent les processus gouvernant la reproduction végétale. Ils ignorèrent leurs travaux respectifs et le monde savant les ignora. La même année 1900, en Autriche, en Hollande, en Allemagne, l'œuvre de Mendel fut retrouvée et poursuivie. Naudin n'eut pas de postérité scientifique.

Le Père Gregor, en croisant des plants de petits pois, avait élucidé les lois qui ont été confirmées par le puissant arsenal des laboratoires modernes. Sommairement, si l'on croise des pois à fleurs blanches avec des pois à fleurs rouges, on obtient à la première génération des produits rouges. La suite des croisements fait apparaître 1/4 de type rouge pur, 1/4 de type blanc pur, 2/4 d'*hybrides* où le caractère rouge l'a emporté sur le caractère blanc. Ce dernier est donc dit récessif par rapport au caractère rouge, dit *dominant*.

Un siècle plus tard, la théorie conçoit l'agent responsable comme une macro-molécule « informationnelle », le *gène*, constitué d'un sucre, la désoxyribose, et d'acides nucléiques. Les désoxyribonucléoprotéines (D.R.N.) forment le noyau, le nucleus, de la cellule et agissent sur le reste de celle-ci, le cytoplasme, par des « messagers », les enzymes. Le mode d'action des enzymes n'est pas entièrement connu. Ils paraissent jouer un rôle catalytique, étant indispensables aux réactions biochimiques mais restant inchangés au cours de ces réactions. Ils n'agissent que dans des conditions précises, de température par exemple, et ont souvent besoin d'un catalyseur électif, le coenzyme. La fonction de chacun d'eux est très spécialisée ; leur nombre est donc élevé.

Le nombre des gènes est également élevé. Une estimation prudente attribue une dizaine de milliers de gènes à l'homme, d'où des possibilités de combinaisons fantastiques. T. Dobzhansky rappelle que si 10 gènes sont différents chez les deux parents, il existe 1 024 types possibles de progéniture. Avec 20 gènes différents, il y en a un million et, avec 30, un milliard. « La population entière du globe y passe à 31. Le chiffre des protons et des électrons qui composent l'univers, à en croire les physiciens, est dépassé si le nombre des gènes différents s'élève à 250. » Il s'ensuit que frères et sœurs issus des mêmes parents ont des chances négligeables d'hériter de caractères identiques, sauf bien sûr les jumeaux « vrais », issus du même œuf.

Les gènes sont groupés dans les *chromosomes* selon une disposition extrêmement complexe et importante, car le lieu, le locus, du gène détermine apparemment sa fonction. Ainsi, la génétique jouit du grand avantage d'être indissociable de l'instrument privilégié des sciences, la mathématique, depuis les statistiques de Mendel jusqu'à la



Le petit rhinocéros
reproduit, fidèle et naïf,
la forme archaïque de sa mère.
Il n'évolue pas : il n'a pas d'avenir.
La petite panthère a bénéficié d'une
chance redoutable que l'homme
se réserve d'habitude à
lui-même : la pitié.

topologie des chercheurs contemporains. Elle attire logiquement les esprits universalistes. En effet, son champ est immense, comme l'indique la définition : « Etude de l'hérédité, de la variation et du développement biologiques, de l'évolution. » Du point de vue médical, une bonne centaine de maladies graves sont héréditaires, par exemple le diabète sucré, plusieurs formes de déficiences mentales, la muti-surdité, etc. Plus généralement, tout humain tient de ses ascendants un ensemble de prédispositions que prend en considération l'examen clinique. La formation des virus et des cancers ne peut être étudiée qu'à travers le fonctionnement des mécanismes intra-cellulaires. Sur le plan scientifique, la génétique tente de répondre à la grande question : « D'où venons-nous ? Et l'eugénique, à la question encore plus pressante : Où allons-nous ?

GÉNÉTIQUE ET ÉVOLUTION

Génétique et évolution sont aujourd'hui des recherches indissociables. Pourtant, lorsque Darwin publia en 1859 son *Origine des Espèces par la Sélection Naturelle*, il ne connaissait pas, et pour cause, la pensée de Mendel. Sa conception de l'hérédité restait proche de l'idée ancienne que les caractéristiques des parents se fondent dans la progéniture. Or, si l'apport du père « rouge » et de la mère « blanche » se mélangeaient en l'enfant comme deux gouttes d'encre, on voit mal comment une mutation originale pourrait se maintenir ! C'est malgré ce paradoxe, par une de ces intuitions prophétiques et quasi-irrationnelles très fréquentes dans l'histoire des sciences, qu'il défendit les fondations de l'évolutionnisme : les nouvelles espèces se différencient par des mutations faites apparemment au hasard ; les changements favorables aident telle espèce à mieux vivre ; les changements défavorables éliminent telle autre espèce.

Sa théorie avait le mérite de rejeter celle du Français Lamarck, qui avait, un demi-siècle avant Darwin, esquissé la notion d'évolution. Pour les lamarckiens, les exigences du milieu provoquaient la transformation génétique. Parce que les feuilles d'arbres offraient une abondante nourriture, les ancêtres de la girafe avaient progressivement allongé le cou et transmis ce « caractère acquis » à leur descendance.

Le lamarckisme est « humainement » plus satisfaisant, plus « juste ». Alors même que toutes les expériences sérieuses le contredisaient, il fut soutenu pour des motifs philosophiques, ce qui provoqua dans la première moitié du XX^e siècle maintes tragédies. Paul Kammerer, biologiste et socialiste autrichien, alla jusqu'à truquer ses expérimentations, poussé par une mystique qu'il exprimait dans son livre *L'Hérédité des Caractères Acquis* : « Si les caractères acquis ne peuvent être transmis, comme le prétendent la plupart des naturalistes contemporains, aucun vrai progrès organique n'est possible. L'homme vit et souffre en vain. Ce qu'il a acquis durant son existence meurt avec lui. » En 1925, il reçut une chaire à l'université de Moscou. L'idéologie communiste exigeait à cette époque que l'homme fût organiquement transformable par le système politico-économique. Peu après, ses fraudes ayant été révélées, Paul Kammerer se suicida.

Trophime Lysenko, continuateur du lamarckien Mitchourine et « biologiste » favori de Staline, autodidacte et fanatique, n'avait pas les mêmes scrupules. Il inventa une pseudo-génétique fondée sur l'acquisition des caractères et fit expédier en Sibérie les chercheurs qui, bien que loyaux communistes, partageaient les « erreurs bourgeoises ». Parallèlement, le nazisme forgeait une génétique aberrante, selon laquelle la « race nordique » était absolument supérieure et devait être

**La "qualité",
l'amélioration ou la
dégénérescence de l'homme,
personne n'y songe sérieusement.
C'est d'ailleurs un sujet tabou.
Tout au plus tente-t-on
d'agir sur la "quantité" de
notre descendance.**



purifiée des gènes inférieurs par un élevage rationnel analogue à celui qui améliore les espèces animales. Dans des haras humains, les *Lebensbornen*, « fontaines de vie », des Allemandes décrétées de race authentique furent couvertes par des SS ayant prouvé leur hérédité germanique et leur valeur au combat. Une information de source militaire évalue à 50 000 les enfants nés dans ces haras et affirme que leur niveau organique et intellectuel est sensiblement au-dessous de la moyenne. Il est difficile d'obtenir une confirmation, les scientifiques allemands répugnant à parler de cette sombre affaire.

L'EUGÉNIQUE

Le nazisme fut en somme le seul régime ayant réalisé une expérience à grande échelle d'amélioration contrôlée de l'espèce humaine. On comprend que cela n'ait pas fait à l'eugénique une saine publicité.

Pourtant, l'eugénique fut créée dans un esprit complètement étranger à l'idéologie hitlérienne. Le mot, du grec *eu génos*, « bonne race », a été formé en 1907 par un cousin de Darwin, sir Francis Galton (1822-1911), pour intituler la *Eugenics Education Society*, qui prit en 1926 son nom actuel de *Eugenics Society*. Ses buts étaient : « Étudier les influences qui peuvent modifier les qualités humaines héréditaires ; formuler et soutenir les politiques visant à développer ces qualités ; promouvoir chez les parents une attitude de responsabilité ; guider l'opinion publique en ces matières. » L'idéal de Galton était irréprochable. La sélection des espèces étant un fait, il fallait bien l'accepter. Mais : « L'homme est doué de pitié et d'autres bons sentiments ; il a aussi le pouvoir d'empêcher beaucoup de souffrances. Je crois qu'il a la capacité de remplacer la sélection naturelle par des processus plus conformes à la pitié et non moins efficaces. C'est le but de l'eugénique ».

Au débit de Galton, il convient de porter la tendance trop humaine de mesurer sur soi-même les critères de la perfection. Il était sir Francis, un notable de l'Angleterre en pleine gloire impériale. La supériorité du gentleman sur les « classes inférieures » et du blanc sur les « peuples de couleur » lui semblait une évidence. Personne n'étant indemne de préjugés, ceux des scientifiques britanniques de l'école darwinienne avaient au moins l'avantage de se soumettre à la recherche de la vérité. Les objectifs définis en 1907 restent valables en 1967.

L'eugénique de Galton se divisait en *positive* et *négative*. L'aspect négatif vise à prévenir la reproduction des gènes défavorables. Par exemple, si un père sourd-muet épouse une femme normale, il a, conformément aux lois de Mendel, une chance sur quatre de produire un enfant affligé de la même infirmité. Si la mère est sourde-muette, les probabilités montent à près de cent pour cent, compte tenu de ce que l'illustre généticien J. B. S. Haldane nommait le « facteur X », la part du mystère qui autorise les exceptions les plus improbables. Dans l'optique humaniste de Galton, nul n'a le droit d'interdire à un infirme d'avoir des enfants. Mais le devoir du scientifique est d'informer les parents de leur responsabilité.

L'aspect positif consiste à encourager la concentration des gènes utiles au progrès de l'humanité. Le meilleur exemple est fourni par les deux familles dont le nom est lié aux notions d'évolution et d'eugénique. Quatre Darwin se sont distingués en cinq générations : Erasmus, Charles, sir George, et sir Charles Galton Darwin, qui fut président de l'*Eugenics Society*. En quatre générations, onze Huxley ont publié plus de cent livres. Mais, hélas ! la question n'est pas si simple. Le philosophe chrétien Maurice Baring, adversaire de l'eugénique, a imaginé ce dialogue : « Le père est syphilitique, la mère



tuberculeuse. Des quatre enfants, le premier est aveugle, le second mort-né, le troisième soud-muet, le quatrième tuberculeux. Conseillez-vous d'interrompre la cinquième grossesse ? — Certainement, répond l'eugéniste. — Alors, vous avez supprimé Ludwig van Beethoven.»

Autre objection : la loi de sélection naturelle a inspiré la théorie du « darwinisme social », soutenue par le philosophe Herbert Spencer, l'auteur de la fameuse formule attribuée faussement à Darwin, « la survie des plus aptes », et reprise tant par le marxisme que par le capitalisme militant pour justifier les politiques de force. Hitler se réclamait aussi d'un darwinisme social, national et racial. Quelques jours avant la défaite de l'Allemagne, il déclara au ministre Speer : « Cette nation a démontré sa faiblesse. » Donc, elle méritait d'être anéantie. L'eugénique n'est-elle pas, en dépit de ses nobles prétentions, une forme de ce pseudodarwinisme ? Elle a alimenté des idéologies inhumaines. N'est-elle pas elle-même une idéologie, servant la main-mise technocratique d'une caste sur le reste de l'espèce ? Le 4 septembre 1967, un groupement privé américain a remis aux Nations-Unies un rapport rédigé par le professeur de droit à Harvard Louis B. Sohn. S'élevant contre l'emploi croissant des ordinateurs, cette association de juristes prévoit qu'il sera bientôt possible de prédire les caractéristiques d'un enfant avant la naissance et ensuite de manipuler ces caractéristiques : « ... de façon à changer le futur de la race humaine selon les préconceptions de ceux qui contrôleront ces procédés. Une combinaison dangereuse de fonctionnaires et d'experts pourrait ainsi prescrire, au nom de l'intérêt général, qui peut épouser qui et pour combien de temps, et qui peut avoir ou non des enfants. » Sans accuser l'eugénique de telles ambitions, sans discuter le bien-fondé de ses principes, ne

tire-t-elle pas prématièrement des conclusions d'une connaissance insuffisante des lois naturelles ?

A la défense des eugénistes, on doit constater qu'ils se sont soumis les premiers à une sévère auto-critique. Et, à la différence de ceux qui les attaquent sur le plan spéculatif, ils sont allés chercher dans l'investigation scientifique des données qui, sans leurs travaux, resteraient ignorées.

VERS UNE CRISE GÉNÉTIQUE ?

La transmission de maintes infirmités lorsqu'elles ont un caractère dominant, c'est-à-dire observable chez un parent, et la concentration chez l'enfant de gènes récessifs cachés sont des faits connus depuis la nuit des temps. La prohibition de l'inceste et des unions consanguines est une des plus anciennes coutumes de l'humanité. L'étude de communautés closes, les « isolats », ont apporté des indications précises. Ainsi, la secte américaine des Amish, fermée au point de n'avoir guère qu'une douzaine de noms de famille pour 45 000 membres, présente certaines dégénérescences en nombre plus élevé que dans tout le reste de la population des Etats-Unis.

La sélection naturelle agit en détruisant les êtres dotés d'une héritéité trop défavorable et en freinant leur reproduction. Chez les animaux, la compétition alimentaire et sexuelle, les conduites territoriales et les prédateurs opèrent une constante élimination. Mais, chez l'homme, les techniques médicales et l'assistance aux déficients ont en grande partie faussé le processus. La diminution de la mortalité infantile préserve un pourcentage important d'humains qui n'auraient pas survécu autrefois.

A cette cause numéro un de dégradation génétique s'ajoute un processus nommé « fécondité différentielle ». Diverses études, celles principalement de Cyril Burt et du Pr.



Godfrey Thomson, ont établi statistiquement : 1) que le nombre d'enfants d'une famille est inversement proportionnel au quotient intellectuel et la durée de l'éducation des parents ; 2) que le quotient intellectuel des enfants est inversement proportionnel au nombre d'enfants que compte la famille. Ces conclusions, dont l'interprétation causale n'est d'ailleurs pas aisée, ont fait scandale. Mais enfin, les faits sont là. D'après des enquêtes effectuées en 1935 aux Etats-unis, les mères ayant bénéficié de une à quatre années d'école primaire avaient en moyenne 4,33 enfants ; celles ayant fait quatre années d'université, seulement 1,23. Les familles au revenu annuel inférieur à 1 000 dollars avaient deux fois plus d'enfants que les familles au revenu de 1 500 à 2 000 dollars. En 1947, Thomson proposait la statistique suivante sur la relation entre le quotient intellectuel de l'enfant et la dimension de la famille : 1 enfant, quotient moyen de 106,2 ; 4 enfants, 101,5 ; 8 enfants : 95,8.

Il s'agit évidemment de grands nombres et de moyennes statistiques. Des sujets brillants naissent dans des familles nombreuses et des pères de génie ont eu beaucoup d'enfants. Cependant, un simple regard sur l'histoire suffit à montrer que les Bach ou les Bernouilli sont des cas exceptionnels par rapport aux Descartes, Newton, Balzac, etc., sans postérité. Surtout, comme le rappelle sir Alexander Carr-Saunders, la fertilité différentielle était jusqu'à une époque récente une observation empirique. Mais « le mécanisme de l'hérédité a été élucidé, et des méthodes pour mesurer les taux de reproduction et les qualités telles que l'intelligence ont été construites et appliquées. Nous avons maintenant dépassé la phase des devinettes. »

Les causes de la fertilité différentielle sont très complexes. La limitation volontaire des

naissances et la prévision sociale sont directement liées à l'éducation. Les gens engagés dans une carrière difficile se marient plus tard ou, comme il en était coutume dans le monde universitaire anglo-saxon, et à moindre degré celui de l'Europe continentale, ils restaient célibataires. Dans maints pays, le célibat religieux est une cause permanente d'infertilité d'une fraction bien douée de la population, etc. Bref, notre système social tend à stériliser les élites. Selon le mot de sir Julian Huxley, au lieu d'être eugénique, « il est fondamentalement dysgénique. » Et sa conséquence logique est une *baisse globale de l'intelligence*.

Inutile de dire que ce diagnostic a provoqué des contradictions violentes. Le travail publié en 1952 par sir Cyril Burt a été et reste controversé. Il affirmait que le pourcentage des Anglais pourvus d'un quotient intellectuel de 130 et plus était passé, de 1920 à 1950, de 1,8, à 1,4 de la population. Si la tendance se maintenait, ce pourcentage ne serait plus que de 0,8 en l'an 2000. On oppose à Burt les tests réalisés sur des écoliers écossais de 11 ans, 87 000 en 1932, 70 000 en 1947. Loin de révéler une baisse du quotient intellectuel, la comparaison fait ressortir une augmentation de 2,2. L'ennui est que ce résultat est incompréhensible, portant sur une telle marge en quinze ans, et qu'il est lui-même fortement controversé.

Nous pouvons au moins conclure que l'incertitude sur une question aussi grave ne devrait pas subsister et que des moyens massifs devraient être consacrés, à savoir où nous en sommes et où nous allons. Car notre système social est actuellement très instable. Nous ne ferons face aux échéances évoquées au début de cet article que par un immense effort d'organisation, de production et de découverte. Si nous manquons de cerveaux capables de traiter des problèmes de plus en plus difficiles, notre avenir est sombre. Et il



**Un enfant: quotient intellectuel moyen : 106,2.
Quatre enfants : 101,5.
Huit enfants : 95,8
(d'après G. Thomson)**

semble bien que, malgré l'absence de preuves indubitables, les eugénistes aient vu juste.

Le professeur Lewis M. Terman, de l'université de Stanford (Californie), a livré en 1947 les résultats d'une enquête faite avec un luxe de moyens, impossible ailleurs qu'en Amérique. Parmi une population scolaire de quelque 250 000 individus, 1 450 enfants et adolescents d'un quotient intellectuel égal ou supérieur à l'indice 140 ont été choisis en 1922 et suivis jusqu'en 1946. Le taux de mortalité de ce groupe, sa proportion de divorces et de maladies nerveuses se sont révélés nettement inférieurs à la moyenne. En dépit de la grande crise économique de 1929, sa réussite professionnelle a été éminente. Quoique la moitié des hommes étudiés eussent entre 30 et 40 ans lorsque les Etats-Unis entrèrent en guerre, 42,5 % furent mobilisés et 75 % de ceux-ci étaient officiers à la fin du conflit. Le groupe a produit des travaux de toute sorte, des recueils de poésie aux brevets d'invention, parmi lesquels des contributions de première grandeur. Le quotient intellectuel moyen de leurs enfants était de 127, donc très supérieur à la moyenne nationale. Mais, fertilité différentielle, ces 1 450 sujets n'avaient en 1946 que 1 464 enfants. Leur capital génétique ne tend pas à se maintenir. Si « les individus d'un quotient intellectuel égal ou supérieur à 140 sont la plus grande richesse potentielle d'une nation », conclut le professeur Terman, « la fertilité du groupe n'est pas suffisante pour reproduire le stock. » C'est d'autant plus regrettable que, chez les descendants, « le pourcentage de déficience mentale est la moitié de la moyenne générale et le pourcentage de quotients intellectuels supérieurs à 150, plusieurs fois celui de la population. »

Il est toujours difficile de résumer en quelques pages une question scientifique sans la

simplifier exagérément. Ici, j'ai sans doute donné l'impression que les eugénistes s'occupaient exclusivement de cet outil limité qu'est le quotient intellectuel. Les travaux de Terman fournissent l'occasion de souligner qu'un quotient intellectuel élevé s'accompagne généralement de plusieurs autres caractères désirables : sociabilité, service à la communauté, longévité et, malgré la vieille idée romantique, stabilité émotive. Le groupe étudié par cette expérience, la seule de ce genre, s'est montré statistiquement supérieur sous tous les rapports. Sauf un : la proportion des suicides est égal à la moyenne nationale.

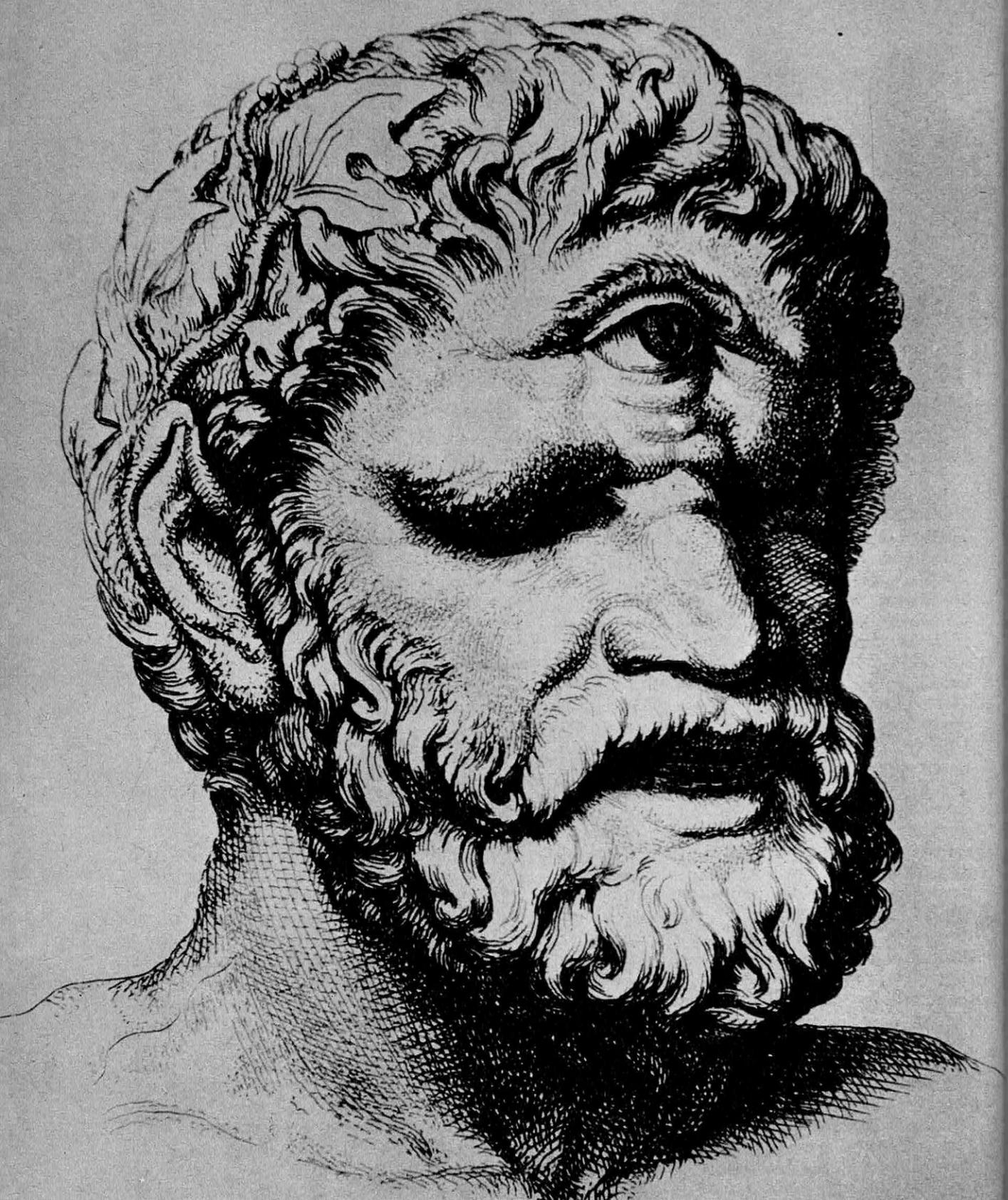
CRAINTES ET ESPOIRS DE L'EUGÉNIQUE

Soixante ans après la fondation de l'eugénique, nous sommes contraints de reconnaître que le bilan qu'elle dresse n'est pas encourageant.

L'eugénique négative espérait à l'origine que les gènes défavorables seraient éliminés si les progrès de la médecine et de l'éducation réussissaient à empêcher la reproduction des tares. Non seulement l'avance médicale ne va pas dans ce sens, mais l'action éducative des quelques *heredity clinics* ouvertes aux USA et en Grande-Bretagne n'ont pas donné les résultats escomptés. Les gens inquiets de leur héritéité qui les consultent cherchent le moyen d'avoir des enfants malgré leurs déficiences et se résignent rarement à suivre le conseil de s'abstenir. « Les procédés et la persuasion individuelle proposés par l'eugénique ancien style », dit H. J. Muller, « sont inadéquats ».

Plus grave : à part la transmission des gènes existants, des mutations défavorables se produisent continûment. On estime à 20 % le pourcentage des humains qui reçoivent un nouveau gène par l'effet de la mutation et, cela est bien établi, la plupart des mutations sont défavorables. Le Pr. Wolf, qui fonda

suite page 147

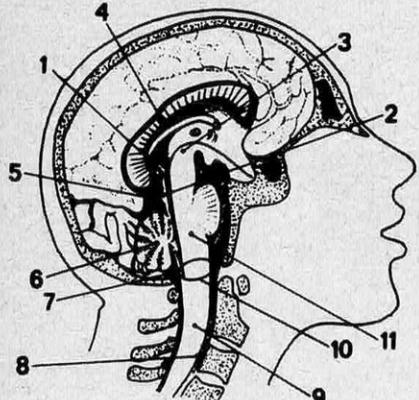


NOTRE "TROISIÈME ŒIL" L'ÉPIPHYSE

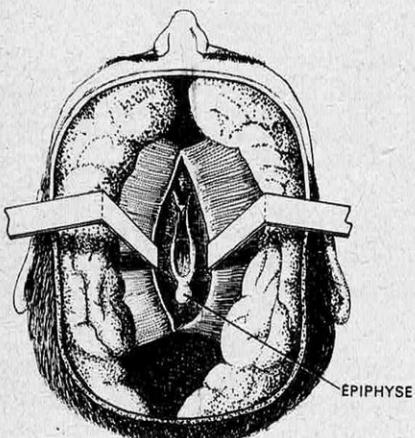
Possédons-nous un « troisième œil » tourné vers l'intérieur autant que vers le monde, un œil de l'imagination et du rêve, qui gouvernerait notre « espace du dedans » comme les autres ordonnent nos rapports avec les choses, un « œil » intime dont dépendrait tout le système de nos émotions ? Ces rêveries pré-scientifiques, la science moderne, étrangement, leur redonne, à sa manière, une actualité. A la lumière des plus récentes découvertes médicales, le Dr Jacqueline Renaud expose ici ce que l'on sait de cet organe mystérieux situé au cœur du cerveau, la fameuse « glande pineale » chère à Descartes : autrement dit, l'épiphyse.

Si l'on demande à un médecin praticien ce qu'il pense de l'épiphyse, il répondra sans doute — un peu trop vite — que c'est, au milieu du cerveau, un petit organe inutile qui, se calcifiant à l'âge adulte, constitue du moins un repère élégant en radiologie crânienne. Il estimera, ce disant, balayer tout un fatras « philosophique » dont cette glande, pendant des siècles, a fourni l'occasion : spéculations sur la nature de l'esprit, sur les rapports de l'âme et du corps, etc... — et il aura raison.

Pourtant, il aura tort. Depuis une vingtaine d'années, le progrès scientifique a mis à notre disposition de prodigieux moyens techniques : microscope électronique, analyse bio-chimique, enregistrement électrique à l'échelon de la cellule, de son noyau et même des particules qu'il contient, survie prolongée d'animaux opérés expérimentalement dans les conditions les plus extraordinaires. Et, paradoxalement, ces méthodes ont amené de nombreux chercheurs à se poser à nouveau des questions que le positivisme du début du siècle avait écartées comme oiseuses. L'aventure de l'épiphyse est,



1 - l'épiphyshe.
2 - toit du mésencéphale.
3 - 3^e ventricule.
4 - corps calleux.
5 - 4^e ventricule.
6 - cervelet.
7 - canal central de la moelle.
8-9 - moelle épinière.
10 - trou occipital.
11 - pont (protubérance annulaire).



Au cœur de la masse cérébrale : l'épiphyshe.

à cet égard, exemplaire : puisque, grâce à elle, le biologiste moderne semble redonner la main aux humanistes de la Renaissance et même aux philosophes de l'Antiquité, — tout en préparant, pour le praticien de demain, une meilleure compréhension de certaines maladies et de nouvelles thérapeutiques.

A la découverte de l'épiphyshe

Comment donc se présente cette épiphyshe ? De la taille d'un gros pois, mais effilée en arrière comme une petite poire, elle est située, nous l'avons dit, au milieu de la masse cérébrale : dans une région d'accès facile, toutefois, ce qui explique qu'elle ait été reconnue et ait intrigué les chercheurs dès la plus haute Antiquité.

Un bref exposé de dissection le fera mieux comprendre. La boîte crânienne, qui contient l'ensemble du cerveau, repose sur la colonne vertébrale, — l'orifice inférieur du crâne, ou *trou occipital*, venant se juxtaposer au canal central de la colonne. A travers cet orifice, la moelle épinière pénètre dans le crâne. Elle change alors de structure, s'épaissit, pour devenir une grosse et courte tige de tissu nerveux : le *tronc cérébral*, en arrière duquel s'accorde le *cervelet*. Ce tronc cérébral se dresse ainsi à l'intérieur de la cavité crânienne jusqu'en une région située grossièrement en son centre géographique. L'axe de ce tronc cérébral est creusé par ce qu'on nomme le *système ventriculaire*. En bas, juste au-dessus du trou occipital, c'est le 4^e ventricule qui, plus haut, se continue par un canal étroit allant s'ouvrir, plus haut encore, dans le 3^e ventricule. Au-dessus de la face supérieure de ce 3^e ventricule repose, comme un double toit, une épaisse couche aplatie de fibres nerveuses qui relient les deux hémisphères cérébraux, — ceux-ci venant se loger au-dessus et autour du tronc cérébral comme le chapeau d'un champignon s'épanouit au sommet de sa tige. Ces deux hémisphères, enfin, sont creusés chacun d'un ventricule communicant avec le 3^e par deux orifices situés dans ses faces latérales. Ajoutons que, dans ce système ventriculaire, circule un liquide incolore, dit « céphalo-rachidien », qui donna lieu, dans les siècles passés, aux plus extraordinaires conjectures.

Imaginons maintenant que, d'un coup de scie, nous ôtions la calotte crânienne du sujet à disséquer. Descartes dut le faire en secret, en un temps où les études anatomiques étaient mal vues. Nous découvrons les masses des hémisphères cérébraux, que sépare, d'avant en arrière, une profonde fissure. Au fond de cette fissure, notre doigt rencontre un pont de substance nerveuse allant d'un hémisphère à l'autre. Sectionnons-le, et écartons les bords de l'ouverture : nous voilà au-dessus du toit du 3^e ventricule. Juste en arrière de ce toit et relié à lui par un très court pédicule, nous trouvons alors un petit organe piriforme, que nous mobilisons facilement, en soulevant du bout du doigt sa pointe postérieure : c'est l'épiphyshe. Impossible de ne pas la voir. Impossible de ne pas la distinguer nettement de cette énorme masse cérébrale dont elle est parfaitement séparée, puisqu'elle semble même spontanément mobile. Cette situation originale, on s'en doute, devait donner à penser. D'où la surprenante histoire de l'épiphyshe (ou plutôt des connaissances qu'on en eut). — qui nous fait survoler l'histoire de la philosophie autant que celle de la médecine.

Selon une tradition indienne, bien antérieure à notre ère, nous posséderions un « troisième œil », organe de double vue nous permettant de retrouver le spectacle et l'expérience de nos vies passées. Or il semble que, pour les sages indiens, cette vision, loin d'être purement spirituelle, ait eu pour organe anatomique l'épiphyshe. Plus proche de nous, l'école d'Alexandrie exposait une physiologie de la pensée dont les plus récents travaux neurophysiologiques

nous apprennent à ne plus sourire. Erasistratos, par exemple, au III^e siècle avant J.-C., pensait que l'énergie vitale circulait dans le sang et, arrivant au cerveau, en traversait l'épaisseur pour aboutir dans le système ventriculaire. Là, mêlée au liquide céphalo-rachidien et épurée sous forme d'esprit psychique, elle devenait le substrat de la connaissance et de la pensée. Héophile, dans le même temps, observait que l'épiphyshe était attachée en arrière du troisième ventricule, juste à l'ouverture du petit canal qui le fait communiquer avec le quatrième. Elle devait donc, pensait-il, ouvrant ou fermant ce canal, servir de verrou de contrôle à la circulation de cet esprit psychique à l'intérieur du cerveau. Galien, un peu plus tard, exposa une remarquable théorie selon laquelle les nerfs étaient creux : lorsqu'ils recevaient le liquide vital venant du cerveau, ils pouvaient ainsi animer les muscles du corps, ou rapporter au cerveau images et sensations. La commande motrice se serait élaborée dans le 4^e ventricule, car il est le réservoir de liquide le plus proche de la moelle et des nerfs. Ainsi le rôle de l'épiphyshe, régulateur du flux liquidien, devenait-il prépondérant dans le fonctionnement global de l'individu.

Les philosophes du Moyen Age, à leur tour, lorsqu'ils cherchaient à localiser les « fonctions mentales » d'Aristote, faisaient de la mystérieuse petite poire le vrai régulateur du « courant de pensée ».

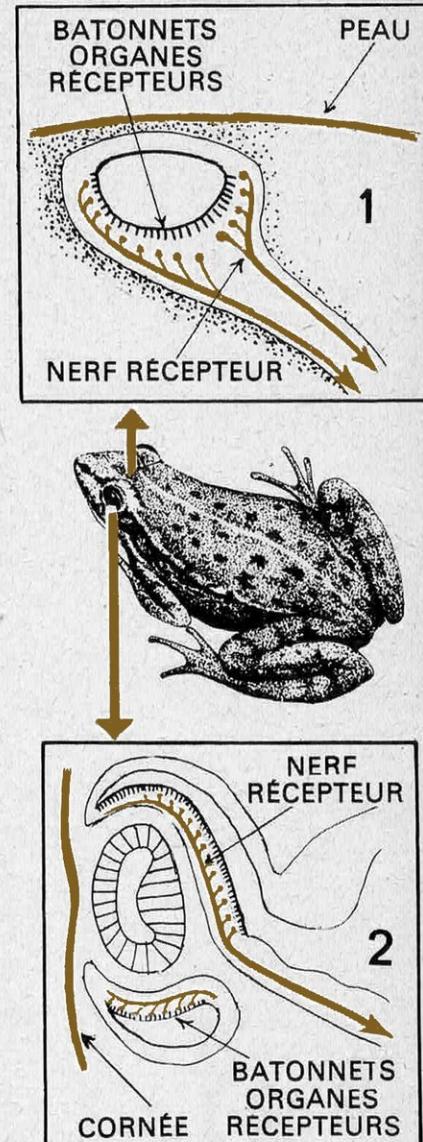
Mais c'est Descartes, bien entendu, qui fut le grand agent publicitaire de la « glande pinéale » — comme on l'appelait alors — Descartes dont on sourit avec indulgence, dès l'école primaire, pour avoir osé en faire le « siège de l'imagination et du sens commun ». Dans son système, en fait, les « esprits animaux », — sorte de support énergétique de l'esprit — circulent dans le sang, d'où l'épiphyshe les extrait pour les faire passer dans les ventricules du cerveau. A cet effet, elle doit être « informée » de l'état corporel et, à travers le corps et ses sensations, du monde extérieur. Les sensations et images perçues, selon Descartes, viennent donc se centraliser dans l'épiphyshe. Et celle-ci, en retour, déclenche les ondes motrices qui, traversant les ventricules, se dirigent vers les muscles pour organiser le comportement.

Passionnément discutées à l'époque, ces théories, trop détachées de l'expérience, furent peu à peu délaissées. Lorsque Marburg, au début du siècle, mentionna pour la première fois que l'épiphyshe était une glande secrétante, les choses en restèrent là. Il fallut attendre ces dernières années pour que l'étrange « glande pinéale » soit à nouveau inscrite dans les programmes de recherche et que certaines révélations tout à fait étonnantes ouvrent le champ à des réflexions fructueuses.

Un œil tourné vers l'intérieur

Plusieurs méthodes permettent d'approcher la signification physiologique (1) d'un organe ou d'un système. L'une des plus brillantes parts de sa phylogénèse, c'est-à-dire des différents aspects qu'il a successivement revêtus au cours de l'évolution des espèces. Au cours de cette longue évolution, en effet, qui mène des êtres vivants les plus élémentaires à l'homme, de nombreux organes apparaissent, se compliquent ou au contraire se simplifient et disparaissent en passant d'un degré à l'autre de l'échelle animale.

Or, toute modification est directement liée aux nécessités d'adaptation vitale de l'espèce considérée. Le biologiste possède ainsi deux échelles de variations dont la comparaison est très suggestive. Les



Au milieu du front,
sous la peau,
le « troisième œil »
de la grenouille (1)
est orienté vers l'intérieur.
L'œil normal, au contraire (2)
est dirigé
vers l'extérieur.

(1) Lorsque la fonction d'un organe est complexe et n'apparaît pas au premier abord, il faut rapporter ce qu'on en comprend à l'ensemble de la mécanique biologique et chercher comment cette fonction problématique peut s'intégrer à l'harmonie de l'ensemble. Il s'agit donc d'une véritable analyse de « signification ».

oiseaux, par exemple, qui se déplacent dans les trois dimensions de l'espace, ont un système d'équilibration plus complexe que le nôtre. Comme à travers un verre grossissant, son étude nous permettra donc de mieux comprendre le fonctionnement de nos propres organes de l'équilibre.

Si nous appliquons alors cette méthode à l'épiphysse, nous allons faire des constatations surprenantes.

Dès le vertébré inférieur, il apparaît en effet que l'organe pinéal se développe aux dépens du revêtement de la cavité du ventricule. Or les cellules dont est fait ce revêtement secrètent (nous le savons maintenant) le liquide céphalo-rachidien. Ce qui indique que l'organe pinéal a une « signification » voisine de celle de ce tissu, qui pompe dans le sang le matériel avec lequel il fabrique le liquide ventriculaire. Sommes-nous si loin de la tradition médiévale et des théories de Descartes ?

Elevons-nous un peu plus dans l'échelle animale et nous trouvons plus remarquable encore. Chez certains poissons, dont la lamproie, puis certains reptiles, tel le lézard, l'épiphysse devient relativement importante. S'éloignant du toit du ventricule, elle remonte jusqu'à la paroi osseuse du crâne qui, à cet endroit, présente un orifice. L'épiphysse vient s'y loger, au milieu du « front », juste sous la peau qui, à ce niveau, est transparente. Et notre organe présente tout à fait la structure d'un œil : petite vésicule emplie d'une sorte d'humeur vitreuse, dont la paroi située sous la peau est faite comme une cornée, tandis que la paroi opposée a la structure d'une rétine. C'est véritablement le « troisième œil » ! Il donne naissance à un nerf qui, comme les nerfs optiques des yeux latéraux, va établir des relais très importants dans l'ensemble du cerveau.

Mais il y a mieux. La rétine de l'œil « normal » est *inversée* : les cônes et bâtonnets — organes récepteurs de la vision — se trouvent sur la couche externe du globe oculaire ; les fibres du nerf optique qui recueillent leurs impressions viennent, comme les rayons d'un parapluie, s'épanouir à l'intérieur de cette couche sensible avant de se regrouper pour sortir en arrière de l'œil. Ainsi les impressions lumineuses issues du dehors viennent-elles se réfléchir contre la lame sensible de la rétine avant d'être recueillies par le nerf.

La rétine du « troisième œil », au contraire, est *exversée* : les éléments récepteurs se trouvent sur la couche la plus intérieure, et les terminaisons du nerf s'épanouissent sur la couche la plus externe de cet étrange globe oculaire. Tout se passe comme si ce troisième œil était fait pour regarder l'intérieur et non le dehors... Certes, du lézard à l'homme, il y a bien du chemin à parcourir : mais n'oublions pas que chacun de nos organes possède, dans sa signification fonctionnelle, le résumé de toute cette histoire phylogénique.

Et il faut surtout nous en souvenir lorsque, montant les derniers degrés dans l'échelle animale, nous arrivons à l'homme. Un phénomène surprenant, unique dans l'évolution des vertébrés, apparaît : cet œil devient une glande ! Et l'épiphysse humaine, de fait, n'a plus rien d'un organe sensoriel. C'est bel et bien un amas de cellules d'allure glandulaire, c'est-à-dire capables de secréter une ou plusieurs substances.

Un mystère biologique

Il serait pourtant contraire à l'esprit scientifique d'accepter de voir là un simple caprice de la nature. Si l'organe pinéal, au cours de l'évolution du monde vivant, est passé de l'œil à la glande, il doit y avoir quelque rapport dans la signification de son fonctionnement ici et là. Ce qui ouvre des perspectives passionnantes : mais comment poursuivre leur exploration ?

C'est une autre méthode, l'étude anatomo-physiologique, qui va nous permettre d'éclairer, sinon de résoudre le problème.

Examinons l'épiphysse au microscope électronique. Elle apparaît constituée de deux sortes de cellules : des cellules qui lui sont propres, qu'on appelle « pinéocytes » ; et des cellules qu'on trouve aussi dans tout le système nerveux : les « astrocytes ».

Les premières présentent des enclaves emplies d'un liquide de sécrétion, l'hormone épiphysaire, dont nous parlerons plus loin. Les secondes, à la lumière des plus récents travaux, semblent des éléments très importants du métabolisme, donc du fonctionnement de la cellule nerveuse.

Le plus étrange est qu'on ne trouve jamais d'astrocytes dans les autres glandes : c'est une cellule spécifique du tissu nerveux. Pourtant l'épiphysse est bien une glande, puisque ses cellules contiennent des enclaves hormonales. Mais il faut bien admettre, en même temps, qu'elle fonctionne comme du tissu nerveux, puisqu'on y trouve des astrocytes. Il y a là un véritable mystère biologique qui n'est pas encore élucidé au sens scientifique du mot, mais on comprend toutes les hypothèses qu'il peut, légitimement, susciter.

L'étude des connections de l'épiphysse va nous permettre d'en préciser le cadre. Aucun organe, en effet, ne fonctionne d'une manière absolument autonome. Même ceux qui, comme le cœur ou l'intestin, ont un système nerveux qui leur est propre, sont dirigés par des influx nerveux venus des centres. Or l'épiphysse, bien qu'accroisée au cerveau lui-même, ne reçoit aucune innervation des cellules nerveuses qui lui sont si proches, et n'émet à son tour aucune fibre nerveuse (au contraire de ce qu'elle faisait lorsqu'elle existait en tant que 3^e œil, prolongé, nous l'avons vu, par un nerf important). En revanche, elle reçoit une innervation exceptionnelle par sa richesse venant du système sympathique, et plus précisément d'un centre sympathique situé dans le cou : le ganglion cervical supérieur. Or ce ganglion reçoit lui-même ses principaux influx, c'est-à-dire ses ordres d'agir, des mouvements de la pupille et peut-être du globe oculaire. Autrement dit, notre épiphysse sera stimulée et se mettra en action au gré de messages qui lui viendront de l'œil ! Et c'est là que la physiologie nous permet des considérations étonnantes. Car ces messages qui viennent de l'œil pour diriger le fonctionnement de l'épiphysse ne sont pas des messages rétiniens, c'est-à-dire grossièrement sensoriels ; ce sont des messages émis par les *mouvements* de la pupille. Et ces mouvements sont déclenchés tout aussi bien par des efforts de vision réelle que par des imaginations de vision ou des sensations intérieures dénuées d'images (élargissement pupillaire à la douleur par exemple). Autrement dit, voilà que, par une autre voie, notre épiphysse redevient un organe perfectionné du système de la vision, une sorte d'analyseur au second degré, un véritable troisième œil !

La glande de l'émotion

Reste à découvrir le fonctionnement de cet étrange organe. L'épiphysse humaine, nous l'avons dit, n'émet pas de fibres nerveuses. Elle va donc exprimer ses réponses en émettant une substance hormonale, et c'est le rôle de cette glande endocrine qu'il faut maintenant examiner.

Tout d'abord l'épiphysse agit sur *les glandes génitales*. On avait observé, dès avant la guerre, que des lésions détruisant la région épiphysaire chez l'enfant, produisaient une puberté précoce, ou même une maladie caractérisée par l'accroissement rapide et excessif de la taille des organes génitaux. A l'inverse, quelques cas d'adénomes de l'épiphysse, c'est-à-dire de tumeurs exagérant les sécrétions de la glande, s'accompagnaient d'atrophie des organes.



La « glande pineale »
vue par Descartes
(extrait du
Traité de l'Homme, 1664).

On entra alors dans l'ère expérimentale : on détruisit l'épiphyshe de jeunes animaux, et on reproduisit la maladie humaine. On injecta à ces animaux du liquide de broyat d'épiphyshe, et on vit se rétablir la fonction génitale. On greffa des morceaux d'épiphyshe à des animaux intacts et on vit s'inhiber cette fonction sexuelle, et s'atrophier les organes. Il apparaissait donc certain que l'action de l'épiphyshe était de freiner le système sexuel.

Mais comment s'effectue ce freinage ? C'est beaucoup plus récemment qu'on a pu en entrevoir le mécanisme. Normalement les gonades (ovaires et testicules) sont dirigées dans leur activité par la glande hypophyshe. Celle-ci secrète deux hormones « gonadostimulantes » qui amènent l'ovaire, par exemple, à libérer de la folliculine et de la progestérone. Or on a pu prouver que l'action de l'épiphyshe ne portait pas directement sur l'ovaire, mais sur sa commande hypophysaire. L'épiphyshe inhibe la décharge des gonadostimulines.

Par quel moyen ? Il nous faut ouvrir ici, un chapitre à peine ébauché de la recherche actuelle, et le faire donc avec réserve. L'hypophyshe secrète un certain nombre d'hormones dont la plupart, à leur tour, dirigent l'activité d'autres glandes endocrines. Lorsqu'on découvrit, il n'y a pas si longtemps, que cette sécrétion de l'hypophyshe elle-même était dirigée par l'état d'activité des glandes qu'elle commande, selon un mécanisme rétroactif de réglage automatique, on crut que tout était dit. Or, en fait, ce système de « feed-back » n'est pas direct. On s'est aperçu, depuis, que les cellules d'une certaine partie du cerveau, l'hypothalamus, se comportent comme des cellules glandulaires et sécrètent une substance qui va exciter ou inhiber la fonction hypophysaire. Et ce sont ces cellules hypothalamiques qui sont sensibles à la teneur du sang en telle ou telle hormone, qui apprécient un état de manque ou de trop plein, et qui déclenchent alors, par l'intermédiaire de l'hypophyshe, l'ordre de décharge de l'hormone nécessaire.

Mais l'hypothalamus est une portion du cerveau. Il enregistre la composition biochimique du sang. Il est en relation avec toutes les fonctions nerveuses et apparaît plus particulièrement sensible à l'état affectivo-émotionnel de chaque instant. Il coordonne donc des données purement physique comme cette composition du sang, avec les données psychiques traduites par l'état émotionnel. Et de ce « mixage » émanent, par l'intermédiaire de l'hypophyshe, les ordres dont dépendra toute notre personnalité, qu'il s'agisse de notre sexualité ou de notre digestion, de notre rapidité d'esprit ou du grain de notre peau...

Or l'épiphyshe, nous l'avons dit, agit précisément sur l'hypothalamus...

Un centre de commande

Ce n'est pas tout. L'épiphyshe, — nous le savons maintenant — agit aussi sur la fonction de la glande *thyroïde*. La destruction de la pineale chez l'animal produit, en quelques semaines, une augmentation considérable de la taille de la thyroïde. Par contre, l'administration d'extraits épiphysaires diminue la fonction de cette glande. Mais, d'un autre côté, l'ablation de la thyroïde semble n'avoir aucune action sur l'épiphyshe, ce qui montre que la position de notre organe dans le jeu des interactions endocriniennes est loin d'être simple. Enfin, l'épiphyshe agit également sur une autre glande complexe et mal connue, *la cortico-surrénale*. Une hormone qui joue un rôle important dans la balance hydrique, l'aldestérone, notamment, dépend en partie de l'activité épiphysaire. D'autres hormones, en revanche, comme la cortisone, sont sans relation apparente avec l'épiphyshe. Mais qui dit glande endocrine, dit hormone. Qu'est donc l'hormone épiphysaire ? Elle fut isolée il y a une quinzaine d'années, et appelée *Mélatonine* (à cause de son action expérimentale sur

les cellules pigmentées de la peau de certains animaux, appelées mélanocytes). On ne saurait pourtant en rester là. La mélatonine en effet est formée à partir d'une autre substance assez récemment connue et d'importance primordiale : la sérotonine. Or l'épiphysse est l'organe qui contient, proportionnellement, le plus de sérotonine de tout l'organisme. C'est aussi le seul organe à posséder une substance particulière capable de transformer la sérotonine en mélatonine, c'est-à-dire un enzyme spécifique. Cette sérotonine est vraisemblablement sécrétée par les terminaisons, si nombreuses dans l'épiphysse, des nerfs sympathiques. Et son rôle est un des chapitres les plus passionnats de la recherche actuelle : on la trouve par exemple dans la folie, dans la genèse du cancer, etc. Tout cela est encore imprécis, mais on aperçoit, à travers la mécanique neuro-endocrinienne de cette petite glande pinéale, toute l'importance qu'elle doit avoir dans notre économie.

Si donc nous cherchons maintenant à faire le point de l'état actuel de nos connaissances, nous voyons se dessiner les thèmes suivants : — Voilà un organe dont l'activité est immédiatement réglée par les nerfs sympathiques. Ceux-ci viennent y décharger la quantité la plus importante de sérotonine qu'on trouve dans tout l'organisme. Cette sérotonine est soit libérée telle quelle, soit transformée en mélatonine, selon les ordres reçus par l'épiphysse ;

— Les ordres transmis par le sympathique dépendent de l'état émotionnel, car le système sympathique est par définition le système nerveux de l'émotion. Ceci, l'épiphysse le partage avec tous les organes, car ils sont tous innervés en partie par le sympathique. Mais chez elle, l'innervation sympathique est la seule à agir, et elle y est particulièrement importante.

Surtout un phénomène est propre à l'épiphysse : le contingent sympathique qui la commande est directement sous l'influence de l'œil, c'est-à-dire, nous l'avons vu, des mouvements de la vision réelle ou imaginaire.

là, on peut même entrouvrir un chapitre à peine ébauché par les chercheurs actuels : celui des rythmes circadiens. L'activité de tout l'organisme, et plus particulièrement du système endocrinien, suit l'alternance du jour et de la nuit. Certaines drogues agissent différemment selon l'heure, diurne ou nocturne, à laquelle elles sont prises. Dans ce qui crée ces différences, tout n'est pas élucidé. Mais il est certain que l'éclairage, et peut-être même certaines qualités du spectre lumineux, jouent un rôle spécifique. Les éleveurs de poules le savent bien, qui obtiennent plusieurs œufs par 24 heures en maintenant leurs volatiles sous un éclairage continu. De même, les règles arrêtées pour des raisons « nerveuses » peuvent revenir après une cure de rayons ultraviolets... Or il est vraisemblable que cette action de la lumière s'effectue par la médiation de l'épiphysse. Certains sont même allés jusqu'à penser que la lumière agissait *directement* sur l'épiphysse, à travers la boîte crânienne ! C'est là une audace probablement inutile, le mécanisme du détours par les mouvements oculaires et le système sympathique étant tout à fait satisfaisant.

— Le lieu d'action premier et essentiel de l'hormone épiphysaire est l'hypothalamus, la partie du cerveau où s'exprime, dans toute son intimité, l'unicité psychosomatique de la personne. Plus particulièrement, par l'intermédiaire de l'hypothalamus, et à partir des messages que lui envoie la vision du dehors et du dedans, l'épiphysse règle l'activité de reproduction, l'équilibre des réserves d'eau de l'organisme (l'eau est l'ultime réserve de vie), et l'activité métabolique de toutes les cellules (la thyroïde commande au métabolisme de base).

Notre épiphysse n'est-elle pas, dans toute l'acception de la tradition philosophique, un troisième œil ?

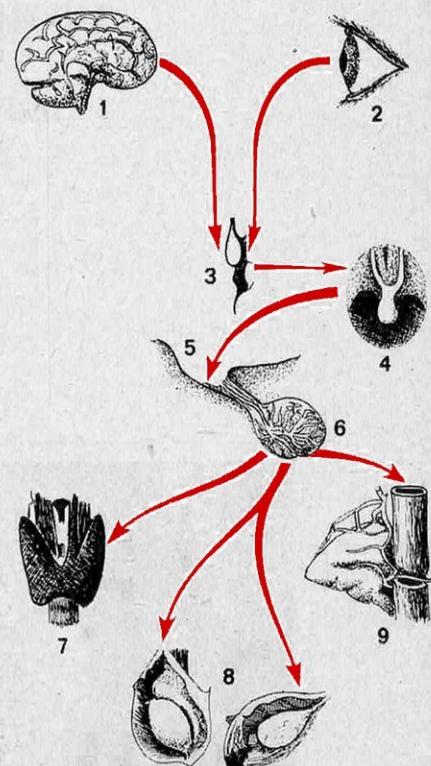


Schéma très simplifié des connexions de l'épiphysse :
 1 - hypothalamus. 2 - œil.
 3 - ganglion cervical supérieur.
 4 - épiphysse. 5-6 - hypophyse.
 7 - thyroïde.
 8 - testicules et ovaires.
 9 - cortico-surrénales.

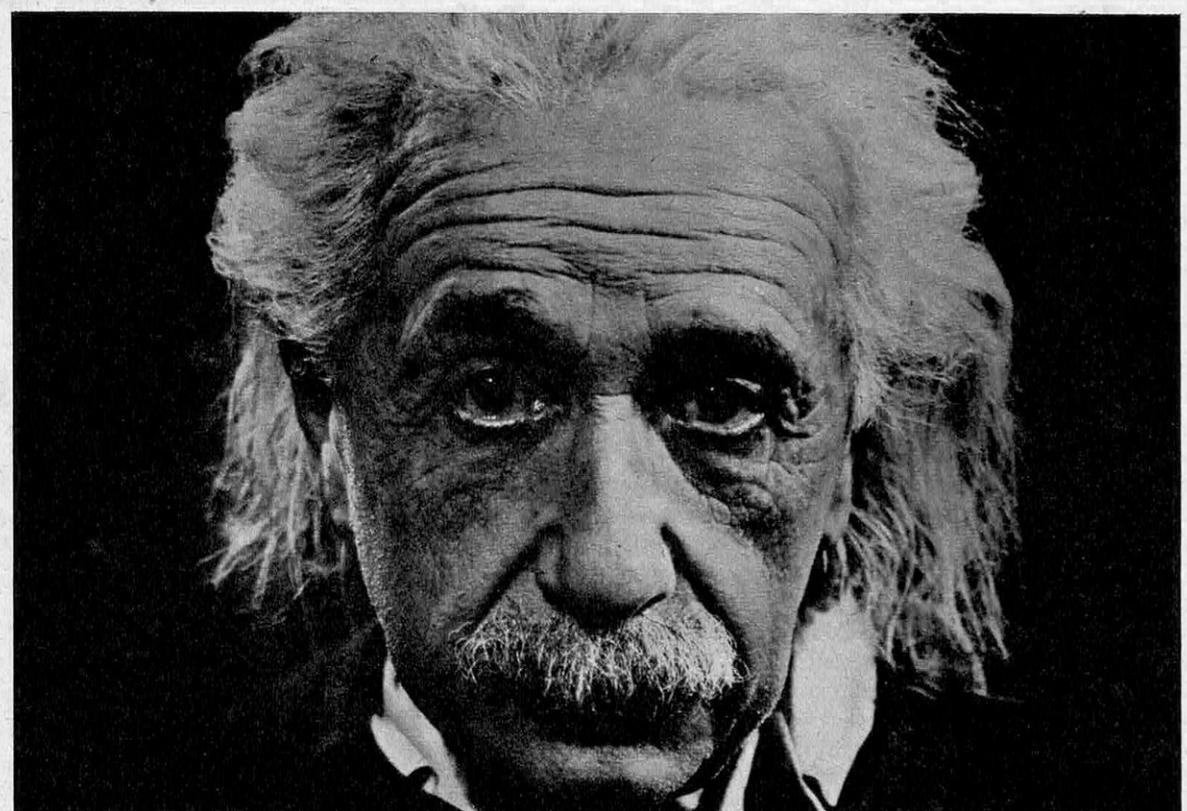
**Dans un rapport daté du
4 septembre dernier, l'ONU a
dénoncé le danger que représentent
désormais les scientifiques.**

**« Les décisions réelles peuvent échapper
aux représentants élus des peuples et tomber
aux mains de ceux qui contrôlent les ordinateurs.**

**Il faut trouver les moyens de contrôler les très rares personnes
(the precious few) qui savent utiliser ces machines. »**

**L'ORTF aborde à son tour ce problème dans une
émission du Service de la Recherche
intitulée : « Les Savants sont parmi nous ».**

**Cette émission traite des problèmes
de responsabilité que pose
la science moderne.**



L'ère des savants a commencé avec Einstein qui sauva l'Occident avec une lettre et une équation. La lettre adressée à Roosevelt proposait la Bombe A. L'équation à l'origine de cette bombe est connue : « $E = MC^2$ ».

LES SCIENTIFIQUES QUI NOUS GOUVERNENT

Le 15 septembre, une rumeur faisait beaucoup penser les milieux diplomatiques de Genève. On venait d'apprendre que le président Johnson ordonnait de construire le « parapluie » de missiles anti-missiles destiné à protéger partiellement les Etats-Unis d'une attaque par fusées.

Le dispositif prévu est du type « mince », suffisant pour arrêter les missiles dont on pense que les Chinois seront dotés dans les dix prochaines années, insuffisant pour neutraliser les I.C.B.M. soviétiques. Il coûte seulement de trois à six millions de dollars. La rumeur ajoutait que la décision américaine avait été prise à la suite de la dernière réunion du mouvement Pugwash à Ronneby (Suède), au début de septembre. Les scientifiques russes avaient soutenu la thèse que les anti-missiles ont un caractère défensif, donc qu'il n'entrent pas dans la catégorie des armes offensives contre lesquelles Pugwash s'est donné mission de lutter. De plus, les Chinois n'avaient pas répondu à l'invitation de participer à la réunion, qui groupait 250 scientifiques de 40 pays. Américains et Russes en auraient conclu que la coopération avec eux était impossible.

Que cette information, tout à fait officieuse, fût exacte ou non, elle n'avait en somme rien d'étrange ni d'inquiétant. L'armement moderne étant l'œuvre d'une petite minorité d'humains, quoi de plus logique, de plus

souhaitable qu'ils se sentent responsables de son emploi ? Mais cette opinion, qui paraît de simple bon sens, n'est pas partagée par les milieux diplomatiques. Mains fonctionnaires internationaux soutiennent au contraire que les scientifiques représentent un danger, non quand ils créent des moyens massifs de destruction, mais quand ils accaparent une fraction du pouvoir politique. Et c'est précisément ce que seraient en train de faire les hommes de science en général, et Pugwash en particulier.

Vérifier ce point de vue n'est pas commode. La première Conférence ministérielle sur la science, organisée par l'O.C.D.E. en octobre 1963 (dont les résultats ont été publiés dans l'ouvrage *Les Ministres et la Science*) remarquait : « La plupart des pays disposent de renseignements plus exacts sur l'élevage de la volaille que sur l'effectif de leurs chercheurs ou sur les découvertes et les inventions réalisées. » Et elle exprimait la même méfiance : « En matière de politique scientifique, la responsabilité des décisions doit inévitablement appartenir à l'Etat. »

Les scientifiques ne sont pas plus loquaces. Bref, le problème du rôle que jouent les hommes de science dans l'administration du monde est aujourd'hui aussi tabou que les problèmes de la surpopulation et de la faim il y a vingt ans. Voici trois éléments d'un dossier qui reste à établir : une enquête sur

l'inquiétude des politiciens ; une étude d'un sociologue ; les opinions de quelques grands scientifiques. Mais d'abord, rappelons ce qu'est Pugwash.

PUGWASH

Ce nom bizarre est celui d'une petite ville canadienne, lieu de naissance du mécène Cyrus Eaton qui facilita, il y a juste dix ans, la rencontre d'éménents scientifiques de l'Est et de l'Ouest en vue de combattre la menace nucléaire. Le mouvement qui en est issu l'a conservé, pour éviter les titres ronflants qu'affectionnent les organisations existantes ; pour marquer son refus d'une structure rigide à la ressemblance des coutumes politiques qu'Einstein appelait « l'anarchie internationale ». Les membres de Pugwash n'ont pas eu jusqu'à maintenant de fonctions définies, de hiérarchie, de statut, de bureau. Ils se veulent simplement des « hommes de bonne volonté ».

La conférence de Ronneby, la dix-septième, a permis la réunion de participants arabes et israéliens. « C'est le seul endroit au monde, a dit l'un d'eux, où le dialogue pouvait s'établir entre nous. » En 1957, Russes et Occidentaux étaient dans la même situation. Mais, alors comme maintenant, il ne s'agissait pas d'échapper aux réalités politiques en se réfugiant dans la neutralité de la pensée pure. Il s'agissait d'affronter les problèmes et, si possible, de trouver les solutions. Aussi, les discussions ont souvent frôlé les limites de la rupture. A Ronneby, les membres du tiers-monde n'ont pas caché que les querelles des riches, des « gens du Nord », étaient profondément indifférentes aux peuples qui ont faim. Le drame du sous-développement sera le thème principal de la prochaine Conférence, qui se tiendra à Paris en 1968. Comme il est pratiquement insoluble à moins d'une réforme totale des institutions, la dix-huitième réunion risque d'être un tournant critique.

Les hommes de Pugwash ne s'engagent qu'à titre personnel. Mais leur personnalité fait que les chancelleries suivent les débats, et plus encore les contacts privés, avec attention. A leur retour, ils rendent compte aux autorités supérieures et leurs avis pèsent lourd. Comme l'a déclaré un membre américain : « En tant que scientifiques, nous parlons tous le même langage. La majorité d'entre nous étant conseillers de nos gouvernements, nous constituons un système de communication qui ne compliquent pas les intrigues politiques, ce qui nous distingue des Nations Unies. On pourrait définir cela : de la politique sans les politiciens. »

DES AMÉRICAINS PAS TRANQUILLES

De la politique sans les politiciens, est-ce justement ce qui inquiète les diplomates ? Sont-ils prévenus contre Pugwash par la crainte de perdre leur job ? On comprendra que nous n'ayons pas posé carrément la question aux fonctionnaires internationaux que nous avons interrogés. Mais nous en avons posé d'autres, et elles éclairent assez bien les motifs pour lesquels les dirigeants commencent à redouter la concurrence. On comprendra aussi que nous ne puissions pas citer nos sources.

Sait-on de façon certaine si Pugwash a convaincu le président des Etats-Unis de créer le « parapluie » anti-missiles ? Non, mais c'est probable. Le traité de Moscou sur la non-prolifération des armes nucléaires a en tout cas été conçu, proposé et presque imposé par Pugwash, à une époque où le mouvement était moins fort et décidé qu'il ne l'est aujourd'hui. Il a également déterminé, agissant comme intermédiaire entre le Kremlin et la Maison Blanche, la solution de la crise de Cuba. Dans cet exemple précis, les scientifiques sont intervenus sous un autre aspect. Kennedy a exigé le retrait des fusées soviétiques installées à Cuba, ultimatum qui pouvait déclencher une guerre mondiale, d'après les renseignements fournis par les ordinateurs. Or, l'interprétation de ces données dépend d'une poignée d'experts.

Les ordinateurs sont peut-être le principal instrument du pouvoir scientifique. 60 000 machines à calculer et à prévoir sont déjà en usage, soit une pour 50 000 humains. Leur nombre triplera au minimum d'ici 1975. Le 4 septembre, un rapport intitulé *Les Nations Unies et les Droits Humains* a



Edward Teller, le père de la bombe H, est un acharné partisan de l'armement nucléaire : « La faiblesse de l'Ouest a permis la dernière guerre mondiale. En cela, il est à l'opposé de son camarade d'études Linus Pauling. »

signalé à l'O.N.U. « ...le danger que les décisions réelles échappent aux représentants élus des peuples et tombent aux mains de ceux qui contrôlent les ordinateurs et en traduisent les réponses... réponses dont dépendent déjà maintes décisions militaires... Il faut trouver les moyens de contrôler les très rares personnes (*the precious few*) qui savent utiliser les machines et dont la sagesse et l'impartialité peuvent déterminer le destin de l'humanité. »

Certes, la quasi-totalité des experts font honnêtement leur travail et ne cherchent pas à usurper les fonctions du pouvoir légitime. Mais cela dura-t-il ? Fait troublant : pendant dix ans, la présidence de Pugwash a été confiée à Lord Bertrand Russell, philosophe et Prix Nobel de Littérature. A Ronneby, Cecil Powell, Prix Nobel de Physique, lui a succédé. Le mouvement a renoncé au refus de structure qui le caractérisait. Un Comité permanent a été créé, ainsi que des commissions analogues à celles d'un parlement. Le président de ce nouveau Comité est encore un physicien, Sir John Cockcroft. Ne dirait-on pas que Pugwash s'organise comme un *shadow-cabinet*, un « contre-gouvernement », se préparant à remplacer un régime incapable de gérer le monde ?

Cela semble invraisemblable ? Oui, en 1967 les pouvoirs politiques, économiques, militaires et policiers ont encore la situation bien en main. Mais pour combien de temps ? Les scientifiques gagnent chaque jour du terrain en importance, en prestige, en nombre et conscience sociale. Sur l'importance, ce n'est pas la peine d'insister. La survie d'une nation évoluée dépendra de plus en plus de son capital scientifique. Les Russes, par exemple, ont dû constater qu'il était impossible de diriger autoritairement la recherche, comme Staline avait cru pouvoir le faire.

Il fallait choisir : ou perdre la compétition avec l'Ouest, ou développer une science soviétique égale à celle des pays capitalistes. Et pour cela, permettre les échanges intellectuels. Ainsi, les atomistes russes participèrent à la première grande Conférence de Genève en 1955. C'était l'année de la déclaration Russel-Einstein, et les savants soviétiques réagirent exactement comme leurs confrères occidentaux. Il en sortit Pugwash et maintes autres formes de communication au delà des nationalités et des idéologies.

Aujourd'hui, l'Académie des Sciences de l'URSS est le corps le plus prestigieux du pays ; on voit mal comment le Parti et le Présidium pourraient le cas échéant engager une lutte contre elle. Aux Etats-Unis, la méfiance traditionnelle de l'opinion à l'égard des « têtes d'œuf » persiste. Mais la simple

croissance des effectifs change rapidement le rapport des forces. La National Science Foundation a calculé en 1963 que les scientifiques représentaient 3,6 % de la population active ; la proportion était de 1,5 % en 1940 ; elle sera de 4,7 % en 1970.

Oui, il est peu vraisemblable que les scientifiques aillent jusqu'à un coup d'Etat en règle, ou à un « coup du Monde », selon le mot d'un sociologue britannique. Cependant, ils installent *de facto* un contrôle secret de la politique, une *cryptocratie* qui n'a nul besoin d'une existence *de jure* pour exercer le pouvoir réel. Le président Eisenhower évaluait correctement la situation en prévenant son successeur, dans son discours d'adieu de 1961, « que la politique court le danger de



Linus Pauling, Prix Nobel de Chimie et Prix Nobel de la Paix, proteste depuis vingt ans contre l'armement atomique. « Il faut stopper la guerre, affirme-t-il, ou la race humaine s'éteindra ».

devenir prisonnière d'une élite scientifico-technologique ».

LA CITÉ SCIENTIFIQUE

Ce raisonnement paraîtrait à la plupart des scientifiques le type même de la pensée politique dans ce qu'elle a de périmé ; surtout l'obsession du pouvoir sur les hommes, des statuts et des préséances, alors que le monde aborde une crise que les institutions actuelles sont incapables de résoudre. Pourtant, un sociologue qui attaque la question sous un tout autre angle aboutit presque à des conclusions identiques. Il s'agit du professeur A. Moles, de l'université de Strasbourg ; une sorte d'agent double, il est vrai, puisqu'il est à la fois docteur en sciences et en lettres.

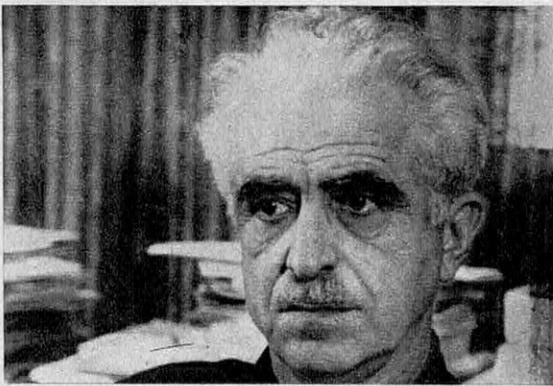
La civilisation occidentale, expose-t-il (1), souhaite créer le milieu dans lequel elle veut vivre, grâce à la fonction créatrice d'une pe-

(1) *La Cité Scientifique en 1972*, Bulletin SEDEIS-FERIS, 205, bld Saint-Germain, Paris, octobre 1962.

tit fraction de la société. Ces délégués à la refonte du monde possèdent « ses mœurs, ses coutumes et ses institutions. Ils constituent donc, au sens sociologique, une véritable « cité » que nous appellerons la « cité Scientifique ». Elle obéit à une économie interne, analogue à la structure capitaliste. Chaque chercheur acquiert un *capital* de publications, qui lui vaut un certain *crédit* garanti par l'honorabilité de sa signature.

La cité est régie par une police sévère qui fait respecter la conformité aux valeurs du groupe. Elle comprend trois classes : les princes, dont le Nobel est le Gotha, une bourgeoisie et un prolétariat. Elle entretient avec la caste des technocrates une « alliance sans cesse remise en question ». Les technocrates réalisent les idées des scientifiques, mais leur fonction reste de maintenir les structures existantes, tandis que les créateurs

PHOTOS PHILIP HALIMAN, ORTF



Gregory Pincus, biologiste et père de la pilule anti-conceptionnelle parle comme Pauling : « Le monde finira dans une conflagration nucléaire. J'espère que les gouvernements entendront notre avertissement ».

mettent constamment le présent à la disposition des objectifs futurs. La cité scientifique est liée avec la cité humaine « dans laquelle elle est immergée mais dont elle se distingue » par un contrat tacite d'échange de services qui repose sur « un double et durable malentendu » :

— le savant croit que la société lui donne les moyens matériels pour lui permettre de découvrir la vérité.

— le citoyen croit que le savant fournit ses efforts et son temps pour contribuer au bonheur de l'humanité, en accroissant son pouvoir sur le monde naturel.

Chacune des parties y trouve son bénéfice. Il n'empêche que les « mythes dynamiques » de la recherche divergent des mythes historiques qui inspirent l'humanité générale. La cité scientifique croît rapidement. D'après les estimations de Bernal, Bridgman, Seitz, Conant, la part de la popu-

lation qui se consacre à la recherche « passait de 0,02 % en 1910 à 0,2 % en 1939, puis à 0,4 % en 1945 ; elle devrait atteindre de 4 à 5 % en 1970 et peut-être 10 % en l'an 2 000 ».

Les institutions de la cité scientifique, universités, laboratoires, fondations, sociétés savantes, publications, congrès, évoluent de façons différentes. Ainsi, les sociétés savantes, principal moteur du progrès de la recherche durant les trois premiers siècles de la science, sont en régression, par rapport aux laboratoires où se fait « la chose scientifique ».

Contre les coutumes de la cité humaine, la cité scientifique lutte pour ses propres exigences : la libre circulation des travailleurs et des idées, opposée à « la patente » des industriels et « l'espionnée » des militaires. Elle refuse dans la mesure du possible la spécialisation rigide que veulent imposer les technocrates et les dirigeants politiques ou militaires, et tente d'imposer une spécialisation souple, ouverte sur la recherche gratuite et souvent vague, qui peut servir de berceau « à des sciences invertébrées qui seront peut-être la véritable forme de demain ».

Son rôle dans le gouvernement consiste à déterminer « en marge, un très grand nombre d'actes de la cité humaine. Elle refuse de prendre parti, mais définit la nature du parti à prendre ». La structure du gouvernement est « une oligarchie basée sur les conseils de recherche, fondations et commissions universitaires ».

Démographiquement, la pyramide de sa société se décompose ainsi :

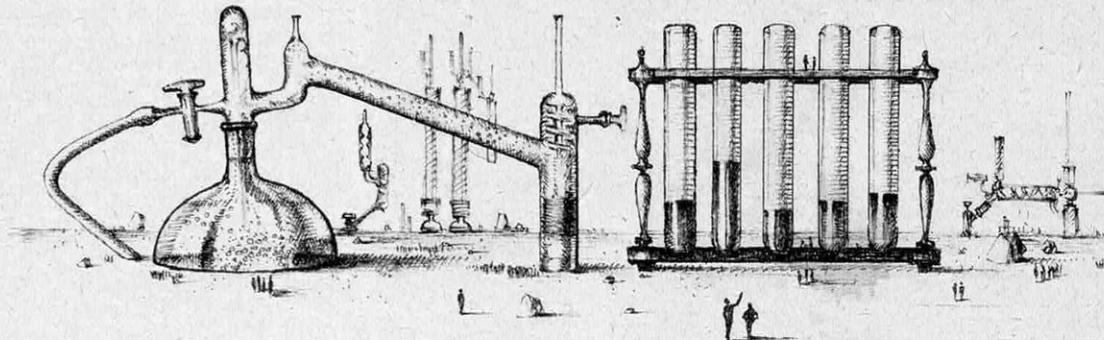
- directeur de recherches : 1
- chercheurs : 10
- assistants : 25
- laborantins : 40
- documentalistes : 2
- secrétaires et divers : 10
- personnel ouvrier : 12

pour cent travailleurs scientifiques.

« L'apparition de ce nouveau type de société est extrêmement progressive, car elle est déterminée par la conscience que cette société a d'elle-même. Il semble... qu'elle doive, dans les 10 ans à venir, prendre de plus en plus nettement conscience de son existence comme corps autonome et de l'irréductibilité de sa table des valeurs à celle de la société normale... Nous croyons que le principal point d'incertitude tient à l'ignorance que nous avons de l'évolution que subira la société intellectuelle en dehors de la société proprement scientifique. Se révoltera-t-elle ou prendra-t-elle fait et cause pour le monde de la science ? »

suite page 135

chroniques DES LABORATOIRES



BIOLOGIE

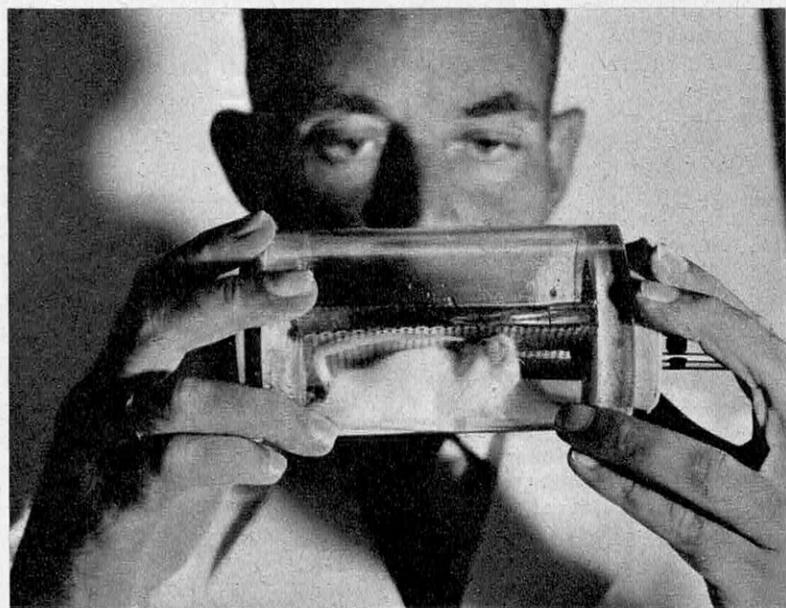
Heureux comme une souris dans l'eau

Plus une invention peut être simplifiée, et plus elle se rapproche de l'idéal; après la découverte des cloches à plongeurs, vieille de plusieurs siècles, vint le scaphandre attelé à de longs tuyaux qui lui envoyait l'air de la surface. Puis, la bouteille d'air comprimé emportée par les plongeurs autonomes constitua un progrès sensible par la suppression des pompes et des câbles. Mais, pour un poisson, le scaphandre doit sembler aussi absurde que l'est un avion pour un canard sauvage: l'étape ultime ne peut se faire que par suppression des bouteilles, combinaison, masque respiratoire et autres bagages du plongeur. Cette étape est maintenant toute proche: on fait déjà respirer directement les mammifères au fond de l'eau.

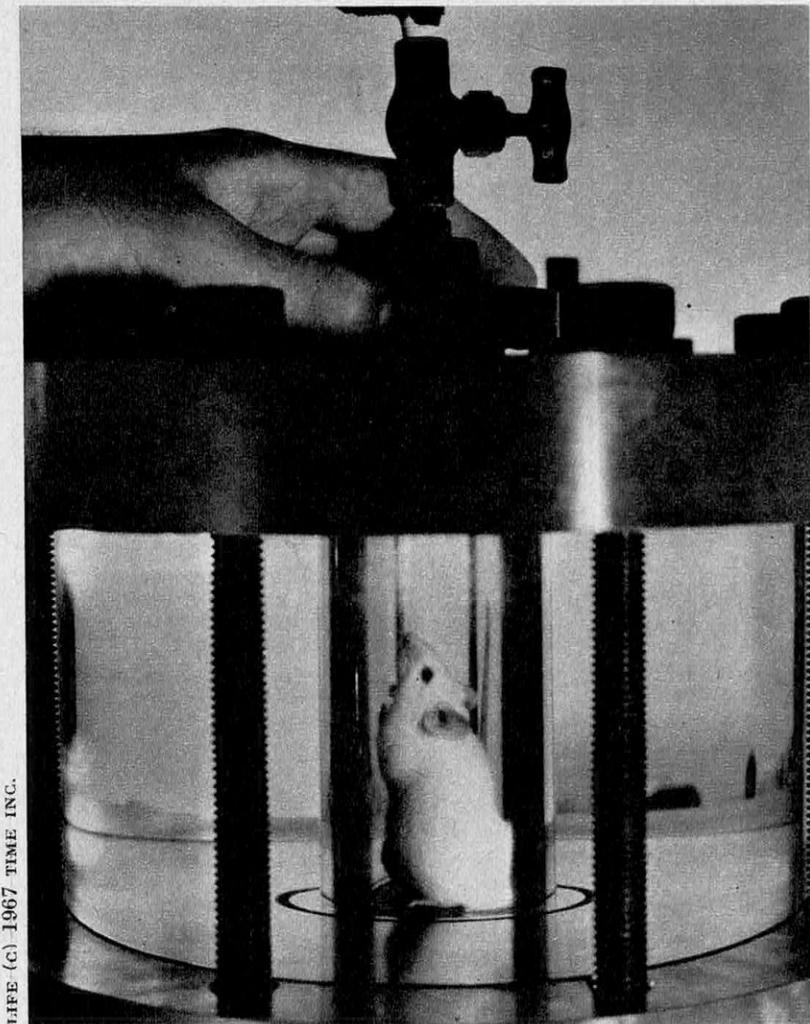
L'idée est toute récente, et nous avions déjà rendu compte ici des premiers essais; aujourd'hui, on parvient à faire vivre une souris totalement immergée pendant plus d'une heure. Dire qu'elle plonge directement au fond du bocal avec joie serait sans doute exagéré, mais une fois

vaincues les premières réticences, la souris s'habitue très vite à respirer directement de l'eau, ou plus exactement un liquide spécial obtenu par synthèse, le fluorocarbone. Si l'eau a été abandonnée, c'est qu'elle ne permet pas d'emmageriser autant d'oxygène que le liquide synthétique: celui-ci en retient trente fois plus, et on peut même sur-oxygénérer ce fluorocarbone qui retient alors trois fois plus d'oxygène que l'air lui-même. Respirer directement un liquide pour un mammifère habitué à respirer un gaz léger, l'air, pose quelques problèmes et la souris doit

inspirer et expirer avec force pour faire circuler le liquide à travers les minuscules alvéoles pulmonaires. La respiration au fond de l'eau prend l'allure des halètements d'un chien après une longue course au soleil. Les promoteurs de cette expérience pensent qu'elle devrait avoir des applications pratiques pour les plongeurs. Ceux-ci sont parfois sujets au mal des caissons, ou ivresse des profondeurs, dû aux bulles d'azote qui se forment dans le courant sanguin lors de la remontée. En inspirant directement un liquide au lieu d'un mélange gazeux, ils de-



La souris complètement immergée respire dans l'eau.



LIFE © 1967 TIME INC.

Mise à la pression correspondant à 800 m de profondeur.

vraient pouvoir descendre beaucoup plus loin qu'on ne le faisait jusqu'alors. C'est ainsi qu'on a pu maintenir la souris immergée à une pression correspondant à celle qui règne à 800 m pendant dix minutes, et la ramener pour ainsi dire à la surface, soit à la pression normale, en moins d'une minute sans qu'elle paraisse souffrir le moins du monde. Tous les physiologistes savent que la noyade est due à la suffocation, car l'eau respirée directement ne contient pas assez d'oxygène pour les besoins pulmonaires normaux. A l'état ordinaire, l'eau contient à peine le quarantième de l'oxygène qu'on trouve dans l'air au niveau du sol, ce qui suffit à expliquer la noyade. D'autre part, l'homme tire son origine des animaux marins

puisque les premières formes de vie sont apparues aux bords des océans, et de ce fait le sang est beaucoup plus proche par sa composition de l'eau de mer que de l'eau douce. Aussi faut-il voir là l'explication d'une découverte faite par les mêmes chercheurs qui travaillent sur les souris immergées : celui qui tombe à l'eau à beaucoup plus de chance de survivre à la noyade s'il se trouve dans la mer que dans un lac.

Ainsi, lorsque les premiers essais d'animaux immergés furent tentés dans une eau sur-oxygénée, les expérimentateurs constatèrent que les chiens ou les lapins survivaient beaucoup mieux dans l'eau salée que dans l'eau douce. Les recherches menées depuis ont montré que les animaux auxquels on fait

respirer directement l'eau douce souffrent presque toujours de lésions pulmonaires graves. Le fait est dû à ce que l'eau ordinaire, beaucoup moins salée que le sang, pénètre les membranes pulmonaires par osmose et s'infiltra dans les cellules qui tapissent les bronches, les gonflant jusqu'à les faire éclater. Au contraire, l'eau de mer qui est plus salée que le sang a tendance à faire sortir l'eau des cellules. La différence est considérable, et les secouristes chevronnés la connaissent bien : pour eux, une personne dont les poumons ont absorbé de l'eau douce peut être considérée comme finie.

C'est donc vers la plongée sous-marine que s'orientent aujourd'hui les études de respiration directe sous l'eau, bien que nombre de difficultés surgissent déjà : passer de la souris à l'homme n'est pas une petite affaire. Ainsi, il est relativement facile d'assurer l'oxygénation en milieu liquide, mais il est beaucoup plus dur de se débarrasser du gaz carbonique, qui est relativement peu soluble, et il faudra essayer quantité de mélanges, ou trouver le moyen de neutraliser le CO_2 .

Dans l'immédiat, les chercheurs envisagent une sorte de torpille, chevauchée par le plongeur, qui contiendrait la réserve de liquide oxygéné et un appareil respirateur assisté pour aider la circulation du fluide à travers les poumons. Le grand avantage : descendre à 600 m aussi simplement qu'on descend aujourd'hui à 50 m, tout en ayant supprimé totalement les problèmes de remontée. Tous ceux qui ont fait de la chasse sous-marine en eau un peu profonde verront immédiatement le progrès. Mais ce n'est qu'un début : la simplification ultime consistera à se promener sur les fonds sous-marins comme on marche dans la rue, sans masques ni tuyaux. Pour l'instant, une première étape reste à franchir : trouver un volontaire qui vienne remplacer la souris au fond de l'eau.

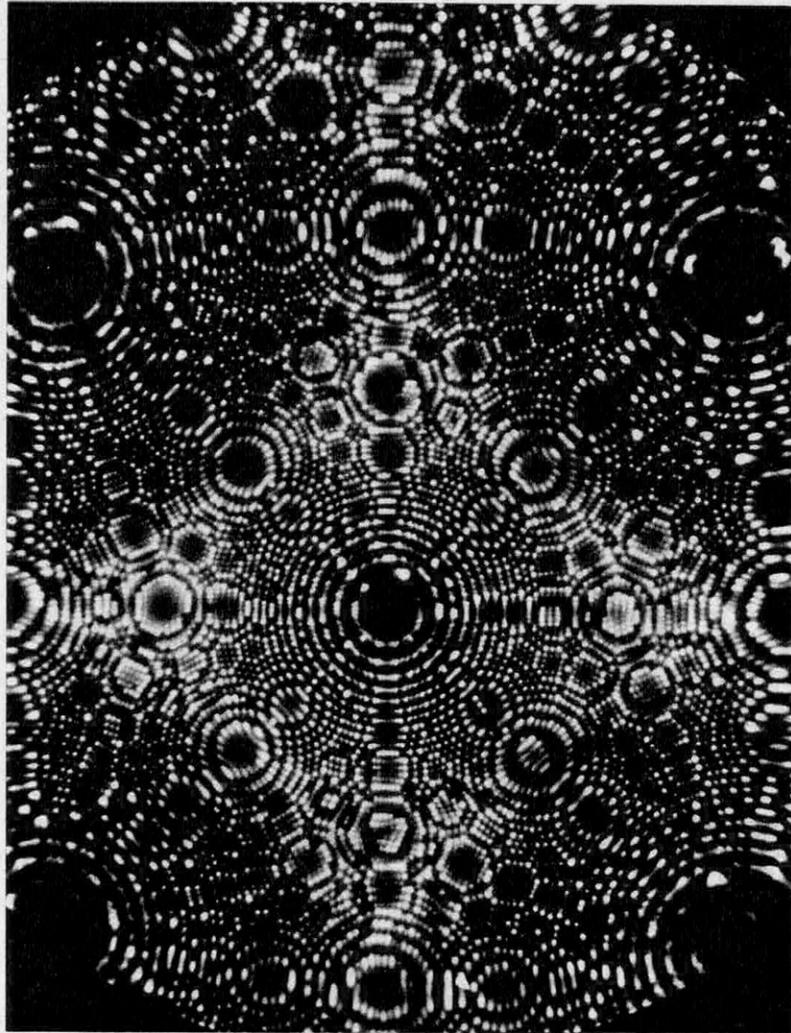
ELECTRONIQUE

Transport d'énergie : des lignes à supraconductivité

Avec l'augmentation constante de la consommation électrique, le transport de l'énergie à longue distance pose des problèmes sans cesse plus ardu. En effet, tout conducteur présente une certaine résistance au passage du courant et une partie de l'énergie transportée se dissipe en chaleur. Rappelons que cette perte s'exprime suivant le loi de Joule par la formule $W = R i^2 t$. On constate donc qu'elle augmente avec l'intensité i du courant transporté et avec la résistance R du conducteur. Pour limiter la perte énergétique, il faut donc maintenir i et R aussi bas que possible; la puissance d'un courant étant donnée par le produit de la tension par l'intensité, on peut diminuer cette dernière en augmentant la tension; c'était la voie suivie jusqu'à maintenant, et les lignes à 400 000 V céderont prochainement la place aux lignes à 800 000 V. On ne peut aller indéfiniment dans cette voie car au delà d'un certain voltage l'électricité se dissipe dans l'air.

Reste alors à diminuer la résistance du conducteur, ce qui n'est pas plus simple dans la pratique: pour diminuer la résistance, il faut augmenter le diamètre du fil conducteur. Le poids du câble suspendu entre deux pylônes a tôt fait de limiter le diamètre possible. Or une troisième voie vient de s'ouvrir grâce à la supraconductivité: à diamètre égal, la résistance d'un conducteur diminue avec la température, et au voisinage du zéro absolu, certains métaux et alliages présentent une résistance pratiquement nulle; on dit qu'ils sont devenus supraconducteurs.

Aussi le Dr Garwin, ingénieur de la firme IBM, a-t-il



Vue d'un atome: demain ils seront faits de main d'homme.

présenté un projet permettant de transporter des centaines de milliards de watts avec deux fils de 4 cm de diamètre refroidis à l'hélium liquide. Transporter la même quantité d'électricité avec les moyens classiques demanderait plus d'un million de tonnes de câbles d'aluminium et la perte par effet Joule serait d'environ 5 %. Le Dr Garwin propose donc d'entourer les fils conducteurs dans une gaine où circulera de l'hélium liquide maintenu à une température voisine du zéro absolu par des stations de réfrigération espacées de 20 km. Le prix de revient serait finalement inférieur à celui d'une ligne classique et surtout l'économie réalisée sera d'un intérêt essentiel pour la diffusion de l'électricité.

ATOMIE

Bientôt des métaux lourds faits de main d'homme

Jusqu'ici, les éléments lourds artificiellement créés dans les laboratoires nucléaires n'ont jamais eu le moindre intérêt pratique faute d'une durée de vie suffisante. Or il semble que les choses doivent changer très prochainement puisque le Pr. Ghiorgo, de l'Université de Berkeley, vient d'annoncer la création virtuelle d'un nouveau groupe d'éléments artificiels très lourds et stables. Il serait alors possible de poursuivre des expériences de longue durée sur ces éléments, ce qui du point de

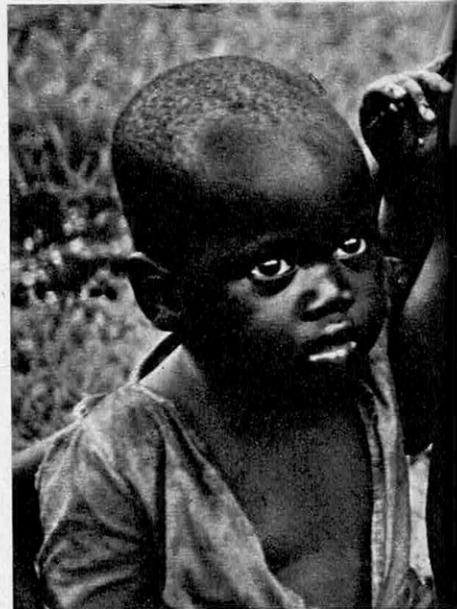
vue physique pure serait d'un intérêt considérable. D'un autre côté, certaines applications pratiques pourraient être envisagées et ce serait la première fois depuis l'origine de la civilisation que l'homme disposerait d'autres métaux que ceux présents dans le sol. On doit porter au crédit du Pr Ghiorgo la création, il y a quelques semaines, de l'atome le plus lourd jamais identifié, en l'occurrence un isotope, ou variété atomique, du mendélééium qui possède un poids atomique de 258. Rappelons que ce poids atomique correspond pratiquement au nombre de protons et de neutrons contenus dans le noyau, et qu'il indique donc sensiblement le poids de l'atome par rapport au poids de neutron. Il n'a évidemment rien à voir avec le poids réel de l'élément, et les corps les plus lourds dans la réalité n'ont pas forcément les noyaux atomiques les plus lourds : c'est ainsi que le plus dense de tous les corps, l'iridium (densité 22,6) a un poids atomique de 192, alors que l'uranium (densité 18,7) a un poids atomique de 238.

Les nouveaux éléments artificiellement créés correspondraient aux numéros 114 à 126 de la table de Mendéléev et les poids atomiques iraient jusqu'à 300. Avant la découverte du mendélééium 258 par le Pr Ghiorgo, l'atome le plus lourd portait le numéro 103 ; il s'agit de lawrencium, de poids atomique 257. A l'heure actuelle, il est impossible de prévoir la nature des corps allant au-delà du n° 103 car ils sont difficiles à former à partir du l'outillage en service maintenant. Récemment, les Soviétiques avaient pourtant annoncé la création du n° 104 dont la période n'était que quatre dixièmes de seconde.

Les chercheurs considèrent comme vraisemblable la longévité des nouveaux éléments car ils possèdent un arrangement de neutrons similaire à celui des éléments stables qu'on trouve dans la nature. Jusqu'ici l'élément

naturel le plus lourd est l'uranium. La stabilité d'un corps radioactif est donnée par sa période, ou demi-vie, qui correspond à la durée nécessaire pour que la moitié du matériau se soit désintégrée, ou transmutée en atomes plus simples et stables. Ainsi, le nouvel élément découvert, le mendélééium 258, a une période de deux mois, ce qui veut dire qu'au bout de ces deux mois la moitié de la masse de mendélééium 258 est désintégrée et transformée en un autre élément.

Cette durée de vie relativement longue a beaucoup surpris les physiciens car les éléments artificiellement créés dans les laboratoires ont toujours des périodes si courtes que leur étude est à peine possible. Cette fois, au contraire, il semble qu'il y ait un renversement de la situation et tout permet de penser que les éléments plus lourds encore qui restent à créer auront des périodes très longues ; à ce moment, l'étude du nouvel élément pourra se faire avec tout le temps nécessaire, et peut-être même trouvera-t-on des usages pratiques à ces métaux artificiels, dignes successeurs des textiles synthétiques et autres composés entièrement créés par l'homme.



Sevrage précoce : 20 % de mortalité

ils arriveront à diminuer grandement la mortalité infantile.

En Afrique, la date exacte fixée pour le sevrage est établie, non pas d'après des critères médicaux, mais selon une vieille coutume islamique. Il a lieu trente mois après la conception : ce jour-là, dès l'aube, le nourrisson n'a plus le droit de téter. Il est séparé de sa mère et conduit chez le marabout. Celui-ci lui fabrique un philtre qu'il verse sur du pain.

Tandis que l'enfant mange ce pain, le marabout prononce les paroles rituelles : « laisse le sein et va vers le pain ». « J'enlève l'enfant à sa mère ».

Cette séparation est traumatisante pour l'enfant qui vivait jusqu'alors en symbiose complète avec sa mère. Dans les cas extrêmes, le choc affectif est tel que la mort survient.

Le problème se corse, lorsque le sevrage du bébé est rendu précoce par suite du décès ou d'une nouvelle grossesse de la mère. Dans ce cas, la maman pense que son lait devient nuisible et confie le nourrisson à sa grand-mère, qui, après s'être nourrie de plantes galactogènes, ne produit qu'un lait médiocre (en Afrique les jeunes mères refusent de nourrir un

SANTE

Mesdames, n'écartez plus les marabouts

A Abidjan, des pédiatres européens et africains et des délégués de l'O.M.S. et de la F.A.O. se sont réunis pour discuter du problème du sevrage, point noir de la santé publique en Afrique noire.

Appliquée tardivement et brutalement, le sevrage est la cause principale du taux important de mortalité infantile : 20 % des enfants meurent entre 20 et 24 mois. Aussi les médecins pensent qu'en entreprenant une vaste campagne d'information auprès des mères de famille,

enfant qui n'est pas le leur). D'une manière générale, l'enfant séparé de sa mère est définitivement privé de lait et passe directement au menu des adultes, c'est-à-dire au «fou tou» (farine de manioc à l'eau), aux plats et sauces épicées que son estomac ne supporte généralement pas. Il s'ensuit des diarrhées et autres troubles dus à une carence en protéines. S'il ne meurt pas, l'enfant est alors sujet aux infections et parasites intestinales.

Face à cette situation alarmante, les médecins décident d'extirper les traditions et les vieilles croyances de la mentalité africaine. Il faut, disent-ils, habituer la femme à un sevrage progressif et surtout lui apprendre à faire des bouillies avec les produits locaux, de manière à établir une progression entre l'allaitement maternel et le régime de l'adulte.

Des équipes sanitaires envoyées à tous les azimuts entreprennent déjà cette nouvelle éducation des esprits. Le succès de l'opération ne sera pleinement assuré que si les autorités locales (maraîchins, sorciers) apportent leur soutien.

Cependant, les médecins les plus optimistes pensent qu'une génération sera nécessaire pour que l'enseignement supplante les traditions.

MEDECINE

Vers une carte d'identité médicale

Une équipe de psychiatres et pédiatres du Collège de Médecine «Albert Einstein» de New York pense qu'il serait utile d'établir au cours des premières années de la vie d'un enfant une sorte de carte d'identité médicale qui permettrait de connaître son comportement ultérieur tant au point de vue physiologique qu'intellectuel.

Cette carte d'identité serait établie à partir des résultats de tests subis par de jeunes

enfants pendant 6 ans. Ces tests subis par 300 jeunes enfants montrent que, quels que soient les traitements qui leur sont appliqués (réaction à un souffle d'air dirigé sur l'abdomen, au son d'une note déterminée, à l'application d'un linge chaud sur le corps etc.), aucun des enfants ne réagit de la même façon au cours des expériences : chaque bébé possède une variation du rythme cardiaque et des réponses nerveuses qui lui sont propres (les électro-encéphalogrammes et électrocardiogrammes en sont). Chez certains sujets, le rythme cardiaque est de 70 battements/minute durant le sommeil, de 150 battements/minute lorsqu'il crie ; alors que d'autres passent de 150 à 230 battements. Les uns réagissent violemment pendant une période brève. D'autres restent impassibles.

Mais les psychiatres constatent que les bébés qui restent apparemment calmes pendant les expériences ont en réalité un rythme cardiaque accéléré. Selon les spécialistes américains, ces indications sont très précieuses. Il signifie que par la suite, ces individus conserveront apparemment des attitudes passives face aux événements de leur existence, alors qu'ils subiront «en profondeur» des désordres nerveux ou mentaux. Le Docteur Bridger affirme que les cartes d'identité médicales établies de manière précise dès la naissance faciliteront par la suite l'orientation scolaire et professionnelle et permettront même de prévoir à l'avance une prédisposition à certaines maladies cardiaques ou nerveuses et par conséquent de les pallier.

ARCHEOLOGIE

Trésors non engloutis

L'expédition «Saian-Touva» de l'Académie des sciences d'U.R.S.S. continue cette année à fouiller le fond de la

future mer des Saian (Turkestan oriental) qui naîtra après la construction du barrage de la puissante centrale hydro-électrique «Saian-Chouchenskoïé».

Le fond de la future mer recèle en son sein des trésors de toutes les époques de l'histoire de l'Asie Centrale. On y trouve notamment des outils de pierre, dont se servaient les chasseurs de mammouths il y a 15 000 ans. D'une époque plus récente bien qu'encore lointaine, un grand nombre de tombeaux contenant des restes de momies et quantité d'œuvres d'art en or et en argent attestent la présence des Scythes. Leur mode de vie et leurs croyances nous sont restitués de manière très vivante par la découverte de cases conservées intactes depuis 2 500 ans grâce au gel. Dans ces cases qui servaient de sépulture aux guerriers morts on trouva des poignards de bronze, des carquois avec des flèches, de la vaisselle d'argile et de bois, divers objets en cuir et en fourrure.

Un peu plus loin, on mit à nu des tombeaux datant de 1 000 ans dans lesquels sont enterrés des guerriers turcs avec leurs chevaux de combat. Dans les tombes sont conservés des armes, des ornements d'argent et de bronze, des tissus de laine et de soie. Dans un tombeau où une femme riche était enterrée, on compta près de 300 articles d'usage domestique et d'ornements.

A la fin de l'année, l'expédition fouillera une ancienne ville forte ouigoure (peuplade mongole qui s'était autrefois installée au Turkestan oriental) détruite par les incendies lors des invasions de 840.

Plus de 140 archéologues participent à ces fouilles. De belles découvertes en perspective. Une fois de plus se trouve posé le cas des sites archéologiques menacés par les barrages hydroélectriques, et il est vraisemblable que s'ils le pouvaient, les responsables des fouilles retarderaient indéfiniment la construction du lac artificiel.

PETROLE :

- 1) Peut-on se passer du moyen-orient
- 2) L'aventure de la prospection sous-marine

Le coup est rude pour Nasser. En décidant, après la défaite de ses troupes devant celles d'Israël, de boucler le canal de Suez, il croyait renouveler l'opération de 1956 : affamer le monde occidental en pétrole, le contraindre au rationnement et aux tickets d'essence, et donc s'assurer d'une carte maîtresse dans son jeu.

Il n'en a rien été. Nous avons eu du pétrole et de l'essence tout l'été. C'est à peine si une augmentation insignifiante du prix du carburant est intervenue...

Et pourtant, cette fois-ci, contrairement à 1956, les pays arabes producteurs de pétroles ont boycotté les gros consommateurs que sont les Etats-Unis, l'Angleterre et l'Allemagne fédérale (coupable d'avoir fourni des masques à gaz à Israël).

Et pourtant encore, la part du pétrole dans nos besoins énergétiques est passée (chiffres européens, mais qui valent partout ailleurs) de 10 % en 1950 à 28 % en 1960 pour atteindre, estime-t-on, 50 % en 1970, la part du charbon tombant de 74 % en 1950 à 53 % en 1960, pour être de 25 % à peine en 1970.

Que s'est-il passé ? Tout simplement la crise du Moyen-Orient de juin dernier a permis de faire apparaître au grand jour une vérité ignorée de la plupart d'entre nous :



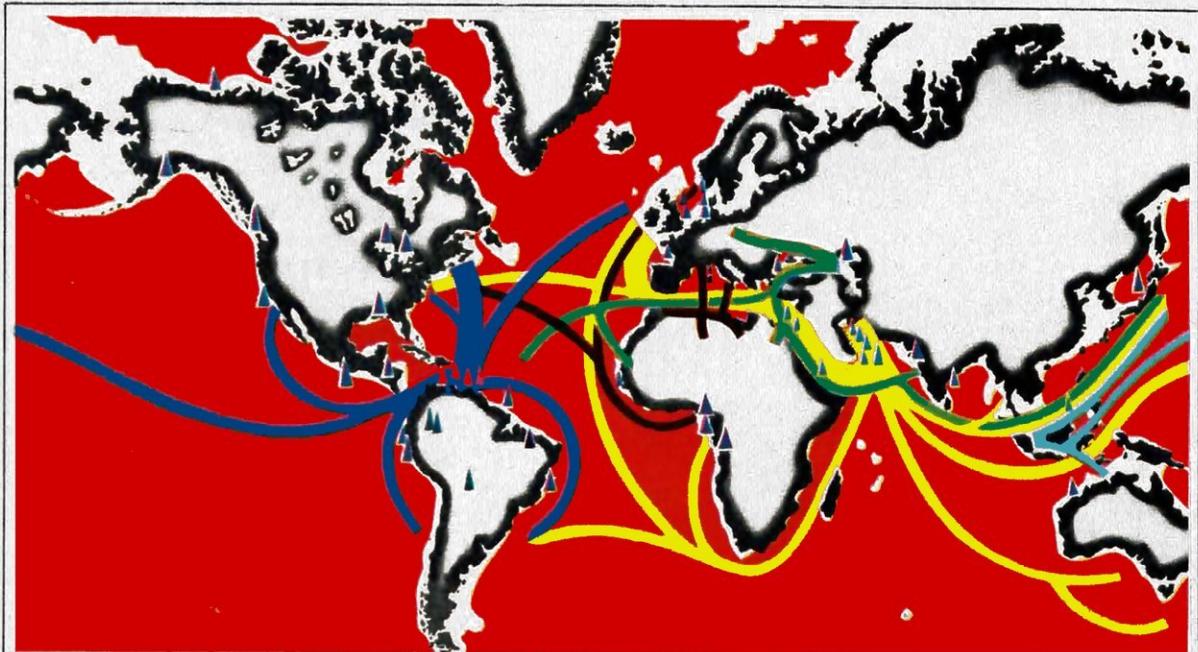
Un scaphandrier spécialisé dans la prospection sous-marine peut gagner jusqu'à 30 000 dollars par an (150 000 F). Mais tout dépend du lieu de prospection. On paie plus cher en « eau froide », en Alaska, qu'en « eau chaude », en Californie.

Cette partie du globe a beau détenir les deux tiers des réserves mondiales de pétrole et le canal de Suez monopoliser le trafic de la quasi-totalité de nos importations, nous sommes devenus parfaitement capables de nous passer, du jour au lendemain, et du Moyen-Orient et du canal de Suez.

Pour des raisons de production d'abord, la leçon de l'affaire de Suez de 1956 a été tirée. L'exemple des Etats-Unis le prouve. Plus gros consommateurs de pétrole du monde (550 000 000 t par

an), les Etats-Unis n'ont pas été le moins du monde gênés par la fermeture du canal et l'embargo mis sur leurs commandes au Moyen-Orient : il y a longtemps qu'ils n'importent plus que 3 % de leur pétrole du Moyen-Orient. Leur principal fournisseur (mis à part leurs propres puits : 450 000 000 t) est devenu le Vénézuela. Ils n'ont eu qu'à relever le débit des puits qu'ils contrôlent pour « épouser » instantanément ce trou de 3 %.

De même en France, la situation n'a été inquiétante à aucun moment. Sur les 69 000 000 tonnes que nous consommons, 37 000 000 tonnes viennent de la zone franc (France, Algérie, Gabon, Congo) et sur cette quantité 33 200 t de l'Algérie. Or, même au plus fort de sa lutte verbale contre l'im-



Les artères du commerce pétrolier couvrent les sept mers. Deux grandes voies d'approvisionnement : le Moyen-Orient avec 29 % de la production mondiale et les U.S.A. avec 25 %. Viennent ensuite le Vénézuéla (11 %), l'U.R.S.S. (10 %), l'Afrique (8 %)... Le Canal de Suez n'est plus indispensable à aucune de ces régions productrices : les lignes de distribution qui partent des Amériques (en bleu) sur notre carte) n'ont évidemment nul besoin de Suez. Les lignes partant du Moyen-Orient (en jaune) et d'U.R.S.S. (en vert) sont plus courtes lorsqu'elles passent par le canal de Suez. Mais le chemin le plus long n'est pas nécessairement le plus coûteux. Des tankers géants font maintenant le grand tour par le cap : ils transportent à moindre prix les mêmes quantités de pétrole que les petits pétroliers qui transitaient autrefois par Suez.



Sur le pont : l'équipement complet du scaphandrier plongeant à l'oxy-hélium. A droite : la batterie des bouteilles de mélange gazeux. Au centre, le tableau de contrôle permettant au chef de plongée de doser son mélange selon la profondeur à laquelle le scaphandrier va travailler. A gauche : les caissons de décompression. Les scaphandriers descendant jour et nuit. Par 75 m de fond, par exemple, quand il s'agit de surveiller la pose et l'enfouissement d'oléoduc dans le golfe du Mexique. Mais, à cette profondeur, les scaphandriers sont obligés de travailler à partir d'une cloche à plongeur reliée d'ailleurs à un caisson de surface pour les longues décompressions. Et ils ne pourront remonter qu'en respectant les paliers de décompression. En Alaska, les scaphandriers travaillent à tâtons dans la nuit, sous une couche de glace. On leur demande aussi bien de prélever des échantillons géologiques aux pieds d'une structure de forage que de photographier et de filmer les grands fonds.

périalisme, M. Boumediène s'est bien gardé de fermer ses robinets... Quant au reste, 31 300 000 t, 6 100 000 t proviennent de l'Iran qui, n'étant pas nation arabe, ne demande qu'à poursuivre ses livraisons et même à les augmenter, 17 200 000 t de l'Irak dont le pipe-line vient directement jusqu'à la Méditerranée et ne nous a pas boycottés.

Le dixième restant a fait le tour par le Cap : un souci vraiment minime à l'époque des pétroliers géants qui, de toute façon, ont un tirant d'eau trop important pour le Canal de Suez.

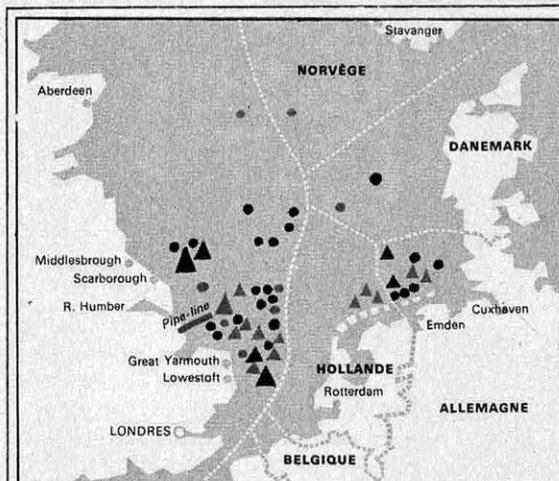
Quant à l'Angleterre, l'Allemagne, le Brésil et l'Argentine, ils ont été chercher au Vénézuela ce que leur refusait le Moyen-Orient. Résultat : la « punition » s'est retournée contre ceux qui voulaient punir. L'Egypte perd les péages énormes du canal, et les producteurs de pétrole de cette région, une grande partie de leurs revenus.

On pourrait rétorquer qu'en fait ils n'ont pas complètement arrêté leurs fournitures. Réponse : l'auraient-ils fait — ce qui, de toute manière, aurait été un suicide économique — ils n'en auraient pas pour autant troublé nos économies.

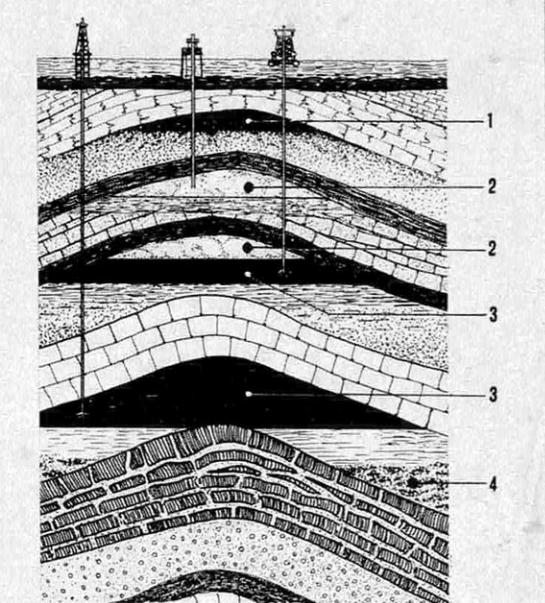
En effet, et c'est là le grand point véritablement nouveau en matière d'approvisionnement pétrolier : s'il le fallait, le monde est demain capable de vivre sans les puits du Moyen-Orient.

Du pétrole, nous savons aujourd'hui en trouver ailleurs.

Sous la mer, en premier lieu. Le « plateau continental », c'est-à-dire les fonds de moins



La mer du Nord connaît une nouvelle ruée vers l'Or Noir. Les Hollandais furent les premiers à se risquer en pleine mer pour sonder les fonds sous-marins. Depuis, les prospections se sont multipliées : dans les eaux néerlandaises, dans quelques fonds allemands et au large des côtes britanniques. La prospection se fait par des plates-formes flottantes ou fixes.



Voici la coupe d'un gisement d'hydrocarbures type, sous le plateau continental.

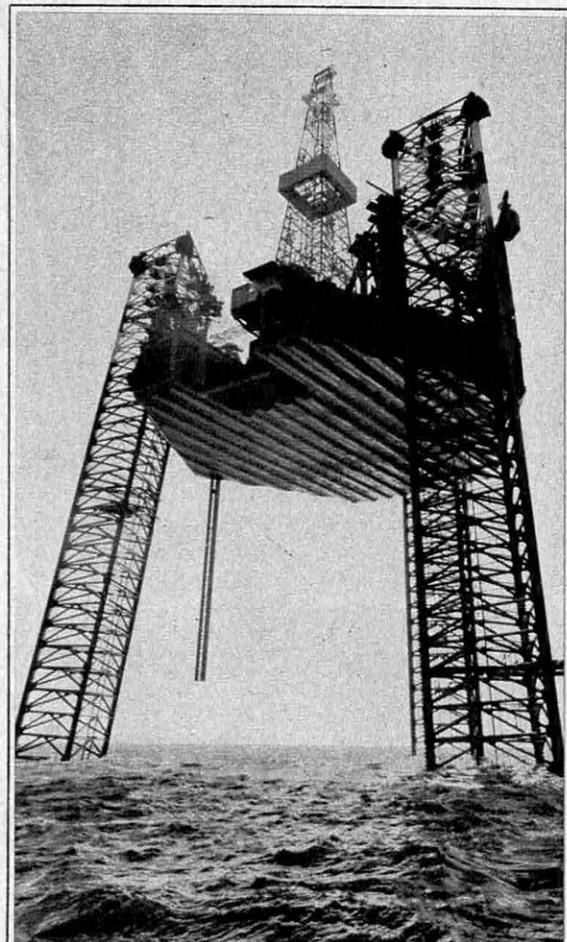
- 1 Une couche semi-perméable de vase et de sédiment récents.
- 2 Dans un grès meuble et poreux, une poche de gaz.
- 3 Un piége similaire a retenu le pétrole qui imbibe une strate de sable.
- 4 Tout en bas, enfin, le pétrole flotte sur l'eau saumâtre.

de 2 mètres qui prolongent les continents, couvre 46 millions de kilomètres carrés, autant que les terres émergées, et ses réserves en pétrole sont gigantesques.

Or, depuis les rudimentaires « Texas Towers », les tours sur pylônes limitées aux faibles profondeurs et expérimentées autrefois, la technique de l'exploitation sous-marine a considérablement évolué. L'ensemble du plateau continental est à présent à notre portée. Au Vénézuela, dans le seul lac Maracaibo, la production atteint déjà plus de 100 000 000 tonnes. Le golfe du Mexique en produira demain autant. La France extraîtra bientôt du pétrole dans le golfe de Gascogne et au large des côtes méditerranéennes. L'Italie dans l'Adriatique ; la Mer du Nord sera pointillée de derricks flottants, ainsi que le large de l'Australie, de l'Indonésie, du Gabon, du Nigeria, etc.

Et même si alors le golfe Persique, ce qui est fort possible, bat encore le record des réserves, il existe dès maintenant trois nouvelles sources de remplacement dans la pro-

duction des combustibles liquides, dont chacune, on le sait désormais, dépasse très largement en ressources les capacités pétrolières. Les sables pétrolifères d'abord. L'exploitation a déjà commencé, dans l'Athabasca, Etat de l'Alberta au Canada. Teneur en huile : de 12 à 17 %. Exploitation (par l'usine des Great Canadian Oil Sands ; elle a coûté 2 millions de dollars) : extraction mécanique des sables affleurant et lavage à l'eau chaude. Production : bientôt 3 000 000 t d'huile lourde par an.



Deux cent soixante-dix « tours Eiffel » de ce genre (150 plates-formes mobiles et 120 plates-formes fixes) sont actuellement en opération dans la mer du Nord, la mer d'Irlande, le golfe du Mexique, etc. Dans le golfe du Mexique l'encombrement est tel qu'on compte jusqu'à cinquante collisions par jour, par gros temps surtout sous la pression des vents Fournant.

La Shell a demandé des concessions, sans succès jusqu'ici (les autorités de l'Alberta craignent encore la concurrence pour les gisements classiques de pétrole de leur Etat). La Shell proposait un procédé de lessivage *in situ* sans extraction des sables, et assurait pouvoir produire pour commencer 6 000 000 t par an.

Deuxième source de remplacement : les shistes bitumeux. Exploités bien avant les premiers pétroles de Pennsylvanie, ce sont des marnes ou argiles auxquelles se sont incorporées des matières organiques variées : algues gélifiées, restes de végétaux charbonneux, poissons dont on retrouve encore les squelettes et les écailles.

Leur distillation remonte au début du siècle dernier (la France exportait aux Etats-Unis l'huile des shistes d'Autun).

La répartition des gisements de shistes bitumeux est très différente de celle des gisements de pétrole : Sicile, Suède, Congo, URSS, Brésil, mais surtout aux Etats-Unis le gisement de Green River, réparti sur les Etats du Colorado, de Wyoming et de l'Utah (épaisseur : 600 mètres sur des centaines de kilomètres carrés). Réserves estimées : plus de 10 fois les réserves mondiales de pétrole connues.

Au point de vue de la technique, le problème de production concurrentielle est résolu : la Sinclair Oil, à Green River, a repris la méthode de distillation par chauffage *in situ* expérimentée par les Allemands à la fin de la Seconde Guerre Mondiale dans le Wurtemberg. C'est la seule question politique qui entrave à l'heure actuelle le départ d'une véritable exploitation : les producteurs pétroliers courraient à la ruine.

Le charbon lui-même est enfin la troisième source de remplacement.

Avec 7 916 milliards de tonnes de réserves estimées, le charbon (pris dans son sens large : houille, anthracite et lignite) pour-



Jour et nuit, par n'importe quel temps, le trépan tourne sur la plate-forme. A partir d'une même plate-forme de production, on peut forer plus d'une douzaine de puits, soit en oblique, soit dans des couches différentes. Le danger est évidemment une éruption soudaine et incontrôlée de gaz. D'où risque d'explosion.



**prenez un gardien
pour vos enfants
souscrivez une rente-éducation à la
Caisse Nationale de Prévoyance***

CNP

* dans tous les bureaux de poste et chez tous les comptables du trésor
ou à la CNP, 56 rue de Lille - Paris 7^e



Trois types de sous-marins « Perry Cubmarine » sont actuellement utilisés par les pétroliers. Le premier, le Cubmarine Pc-3X, peut descendre jusqu'à 46 m. Vitesse : huit noeuds. Rayon d'action : 74 km. Conduit par deux membres d'équipage, il peut rester huit heures d'affilée sous l'eau. Le second Cubmarine, modèle Pc-3B, plonge jusqu'à 185 m. Même vitesse, même rayon d'action, même équipage et même durée de plongée que pour le modèle précédent. Quant au dernier modèle, le Cubmarine PLC-4, il peut descendre jusqu'à 460 m. Vitesse : quatre noeuds. Rayon d'action : quinze kilomètres. Quatre hommes d'équipage. Endurance de plongée : 36 h. De son côté, la firme Ocean-Systems a mis sur chantier un sous-marin pour scaphandriers, dit « crache-plongeurs », avec caisson interne de décompression.

rait à lui seul et en pratique indéfiniment, fournir par distillation tout ce dont le monde a besoin en combustibles liquides.

Et puis, pour comprendre à quel point le Moyen-Orient, sur la carte énergétique du monde, a perdu de l'importance, il faut compter avec le gaz naturel.

Là, le Moyen-Orient est pauvre : moins d'un dixième des réserves mondiales. Ce sont les Etats-Unis et l'URSS qui détiennent la plus grande partie des réserves connues : un tiers chacun. L'Europe occidentale, méditerranéenne surtout, très pauvre en pétrole, est riche en gaz naturel.

Négligé autrefois, en raison des difficultés de son transport maritime, le gaz naturel a pris une place capitale aujourd'hui. Les pipelines peuvent aller le chercher très loin, et sa présence généralement proche des grandes régions consommatrices, permet son exploitation à un prix de revient très bas.

L'importance du rôle qu'il joue désormais dans nos économies (un exemple : Lacq produit 200 milliards de m³ par an) est suffisamment connue pour qu'il soit inutile de

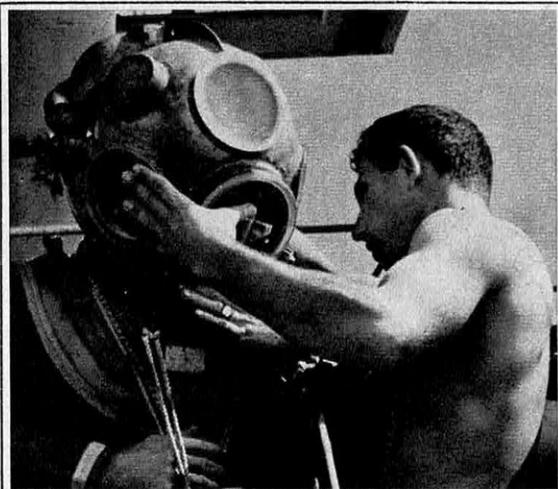
s'y étendre. Une chose est sûre en tout cas : chaque jour, le gaz naturel gagne de la place et ses consommateurs n'ont pas besoin du Moyen-Orient pour s'en procurer. Par conséquent, une première conclusion s'impose pour comprendre l'échec des mesures de boycott décidées par Nasser et ses alliés : ils ont compté sans l'énorme capacité de remplacement dont dispose aujourd'hui le monde en matière de production de combustibles liquides.

Mais ils ont encore compté sans une donnée capitale intervenue depuis la première crise israélo-arabe, celle de 1956.

Le bouleversement des méthodes de transport pétroliers : le gigantisme des tankers. En 1956, après la première fermeture du canal, il est tout de suite apparu comme évident aux armateurs (Niarchos et Onassis l'avaient proclamé dès 1950), qu'il fallait appliquer une politique de gros tonnages : un très gros bateau transporte à prix moins élevés la même quantité de pétrole que plusieurs bateaux plus petits.

Lente au début, la production des super

tankers s'accélérera bientôt de même que les ambitions des constructeurs navals. Au printemps dernier, les chantiers détenaient un carnet de commandes de 160 pétroliers de



Un scaphandrier spécialisé peut plonger jusqu'à 120 m. Rapport: 1 908 dollars (près de 10 000 F). Il peut faire ainsi deux plongées par semaine, exceptionnellement trois. Mais il risque des accidents infiniment variés, immédiats ou à retardement, qui tuent ou font des infirmes ou des vieillards prématués. En France, un bon plongeur peut gagner 2 000 F par mois.

150 000 tdw et plus. En 1966, la Royal Deutch Shell en a commandé 15 de 175 000 à 200 000 tdw. Le record est détenu par l'armateur Ludwing avec 6 pétroliers de 312 000 tdw, affrétés par la Gulf Oil. On leur construit actuellement en Irlande, à Bantry Bay, un port d'éclatement d'où des navires plus petits reprendront le chargement vers les autres ports de Grande-Bretagne et du continent. En France, à Saint-Nazaire et la Ciotat, des cales sont en préparation pour la construction de pétroliers de 300 000 tdw et, bien entendu, les Japonais, eux, préparent déjà des cales pour des navires de 500 000 tdw.

Depuis la crise, de nouvelles commandes affluent partout.

Bientôt, même à vide, aucun pétrolier ne pourra plus emprunter le canal de Suez.

Mais allons encore plus avant. L'époque n'est à présent plus éloignée (quelques dizaines d'années au plus) où la fermeture éventuelle du canal de Suez et des robinets pétroliers du Moyen-Orient n'aura plus guère de chance de faire la « une » des journaux : l'époque de l'énergie nucléaire.

Dès 1980, elle aura sans doute déjà remplacé l'énergie électrique.

Et dans les années qui suivront, peu à peu la majorité des autres sources d'énergies.

Quant aux voitures, sommes-nous seulement

certains que nous allons encore longtemps nous arrêter dans les « stations-service » pour demander vingt litres d'« ordinaire » ou de « super ».

Le jour se rapproche où dans la plupart des villes du monde, l'automobile sera interdite. Pour l'encombrement qu'elle provoque. Pour la pollution catastrophique de l'air qu'elle entraîne.

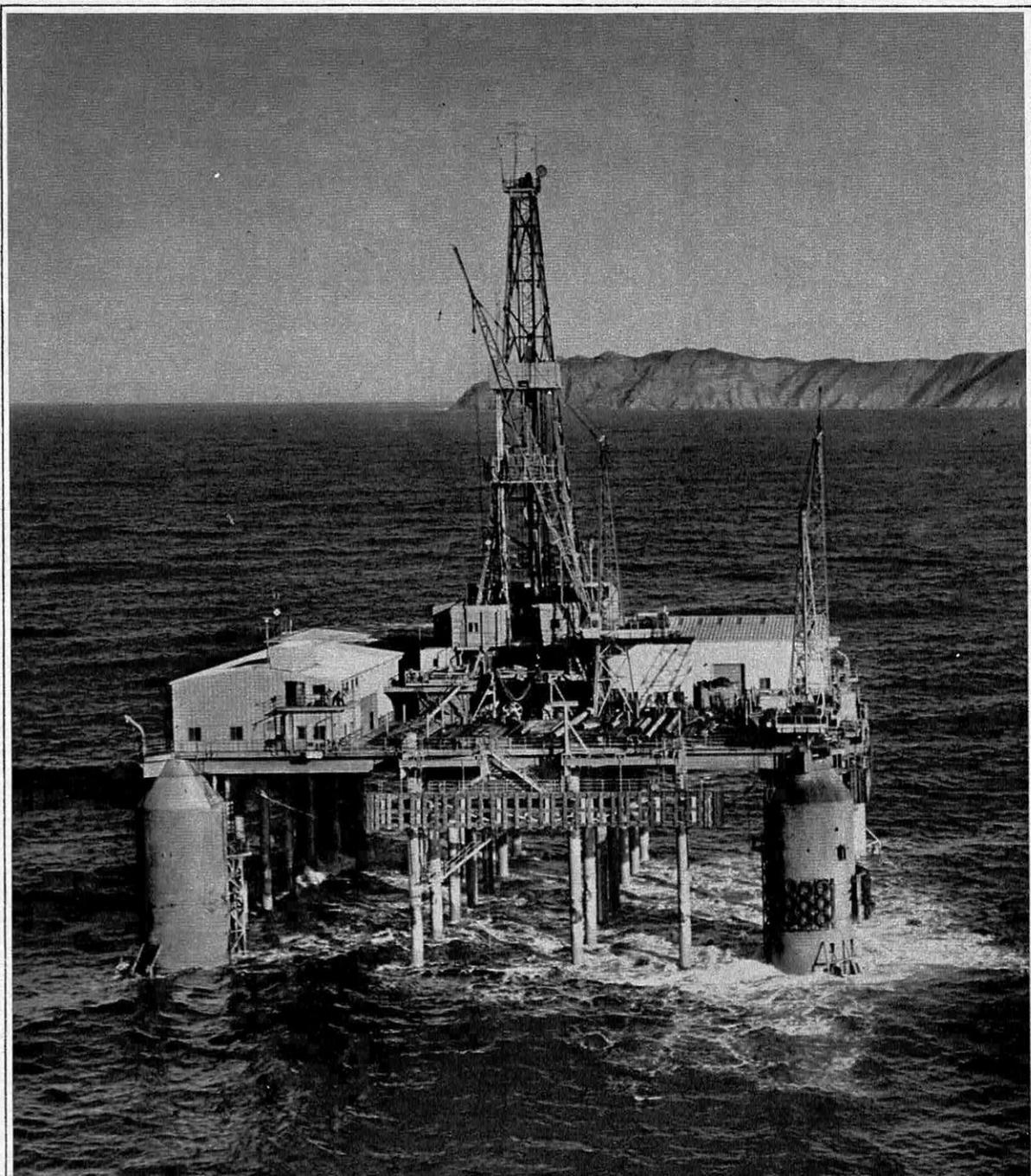
La Californie, le plus motorisé des Etats des U.S.A., le pays le plus motorisé du monde, vient d'annoncer qu'elle se propose d'interdire à partir de 1980 tout moteur à combustion interne sur la plus grande partie de son territoire : le « smog », mélange de fumée et de brouillard, dû aux voitures, rend chaque jour plus irrespirable l'air de Los Angeles. Après ces quelques décennies de triomphe il y a les plus grandes chances pour que le pétrole, devenu archaïque, remplacé par d'autres sources d'énergie, retombe à « l'insignifiance » qu'il eut pendant la suite des siècles où, comme l'a écrit Raymond Cartier, « sa principale utilité fut de servir d'onguent aux rhumatismes des Bédouins ». Et l'on ne se battrra plus pour le pétrole.

Cela dit, l'homme aura bien trouvé d'autres raisons de se battre !

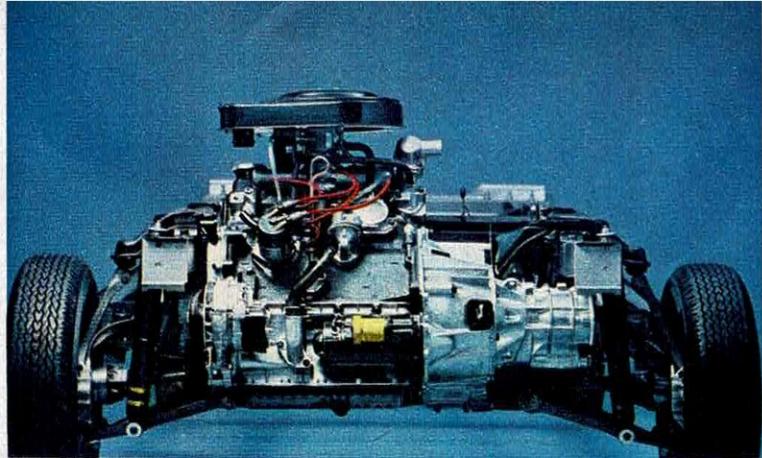
Camille ROUGERON



Outre les « pieds lourds » (les scaphandriers) la prospection sous-marine utilise des hommes-grenouilles. Leur travail consiste à surveiller le forage, démêler les câbles-guides embrouillés, etc. Ils ne travaillent, bien entendu, qu'en « eau chaude » : au large des côtes de Californie, du Mexique et du Vénézuela, aux Bahamas et en mer Rouge.



Les pétroliers sont désormais les derniers aventuriers de la mer. L'industrie du pétrole a déjà investi dans la prospection sous-marine (l'« off-shore ») la somme fabuleuse de 7,5 milliards de dollars. Dans les 10 années à venir elle « jettera » encore à l'eau 25 milliards de dollars (125 milliards de francs). Les conquistadors de ce nouvel Eldorado qu'est l'« off-shore » naviguent sur des plates-formes flottantes du type de l'*Ocean Traveller*: une armature tubulaire large comme un terrain de football et reposant sur quatre gigantesques ballasts à demi remplis d'eau. Ce radeau qu'est alors la plate-forme a la stabilité d'un iceberg. Immergé aux quatre cinquièmes, il peut avoir la taille d'un building de trente étages. Et là-dessus, jour et nuit, les moteurs grondent, le trépan tourne. Le travail très dur est dangereux. L'explosion du « C.P. Baker » dans le golfe du Mexique a fait 18 morts. Le naufrage de la plate-forme italienne « Paguro » n'a laissé que des poutrelles tordues. La perte du « Sea Gem » en mer du Nord a fait 13 morts. Et 13 hommes encore ont disparu avec le « Sedco 2 », cassé par un typhon en mer de Chine. La vie quotidienne à bord est aussi dangereuse. Un témoin, Robert Stenuit, raconte: « J'ai passé 10 jours sur l'une des plus modernes plates-formes américaines. J'ai vu un foreur prendre en pleine figure un grand revers de chaînes. L'homme a craché ses dents et repris son poste ». Mais si le travail est dur (« Faut pas compter soigner sa pelouse là-dessus ! » dit-on), on se rattrape à terre. Comme au temps des cap-horniers, on « claque » son argent.



**Quand on réussit une mécanique aussi robuste
on ne peut pas se permettre
de sortir une voiture comme les autres**



voici la SIMCA 1100 !

Elle vous prouve, volant en mains, qu'une voiture pratique et économique (7,6 l aux 100), peut également se conduire en grande routière (140 km/h)

Moteur transversal 6 CV - traction avant - Boîte 4 vitesses synchro (licence Porsche) -

Freins à disque à l'avant - Suspension à C'roues indépendantes - Porte-coffre arrière - Option : transmission semi-automatique.

à partir de :

7750 F.

+ Taxe locale, frais de transport et de mise à disposition.
vente à crédit par **CAVIA**



SIMCA

à C'est la première fois qu'un constructeur français lance en même temps 4 versions d'un même modèle:

- Simca 1100 2 portes à partir de 7750 F.
- Simca 1100 4 portes à partir de 7780 F.
- Simca 1100 break à partir de 8680 F.
- Simca 1100 " Commerciale " : 7750 F.

2 **2 ANS DE GARANTIE**
(MOTEUR / TRANSMISSION
BOITE DE VITESSES / PONT)

1000...1100...1200...1301...1501...SIMCA!

TELEVISION SPATIALE :

l'Europe menacée par la "force de frappe" U.S

Monopole quasi exclusif des États-Unis, la transmission directe de programmes de télévision à partir de satellites est pour demain. Des programmes « made in USA » tomberont comme une pluie sur le monde entier.

L'effet de propagande autant que de publicité sera formidable. Chacun pourra désormais capter sur son poste un programme « made in USA » et dans sa langue propre, qu'il soit en Europe, en Afrique, en Asie. Les programmes de télévision américains tomberont comme la pluie sur le monde entier. La seule tentative de l'Europe pour parer à cette invasion est un satellite franco-allemand. A l'état de projet. Tout dépend de la prochaine réunion de la conférence Spatiale Européenne (1) qui se tiendra à Bonn dans les premières semaines de 1968. Cette réunion marquera une étape décisive. On saura en effet si l'Europe accepte de s'engager dans un programme spatial cohérent et de dégager les ressources nécessaires à son financement. Les pays européens devront enfin prendre leurs responsabilités devant les propositions qui leur seront soumises par le Comité Consultatif des Programmes de la Conférence,

dont la Présidence a été confiée à un français : J.-P. Causse, directeur du Centre Spatial de Brétigny. Les palabres, les déclarations d'intention, les vœux pieux, les atermoiements n'auront plus cours : chaque gouvernement devra dévoiler ses pensées et arrière-pensées et prendre des engagements précis. L'Europe dira alors si elle accepte de se lancer dans cette première grande lutte par laquelle se forgerait son unité et dont l'enjeu est scientifique et commercial, économique et politique : n'est-ce pas sur le terrain économique que se jouent aujourd'hui, à l'échelle mondiale, les véritables luttes pour l'indépendance ?

La France et l'Allemagne de l'Ouest viennent d'ouvrir la voie en signant une convention sur la construction, le lancement et l'utilisation du satellite expérimental Symphonie qui, à partir de 1970, transmettra des émissions de radio et de télévision et des communications télégraphiques et téléphoniques. Les réactions des autres pays européens devant cet accord bilatéral, auquel on ne leur avait pas demandé de participer, ont d'abord été aigres. Il semble que les esprits se soient maintenant calmés, la France et l'Allemagne ayant laissé entendre qu'elles intéresseraient à Symphonie, par des contrats de sous-traitance, les industries spatiales de la plupart de leurs partenaires euro-

(1) La Conférence Spatiale Européenne groupe les pays membres de l'Organisation Européenne de Recherches Spatiales (CERS/ESRO) et de l'Organisation Européenne pour la mise au point et la construction de Lanceurs d'Engins Spatiaux (CECLES/ELDO).

Les pays membres de la Conférence Européenne des Télécommunications par Satellites (CETS) y sont également représentés à titre de membres participants ou d'observateurs. Son objet : promouvoir les activités spatiales dans les pays participants et coordonner l'usage des ressources dont disposent les États européens pour les recherches scientifiques et technologiques dans le domaine spatial.

péens. Ainsi, avec beaucoup de diplomatie, Symphonie pourrait-il devenir le premier satellite véritablement européen. Un satellite peu ambitieux et sans histoire, à vrai dire, rien de révolutionnaire. Il ne s'agit ni de réaliser une prouesse technique, ni de faire mieux que les Américains ou les Russes. Il s'agit seulement de cesser de parlementer et d'aboutir à une réalisation concrète et au plus vite.

1970, c'est déjà un an trop tard. C'est en 1969, en effet, que s'engageront les négociations sur la structure définitive de l'Organisation mondiale des télécommunications par satellites. D'ici là, l'Europe aura dû démontrer ses capacités et prouver par des réalisations concrètes qu'elle doit être considérée comme un partenaire à part entière. Sans quoi, elle se retrouvera dans la même situation de faiblesse qu'en août 1964, lorsqu'elle dut signer à Washington l'Accord Provisoire sur les Télécommunications par Satellites. Elle n'avait pas voix au chapitre et tous les observateurs ont noté que les négociateurs européens ne pouvaient espérer obtenir de meilleures conditions, dans l'incapacité où ils étaient d'opposer des réalisations comparables à celles de leurs interlocuteurs américains.

Les pays européens détiennent 28 % — 60 millions de dollars — du capital de l'Organisation mondiale créée à Washington, qui reçut le nom d'Intelsat (International Telecommunications Satellite Consortium) et les Etats-Unis 56 %. La Comsat — Communications Satellite Corporation — gère le système et passe les contrats. Il est vite apparu que la Comsat profitait de sa très particulière structure juridique pour jouer un rôle abusif. Société commerciale privée dont le capital — 200 millions de dollars — (1 milliard de francs) a été fourni moitié par les géants des Télécommunications, moitié par l'épargne publique américaine (2), la Comsat est, en effet, non seulement l'agent d'exécution de l'Intelsat, mais aussi le représentant officiel du Gouvernement américain au sein de l'Organisation mondiale, dont elle détient ainsi indirectement la majorité. Le Président des Etats-Unis et le Département d'Etat contrôlent les relations de la Comsat avec les nations étrangères « pour s'assurer que ces relations sont compatibles avec les intérêts nationaux et la politique étrangère des Etats-Unis. »

Comment s'étonner, dès lors, que l'Europe

ne reçoive que 4 % des contrats passés par la Comsat ? Encore ceux-ci sont-ils assortis de clauses draconiennes sur la propriété industrielle : la Comsat exige de ses contractants qu'ils lui transfèrent « la propriété mondiale de tous les droits, titres et intérêts relatifs à toute invention issue d'un contrat, sous réserve de la conservation par le contractant d'une licence gratuite, irrévocabile et exclusive, sur tout brevet afférent à la dite invention acquis par la Comsat ou son représentant, en vue de l'utilisation de cette invention en dehors du domaine spatial ». Ainsi l'Europe, par sa contribution au capital d'Intelsat, finance-t-elle, bon gré, malgré, les laboratoires de recherches américains. Ainsi la Comsat s'est-elle créée une situation de monopole. Ainsi, fait-elle des affaires d'or : l'action Comsat, émise à 20 dollars en 1964, en vaut aujourd'hui près de trois fois plus...

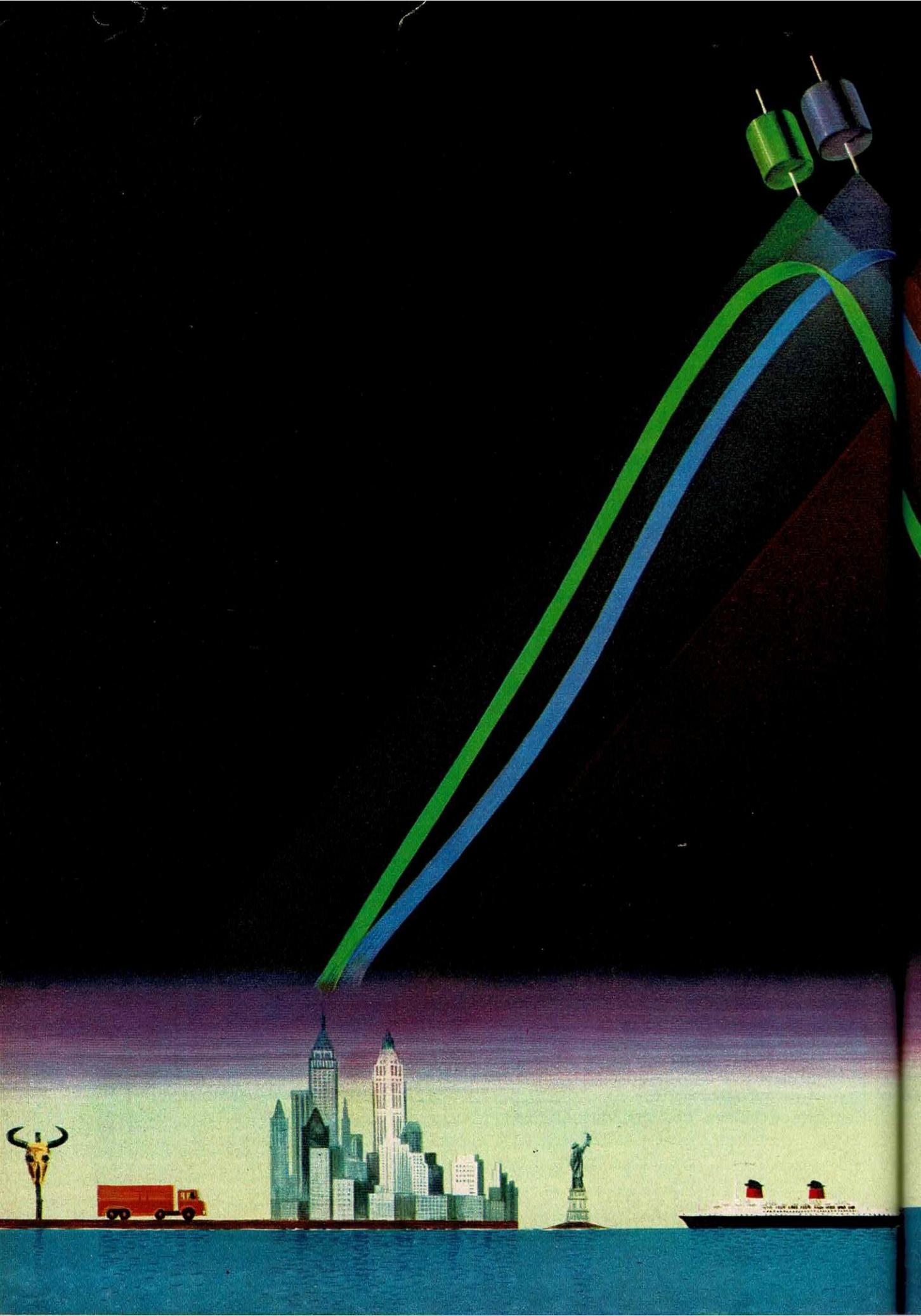
MONOPOLE DE L'ESPACE = SUPRÉMATIE ÉCONOMIQUE MONDIALE

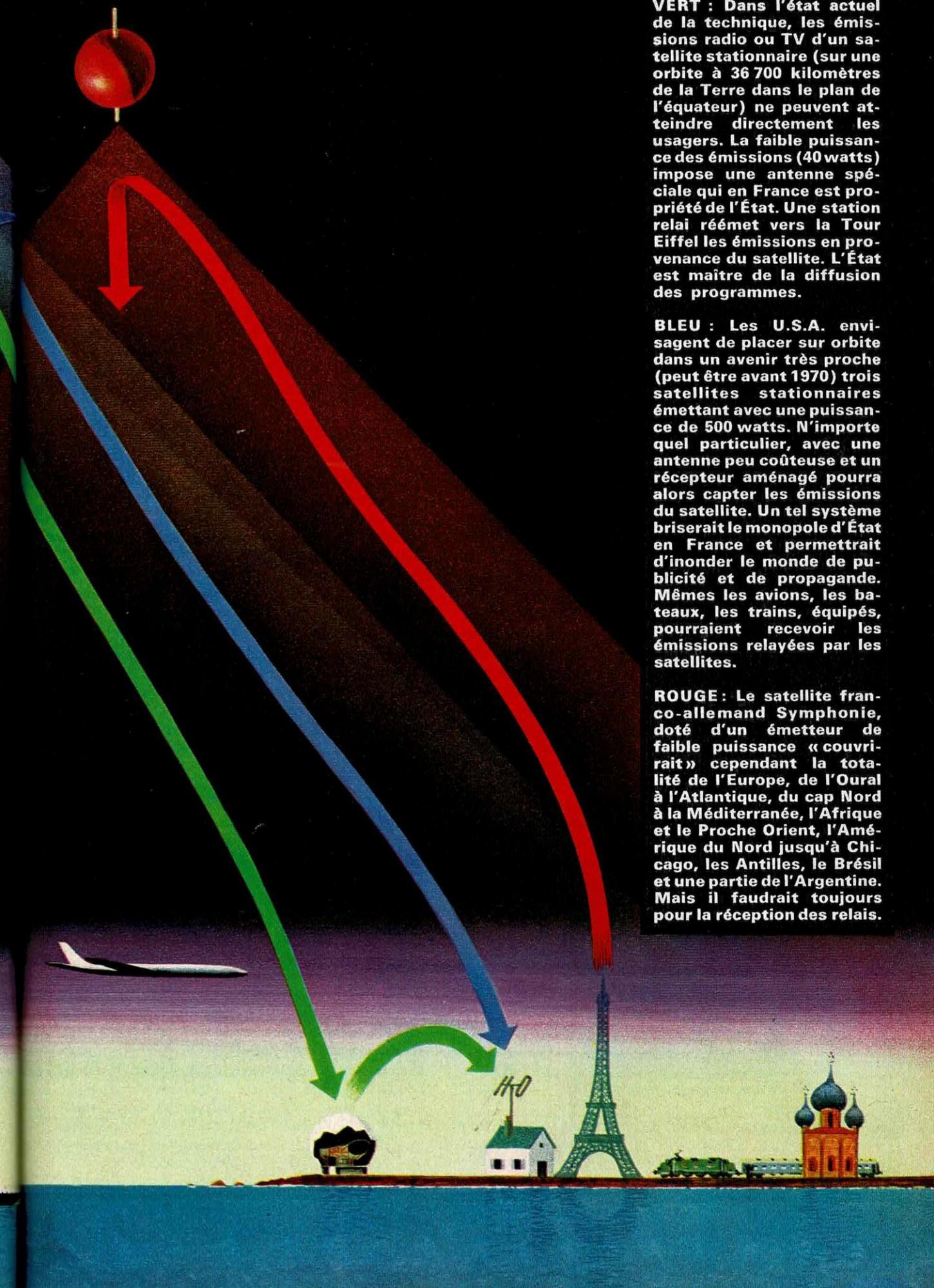
Mais le problème ne se pose pas uniquement en ces termes de répartition des contrats, loin de là. *En s'octroyant le monopole de l'espace, les Etats-Unis s'octroient du même coup la suprématie scientifique, économique et commerciale mondiales.*

M. F. Vinsonneau, secrétaire général d'Eurospace (3), après avoir visité les services de recherches des grandes Sociétés américaines engagées dans les réalisations spatiales, rapporte : « la masse des contrats qui se déverse régulièrement sur ces Sociétés, embrassant les problèmes les plus avancés dans tous les domaines, leur donnant un caractère d'urgence, apportant les moyens matériels qu'une telle urgence requiert, a suscité un ensemble de recherches fondamentales et appliquées, exécutées dans l'industrie, qui laisse confondus ceux qui en prennent physiquement conscience. Ce qui couve au laboratoire n'apparaît sur le marché que plusieurs années après. *Il y a lieu d'être inquiets sur ce qu'il sera possible de conserver d'indépendance économique, déjà grignotée, quand la grande vague de technologie spatiale, partie des Etats-Unis, nous atteindra dans cinq à dix ans, si nous ne nous décidons pas à agir vite. Les conquérants de la Lune ont les pieds bien posés sur notre Terre. »*

(2) 10 millions d'actions ont été émises, dont la moitié fut réservée aux compagnies exploitant les réseaux de télécommunications. L'American Telephone and Telegraph Company en détient 2.895.000 et l'International Telephone et Telegraph Corporation 1.050.000.

(3) Eurospace - Groupement Industriel d'Études Spatiales - est une association internationale à buts non lucratifs qui a été fondée en 1961 afin de promouvoir le développement des activités spatiales en Europe. Elle se consacre à l'étude des problèmes techniques juridiques et économiques que pose à l'industrie l'exploration et l'utilisation de l'espace.





VERT : Dans l'état actuel de la technique, les émissions radio ou TV d'un satellite stationnaire (sur une orbite à 36 700 kilomètres de la Terre dans le plan de l'équateur) ne peuvent atteindre directement les usagers. La faible puissance des émissions (40 watts) impose une antenne spéciale qui en France est propriété de l'État. Une station relai réemet vers la Tour Eiffel les émissions en provenance du satellite. L'État est maître de la diffusion des programmes.

BLEU : Les U.S.A. envisagent de placer sur orbite dans un avenir très proche (peut être avant 1970) trois satellites stationnaires émettant avec une puissance de 500 watts. N'importe quel particulier, avec une antenne peu coûteuse et un récepteur aménagé pourra alors capter les émissions du satellite. Un tel système briserait le monopole d'État en France et permettrait d'inonder le monde de publicité et de propagande. Mêmes les avions, les bateaux, les trains, équipés, pourraient recevoir les émissions relayées par les satellites.

ROUGE : Le satellite franco-allemand Symphonie, doté d'un émetteur de faible puissance « couvrirait » cependant la totalité de l'Europe, de l'Oural à l'Atlantique, du cap Nord à la Méditerranée, l'Afrique et le Proche Orient, l'Amérique du Nord jusqu'à Chicago, les Antilles, le Brésil et une partie de l'Argentine. Mais il faudrait toujours pour la réception des relais.

La recherche spatiale repose en effet tous les problèmes, elle touche à toutes les sciences et à toutes les techniques, elle oblige dans tous les domaines à reculer les frontières de la connaissance. F. Vinsonneau précise encore : « l'activité spatiale entraîne des réalisations aussi bien dans le domaine du génie civil pour son importante infrastructure, que des matériaux pour la construction des fusées et des capsules, de la chimie pour les propellants, des appareils de mesure, de la mécanique de précision et de l'électronique, de la biologie pour la vie des hommes dans l'espace et même de leurs vêtements. *L'industrie spatiale est la contribution collective d'une fraction importante de la capacité technologique d'un ensemble économique* ». Toutes les disciplines classiques, pénétrées jusqu'à leurs franges les plus avancées, associées ou dépassées, sont ainsi concernées par la recherche spatiale. On demande le maximum aux hommes, aux techniques, aux matériaux. On fixe les objectifs les plus ambitieux et les plus hardis : il faut faire des prouesses pour les atteindre. Ensuite on recueille la moisson de tous ces efforts, qui n'auraient jamais été réalisés si l'on avait laissé fonctionner le jeu normal des circonstances économiques, car, dans l'affaire, le plus important n'est peut-être pas le but qu'on s'est fixé — un homme sur la Lune, par exemple — mais le chemin qu'il aura fallu parcourir pour y parvenir. Les meilleurs témoins de l'universalité des problèmes posés et résolus par la recherche spatiale et de la multiplicité de leurs applications sont les contrats passés par l'Etat de Californie aux grandes firmes de l'industrie aérospatiale. L'Aerojet General doit étudier un système de disposition des ordures pour tout l'Etat ; la Space General, un système de repérage, de réadaptation et du contrôle des délinquants juvéniles et des éléments criminels de la population ; la Lockheed, un système de prévision permettant la planification en temps voulu des besoins futurs de la population ; la North American, un système intégré de transport.

Pour l'Europe, se laisser distancer définitivement par les Etats-Unis dans le domaine de la recherche spatiale signifierait donc également se laisser distancer à terme dans tous les autres domaines de la science et de la technique (4). Entre les Etats-Unis, qui appliquent les technologies les plus poussées, et les pays en voie de développement, qui accèdent à l'industrialisation tout en bénéficiant encore d'une main-d'œuvre peu coûteuse, l'économie européenne se trouve-

rait en bien piètre posture ! Non seulement elle ne serait plus assez compétitive pour vendre sur les marchés extérieurs, mais elle-même serait envahie par les produits étrangers.

Mais, pour l'indépendance économique et politique de l'Europe, surgit un danger beaucoup plus grave encore, et qui impose une riposte immédiate. La plus importante des applications de l'activité spatiale, la plus utile, la plus rentable — les satellites de télécommunications — est aussi la plus menaçante. La technologie des télécommunications spatiales progresse à pas de géant et ce qu'on n'osait même imaginer lors des accords de Washington, sera demain une réalité inscrite dans la vie quotidienne : les satellites pourront diffuser les émissions de télévision directement aux postes des particuliers.

LA BATAILLE DE L'INFORMATION

« *Le satellite de télévision est plus puissant que la fusée nucléaire* » affirme Arthur C. Clarke, un écrivain scientifique britannique qui vit à Ceylan. Et il explique : « vivant en Extrême-Orient, j'ai constamment présent à l'esprit la lutte entre le monde occidental et l'URSS pour les millions d'asiatiques non engagés. La chose écrite ne joue qu'un faible rôle dans cette bataille pour les esprits de populations largement illétrées et même la radio est limitée dans sa portée et dans son influence. Mais, quand des transmissions directes de télévision deviennent possibles à partir de satellites au-dessus de nos têtes, l'effet de propagande peut être capital... Quand nous considérons l'effet de la télévision sur notre public éminemment éduqué, l'impact sur les peuples d'Asie et d'Afrique peut être décisif. Cela pourrait bien déterminer si le Russe ou l'Anglais sera le langage prédominant de l'avenir ».

Selon les prévisions les plus modérées, les Etats-Unis pourront techniquement mettre en place un tel système avant 1980. Certains, faisant remarquer que dans le domaine spatial les réalisations ont toujours été plus rapides que prévu, avancent même la date de 1975. Trois étapes préliminaires auront été franchies pour passer du satellite de distribution au satellite de diffusion directe, dont les deux premières le sont déjà.

L'utilisation des satellites de télécommunications suppose actuellement des stations de réception au sol d'une très grande sensibilité — la source de puissance du satellite étant de 40 watts seulement — qui répercutent les images sur les réseaux nationaux. Ces stations, équipées d'une antenne de réception d'environ 25 mètres de diamètre,

(4) Cf. *Science et Vie* d'août 1967 : La grande peur de l'Europe.

sont coûteuses ; environ 30 millions de francs. Il en existe cinq : Andover (U.S.A.), Fucino (Italie), Goonhilly Down (Grande-Bretagne), Pleumeur Bodou (France), et Raisting (Allemagne de l'Ouest). On n'en prévoit guère plus de trente dans le monde entier.

Deuxième étape : de la réception nationale, on passe à la réception régionale. Le principe de la distribution est le même, mais le satellite est stationnaire, c'est-à-dire que, placé sur orbite à une altitude de 36 000 km environ, il tourne en même temps que la terre, avec une période de 24 heures. Ceci entraîne une simplification des mécanismes de pointage des antennes de réception. On augmente également la masse du satellite : 800 kg, dont 330 kg de poudre pour le moteur d'apogée, le satellite en orbite a donc une masse de 470 kg, ce qui permet d'accroître sa puissance : 600 watts. Du même coup l'importance des stations au sol diminue. Les antennes de réception n'ont que de 5 à 15 mètres de diamètre et le coût de l'installation varie entre 500 000 francs et 5 millions.

Enfin, la troisième étape est celle du satellite de diffusion et de réception locale. On accroît encore la masse du satellite (800 kg en orbite) et sa puissance, qui est portée à environ 4 kilowatts. Les antennes de réception peuvent être réduites : leur diamètre doit être de un à deux mètres. Le coût de l'installation diminue en même temps. Il se situe entre 5 000 et 50 000 francs, c'est-à-dire que l'antenne peut être financée par une collectivité : grand immeuble, établissement d'enseignement, etc.

Dès lors, pour parvenir à la diffusion sur les récepteurs des particuliers, le seul problème sera de porter la puissance rayonnée par l'émetteur du satellite à environ 500 kilowatts, ce qui exige une source d'alimentation de bord capable de fournir au moins 1 500 kilowatts. Aussi, aux Etats-Unis, les générateurs de grande puissance font-ils l'objet de recherches particulièrement fébriles : depuis 5 ans on travaille sur une source d'énergie nucléaire capable d'alimenter l'émetteur d'un satellite, baptisée SNAP 8.

FEU VERT POUR LA DIFFUSION DIRECTE ?

Ces développements entraînent des conséquences à la fois merveilleuses et terribles. Merveilleuses : que l'on songe à la simplification et aux économies que permettrait la diffusion directe de la télévision. Tout le réseau traditionnel des émetteurs⁽⁵⁾ et des stations relais pour les faisceaux hertziens⁽⁶⁾

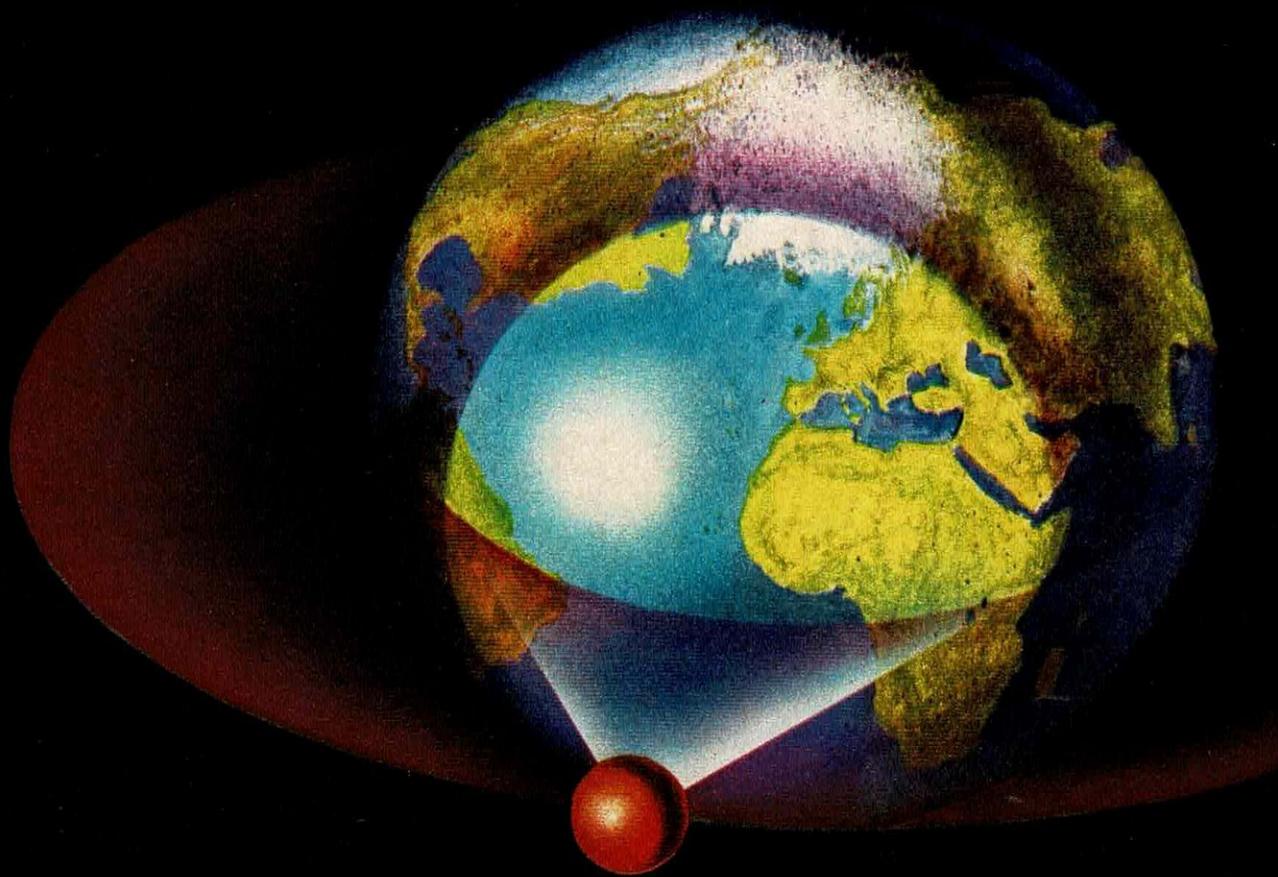
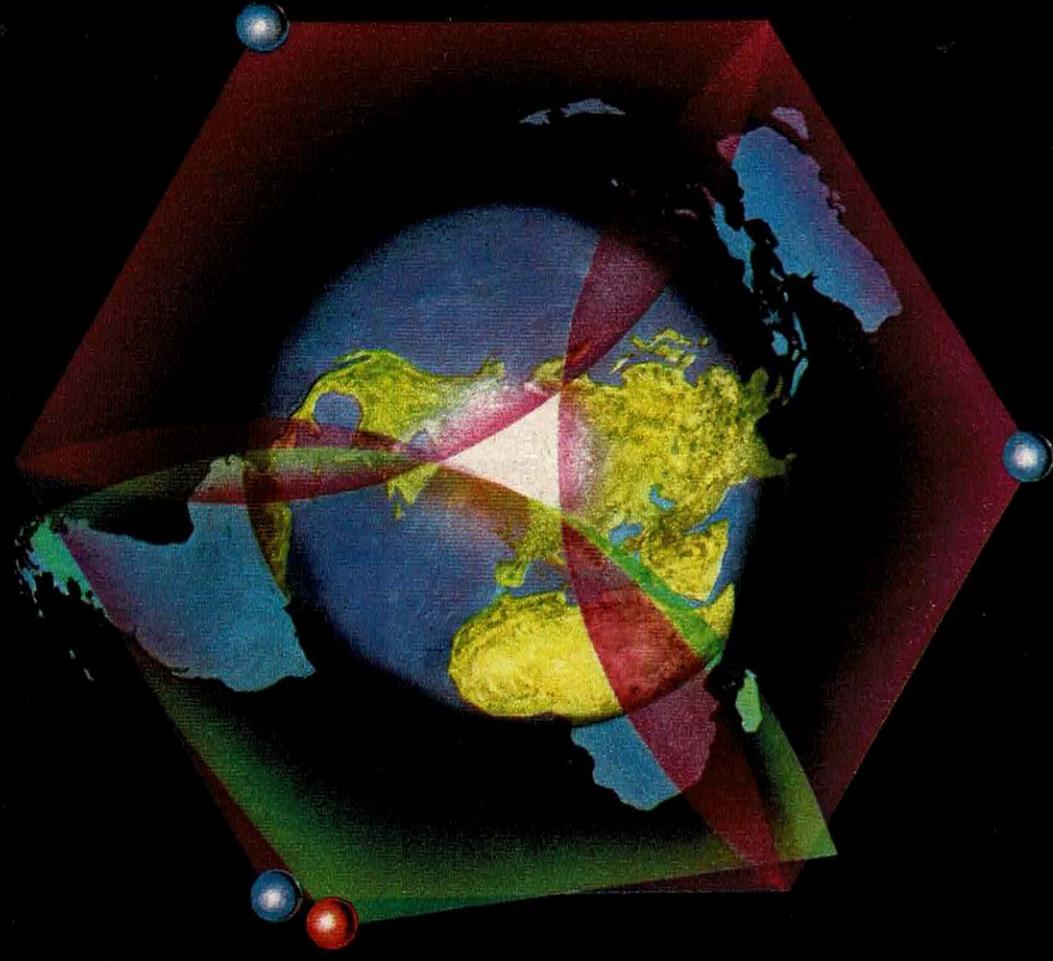
rendu tout à coup inutile ! Le Japon, qui avait prévu la construction de plus de 4 500 stations de retransmission, estime que la diffusion de la télévision par satellite, qui permettrait de couvrir l'ensemble du territoire, reviendrait cinq fois moins cher. En Grande-Bretagne, la British Space Development Company a poussé l'étude plus loin encore. Elle a calculé que l'établissement d'un réseau classique de distribution de la télévision reviendrait à plus de 120 millions de livres (près de 1,7 milliards de francs) ; ce réseau comporterait 64 stations principales, 250 stations secondaires et plus d'un millier de stations d'appoint. La diffusion par satellite, elle, coûterait un maximum de 50 millions de livres (700 millions de francs). Le système fonctionnerait à plein, bien entendu, dès que le satellite aurait été lancé ; il permettrait, en outre, d'échapper au véritable « casse-tête immobilier » que représente la construction d'un réseau classique basé sur des centres d'émission et de distribution au sol. L'ensemble du pays serait couvert par un satellite disposant d'une antenne déployable de 35 mètres de diamètre et dont l'appareillage électronique serait alimenté par une source d'énergie de 8 kilowatts, fournie par des cellules solaires orientées vers le soleil. L'antenne domestique de réception aurait un mètre de diamètre et les récepteurs devraient seulement être équipés d'un préamplificateur transistorisé qui fournirait l'augmentation de puissance nécessaire.

Extraordinairement rentable pour des pays déjà équipés, la diffusion directe se présente comme la seule solution technique et financièrement envisageable pour les pays en voie de développement, aux vastes étendues ou dont le relief est particulièrement tourmenté. Le Brésil, par exemple, ne pourrait jamais se doter d'un réseau de distribution de télévision classique couvrant l'ensemble de son territoire. Il est condamné à aller au moderne et au moins coûteux, de même qu'il est passé directement du cheval à l'avion, sans connaître le chemin de fer.

Si les Etats-Unis restent les seuls à pouvoir techniquement mettre en place de tels réseaux, ils seront les maîtres du monde. Ils pourront déverser sur des centaines de millions d'individus leur propagande culturelle et politique aussi bien que leur publicité commerciale. Il suffit de synchroniser les images avec les langues appropriées. Le monde entier s'est ému de ces perspectives

(5) La distance séparant deux émetteurs voisins n'excède pas, en général, 200 km.

(6) Les stations relais devant être en visibilité l'une de l'autre, 50 à 80 km au maximum, selon le relief du terrain, séparent deux stations relais.



Bi...
de...
da...
à...
te...
le...
pe...
so...
50...
da...
de...
ca...
er...
et...

R...
fr...
st...
le...
m...
Se...
la...
l'A...
et...
M...
fa...
le...
d'...
d'...
et...

aujourd'hui si proches et l'on cherche à mettre au point une réglementation mondiale sur l'utilisation des satellites de télévision : à l'O.N.U. pour l'aspect politique, à l'UNESCO pour l'aspect éducatif, à l'UIT pour l'aspect technique.

Aux Etats-Unis même, la guerre a débuté il y a plus d'un an pour savoir qui disposerait le premier de cette arme absolue. L'American Broadcasting Corporation, la Fondation Ford, l'American Telegraph and Telephone Company, et bien d'autres encore, ont demandé l'autorisation de lancer des satellites commerciaux couvrant le pays. Les systèmes qu'ils mettraient en place seraient créés en dehors de la Comsat et, surtout, de l'Organisation mondiale Intelsat. Les lobbies s'agitent. La Commission Fédérale des Télécommunications et le Congrès ont déjà repoussé plusieurs fois leur décision. C'est-à-dire que s'ils n'ont pas dit oui, ils n'ont surtout pas dit non.

R.C.A., par exemple, décrit en détail le système de diffusion directe de la télévision aux particuliers qu'elle souhaite mettre en place. Le satellite pèserait 1 562 kg, il serait équipé d'une antenne déployable orientée vers la terre de 15 mètres de diamètre et rayonnerait une puissance moyenne de 3 kw. L'antenne de réception au sol serait un paraboloïde de 1,5 mètre. Les appareils de ré-

ception seraient équipés d'un amplificateur d'appoint. Produits en série, l'antenne et l'amplificateur coûteraient de 50 à 75 dollars. L'ensemble du système, qui s'appuie sur l'utilisation de la technologie actuelle, pourrait fonctionner dès 1969.

Ainsi s'explique la priorité absolue qu'il convient de donner en Europe à la réalisation de satellites de télécommunications, si importantes et si rentables que puissent être les autres applications de la recherche spatiale : satellites météorologiques, de navigation, etc... Deux orientations principales ont été fixées aux projets que le Comité Consultatif des Programmes de la Conférence Spatiale Européenne soumettra, à Bonn, aux représentants des gouvernements européens : « l'élaboration d'un programme scientifique significatif et concentré sur des actions peu nombreuses, mais offrant des perspectives nouvelles dans le domaine de la recherche », mais, surtout, « la réalisation de satellites de télécommunications améliorés ».

Le grand projet européen portera donc très vraisemblablement sur l'établissement d'un système régional de télécommunications spatiales fonctionnant en liaison avec des stations au sol de faible importance. Un tel système était jusqu'à présent considéré comme indésirable par certaines administrations nationales des Postes et Télécommunications, satisfaites du fonctionnement des satellites de l'Intelsat : à quoi bon se lancer dans des dépenses inutiles ! Les gouvernements pouvaient se retrancher derrière ces réticences. Ils ne le peuvent plus aujourd'hui : une enquête que vient de publier Eurospace sur les conditions d'établissement et de fonctionnement de système régionaux européens de télécommunications par satellites démontre en effet que l'opération serait rentable dès 1970 pour les utilisateurs du type Eurovision et même, quoique dans une plus faible mesure, pour les communications téléphoniques.

Un satellite comportant 600 circuits : 300 pour Eurovision et 300 pour la télévision et le téléphone serait à la portée de l'Europe, dans ses moyens, correspondrait à ses besoins.

On dit que l'étude d'Eurospace, portée à la connaissance des autorités européennes, aurait été bien accueillie. Ainsi les différents gouvernements devront-ils, à Bonn, prendre clairement position. Ils ne pourront plus se retrancher derrière les prétextes, les craintes vraies ou fausses, les arguties. Et la réussite ne peut sortir que de leur unité, car un satellite de télécommunications est comme un téléphone : tant qu'il n'est branché que d'un côté, il ne sert à rien.

Gérard MORICE

BLEU : La mise en place de trois satellites stationnaires dans le plan équatorial à 36 700 kilomètres d'altitude telle que l'envisagent les U.S.A. dans un proche avenir, peut-être avant 1970. Si les satellites sont équipés d'émetteurs de 500 watts n'importe qui dans le monde — entre les deux cercles polaires — pourra capter directement les émissions en provenance des U.S.A. et relayées par les satellites.

ROUGE : Le satellite franco-allemand stationnaire dans le plan de l'Équateur mais de faible puissance. Ses émissions couvriraient la totalité de l'Europe, l'Afrique, le Proche-Orient et une bonne partie des Amériques. Mais en raison de la faiblesse des émissions les pays devraient se doter d'une infrastructure d'antennes spéciales et de relais.

LA PLUS HAUTE TENSION DU MONDE

Dans 10 ans, nos besoins en électricité auront encore doublé. Pour répondre à la demande future, on expérimente d'ores et déjà des lignes à haute tension dépassant le million de volts.

Un faisceau de quatre câbles suspendus à des pylônes blancs et rouges. Le spectacle est banal. Et pourtant, ici, en bordure de la forêt de Fontainebleau, ce spectacle est un événement : le courant passant par ces câbles peut être porté à 1 050 000 volts. La plus haute tension du monde.

Nous sommes aux Renardières : le nouveau centre de recherches et d'essais que l'E.D.F. est en train d'installer à une soixantaine de kilomètres de Paris.

La ligne démarre au cœur du centre. Elle survole la campagne sur 1 200 mètres, puis s'arrête net. Elle ne dessert aucune usine, aucune localité. A quoi donc peut-elle servir ?

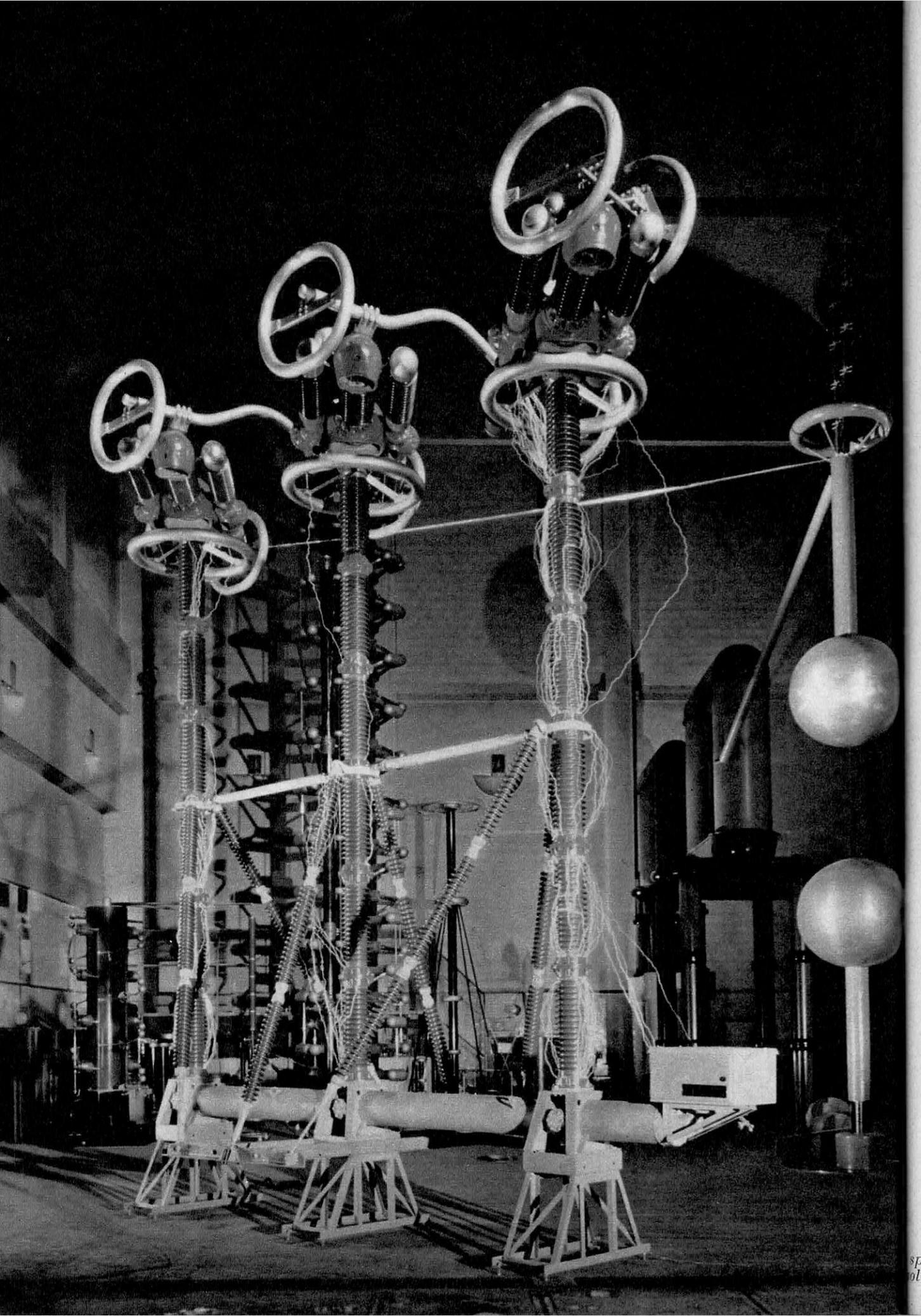
— Non, répondent les ingénieurs de l'E.D.F., nous n'avons pas cherché à battre un record. Mais nous ne voulons pas nous laisser dévorer par le temps. Ce ne sont pas les problèmes de l'heure qui nous préoccupent, mais ceux qui se poseront dans

vingt ans, dans trente ans. Or, il deviendra inévitable avant l'an 2000 de transporter l'énergie électrique sous des tensions approchant ou même dépassant le million de volts.

100 MILLIARDS DE KWH POUR PARIS !

En France, comme dans tous les pays industrialisés, la consommation d'énergie électrique double tous les dix ans. Elle a été de 100 milliards de kilowatts-heure en 1966, elle atteindra 200 milliards en 1976. Et en 1990, la région parisienne réclamera à elle seule 100 milliards de kilowatts/heure. Autant qu'à l'heure actuelle le pays tout entier. Il faudra d'abord les produire, ces énormes quantités d'électricité. D'ici 1971, l'E.D.F. aura construit un ensemble de centrales classiques d'une puissance totale de 11 500 000 kWh : 9 000 000 de kWh ther-





miques et 2 500 000 kWh hydrauliques (1). D'ici 1971 aussi, les centrales nucléaires dont on ne peut pas encore chiffrer la puissance future, seront certainement compétitives. Et l'on se demande déjà si elles n'en viendront pas un jour à supplanter définitivement les centrales classiques.

Mais produire n'est pas tout, il faut encore transporter. Dans les trente ans à venir, l'E.D.F. devra construire et mettre en place tout un nouveau réseau de distribution. L'effort est colossal : il faudra installer en 30 ans autant que depuis le début du siècle. Une ligne expérimentale, comme celle des Renardières, préfigure les lignes à très haute tension de l'avenir.

Avant guerre, le réseau français de transport fonctionnait avec une tension maximale de 225 000 volts (225 kV). Mais dès 1945, les techniciens se rendent compte qu'augmenter la tension était une nécessité vitale : pour véhiculer une puissance de plus en plus élevée, il est pratiquement impossible d'accroître l'intensité du courant sans modifier la tension ; les lignes et les appareillages ne supporterait pas les très hautes intensités. De 1947 à 1956, donc, à la station expérimentale de Chevilly, des études sont menées sur le comportement des lignes sous tensions de 350 à 500 kV. Elles aboutissent en 1958 à la réalisation d'un réseau de transport à 400 kV.

— Nous savons bien, reconnaît-on à l'E.D.F., que ce réseau, suffisant à l'heure actuelle, ne pourra plus assurer à lui seul le transport des quantités d'énergie qui vont nous être demandées dans un proche avenir. Aussi dès maintenant, nous envisageons la construction d'un réseau de transport à 730 — 765 kV.

— Mais du moment que ce futur réseau n'atteindra que 765 000 volts au maximum, pourquoi avoir construit aux Renardières une ligne de plus d'un million de volts ?

— Parce qu'il nous faut voir très loin. Notre premier but aux Renardières est d'étudier le comportement des lignes à 730 — 765 kV. Mais nous sommes convaincus qu'un jour viendra où il faudra recourir à des tensions plus fortes encore. Il nous fallait donc obtenir tout de suite le maximum de renseignements sur les phénomènes qui se produisent sous une tension d'un million de volts.

L'EFFET DE COURONNE

Le plus important et le plus caractéristique de ces phénomènes est perceptible dès qu'on approche de la ligne : un bruit d'abeille lancinant et de faibles lueurs qui par endroit

semblent gainer les conducteurs. C'est l'effet de couronne. Quand la différence de potentiel conducteur-sol atteint au voisinage du conducteur une valeur critique, il se forme à la surface de celui-ci des micro-arcs, sortes d'aigrettes lumineuses et bruyantes, en même temps qu'apparaît un rayonnement électro-magnétique capable de causer des perturbations radioélectriques. Mais ce n'est pas tout : l'effet couronne provoque aussi la formation d'ions positifs ou négatifs issus du conducteur et prisonniers du champ électrique. C'est un champ alternatif de sorte que ces ions sont animés d'un mouvement qui alternativement les éloigne et les rapproche du conducteur. L'énergie nécessaire pour entretenir ce mouvement est la cause de pertes, donc de dépenses inutiles, que l'on cherche à chiffrer.

L'effet de couronne est encore très mal connu. Les ingénieurs des Renardières s'efforcent de l'étudier dans toutes les conditions d'utilisation des conducteurs ; aussi bien sur la ligne expérimentale que dans les « nasses » où l'on a tendu des conducteurs d'un type nouveau, des mesures sont relevées en permanence : pluie, vitesse du vent, degré d'humidité atmosphérique, température et densité de l'air. En même temps, des sondes captent la température interne des conducteurs dont on mesure aussi la pollution de surface et le vieillissement.

A côté de la ligne à 1 000 000 de volts, l'autre pièce maîtresse de l'installation actuelle des Renardières est la centrale de mesures. Là convergent toutes les indications fournies par appareils et sondes. Les grandeurs relevées en permanence sont immédiatement codées, automatiquement. Elles apparaissent sous forme numérique en code binaire décimal et sont enregistrées sur bande perforée. Comme toutes les grandeurs se présentent sous forme analogique, elles peuvent être traitées immédiatement par ordinateur.

L'E.D.F. va élargir encore le champ d'activités de son nouveau Centre d'essais. Autour de la ligne, on a déjà mis en place un appareillage complexe d'isolateurs, de parafoudres, de sectionneurs, de disjoncteurs. Ce sont des engins qu'il faut parfaitement connaître avant d'entreprendre l'installation d'un réseau à 730 — 765 kW.

En fait, ce qu'on étudie aux Renardières, c'est toute la technique du transport de l'énergie à des tensions supérieures à 400 000 volts. Une technique dans laquelle les ingénieurs français sont passés maîtres.

(1) L'infrastructure existante représente une puissance de 15.000.000 de kWh en hydraulique et 9.700.000 en thermique.

Au point que plusieurs pays étrangers, même parmi les plus évolués, font souvent appel à leur concours.

TECHNIQUE FRANÇAISE AU CANADA

En 1962, Hydro-Québec, au Canada, mettait en chantier trois lignes à 735 kV pour amener jusqu'à Montréal les 5 390 000 kW produits par les centrales du complexe Manicouagan-Outardes, distant de 600 kilomètres. En 1965, les travaux étaient terminés : 7 000 kilomètres de câbles supportés par 4 200 pylônes dont certains d'une hauteur de 168 mètres. C'est pour ce réseau qu'étaient construits pour la première fois des disjoncteurs capables de couper des courants de très haute tension et ce, dans des conditions climatiques parfois effrayantes : à Manicouagan la température hivernale atteint moins 45° C. Ces disjoncteurs sont de conception et de construction française.

La société qui produit ces appareils, la Delle-Alsthom, a d'autres grandes premières à son actif. Outre la ligne Manicouagan-Montréal, elle a équipé en disjoncteurs, au cours des dernières années, la première ligne à 420 000 volts en Suède, et la ligne à 525 000 volts entre Moscou et Stalingrad.

— Dans notre laboratoire des très hautes tensions, nous dit un ingénieur de cette société, nous avons un générateur à 1 500 000 volts à fréquence industrielle et un générateur à onde de choc qui délivre 4 000 000 de volts en onde de choc instantanée. Enfin l'installation « grands courants » peut délivrer sous basse tension des courants allant jusqu'à 250 000 ampères pendant 3 secondes et 625 000 ampères en crête.

C'est parce qu'une telle installation d'essai existait qu'on a pu mettre au point en 1963 le disjoncteur pneumatique unique au monde, qui équipe au Canada la première ligne à 735 000 volts.

Pourquoi des moyens aussi importants ?

On croit trop souvent qu'il suffit d'un geste simple pour envoyer un courant de plusieurs milliers de volts dans une ligne. Allumer ou éteindre une lampe alimentée en 110 volts ne pose en effet aucun problème : l'interrupteur fonctionne, une très légère surtension se produit mais qui n'affecte en rien l'installation. Il en va tout autrement dès qu'il s'agit de très hautes tensions. Fermer une ligne par l'intermédiaire d'un disjoncteur provoque une surtension importante qui peut atteindre trois fois la valeur de la tension nominale : plus de 2 000 000 de volts ! C'est pour la ligne un choc terrible que l'appareillage doit encaisser. Si un court-circuit se pro-

duit, il faut que le disjoncteur coupe le courant en un temps extrêmement bref : au maximum 6/100 de seconde !

Ouverture au centième de seconde près, fermeture en deux temps, insertion d'une résistance pendant quelques microsecondes pour l'absorption de l'onde de choc puis mise en contact des « doigts » tandis que la résistance est mise hors circuit, toutes ces opérations doivent pouvoir être recommandées des dizaines de fois, même aux plus basses températures, jusqu'à moins 50° C. Le mécanisme commandé à l'air comprimé ne peut être lubrifié par des produits liquides ou semi-liquides susceptibles de se figer. A l'intérieur de l'appareil, il faut que tout fonctionne à sec, l'isolation extérieure doit être tel que le courant ne contourne pas les pièces fixes pour aller à la terre. Des impératifs draconiens.

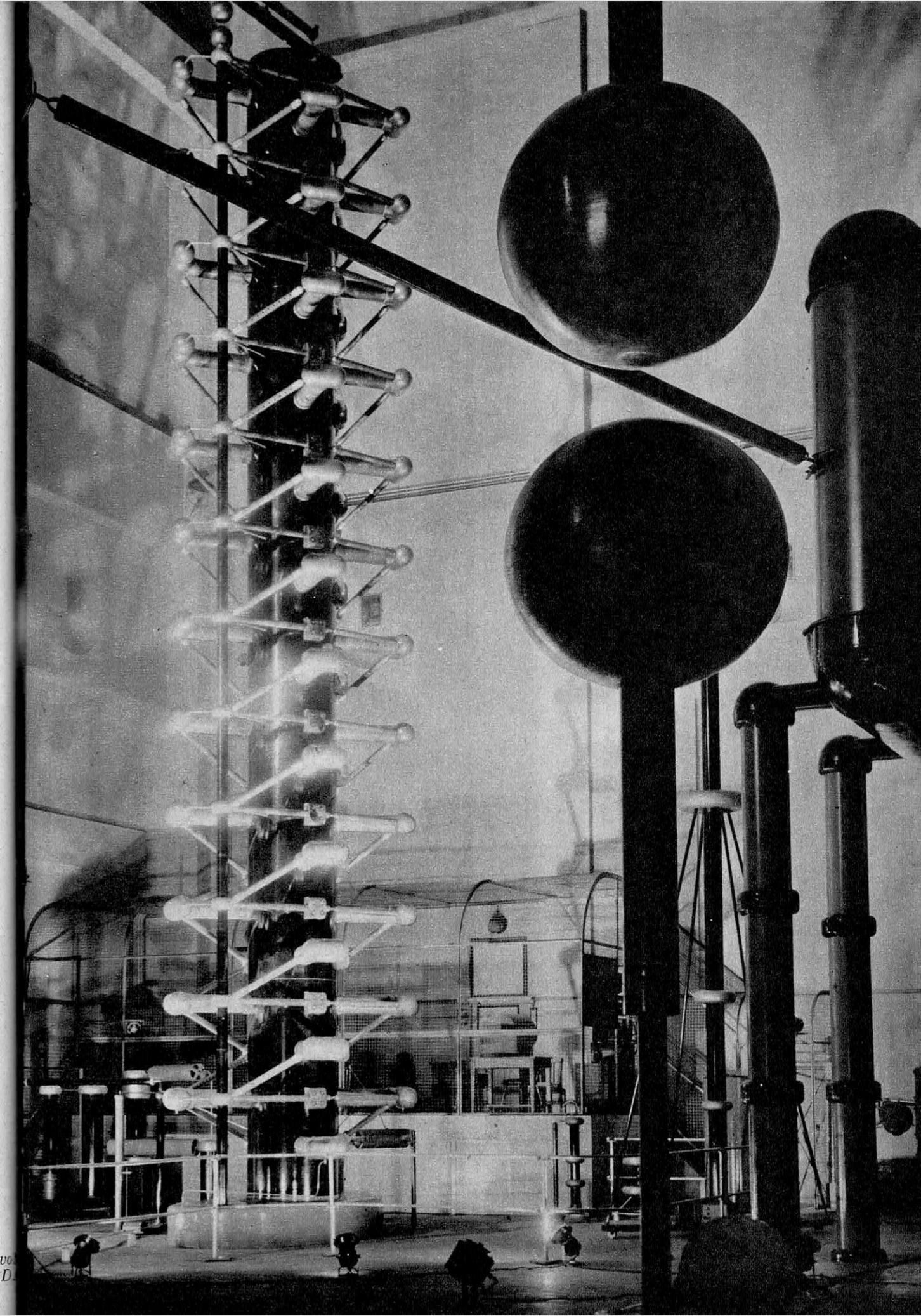
Un grand nombre des phénomènes qui se produisent sur les lignes à l'ouverture et à la fermeture par sectionneurs ou disjoncteurs, ne peuvent pas être étudiés en vraie grandeur. La Delle-Alsthom utilise un analyseur transitoire. Instrument électronique qui permet le « montage » de modèles de lignes existantes, en cours d'installation ou projetées.

GAGNER LA BATAILLE DE L'ÉNERGIE

Les structures métalliques des pylônes supportant les lignes à haute tension, comme les hautes cheminées des centrales de production d'énergie, sont à ce point familières que plus personne ne les remarque dans un paysage. Et pourtant l'une des caractéristiques les plus marquantes des années à venir sera le formidable accroissement des besoins et des dépenses d'énergie.

Les ingénieurs et les chercheurs travaillent pour qu'il n'y ait pas « rupture » de stocks. Ni le charbon, ni le pétrole ne risquent de manquer dans les décennies prochaines. De nouveaux gisement découverts ne sont pas mis en exploitation. Les ressources en gaz naturel sont telles, à travers le monde, qu'avant peu ce combustible bon marché remplacera partout le gaz provenant des cokeries. Mais ce qui permettra au monde d'aborder sans accident le XXI^e siècle, c'est la mise au point de techniques nouvelles de production et surtout de transport d'électricité. L'E.D.F., comme l'industrie française, par des investissements massifs et la mise en œuvre de moyens énormes, place la France dans une position particulièrement favorable pour que soit gagnée la bataille de l'énergie.

Pierre ESPAGNE





TUPOLEV CHERCHE DES CLIENTS

« Nous ferons tout pour que le Tupolev 144 vole avant le Concorde ! » a déclaré le célèbre constructeur soviétique Andréi Nikolaiévitch Tupolev. L'événement est de taille : l'aviation soviétique sort de son « splendide isolement ». Qu'il s'agisse d'appareils civils ou militaires, d'avions à décollage vertical ou à géométrie variable, l'industrie aéronautique soviétique se lance à la conquête des marchés mondiaux.

L'évolution du régime et de la société ont eu, en URSS, une répercussion directe sur celle de l'aéronautique. Bannie pendant cinquante ans, la notion de profit est maintenant admise. Les nouveaux avions civils doivent donc être rentables. Il faut pouvoir les mettre en service sur des lignes commerciales et même les exporter. Dans les pays du « Camp socialiste » d'abord. Mais aussi plus tard en Occident. Il ne sera pas facile à l'URSS de conquérir une place sur les marchés déjà saturés de l'Occident. Une offensive de grande envergure a été lancée voici trois ans : participation importante aux Salons du Bourget 1965 et 1967, ouverture de représentations commerciales (Avia export), mise au point de méthodes de vente, démonstrations d'avions et d'hélicoptères dans les pays étrangers, effort dans le domaine de l'après-vente. Mais surtout, les nouveaux matériels sont conçus en fonction des normes occidentales (OACI) et, pour certains d'entre eux, les Soviétiques escomptent obtenir une homologation britannique ou française (les plus difficiles au monde), ce qui leur ouvrira le marché international. Pour les petits transports, deux nouveaux avions sont à l'essai :

- le triréacteur Yakovlev YaK-40 pour 24 à 38 passagers. Un appareil fort « astucieux », le seul avion commercial qui offre en même temps la vitesse du « Jet » (700 km/h) et, grâce à une aile droite fortement hypersustentée, la courte distance de décollage d'un petit avion de tourisme (360 m) ;

- le Beriev Be-30, bimoteur pour 14 passagers. Décollage et atterrissage courts. Le prototype qui a fait ses premiers vols au début de l'année, avec des moteurs à pistons, doit recevoir des turbopropulseurs français Turbomeca « Astazou » XII en application des accords de coopération franco-soviétique. De 1967 à 1970, quatre avions de ligne seront mis en service.

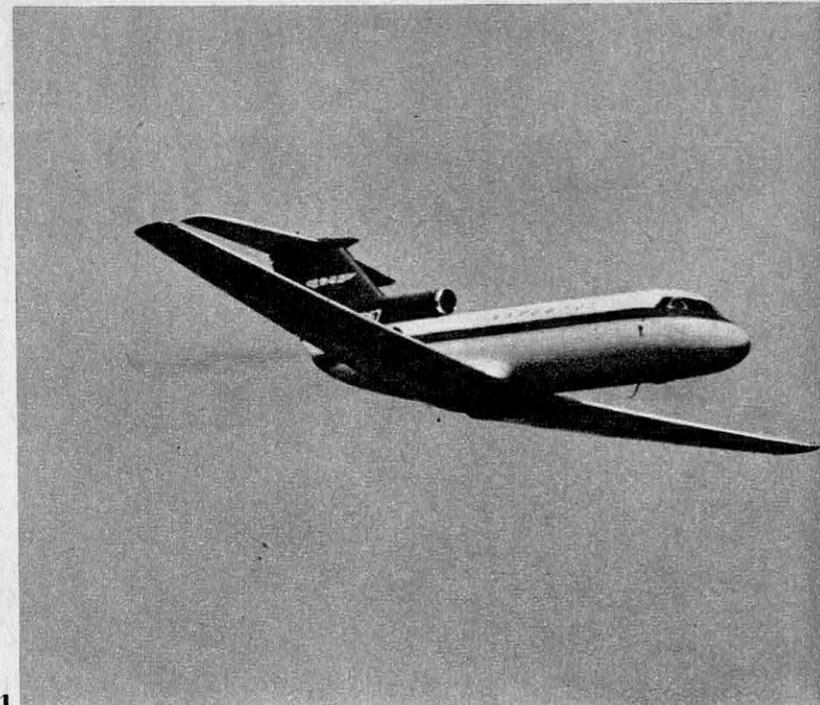
Un court-moyen-courrier : le Tu-134 pour le transport de 72 passagers sur des distances variant de 600 à 3 100 km. Equipé de deux réacteurs double-flux, c'est le premier avion civil soviétique doté d'un système d'approche automatique (minima Catégorie II). Un moyen-courrier : le Tu-154 pour le transport de 158 à 164 passagers sur des distances variant de 2 850 à 4 000 km. Ce triréacteur à vitesse de croisière élevée (1 000 km/h) sera équipé d'un système d'atterrissage entièrement automatique (minima catégorie III).

1 - YAK-40 : Tri-réacteur volant à 550 km/h en croisière. Il emmène 24 à 38 passagers et de 2 300 à 2 800 kg de charge utile.

2 et 3 - Ilyouchine IL-62 : 4 réacteurs de 10 500 kgp. Vitesse : 900 km/h. Rayon d'action : 9 000 km. De 100 à 186 passagers.

4 - Antonov AN-22 : 4 turbopropulseurs de 15 000 ch-e. Vitesse : 740 km/h. Peut être transformé en « airbus » pour 300 passagers et 30 tonnes de fret.

5 - Tupolev TU-154 : 3 réacteurs de 9 500 kgp. Vitesse : 1 000 km/h. Distance franchissable : 7 000 km avec 128/164 passagers. Concurrent du Boeing 727-200 et du Trident 2E.



1

Un long-courrier : l'Iliouchine IL-62 qui doit être mis en service cet hiver et que l'on verra sur la ligne Paris — Moscou. Equipé de quatre réacteurs à double flux, l'IL-62 peut transporter de 100 à 186 passagers sur 4 500 à 9 200 km.

Enfin, porte-drapeau de cette flotte moderne, le Tupolev Tu-144 supersonique, le rival de notre « Concorde ». Conçu comme celui-ci pour une vitesse de Mach 2,2, le Tu-144 emportera 121 passagers sur 6 500 km, mais contrairement à l'avion franco-britannique, il sera propulsé par des réacteurs double flux, plus silencieux que les mono-flux. Précaution utile puisque le Tu-144 sera appelé à survoler plus de zones habitées que « Concorde ».

Il faut encore mentionner le cargo géant Antonov An-22 que l'on a pu voir au Bourget. Grâce au 60 000 chevaux de ses quatre turbopropulseurs, cet avion peut emmener 80 tonnes de charge à 5 000 km.

Cet appareil pourrait devenir rapidement le premier airbus européen. En effet, le célèbre ingénieur soviétique Antonov propose une version de transport mixte pour 300 à 350 passagers plus 30 tonnes de fret. Il a même étudié une version haute densité à fuselage allongé capable de transporter 724 passagers répartis sur deux ponts.

LES HÉLICOPTÈRES

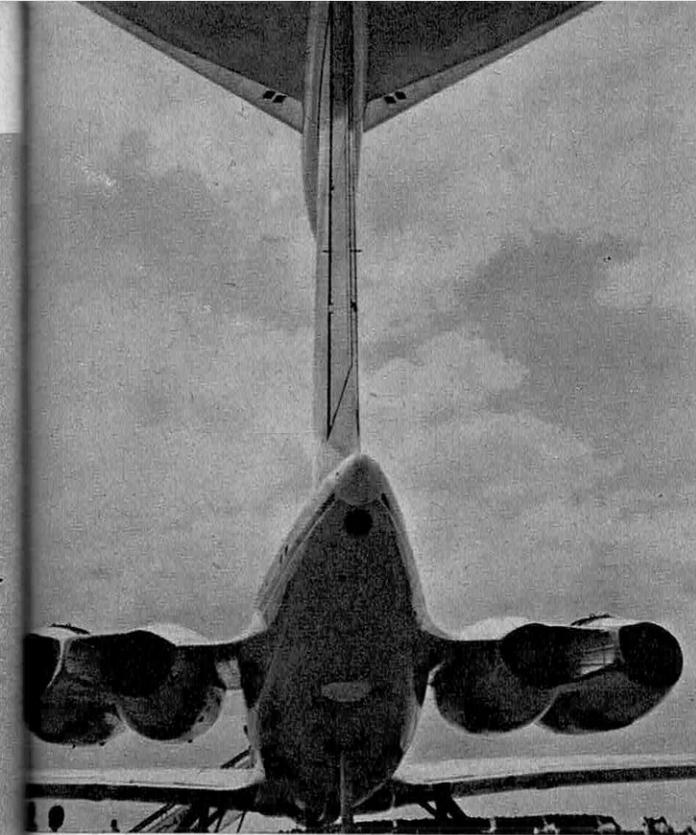
On s'est souvent étonné en Occident du gigantisme de certains hélicoptères soviétiques, par exemple, le Mil Mi-6, Mi-10 et Mi-10K.

L'explication en est simple : l'immense territoire de l'URSS ne comporte pas et ne peut comporter un quadrillage routier ou ferroviaire aussi serré qu'en Europe ou aux Etats-Unis. Les transports lourds ne peuvent donc être effectués, dans un grand nombre de cas, que par des appareils à atterrissage et décollage ponctuels. C'est pourquoi, entre autres, le Mi-6 peut emporter 12 tonnes de charge dans sa soute ou 9 tonnes à l'extérieur, sous élingue. Et c'est pourquoi aussi le bureau d'études de Mil travaille sur des monstres capables de soulever 20 à 45 tonnes !

Quant aux autres machines à voilure tournante, les bureaux d'études soviétiques, et en particulier celui de N. Kamov, travaillent sur les hélicoptères à rotor rigide et à réacteurs d'appoints. Ils continuent également à travailler sur les convertibles (formule mixte hélicoptère-avion).

Devant ces progrès spectaculaires de l'industrie soviétique, on peut se demander si la suprématie aéronautique américaine est déjà menacée. La réponse est : pas encore. Ni sur le plan technologique, ni sur le plan opérationnel, ni sur le plan commercial. Mais l'URSS ne relâche pas son effort ; elle sait puiser ce dont elle a besoin dans la littérature technique, les expositions occidentales, et bientôt elle achètera des licences. Elle dispose d'immenses ressources financières et industrielles, servies par une population travailleuse, tenace et prête à se lancer avec enthousiasme dans toutes les entreprises qui servent le prestige du pays.

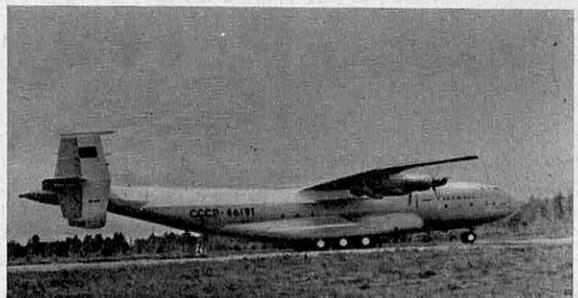
Au delà du duel russe-américain, c'est l'Eu-



2



3



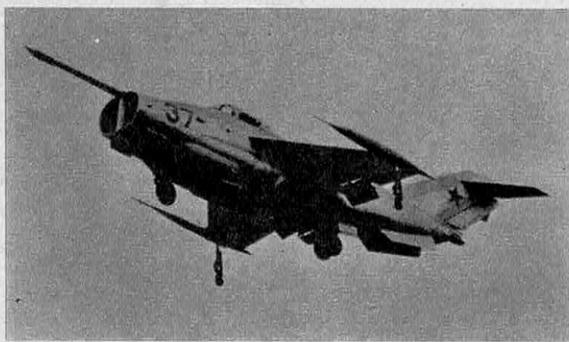
4



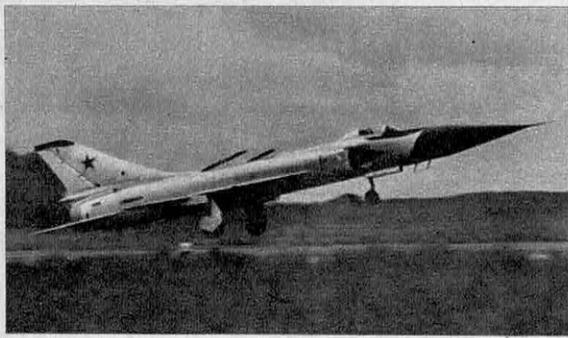
5



1



2



3



4

rope qui est menacée. Ayant déjà fort à faire pour résister au géant américain, les constructeurs européens, écartelés dans leurs luttes stériles, mal soutenus politiquement dans leurs velléités de s'unir, risquent fort, d'ici peu, d'avoir à combattre de front deux Goliath au lieu d'un.

L'AVIATION MILITAIRE

Pour la première fois depuis 1961, les Soviétiques ont organisé, en juillet dernier, un important meeting aérien sur l'aéroport de Domodiedovo, pour faire la preuve de l'efficacité de leur aviation militaire. Ils en profitèrent pour révéler au monde certains matériels de technologie avancée qui furent, pour beaucoup, une surprise.

L'intérêt des Soviétiques pour le décollage vertical ne s'était traduit jusqu'ici que par l'expérimentation il y a dix ans d'un « lit-cage », volant, comparable à celui de Rolls-Royce : le Matveiev « Turbolet ». La première révélation de Domodiedovo fut donc un monoplace ADAV, probablement expérimental malgré la présence de deux lance-roquettes sous la voilure. Subsonique, comme en témoigne l'aérodynamique de son fuselage et de sa voilure, cet avion attribué à Mikoyan comporte deux réacteurs à poussée vectorielle installés horizontalement, côté à côté, dans l'avant du fuselage. Il n'a, contrairement au « Harrier » britannique de même formule, qu'une seule tuyère de sortie orientable de chaque côté à peu près au centre de gravité. Les autres fonctions de

stabilisation (tangage, roulis, lacet) sont assurés par des buses situées à l'extrémité des ailes et du fuselage. L'aisance de sa présentation en vol témoigne de la maîtrise acquise par les Soviétiques en matière de déviation de flux, de stabilité en vol stationnaire et de pilotage par jets. Bien que n'apportant, apparemment, rien de neuf pour cette formule, rien ne prouve que, dans le secret des centres d'essais, le successeur opérationnel de cet avion ne vole déjà.

DÉCOLLAGE ET ATERRISSAGE COURTS

Un fait vient renforcer cette hypothèse : les Soviétiques possèdent maintenant des réacteurs de sustentation de faible encombrement et de poussée spécifique élevée, qui trouvent leurs premières applications sur des chasseurs à décollage court, dont certains paraissent d'ores et déjà opérationnels. Il s'agit d'avions très conventionnels dont le fuselage renferme, outre le réacteur de propulsion, un ou deux réacteurs de sustentation (verticaux) intervenant uniquement au décollage et à l'atterrissement, afin d'écourter au maximum le roulement au sol. Ces appareils ADAC sont *sans équivalent* en Occident et ils donneront certainement à l'armée de l'air soviétique une souplesse sans égal pour l'appui tactique. Trois avions ont été présentés : 1) un prototype expérimental utilisant une cellule de chasseur Mikoyan Mig-21 F, comportant un réacteur de sustentation alimenté par une « écope » s'ouvrant sur le dos.



1 - **Mil MI-10** : cet hélicoptère a battu un record du monde, enlevant 25 000 kg à 2 830 m. Vitesse maximale : 200 km/heure.

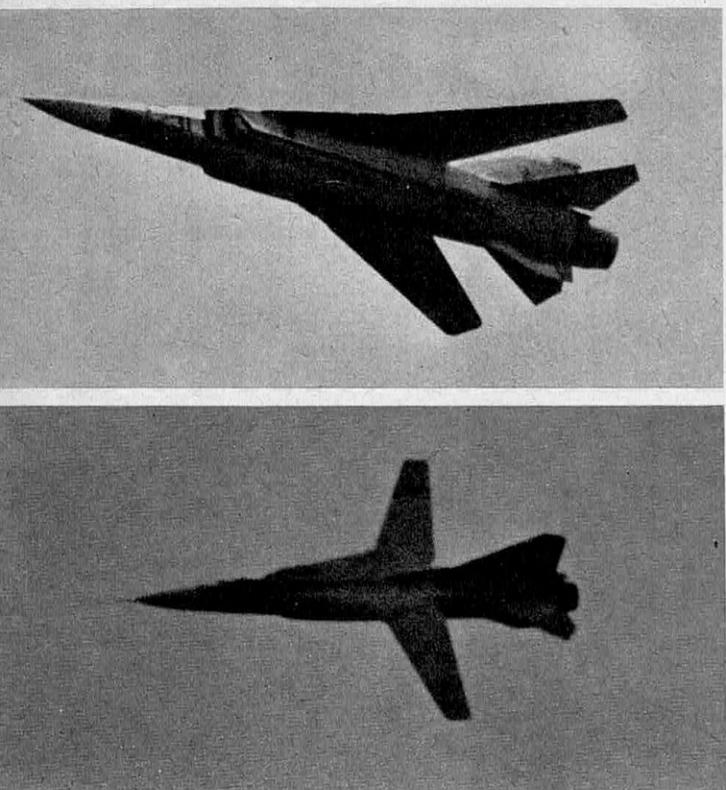
2 - **ADAV-MIKOYAN** : machine expérimentale propulsée par deux réacteurs à poussée vectorielle. Comparable au Hawker P-1 127 « Harrier ».

3 - **ADAC SUKHOI** : chasseur bi-réacteur à voilure en double delta.

4 - **Yakovlev Mach 3** : bi-réacteur, chasseur à long rayon d'action.

5 - **ADAC-Mikoyan** : intercepteur opérationnel équipé d'un réacteur de propulsion et de deux réacteurs de sustentation.

- 2) un autre monoréacteur de Mikoyan mais qui semble, lui, opérationnel. Cet intercepteur à voilure delta est équipé de deux réacteurs de sustentation ;
 3) un biréacteur de Sukhoï, à voilure en double delta, dont les réacteurs de sustentation sont alimentés par deux éopies comparables à celles expérimentées sur le « *Mirage* » III-V.



GU MIKOYAN : Monoréacteur opérationnel à géométrie variable totale. En position repliée, la voilure offre une flèche de 70°. Cet appareil peut être comparé à notre « *Mirage* » G.

Ces deux derniers appareils, qui sont dans la classe des Mach 2,5, ont décollé en 200 mètres environ, ce qui permet d'utiliser ces avions, en temps de guerre, sur le réseau routier même tronçonné par des bombes.

DE NOUVEAUX AVIONS DE COMBAT

Autre nouveauté présentée à Domodiedovo et sans équivalent en Occident : un avion de combat Mach 3, attribué à Sergei Yakovlev, dont ce serait, à ce qu'il nous a affirmé au Bourget en juin 1967, la dernière étude militaire. Présentant certaines analogies avec le biréacteur embarqué américain « *Vigilant* » (les entrées d'air des réacteurs notamment),

le nouveau Yak est caractérisé par ses deux dérives en V aplati, complétées par deux cloisons sous les tuyères des réacteurs. Le faible allongement de la voilure mince laisse à penser que cet avion a été conçu pour absorber les rafales en vol légèrement supersonique à basse altitude, lui permettant ainsi de pénétrer sous la couverture radar ennemie. Il est en tout cas construit en série dès à présent : une formation à survolé Domodiedovo.

L'autre nouvel avion militaire est un intercepteur bi-réacteur de Sukhoï à voilure delta, construit en série.

LA GÉOMÉTRIE VARIABLE

La plus grande surprise des experts occidentaux conviés à Domodiedovo fut d'y voir en vol deux avions à géométrie variable.

Pavel Sukhoï a pu adopter une solution très simple puisque la géométrie de l'aile de son chasseur Su-7 se prêtait facilement à l'articulation des parties extrêmes. Les Russes disposèrent ainsi rapidement d'un banc d'essais volant.

Le prototype Mikoyan, par contre, est indubitablement le chef de file d'une nouvelle famille d'avions de combat. Il est de la même formule que le F-111 américain et le « *Mirage* » G français. La présentation en vol de Domodiedovo, effectuée avec la voilure déployée à différents degrés de flèche, a révélé une machine parfaitement au point. On a remarqué en particulier la vitesse de déploiement entre les deux positions extrêmes : 4 secondes.

Tout indique que l'URSS n'est pas loin de rattraper son retard. Au point de vue technique, sans doute faudrait-il une connaissance plus approfondie des nouveaux appareils, de leurs réacteurs et de leurs équipements, pour pouvoir porter un jugement définitif. Mais sur le plan opérationnel, en revanche, l'égalité — au moins — semble établie entre Américains et Soviétiques.

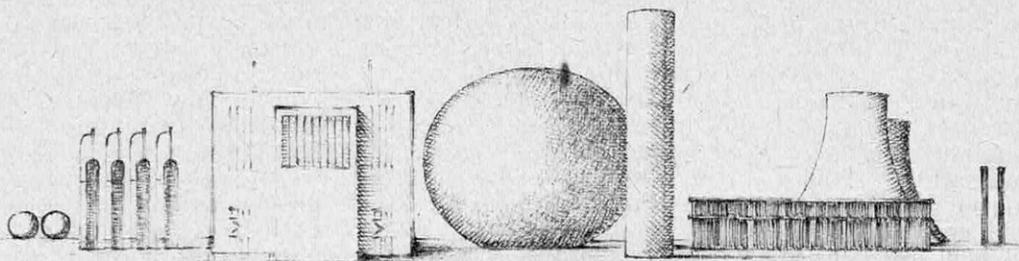
Les premiers ont pour eux l'efficacité de leur organisation et la « sophistication » de leurs matériels.

Les seconds tablent sur des machines plus simples et plus robustes. Avec les nouveaux Sukhoï et Yakovlev, ils mènent d'une tête sur le plan des avions de combat rapides, et d'une bonne longueur en ce qui concerne les chasseurs à décollage court.

Pour l'attaque comme pour la défense, l'Etat-Major de l'Armée rouge continue à miser sur l'avion piloté. C'est peut-être la leçon la plus importante à tirer des progrès spectaculaires de l'aéronautique soviétique.

Jacques MARMAIN

chroniques DE L'INDUSTRIE



TECHNOLOGIE EUROPEENNE

Deux initiatives contre le retard technologique :

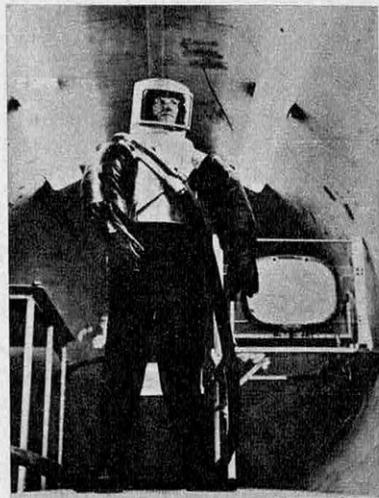
**Eurospace: créons un
Office Européen
de Diffusion
des Technologies**

La double prise de conscience de la richesse de la technologie spatiale et de sa mauvaise utilisation en Europe conduit aujourd'hui Eurospace à lancer l'idée de la création d'un *Office Européen de Diffusion des Technologies*.

Les découvertes réalisées grâce aux recherches astronautiques et aérospatiales restent en effet fort peu utilisées en dehors des activités spatiales proprement dites. Par le jeu des « retombées technologiques » elles trouvent pourtant des applications extrêmement diverses, dans des domaines aussi variés que l'enseignement, l'économie ou la politique. Un épais cahier traitant des « Profits indirects des activités spatiales », présenté il y a quelques mois par Eurospace (1) le montrait, preuves et exemples à l'appui.

« L'Office diffuserait des technologies avancées aussi

bien américaines qu'euro-péennes, déclare M. Y. Demerliac, secrétaire général adjoint d'Eurospace. Notre association compte parmi ses membres les plus importantes sociétés aérospatiales des États-Unis. Le système que nous proposons doit fonctionner à double sens : entre l'Europe et tous les autres continents susceptibles de s'y intéresser, comme fournisseurs d'information ou clients. Travaillant en étroite liaison avec l'Office of Technology Utilization de la N.A.S.A., l'Office assurerait la diffusion des technologies américaines en Europe, mais aussi, réciproquement, des technologies européennes aux États-Unis. *L'industrie américaine n'hésite pas à utiliser nos techniques. Si elle ne le fait pas à une plus grande échelle n'est-ce pas, en partie, parce qu'elle est insuffisamment informée de ce qui est disponible dans nos pays ?* » Fonctionnant sur une base commerciale, l'Office serait une source de contrats pour les détenteurs de l'information technologique, et plus particulièrement pour l'industrie aérospatiale, dans la mesure où il saurait être directement utile aux firmes des autres industries — et



Le scaphandre spatial est utilisé pour le contrôle sous vide des tubes de télévision.

notamment aux petites et moyennes entreprises, les premières intéressées puisqu'elles ne disposent pas, en général, de bureaux d'études, de recherche et d'expérimentation.

La faible utilisation dans les autres industries des découvertes technologiques réalisées sur les budgets de l'astronautique est principalement due à une méconnaissance de ces découvertes et de leurs possibilités d'utilisation. « Le besoin technologique, précise M. Y. Demerliac, n'apparaît de façon concrète que lorsqu'une entreprise est informée de l'existence d'autres techniques capables de résoudre ses problèmes d'étude, de gestion ou de fabrication dans de meilleures conditions que

(1) Eurospace - Groupement Industriel Européen d'Études Spatiales est une association internationale à buts non lucratifs qui a été fondée en 1961 afin de promouvoir le développement des activités spatiales en Europe. Son président-fondateur est monsieur Jean Delorme, président de l'Air Liquide.

celles qu'elle utilise couramment. Il s'agit donc de persuader le client qu'il a un besoin. Aussi, à l'inverse d'un Centre de documentation qui attend les commandes de ses utilisateurs, l'Office devrait-il adopter une politique de prospection active. Il lui faudra faire preuve de souplesse et d'imagination : sélectionner les progrès technologiques, imaginer quelles industries peuvent les utiliser et les proposer à ces industries ; ou, au contraire, étudier les moyens, procédés et besoins d'une industrie et rechercher ensuite ce qui peut lui être utile.»

Pratiquement l'Office fonctionnerait par abonnements. Les technologies seraient résumées sous la forme des « Tech. Briefs » publiés par la N.A.S.A., qui présentent un croquis et une description assez courte de la technologie proposée. Un « profil » de chaque société abonnée serait établi (domaines d'activité, problèmes à résoudre, besoins technologiques, etc.), ainsi n'adresserait-on aux sociétés que les documents susceptibles de les intéresser directement.

D'ici la fin de l'année, Eurospace aura élaboré un projet précis, avec calendrier des réalisations. Deux formules sont possibles : créer soit un Office unique en Europe, soit un Office central qui serait relayé par des centres satellites nationaux. Mais, puisque c'est en marchant qu'on démontre le mouvement, Eurospace lance actuellement une action expérimentale : elle adresse à tous ses membres industriels une circulaire leur demandant d'indiquer les technologies qu'ils seraient disposés à communiquer sur une base commerciale. Ces informations seront traduites et diffusées à tous les membres d'Eurospace, aux associations professionnelles européennes non spatiales et à un certain nombre d'entreprises sélectionnées. Eurospace essaiera ensuite d'obtenir les « Tech. Briefs » de la N.A.S.A. sur une base d'échange.

« Nous n'espérons pas sup-

primer l'écart Europe-États-Unis, conclut M. Y. Demerliac. Mais cette expérience aidera sans doute à poser en ambiance industrielle un certain nombre de problème délicats de méthode. Dans la mesure où elle réussira, elle pourra attirer à nos idées un soutien plus large de la part des gouvernements et de l'industrie. Il ne s'agit pas de justifier à tout prix les dépenses spatiales, mais d'intégrer plus étroitement les activités spatiales dans le corps social et d'ouvrir de nouvelles perspectives de coopération entre les gouvernements et toutes les industries des deux rives de l'Atlantique.»

La Grande-Bretagne et le « Brain drain » : pourquoi pas nous ?

Œil pour œil, dent pour dent. La Grande-Bretagne, principale victime du « brain drain », de l'exode des scientifiques et techniciens vers les États-Unis (1), entreprend à son tour d'organiser systématiquement outre-Atlantique le ramassage des cerveaux. La « Management Selection International Inc. » firme spécialisée, vient en effet d'ouvrir à New York un bureau d'informations et de recrutement d'ingénieurs, de scientifiques et de cadres supérieurs. Objet : attirer aux firmes britanniques aussi bien les exilés volontaires, enfants prodiges dont il faut susciter le retour, que les cerveaux américains, matière grise de premier choix qu'il ne faut pas hésiter à payer — à se payer — car elle constitue un investissement rentable.

Rien de très surprenant ni de très original dans cette opération — qui devient pratique courante — si ce n'est qu'elle bénéficie de l'appui le plus total de la « Confederation of British Industry » — le C.N.P.F. britannique — et qu'elle a été suscitée et financée par le Gouvernement britannique.

(1) Voir *Science et Vie* n° 600 de septembre 1967 : les Américains ont déjà acheté 100 000 cerveaux à l'Europe.

Le Ministère de la Technologie avancera 75 000 livres — plus d'un million de francs — sur une période de trois ans, pour assurer le démarrage de l'affaire qui, si tout marche bien, fonctionnera ensuite sur les « redevances » versées par les firmes achetant les cerveaux. Après New York, d'autres bureaux seront ouverts, à San Francisco et à Toronto. Le bureau canadien ne sera pas le moins important. Le Canada est en effet en quelque sorte la plaque tournante de la matière grise mondiale ; la première étape des émigrés avant l'établissement définitif aux U.S.A. A la fois guetteurs et proies, les « cerveaux » y observent les « opportunités » qu'offre le marché américain et attendent les propositions.

Annonçant la création de ces bureaux de recrutement et de placement, M. Anthony Wedgwood Benn, Ministre de la Technologie a affirmé : « La Grande-Bretagne entre dans une décennie qui sera marquée par un développement extraordinaire de la Science et de la Technologie. Nous pouvons apporter une contribution importante à la Technologie européenne. Les nouvelles idées et les initiatives seront récompensées. Les ingénieurs, les gestionnaires, les scientifiques britanniques ou américains qui viendront chez nous trouveront dans nos grandes firmes, publiques ou privées, un climat favorable à l'épanouissement de leur énergie et de leurs talents. »

Cette déclaration donne la dimension véritable de l'« opération revanche » lancée par la Grande-Bretagne contre son puissant tuteur nord-américain : ses raisons profondes sont politiques, et ceci à deux niveaux. Sur le plan intérieur d'abord : l'opposition s'était emparée de l'exode des cerveaux pour en faire un scandale politique. Le thème était bon, il touchait à la fibre nationale. Et que pouvait faire le Gouvernement ? Fermer les frontières et vivre en autarcie complète ? Les inconvénients auraient été pires que les

avantages. Il a donc opté pour une politique plus libérale, que personne ne peut critiquer : lutter sur le même terrain que les américains, à armes égales avec eux, en n'hésitant pas à se servir des procédés qu'eux-mêmes appliquent à l'étranger.

En matière de politique extérieure aussi, l'opération est habile. M. Wedgwood Benn n'hésite pas à s'opposer aux États-Unis. Il insiste sur le rôle stimulant que la Grande-Bretagne (derrière laquelle, pour une fois, ne se trouveront pas les intérêts américains) pourrait jouer dans l'élaboration d'une Technologie européenne. Ne chercherait-il pas ainsi à se gagner la bienveillance et la sympathie du Président de la République française ? Appel du pied, ou clin d'œil, comme l'on voudra, en tout cas premier pas dans la direction de ce projet de *Marché Commun de la Technologie*, par le biais duquel le Premier britannique, M. Harold Wilson, espère bien faire admettre la Grande-Bretagne dans le Marché Commun.

RECHERCHE

Le recrutement des chercheurs : un cri d'alarme du Conseil Économique et Social.

« La France s'industrialise rapidement. Or, elle ne pourra devenir une grande puissance industrielle qu'en modifiant l'image que le poète avait tracée d'elle : mère des arts, des lettres et des lois. » Telle est en quelque sorte la philosophie du rapport présenté devant le Conseil économique et social par M. Paul Boniface sur les « difficultés de recrutement du personnel de recherche dans le cadre du Ve Plan ». C'est dire que le rapporteur estime qu'il reste encore beaucoup à faire pour améliorer en France la situation des chercheurs et techniciens et, par là-même, voir les effectifs de

la recherche correspondre aux besoins de notre économie. Le bilan est en effet assez sombre. Selon les dernières statistiques complètes, la France comptait 56 000 chercheurs en 1965. Encore ce nombre ne donne-t-il qu'une image déformée de la réalité car il inclut tous les chercheurs, même ceux qui ne consacrent à la recherche qu'une partie de leur temps. Si l'on calcule leur nombre en « équivalence temps



M. Paul Boniface :
« assurer aux chercheurs une carrière à la mesure des services qu'ils rendent à la science française ».

plein », ce qui est plus honnête, on obtient 40 400 chercheurs. Les techniciens de recherche, eux, étaient, en 1965 également, 66 000. Pour 1970, le rapport de la Commission de la Recherche du Ve Plan estime à 97 000 les besoins du pays en chercheurs et à 129 000 ceux en techniciens, dont les effectifs auraient dû pratiquement doubler en 5 ans. La réalisation de ces objectifs suppose une progression annuelle moyenne de 11 %. Or, au cours des dernières années, le rythme de progression n'a été que de 6 à 7 %. S'il n'augmente pas, le nombre de chercheurs ne sera que de 77 000 en 1970, contre les 97 000 espérés ! Quoi qu'il en soit, note M. Boniface, « l'on peut affirmer que le retard pris ne peut plus être rattrapé, du moins pour le secteur public ».

Principale responsable de ce retard : l'insuffisance des crédits budgétaires. Le Centre National de la Recherche Scientifique, par exemple, « doit rejeter des candidatures de jeunes diplômés pourtant excellents, en rai-

son du manque de postes budgétaires... C'est ainsi qu'à l'occasion des recrutements de l'automne 1965 et du printemps 1966, sur plus de 2 000 candidatures déjà sélectionnées par les patrons de recherche, seules 655 ont pu être retenues par le Centre ». Pour l'instant, en effet, l'« offre » est plus importante que la « demande ». Mais cette situation risque de se renverser à très court terme. La recherche recrute à près de 90 % parmi les diplômés scientifiques. Or, on enregistre actuellement une chute extrêmement alarmante du nombre de ces diplômés. Le pourcentage des bacheliers « Maths » par rapport au total des bacheliers, qui oscillait entre 26 et 34 % depuis 1950, est tombé à 30 % en 1965 et 26 % en 1966. Le nombre des licenciés en mathématiques stagne : 631 en 1960, 646 en 1965. Enfin, exactement à l'inverse des prévisions établies par la Commission d'Équipement Scolaire du Ve Plan, on note, par rapport au nombre total des étudiants, une progression pour le Droit et les Lettres et une diminution pour les Sciences : l'objectif 1970 est déjà atteint pour les Lettres, pour les Sciences il est fortement compromis.

Ainsi estime-t-on que d'ici 1970 la recherche devrait prélever un pourcentage de plus en plus important du nombre total des diplômés scientifiques : de 42 à 50 %, selon les auteurs du rapport de la Commission de la Recherche du Ve Plan. Mais d'autres débouchés s'offriront aux scientifiques, ils seront tentés par le chant de sirènes plus attrayantes. C'est pourquoi il importe de revoir dans les plus brefs délais la carrière des chercheurs, leur situation, leur statut.

Point n'est besoin de chercher bien loin pour savoir quelles améliorations on pourrait, on devrait leur apporter. Les problèmes à régler ne manquent pas pour, selon le souhait de M. Boniface, assurer aux chercheurs « une carrière et une retraite à la mesure des services qu'ils

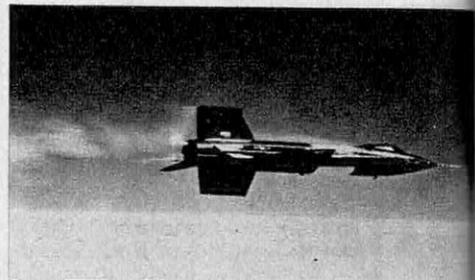
rendent à la Science française et, par là, au développement économique, social et culturel du pays ». Citons, à titre d'exemple, ceux de l'avancement (« contrairement à la plupart des activités humaines, la plus grande efficacité se rencontrant chez les jeunes, surtout dans les sciences exactes, il apparaît nécessaire de ne pas conserver comme seul critère d'avancement le principe de l'avancement à l'ancienneté »); de la stabilité par la titularisation; de la mobilité de la recherche vers l'économie et de l'économie vers la recherche (ce qui suppose que les carrières et les régimes de retraites ne soient plus liés à la durée des services effectifs auprès du même employeur); de la revalorisation des rémunérations (le salaire touché par un chercheur du secteur public est inférieur, à diplôme et ancienneté équivalents, à celui des personnels des secteurs semi-public et privé); des conditions de travail (laboratoires, bureaux, matériel); etc.

On retrouve ainsi le problème du recrutement des techniciens, aides indispensables des chercheurs qui, en leur absence, « sont obligés de consacrer une partie de leur temps à des travaux administratifs et à des tâches matérielles », ce qui entraîne « une perte de temps, un gaspillage intellectuel, qui pourrait être évité grâce à l'appoint de collaborateurs capables ». Les techniciens doivent faire face aux mêmes problèmes de statut professionnel que les chercheurs; ils attendent des Pouvoirs publics les mêmes améliorations. Cependant leur recrutement doit surmonter une difficulté particulière: une sorte de mépris, ou, du moins, une absence de considération pour leurs fonctions, souvent tenues par les parents et les candidats comme secondaires. Il y a là un obstacle psychologique qu'on supprimera peu à peu en classant les techniciens supérieurs comme cadres supérieurs, aussi bien dans les statuts des organismes publics que

dans les conventions collectives du secteur privé.

La création des Instituts Universitaires de Technologie, également, devrait modifier l'attitude assez réservée des familles envers la profession de technicien, encore entachée d'un préjugé défavorable. « Il est même permis de se demander, note M. Boniface, si de jeunes bacheliers, au lieu de s'orienter vers le Droit ou les Lettres, dont les effectifs sont déjà pléthoriques alors que les débouchés offerts dans ces domaines ne progressent qu'à un rythme assez lent, ne devraient pas se diriger vers les I.U.T. qui, eux, correspondent aux besoins de l'économie et, de ce fait, peuvent ouvrir des perspectives de carrières plus prometteuses... Notre pays augmente sa puissance industrielle. La mentalité des familles et des jeunes doit évoluer dans le même sens. Il est aussi enrichissant pour l'esprit de fréquenter les I.U.T. que de poursuivre au delà du baccalauréat des études littéraires. »

Fait remarquable: l'avis qui concluait ce rapport a été approuvé par la quasi-unanimité des membres du Conseil économique et social: 156 sur 158 (2 abstentions). La sonnette d'alarme est tirée. Sera-t-elle entendue en haut lieu?



Sept fois la vitesse du son

Le précédent record datait du 17 novembre 1966, et il était de 6 840 km/h. En un an, les ingénieurs de la North American, constructeurs de l'avion X-15, ont donc relevé la vitesse maximum de 460 km/h, soit près de 7 %. L'appareil, très exactement X-15 n° 2, est une version améliorée du X-15 de l'année précédente; rappelons que ces avions expérimentaux sont construits pour le compte de la N.A.S.A. en vue d'étudier les problèmes que posent les très hautes vitesses dans la stratosphère, problèmes évidemment associés au retour des capsules spatiales. Il s'agit évidemment d'un avion-fusée dont l'énorme fuselage sert en fait de réservoir à combustible. Incapable de décoller par ses propres moyens, il est emporté à haute altitude par une Stratoforteresse Bœing B-52, et il s'en détache pour revenir de ses propres ailes et le plus vite possible à son point d'atterrissement, la base Edwards, en Californie. Est-il besoin de dire que l'avion n'ayant que 8 minutes de carburant et étant incapable de voler à basse vitesse, la précision de la trajectoire entre l'avion porteur et l'aérodrome doit être calculée au mètre près, et au dixième de seconde.

La vitesse record de 7 300 km/h, correspond à peu près à 7 fois la vitesse du son dans la stratosphère (sensiblement 300 m/s). On sait que la vitesse du son au niveau de la mer et à la température de 20 °C est de 344 m/s, mais cette vitesse diminue avec la température, et le froid glacial qui règne dans la stratosphère explique que le son n'y fasse plus que 300 m/s. Le Major Wil-

INDUSTRIE

X-15-2: plus vite qu'une balle de fusil

A 30 000 mètres d'altitude, si haut qu'en plein après-midi les étoiles brillent dans un ciel presque noir, un avion dévale, l'air raréfié à la vitesse d'un aérolithe: c'est le X-15, que pilote le Major Knight. Le vol est court, à peine huit minutes, mais c'est suffisant pour qu'un nouveau record de vitesse soit battu: 7 300 km/h, la plus grande vitesse jamais atteinte par un avion piloté.

liam Knight, qui pilotait le X-15-2, peut se vanter d'être l'un des rares hommes qui aient volé plus vite qu'une balle de fusil : 7 300 km/h contre 4 700 km/h pour la munition commerciale la plus rapide, la 244 H & H Magnum. Mais outre que l'avion serait bien en peine d'atteindre ces 4 700 km/h au niveau de la mer, ce que fait la balle de fusil, le record est encore loin des vitesses balistiques atteintes par les canons à hélium : 8 000 m/s, soit près de 30 000 km/h pour un obus de 30 mm.

Radioéléments pour l'industrie...

60 millions de francs par an : tel serait actuellement le montant global des économies effectuées par l'industrie française grâce aux radioéléments. Il s'agit d'une première estimation : le Commissariat à l'Énergie Atomique mène une enquête détaillée qui fera le point sur les utilisations des radioéléments dans les différentes branches de l'industrie et sur les économies qui en découlent. Mais on ne connaîtra vraisemblablement pas les résultats de cette enquête avant le milieu de 1968.

Au 1^{er} janvier 1967, le nombre des utilisateurs français de radioéléments atteignait 2 062, soit 193 de plus que l'année précédente. Il a pratiquement doublé au cours des cinq dernières années. Ce chiffre global se décompose en 164 utilisateurs médicaux, 663 organismes de recherche et 1 235 industriels. Principaux domaines d'application des radioéléments dans l'industrie : mesures d'épaisseur, de densité et de niveaux (50 % des applications industrielles des radioéléments, environ) ; gammagraphie (vérification de la structure interne d'un objet compact) ; contrôles par traceurs radioactifs ; analyses chimiques.

En 1966, pour la première fois, les ventes de radioéléments par le Commissariat à l'Énergie Atomique ont dépassé le seuil des 10 mil-

lions de francs. 42 % des ventes à l'extérieur du C.E.A. ont été effectuées à l'exportation. Au total, l'augmentation des ventes hors C.E.A. atteint 33 % et celle des exportations 57 %. Pour 1967, les perspectives sont plus favorables encore, grâce à l'augmentation de capacité de production due à la mise en service du réacteur Osiris, qui offre des flux d'irradiation élevés.

A plus long terme, au cours des cinq années à venir, M. Ch. Fisher, chef du Département des Radioéléments du Commissariat à l'Énergie Atomique, prévoit une augmentation de la production et de la consommation de 20 % par an environ (contre 30 % durant les cinq dernières années). Développements escomptés notamment pour les applications suivantes : analyses par activation ; traceurs (« un nombre d'applications possibles sans limite, mais l'utilisation de traceurs suppose des techniciens qualifiés et réclame souvent beaucoup de travail dans l'interprétation des résultats ») ; générateurs d'électricité nécessaires pour les explorations spatiales et sous-marines ; pacemakers ; stérilisation des produits alimentaires...

... et pour l'agriculture

La stérilisation des produits alimentaires impliquerait une réorganisation profonde de la structure des circuits de distribution : il faudrait en effet pouvoir réunir une quantité suffisante de produits agricoles sur un nombre assez limité de centres d'irradiation. Si la France hésite encore, de nombreux pays se sont décidés et le dernier en date est la Thaïlande.

Son Centre d'Énergie Nucléaire étudie d'une part la destruction des insectes qui attaquent les produits stockés, d'autre part le ralentissement du mûrissement des fruits cueillis, par l'utilisation de l'énergie atomique. Résultats positifs : les insectes étudiés (chenille du pois et du riz, charançon du blé rouge, mite du grain,



Irradiation des pommes de terre

lasioderme du riz) n'ont pas résisté aux effets des radiations ; et la maturation des fruits (citrons, bananes, mangues) fut ralentie de manière indiscutable.

Devant ces résultats très encourageants, les chercheurs ont étendu cette application à la pulpe du ver à soie avant son éclosion. Celui-ci mort, le stockage et le débobinage de la soie sont grandement facilités.

AUTOMOBILE

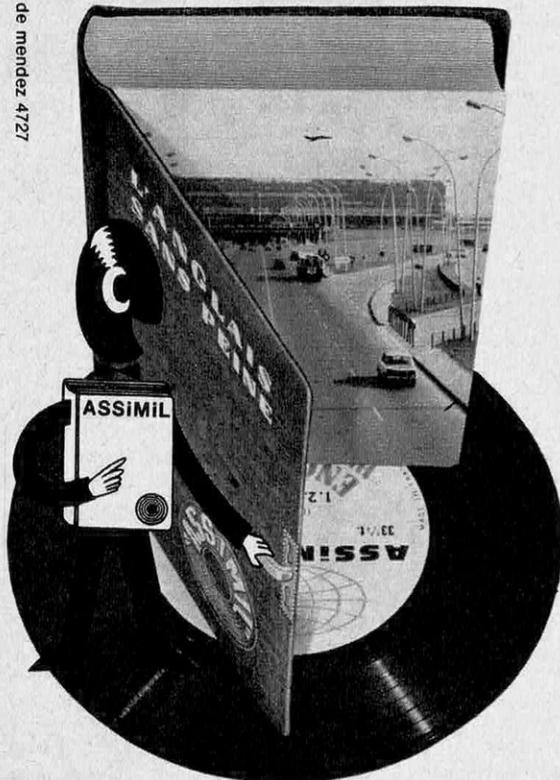


Première automobile Suisse depuis 21 ans

La Suisse compte un fabricant de voitures particulières et commerciales. C'est la première fois depuis 1946 où la « Rapid » dut être abandonnée après une production de 36 exemplaires seulement ! Il s'agit de l'ancien pilote de course Peter Monteverdi, qui vient de présenter la Monteverdi 400 SS, une deux places équipée d'un moteur Chrysler 7,2 litres d'une puissance de 400 chevaux vapeur, qui lui permet de monter à 100 km/h en six secondes. Vitesse de pointe : 270 km/h. Son prix : 70 000 francs français.

PORTE OUVERTE SUR L'AVENIR

de mendez 4727



Oui, que de facilités, que d'horizons, que de satisfactions vous procurera la connaissance d'une deuxième langue! Avec ASSIMIL, méthode agréable (rien par cœur, tout par ASSIMILation intuitive) et complète (avec ou sans disques) vos progrès seront foudroyants et votre vie rapidement transformée : situation, affaires, voyages, distractions, etc... Tirez donc parti, pour votre avenir, de tous les instants disponibles (transports quotidiens, attentes ici ou là, pauses forcées au bureau ou chez soi...) en les consacrant à l'étude d'une langue étrangère. Dès aujourd'hui, partez avec ASSIMIL à la chasse du temps perdu, à la conquête de la réussite!

**ANGLAIS - ALLEMAND - ESPAGNOL - ITALIEN
RUSSE - PORTUGAIS - NEERLANDAIS
GREC MODERNE - LATIN**
sont en vente chez les libraires et disquaires

ASSiMiL

5 rue Saint-Augustin, Paris 2e ■ 742-48-36

BON pour recevoir le matériel d'essai gratuit (disque souple et brochure). Joindre 5 timbres à 0,30 F pour les frais.

Nom
Adresse

Langue

SV 117

NOUVEAU : DÉSORMAIS ASSIMIL EXISTE AUSSI SUR **BANDES MAGNÉTIQUES**

GAGNEZ du MUSCLE en un temps record

Mettez-vous aujourd'hui devant une glace : Imaginez 5 centimètres de plus à chacun de vos bras, 12 cm supplémentaires à votre largeur d'épaules, + 9 cm à votre tour de poitrine (gains moyens authentiques de nos élèves à l'achèvement des leçons). Est-ce que votre vie ne va pas changer ?

VOUS SEREZ RESPECTÉ DES HOMMES... Ils enverront votre prestance, votre allure, votre force, votre dynamisme ; ils éviteront davantage de vous contredire ; ils rechercheront votre approbation... Professionnellement, c'est souvent toute la différence entre l'échec et le succès.

... **REMARQUE DES FEMMES** : Sur la plage, au stade, vers qui va l'admission des regards féminins ? Vers les hommes resplendissants de vigueur ! C'est naturel !

BON pour recevoir gratis une splendide brochure illustrée. A retourner à R. Duranton, Club SCULPTURE HUMAINE, service T 10 30, boulevard Princesse - Charlotte MONTE-CARLO (BC 171) Belgique : 60, rue E-Smits, Bruxelles Suisse : 42, ch. de Rovérez, Lausanne Nom _____

Adressse _____
Joindre 3 timbres pour frais d'expédition

R. DURANTON
Plus Bel Athète d'Europe

UNE RESERVE DE SANTE

Non seulement vous connaîtrez le plaisir exaltant de sentir vos muscles rouler sous votre peau, mais vos organes de respiration, digestion, circulation, votre système nerveux seront purifiés, régularisés, tonifiés. Ces muscles et cette joie de vivre : Vous les obtiendrez rapidement avec la méthode de développement intégral que j'ai mise au point d'après les exercices qui m'ont permis de devenir « Plus Bel Athète d'Europe », 4 fois « Plus Bel Athète de France », « Athète Idéal », et que vous suivrez facilement chez vous car les leçons sont envoyées par correspondance.

Les résultats sont garantis par certificat numéroté.

Devenez un homme FORT que l'on respecte en postant dès aujourd'hui le BON ci-contre

TOUJOURS MIEUX et MOINS CHER c'est notre devise



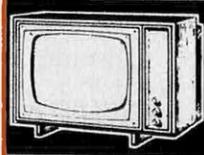
TOUTES LES MEILLEURES MARQUES et uniquement les TOUS DERNIERS MODÈLES de l'année, avec MAXIMUM de GARANTIES et de REMISES-CRÉDIT pour tous articles avec mêmes remises.



TOUTES LES ÉCONOMIES que vous recherchez sur...

Tous les PRIX indiqués sont NET toutes taxes comprises

TELEVISION, PHOTO-CINÉMA et accessoires, RADIO-TRANSISTORS, ÉLECTROPHONES, MAGNETOPHONES, Machines à écrire, Montres, Rasoirs, TOUT L'ÉLECTRO-MÉNAGER : réfrigérateurs, chauffage, machines à coudre, outillage fixe ou portatif, tondeuses à gazon, bateaux, moteurs, camping



MATELAS, SOMMIERS, CANAPÉS, FAUTEUILS

DOCUMENTATION GRATUITE sur demande grandes marques

RADIO J. S.

Maison de confiance fondée en 1933

107-109, rue des HAIES
PARIS XX^e tél : PYR. 27-10
(4 lignes groupées)

Métro : Maréchals - Autobus 26 : arrêt Orteaux
MAGASINS OUVERTS du LUNDI au SAMEDI inclus
de 9h à 12h et de 14h à 19h

SERVICE après-vente

Fournisseur du personnel des Administrations, Coopératives, etc.



EN QUOI RÉSIDÉ
LA SUPÉRIORITÉ

D'EURELEC?

- Des cours théoriques par correspondance, renforcés par des exercices pratiques,
- Un important matériel inclus dans le prix des cours restant votre propriété,
- La "Formule-confiance" vous permettant de payer vos leçons au fur et à mesure de leur envoi,
- Le patronage de la CSF promoteur du procédé français de télévision en couleurs.



EURELEC



BON GRATUIT

POUR RECEVOIR

- BROCHURE ÉLECTRONIQUE
- BROCHURE ÉLECTROTECHNIQUE
- BROCHURE PHOTOGRAPHIE

Pour tout connaître de l'originalité et de la supériorité des enseignements EURELEC (par correspondance), réclamez l'une des luxueuses brochures b 33 en découpant ce bon :

NOM _____

ADRESSE _____

AGE _____ PROFESSION _____

A ADRESSER A **EURELEC 21/DIJON**

et
dans
cette
maison,

Question simple, mais bonne question.

C'est avant de souscrire un appartement que vous avez le devoir vis - à - vis de vous-même de vous assurer que sera appliquée, pour respecter votre espace de silence une bonne isolation acoustique par les Fibres Isolantes Minérales* "composants irremplaçables du confort".

L'efficacité et la rentabilité des Fibres Isolantes Minérales sont depuis longtemps incontestées.

...est-ce
qu'on
pourra
DORMIR
papa ?

DOCUMENTATION SUR DEMANDE :
Centre d'Etudes et de Recherches des Fabricants de Fibres Isolantes Minérales, 44 rue La Boétie, Paris-8^e



Le Centre d'Études et de Promotion de la Lecture vous présente sous forme de deux gros volumes son célèbre Cours de

LECTURE RAPIDE

● vitesse ● compréhension ● mémoire

Ceux qui lisent vite, retiennent mieux c'est ce qu'ont montré - à l'inverse de certains préjugés - nos travaux de laboratoire, confirmés par de nombreuses communications scientifiques de chercheurs anglo-saxons

Le jury des 50 meilleurs livres de l'année a choisi notre cours (au titre d'ouvrage d'enseignement) parmi tous les ouvrages publiés en 1966



Le temps c'est de l'argent :

c'est la possibilité de nous réaliser plus pleinement, de mieux nous valoriser au sein de nos activités professionnelles. C'est aussi la possibilité d'utiliser intelligemment nos loisirs, d'enrichir nos connaissances, d'épanouir notre personnalité.

Lire c'est gagner du temps :

tandis que l'auditeur d'un professeur, d'un orateur, entend ce dernier à la vitesse de 9 000 mots à l'heure, un lecteur ordinaire lit à la vitesse de 27 000 mots à l'heure. Mais un lecteur moyennement rapide double aisément ce rythme; en outre, s'il pratique les méthodes «d'écrémage», il double ou triple ce dernier rythme. Aucune autre technique d'information ne permet d'atteindre ces vitesses d'acquisition.

Lire vite n'est pas un don, c'est une acquisition :

Le C.E.P.L., groupement de chercheurs et de spécialistes de la psychologie expérimentale, de l'édition et de la typographie, poursuit depuis des années des expériences sur le processus de lecture auprès de centaines de sujets de toutes aptitudes et de toutes formations. C'est à partir de résultats de ces travaux, longuement vérifiés, qu'a été édité son monumental Cours de Lecture Rapide, accueilli avec enthousiasme tant par les spécialistes que par des milliers d'élèves.

2 heures par semaine, 15 semaines, pour doubler sa vitesse de lecture

Ce cours est enfin présenté sous la forme pratique de deux volumes reliés, grand format, de 900 pages qui comprennent quinze cours théoriques et de multiples exercices pratiques. Il ne coûte que 120 F payables, si vous le désirez, en quatre mensualités.

Publi



BON POUR EXAMEN GRATUIT

Veuillez m'envoyer le Cours de Lecture Rapide (2 gros volumes) édité par le C.E.P.L. Si je ne vous renvoie pas dans les 5 jours les deux volumes intacts, dans leurs emballages d'origine, je vous réglerai comptant 120 F ou quatre mensualités de 32 F

à retourner au :

CAL

25 rue
Louis-le-Grand
Paris 2e

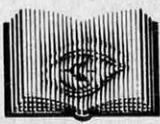
Nom _____

Profession _____

Adresse _____

Signature _____

SV-B



"Si je n'étais pas technicien, j'

Chaque année en France 5 000 personnes meurent d'urémie. Ou plutôt on les laisse mourir faute de crédits. Le rein artificiel aurait pu les sauver. Mais ce traitement est effroyablement coûteux: pendant plusieurs années, 250 F par jour et par malade. C'est le prix de la survie. Une seule solution: le rein artificiel à domicile.



je serais mort"

Un reportage de
Jean Villedieu

Tout a commencé en 1964 par une visite médicale de routine. André Sebban, à cette époque, est chef de service dans une importante entreprise de Châteauroux qui assure la maintenance des appareils de l'Armée de l'Air.

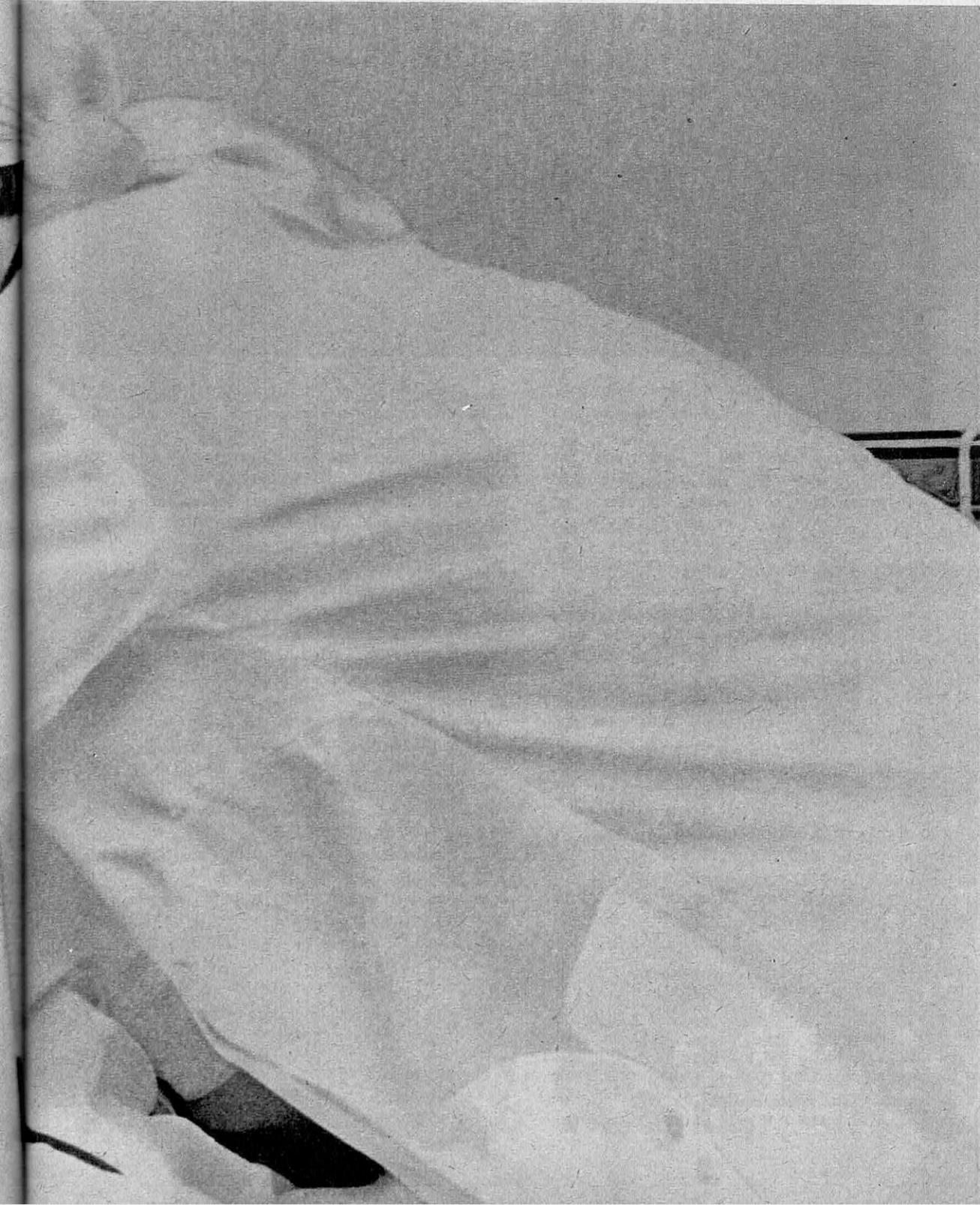
— J'ai des migraines, des maux de tête ; je me sens vidé, sans ressort.

— Vous travaillez beaucoup ?

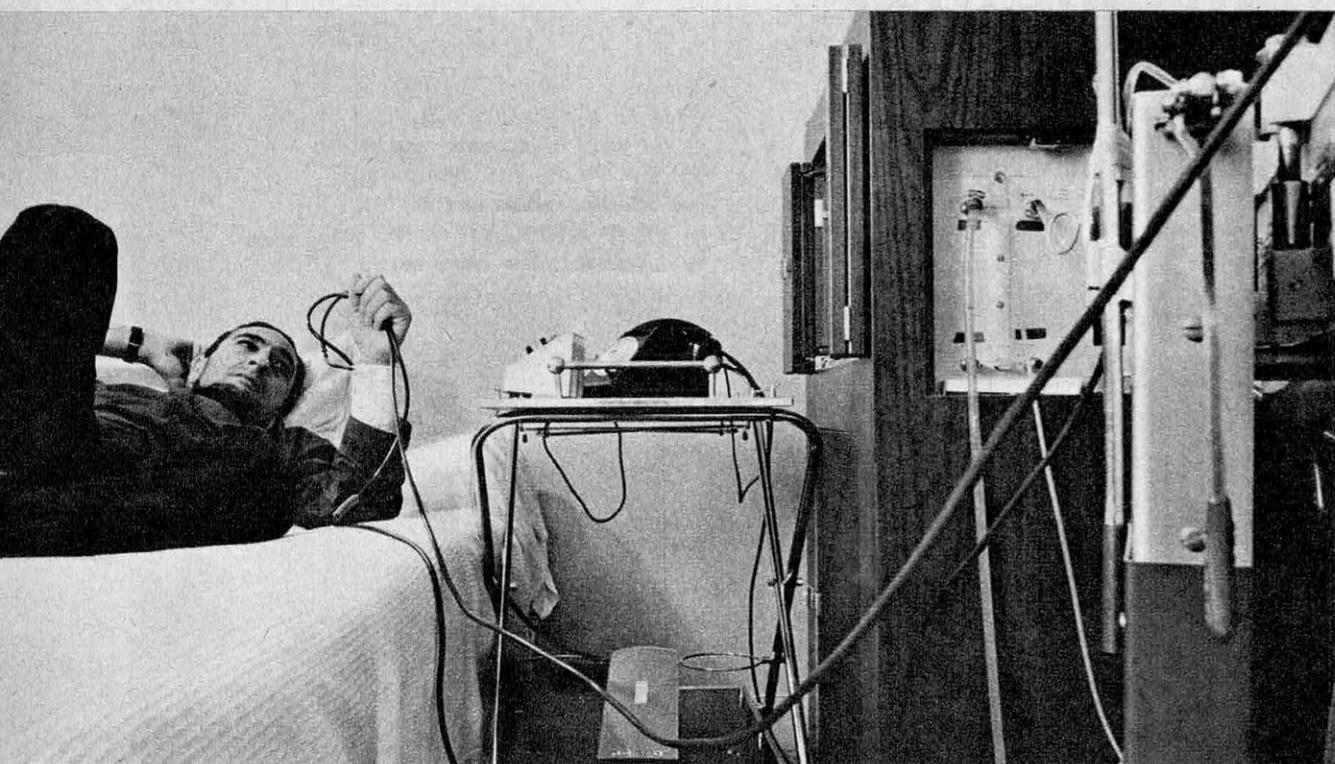
— Quatorze heures par jour.

— Nous allons faire toutes les analyses.

Le verdict du laboratoire : 3,50 grammes



Un appareil entièrement automatique : le signal d'alerte se déclenche quand la



d'albumine, 0,87 gramme d'urée sanguine. Le médecin de famille prend les précautions d'usage :

— Vous avez un point faible : les reins. Le taux normal d'urée est de 0,50 gramme. Cela s'arrange très bien avec du repos et un régime approprié. Trois mois d'arrêt de travail.

André Sebban n'est pas encore très inquiet. « Tous les mêmes, dit-il à sa femme, ils font une histoire pour pas grand-chose. » Mais, de trois en trois mois, le médecin traitant reporte l'échéance de la reprise du travail. André Sebban s'étonne. On le rassure avec de bonnes paroles qui se font de plus en plus évasives. Jusqu'au jour où la Caisse des Cadres, qui doit lui verser une indemnité compensatrice, procède à un contrôle médical. Le délégué, qui a en charge le dossier d'André Sebban, le convoque et lui dit : « Je pense qu'on vous en a informé : vous êtes incurable. »

Tous ceux qui ont accompli eux-mêmes, ou vécu à travers un être cher, cette terrible marche à la vérité, reconnaîtront l'itinéraire : il va de révélation en révélation, mais aussi d'alibi en alibi ; chaque fois l'espoir vaincu refuse sa défaite et se réfugie plus loin. André Sebban, lui, est bien près de sombrer dans le désespoir.

C'est alors qu'entre en scène un personnage qu'on ne s'attendrait pas à voir dans cette histoire : Pierre Desgraupes. Ce soir-là, la « TV » traite justement de la dialyse chro-

nique mise en application dans le service d'un grand néphrologue (c'est-à-dire un spécialiste de la pathologie rénale) : le professeur lyonnais Jules Traeger. Le public de la première chaîne apprend ainsi l'existence de ces reins artificiels auxquels les malades menacés d'urémie définitive viennent se brancher deux ou trois fois par semaine, pour qu'on pratique sur eux, en dix ou douze heures, l'hémodialyse qui peut seule les sauver d'une douloureuse agonie ; ils sont ainsi une centaine de morts-vivants à travers la France, qui ne peuvent, en aucun cas, s'éloigner de leur « station-service » hospitalière. Il n'existe en tout qu'une dizaine de centres d'épuration rénale ; celui de Lyon est considéré comme un centre-pilote.

Combien de téléspectateurs virent ce soir-là l'émission de Desgraupes ? Cinq millions ? Dix millions ? Aucun ne pouvait être plus attentif qu'André Sebban.

L'été suivant, il va consulter le professeur Traeger qui l'admet dans son service pour procéder sur lui à une biopsie rénale. Les résultats vont éclater la vérité : depuis 10 ans, il est urémique sans le savoir.

L'urémie naît d'une accumulation dans le sang de substances toxiques, déchets des réactions chimiques de l'organisme, que le rein est chargé d'éliminer à l'état normal, mais qui ne sont plus évacués dans les cas d'insuffisance rénale.

En janvier 1967 se joue le dernier acte. Plus de faux-fuyants possibles ; plus rien à espérer

l'apression sanguine diminue

des traitements classiques ; André Sebban est désormais justiciable de la dialyse chronique, comme les urémiques de l'émission de Desgraudes. Et il faut faire vite.

— Quand m'admettez-vous à l'hôpital ? demande André Sebban.

— Hélas, répond le professeur. Il n'y a plus une seule place dans mon service.

— Ailleurs ?

— C'est pareil ; tous les centres sont surchargés ; les lits sont occupés même le dimanche.

— Alors, pas de solution ?

— Une seule. Mais personne ne l'a encore employée en France : la dialyse à domicile. Si vous vous procurez un rein artificiel et si vous acceptez de l'installer chez vous, mon équipe assurera la mise en route, vous aidera pendant la période de rodage.

Le "do it yourself" du miracle

Le médecin responsable du service de dialyse chronique s'appelle le Dr Laurent, il a 37 ans, c'est un homme de combat. Après avoir mis au point la technique du traitement, il a réquisitionné, pour y installer son matériel, le seul local encore disponible dans l'hôpital : un grenier ; il a formé lui-même l'équipe d'infirmières qui soigne par roulement les 18 urémiques dont il a la garde ; il passe 15 heures par jour à s'occuper de ses malades ; quand il n'est pas à l'hôpital, on le trouve au siège de l'Association d'Aide aux Malades dont il est le fondateur ; il a loué dans la banlieue de Lyon un appartement qui sert de foyer aux dialysés célibataires ou aux « exilés » dont la famille est à des centaines de kilomètres de l'hôpital ; il les aide à retrouver du travail sur place. Il intervient lui-même auprès des entreprises : « Les dialyses ont lieu de nuit ; mes malades sont debout à 7 heures du matin ; leur traitement est parfaitement compatible avec la reprise d'une activité professionnelle. » C'est vrai pour les intellectuels et les sédentaires. Mais pour un boulanger ? un mécano ? un soudeur à l'arc ? La fatigue musculaire qui est leur lot, les risques d'infection au niveau de leur prothèse artéio-veineuse, font qu'il leur est impossible de reprendre leurs anciens métiers. A leur intention, le Dr Laurent a créé le SMAD (Société des Matériels Annexes de Dialyse), qui fournit aux hôpitaux toute la tuyauterie en téflon et silastic nécessaire au branchement du rein artificiel. Ainsi leur permet-il à la fois de retrouver un emploi et de participer à leur propre réanimation : ils procèdent au montage des « shunt » (nom anglais de la

canule artéio-veineuse) et des circuits veineux et artériels dont eux-mêmes se serviront peut-être.

André Sebban assiste à de véritables résurrections. Les malades du Dr Laurent ont les couleurs de la santé. L'un d'eux, infirmier de son métier, vient de trouver une place dans un hôpital psychiatrique de Lyon et s'est marié avec une jeune éducatrice d'enfants inadaptés. De quoi rendre confiance à tous les urémiques de la terre ! Pourtant, André Sebban a peur.

Depuis trois ans au Centre de Lyon, pas un seul décès. Mais il n'en est pas de même partout : dans une autre clinique, 16 dialysés sont morts en l'espace de six mois. André Sebban ne le sait pas. Mais il sait que les malades lyonnais n'accepteraient pas de se faire soigner ailleurs, et il dit son inquiétude au Dr Laurent :

— Ce que certains centres hautement spécialisés n'arrivent pas à obtenir, vous voudriez que je l'obtienne seul. Jamais je ne pourrais...

— Vous pourrez parfaitement, répond le médecin. En tout cas, vous avez le maximum de chances. Bien sûr, vous serez le premier en France à vous dialyser vous-même : mais aux Etats-Unis on a « essuyé les plâtres » avant vous, et tout est au point ; en Angleterre, le Dr Sheldon, qui a déjà fait installer plusieurs reins artificiels à domicile, m'a confirmé que les malades s'y étaient adaptés.

— Ce doit tout de même être un appareil moins perfectionné que ceux que vous utilisez ?

— Détrompez-vous ! Il fonctionne avec une rigueur et une souplesse auxquelles nous n'atteignons pas toujours. Vous savez que la dialyse a pour but d'éliminer non seulement l'urée, mais l'excès d'eau contenue dans le sang — 1,5 à 2 kg d'eau par séance en moyenne ; à l'hôpital, on descend progressivement un récipient qui coulisse le long du pied de lit et on règle par gravimétrie la chute pondérale, selon le principe des vases communicants ; c'est un dispositif assez artisanal : votre machine la remplace par l'inaffabilité d'une programmation électrique.

— Elle est automatique ?

— Entièrement. Une fois programmé, l'appareil prend en charge toute l'épuration. Il est spécialement conçu pour les dialyses de nuit ; vous pourrez dormir. Vous le pourrez d'autant mieux que vous aurez toute possibilité de régler le réchauffeur de sang comme cela vous convient, alors qu'à l'hôpital, où le réchauffeur fonctionne pour deux malades à la fois, vous courez le risque de tomber sur un voisin « frileux » qui, à 38,5°, se plaint de geler alors que vous avez personnellement

Le téléphone est le cordon ombilical qui relie André Sebban à son médecin, à

besoin de fixer à 37° la température à laquelle le sang épuré réintègre la veine. Sans oublier qu'ayant pour vous seul la libre disposition du rein, vous pourrez adapter le système de 3 séances hebdomadaires de 9 heures, au lieu de 2 séances de 12 heures : rendement meilleur et fatigue moindre.

— Bon, dit André Sebban, je tente l'expérience. Comment se procure-t-on un rein artificiel ?

Là est la difficulté majeure. Il n'existe actuellement qu'un seul fabricant au monde installé en Californie. Les modalités de paiement sont draconiennes : 50 pour cent à la commande, le solde à quinze jours avant la livraison. L'appareil coûte 60 000 francs hors taxe. Il faut ajouter les frais d'installation de plomberie et d'électricité, l'acquisition d'un « adoucisseur d'eau » et d'un filtre à bougie. Au total 70 000 francs si on réussit à obtenir le dédouanement, la taxe pouvant s'élever à 15 000 francs.

Trouver 70 000 francs quand on est en congé de longue maladie, ce n'est pas facile. Quelques jours après son retour à Châteauroux, André Sebban sait qu'il a beaucoup d'amis : plusieurs de ses collègues ont effectué une démarche auprès du bureau directeur de la Mutuelle aéronautique, qui a pris à l'unanimité la décision de lui avancer les fonds. Il passe aussitôt commande à Lausanne. Trois mois de délai de livraison.

Enfin, deux caisses volumineuses au nom d'André Sebban arrivent à Orly, treize semaines, jour pour jour, après la commande. Pas question de les expédier à Châteauroux. Il faut d'abord que Sebban ait acquis une maîtrise suffisante de l'appareil et qu'il ait retrouvé assez de forces pour pouvoir se débrouiller tout seul. Son frère, qui habite Lyon, l'aide à résoudre ce problème, en acceptant de transformer son appartement en annexe du centre-pilote. On va monter le rein artificiel dans sa salle de bains et transformer la chambre d'amis en salle de traitement. En attendant, il faut que Sebban se familiarise à fond avec les plans de la machine, pour pouvoir la manipuler correctement.

L'appareil se compose de deux éléments essentiels. Le premier est un châssis métallique enserrant deux plaques de polystyrène de 40 × 100 cm, dont l'intérieur se creuse de reliefs en sillons où coule le liquide de dialyse — une solution spéciale obtenue par la dilution d'un concentré de base dans de l'eau de ville préalablement filtrée. C'est entre deux feuilles de cellophane tendues sur toute la surface de ces compartiments de dialyse que circule le sang artériel : cette membrane possède la propriété de laisser passer

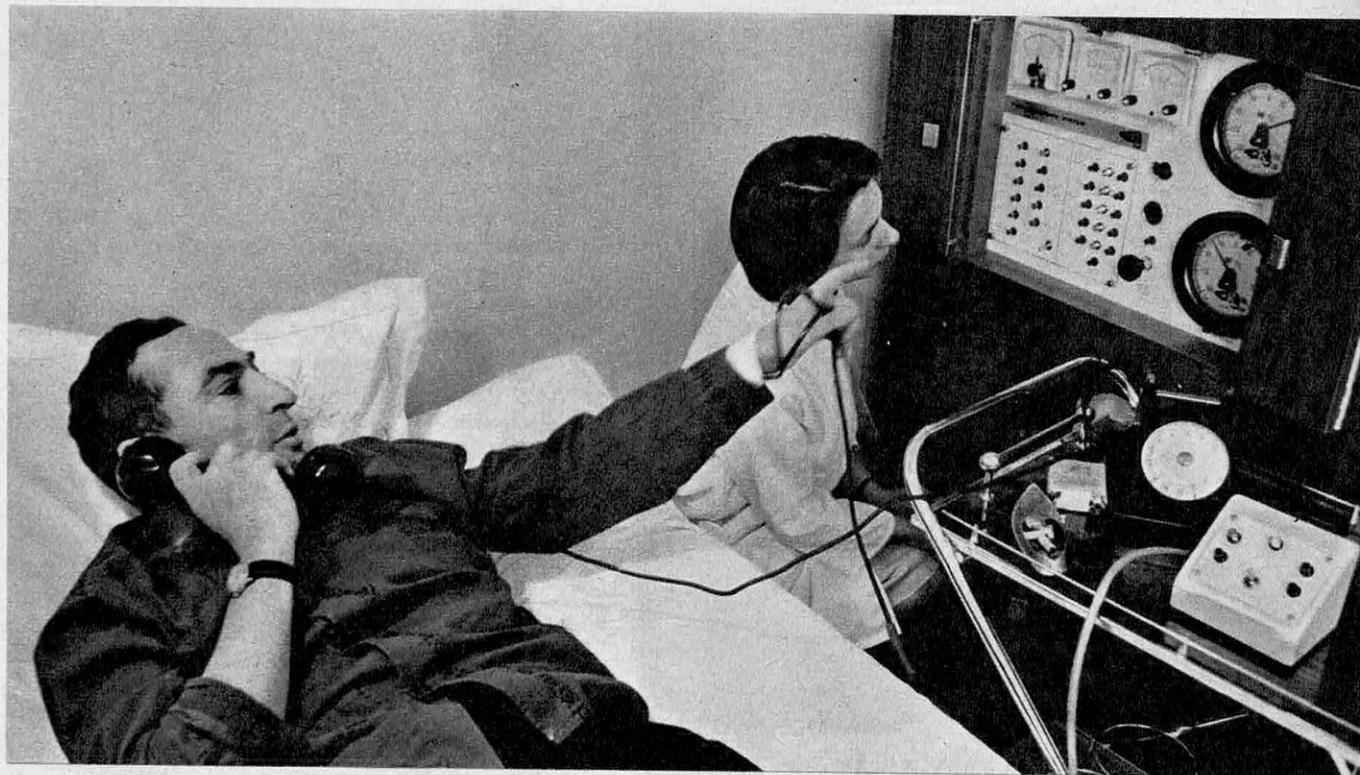
les fines molécules des substances qui doivent être éliminées du sang et qui vont, par osmose, se déposer dans le liquide de dialyse, ensuite évacué.

Le deuxième élément est une armoire qui tient de la machine à laver et du meuble pour électrophore haute fidélité : c'est là qu'est logé le dispositif électronique de l'appareil. A l'étage inférieur, mélangeur, bonbonne de concentré, résistivimètre qui assure le dosage constant de la solution, alimentation d'eau, cellule photo-électrique pour déceler par colorimétrie la moindre fuite de sang dans le liquide de dialyse. A l'étage supérieur, le « cerveau » proprement dit — des tiroirs de circuits imprimés — et un tableau de bord témoin : aiguilles de contrôle, plots lumineux, clignotants, boutons — une usine miniaturisée et automatisée.

Un cadran affiche les variations de la température du liquide de dialyse (qui réchauffe le sang). Un autre, la composition du mélange — qui doit, pour que l'osmose soit réalisée dans de bonnes conditions, contenir une certaine proportion de chlore, de sodium et de potassium. Un troisième cadran contrôle l'étanchéité des cellophanes. Un manomètre à contact mesure la pression sanguine ; un autre, la pression du liquide de dialyse, qui conditionne la perte de poids. La moindre anomalie — panne de circuit, variation de température, de dosage, de pression ou d'alimentation d'eau — déclenche automatiquement l'arrêt de la dialyse, tandis qu'un signal sonore alerte le malade, et qu'un clignotant l'informe de la nature de l'incident. En appuyant sur le bouton de télécommande d'une console de chevet qu'il peut poser sur son lit, il remet en marche à volonté le dispositif ; mais si le réglage n'est pas satisfaisant, le « cerveau » refuse de dialyser et bloque à nouveau la machine.

Dans le laboratoire du centre-pilote, André Sebban fait son apprentissage de dialysé volontaire : les infirmiers lui enseignent la façon de tendre les feuilles de cellophane entre les compartiments de dialyse, de serrer les vis du châssis à l'aide d'une clé dynamométrique, de tester l'étanchéité du compartiment sanguin.

Arrive le jour de la première dialyse avec l'appareil. Le montage ne demande qu'une demi-heure, mais il faut ensuite trois heures pour la stérilisation, assurée par un bain d'acide acétique. Avant le branchement, par précaution dernière, on rince les compartiments sanguins avec une solution de chlorure de sodium propulsée par gravimétrie, pour éliminer toute trace d'acide qui, au



contact de la cellophane, ne se serait pas déposée par osmose dans le contact de dialyse.

Pour monter les plaques, il faut être deux. Dans la salle de bains du beau-frère, Paulette Sebban prête main-forte à son mari. La pensée qu'un simple coup d'ongle pourrait érafler la membrane à l'intérieur de laquelle va circuler le sang lui donne le vertige. D'autant qu'il va lui falloir assumer la partie la plus délicate de l'opération : le branchement. Ce n'était pas du tout prévu au programme ; le docteur Laurent voulait permettre à son malade de se brancher seul et, pour lui laisser les deux mains libres, avait commencé par lui fixer le « shunt » à la jambe ; malheureusement, les veines n'ont pas toléré la canule (Sebban a des varices) et il a fallu la transférer à l'avant-bras gauche. Si bien que Paulette Sebban se voit promue à la fonction d'infirmière qui déclenche d'un geste la mise en route du circuit sanguin : sortie par l'artère, circulation à travers les plaques de dialyse, retour à la veine.

On la prépare à ce rôle délicat en la faisant assister à des branchements à l'hôpital. La première fois, elle n'a que le temps de quitter la salle pour ne pas s'évanouir, revient, doit ressortir, et ainsi de suite jusqu'à la fin.

Il faut d'abord bien « clamer » les tuyaux avec des pinces chirurgicales avant de déconnecter la canule, et avant de relier le

conduit de l'artère au circuit correspondant qui débouche dans les plaques de dialyse. Puis, dès que le sang revient dans le circuit veineux, il est nécessaire d'aller très vite afin d'éviter tout risque de coagulation à l'intérieur des feuilles de cellophane ; Paulette Sebban, qui n'avait jamais tenu une seringue de sa vie, s'est exercée à pratiquer, à travers le tuyau en plastique, des piqûres d'héparine anticoagulante.

Attention ! Une goutte de sang s'est évadée du circuit et colore les conduits. Paulette Sebban s'affole. Le médecin la rassure ; le risque d'hémorragie est très limité : à supposer que le malade perde tout le sang qui circule à l'intérieur des plaques, il ne perdrait jamais que 300 grammes.

Première dialyse : réussite. Deuxième dialyse : sans histoire. Troisième dialyse : Paulette Sebban s'aguerrit. Et d'une dialyse à l'autre, elle fait le bilan. Son mari et elle passent le plus clair de leur temps dans la chambre d'amis du frère, transformée en salle de traitement. Impossible de détacher leurs regards de l'armoire qui renferme la machine. Impossible de penser à autre chose, de parler d'autre chose. « Je veux rentrer à Châteauroux » dit-il au Dr Laurent. « Je veux reprendre une existence normale et pouvoir me dialyser de nuit afin d'être libre le jour. »

— Soit, dit le médecin. Mais à la condition que vous observiez scrupuleusement un certain nombre de précautions pendant la pé-

André Sebban oublie son rein artificiel : il a repris une vie presque normale



riode de rodage. D'abord, contentez-vous pour commencer de deux dialyses hebdomadaires de 12 heures et faites-les de jour. Ensuite, observez avec une rigueur totale le régime alimentaire qui doit vous fournir un maximum de calories ; entre deux dialyses vous devrez reprendre des kilos, et qui aient une valeur nutritive compensatrice, puisque l'épuration a pour but de vous faire perdre l'eau qui vous stockez. Enfin, pour la dialyse proprement dite, respectez une discipline draconienne :

- 1) Avant le branchement, me téléphoner pour convenir avec moi de la perte de poids globale que vous devrez réaliser et apprendre à programmer la machine pour étailler cette perte sur 12 heures selon un rythme régulier.
- 2) Un quart d'heure après le branchement, prélèvement du liquide de dialyse et « iono » effectuée par un laboratoire de la ville pour vérifier le taux de chlore et de sodium.
- 3) Toutes les trois heures, prendre votre tension.
- 4) Enfin, ne vous dialysez que les jours où vous êtes sûr de pouvoir me joindre à tout moment par téléphone.

Le revenant de Châteauroux

André Sebban avait quitté sa maison six mois auparavant sur un brancard. Il y revient au volant de sa voiture ; cinq heures de route sinuose, accomplies sans trop de fatigue.

On a installé l'armoire à dialyse dans la chambre du plus jeune fils et la salle de bain sert de laboratoire.

En voyant Sebban manipuler tranquillement les commandes de son appareil, on ne devinerait jamais que sa vie est à la merci du bon fonctionnement des circuits électriques, d'une simple coupure d'eau ou de courant, d'un encombrement des lignes téléphoniques.

Le jour même de son retour à Châteauroux il a obtenu du receveur des P.T.T. d'être porté sur la liste des prioritaires. Et les services publics ont promis de le prévenir 24 heures à l'avance si une perturbation dans la distribution d'eau ou d'électricité risquait de se produire.

Ayant ainsi mis toutes les chances de son côté, il a pris en charge son miracle bi-hebdomadaire. Il est calme, méticuleux. Quand le signal d'alarme rententit, il s'interroge à voix haute sur l'origine de l'incident, sans s'affoler, devant sa femme, comme il ferait si la voiture familiale était tombée en panne. Ses connaissances techniques lui sont d'un grand secours : « Si je n'étais pas technicien, a-t-il coutume de dire, je serais mort à l'heure actuelle. » Entre deux séances de dialyse, il « oublie » son rein artificiel et condamne la pièce où il est installé. Et quand le rein fonctionne, Paulette Sebban, de temps à autre, passe un chiffon soigneux sur l'ébénisterie de l'armoire électronique : elle fait désormais partie des meubles.

L'isolement qu'il craignait tant ne pèse plus à André Sebban. D'abord parce que ses amis sont là pour l'aider à se réadapter ; le président de la Mutuelle est venu lui annoncer : « Ton médecin nous a demandé de te trouver du travail dès que possible. » Puis une grande nouvelle a achevé de le réconforter : le Dr Laurent lui téléphone qu'un Jordanien traité par un de ses confrères britanniques, le docteur Sheldon, était reparti dans son pays avec son rein artificiel dans ses bagages. Il demeure à Amman et il se contente de téléphoner de temps à autre à Londres.

C'est une vie nouvelle pour André Sebban, sa femme et leurs 4 enfants. Une vie disputée jour après jour à la maladie qui fait mourir chaque année 5 000 personnes en France. Et que devient la distinction classique entre malade et bien portant ? L'aventure d'André Sebban recule beaucoup de frontières. Y compris sans doute celles de l'amour conjugal : quel couple s'est déjà trouvé en situation de resserrer aussi étroitement ses liens les plus profonds en manipulant à quatre mains le clavier d'une machine électronique où coule la vie ? **J. V.**



PHOTOS MULTO'S TOSCAS

L'AVENIR DES « HOMMES SANS REINS » : UN PROBLÈME INDUSTRIEL

Le docteur Laurent (ci-dessus) est le pionnier et le maître d'œuvre de la dialyse à domicile. Le rein artificiel à l'hôpital est une solution effroyablement coûteuse : 250 F par jour pour chaque malade. L'appareil qu'on installe chez soi revient à 70 000 F, soit au total 350 millions si l'on veut faire bénéficier du traitement les 5 000 urémiques français. Mais si coûteuse qu'elle soit, soutient le docteur Laurent, cette solution reste la plus économique. Et il explique :

Dans un centre de traitement, un lit de dialyse ne per-

met de prendre en charge que trois malades à longueur d'année. Dans un centre où les reins artificiels seraient réservés exclusivement à l'entraînement pour la dialyse à domicile, chaque lit servirait à la formation de 12 malades, soit quatre fois plus. Ce qui coûte le plus cher dans la dialyse collective, ce sont les frais de personnel hospitalier : 40 pour cent environ. La dialyse à domicile, en supprimant ce poste, réduit presque les charges de moitié. Elle multipliera les demandes de matériel et développera le marché. Plus on traitera de malades, moins l'équipement sera onéreux. Les services de santé souffrent de ne pas collaborer avec des industriels. La

dialyse doit dépasser le stade artisanal pour que les malades puissent bénéficier de prix de grande série. Un industriel lyonnais, qui jusqu'à présent se limitait à nous fournir des chariots et des plaques d'épuration, s'attaque à la fabrication de l'appareil de dialyse automatique, qui restait une exclusivité américaine.

Le premier Rein Artificiel cent pour cent français sortira dans quelques jours, à un prix très inférieur à celui de l'appareil importé de Californie.

L'expérience de Châteautoux a vaincu l'inertie nationale.

(Propos recueillis par Jean VILLEDIEU.)

SEPT MÉTIERS D'AVENIR DANS L'INFORMATIQUE

La jeune génération subit en ce moment une période de malaise. Nous avons donc décidé, à Science et Vie, de l'aider à en trouver le remède.

Il est difficile, en 1967, et particulièrement quand on a 15, 17 ou 20 ans, de décider de son avenir. Le choix des études à entreprendre, la vocation pour un métier, se résument autrefois en deux options bien distinctes : un avenir Littéraire ou Scientifique. S'après la capacité, la tenacité, les chances de chacun aussi, bien sûr, la sélection de carrières se faisait d'examen en examen, de concours en concours automatiquement.

C'était hier encore. Traduisez : il y a quelques années à peine.

Tout cela a changé :

Aujourd'hui, non seulement la concurrence pour les places est devenue d'une âpreté sans précédent (12 millions d'élèves et d'étudiants pour cette rentrée scolaire 1967), mais l'éventail des carrières accessibles a subi lui aussi un extraordinaire bouleversement. Des métiers, hier florissants, sont en voie de disparition. D'autres, au contraire, sont en pleine mutation. Et les pères seraient bien incapables de conseiller à leur fils ceux qu'on a créés récemment de toute pièce et dont ils ne connaissent rien.

Dans ces conditions, comment s'étonner de l'inquiétude des jeunes ? Si la plupart d'entre eux, interrogés, avouent ne pas savoir ce qu'ils feront plus tard (une récente enquête

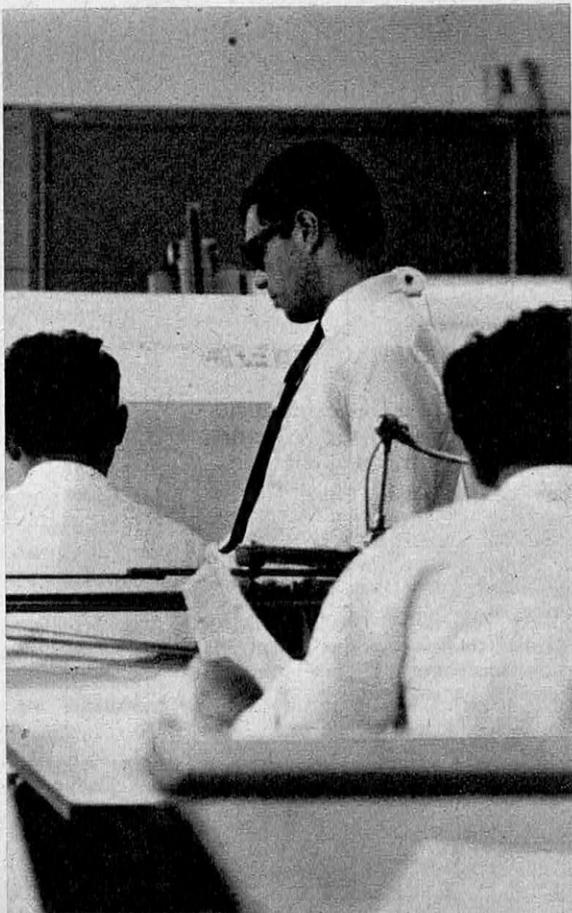
l'a prouvé), c'est bien compréhensible. Ballotés d'une réforme du bac à une autre, perdus dans le maelström des cycles d'études, noyés dans les ramifications des licences et des diplômes, il ne savent plus à quel saint se vouer.

Et trop souvent, ils en arrivent à penser qu'on ne s'occupe pas véritablement d'eux. Or, c'est faux ! L'un des chapitres le plus important du Ve Plan concerne précisément toute la politique de l'emploi, c'est-à-dire l'ajustement des disponibilités aux besoins prévisibles. Cette étude tient évidemment compte de l'évolution démographique, culturelle, intellectuelle, et des modifications apportées par les réalités du monde moderne dans les divers secteurs de l'emploi. Ces prévisions, quelles sont-elles ? Et quel parti pouvez-vous en tirer, vous qui préparez le bac, qui venez de le passer et vous lancez dans la grande aventure des études supérieures, ou qui suivez les cours d'une école technique ?

Commençons par les prévisions. Ensuite, nous examinerons un à un, mois par mois, dans cette rubrique « Etudiants » de Science et Vie, le problème posé par chacun des secteurs professionnels qui s'offrent aux jeunes. Sachez-le tout de suite : il y a une énorme demande pour toute une série d'emplois.

Parmi les secteurs où les besoins de main-

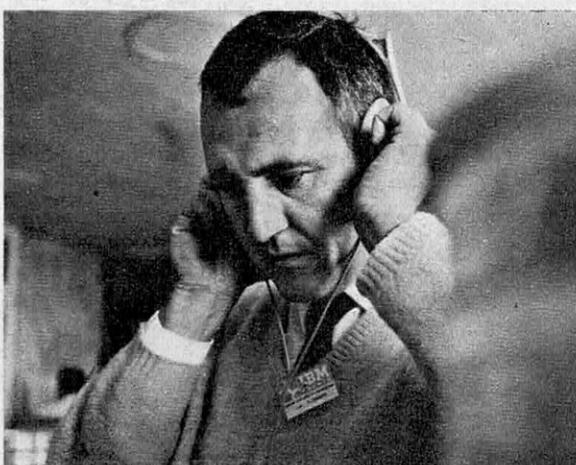
**Ingénieur de recherche :
début à 2 000 par mois**



d'œuvre sont désormais pressants, il faut citer :

- L'appareillage électrique
- Le secteur financier
- Les télécommunications
- Le secteur carburants
- Le secteur logement
- L'administration

Ingénieur logicien : début à 2 000



- La construction
- Les industries de métaux
- L'automobile
- Les machines-outils
- Les industries radio-électriques
- Les industries chimiques
- Les industries mécaniques
- La recherche scientifique et médicale
- L'éducation.

Par contre, les domaines suivants sont en régression :

- Agriculture (— 25 % en 1970 par rapport à 1962)
- Industrie minière
- Commerçants indépendants (— 8 %)
- Les chefs d'entreprises non salariés (— 37 %)

D'une manière générale, les secteurs professionnels qui enregistreront la plus forte hausse de la demande sont les suivants :

- Emplois de bureau (+ 25 %)
- Cadres moyens (+ 39 %)
- Enseignement (+ 30 %)
- Professions du secteur sanitaire et social (+ 30 %)

Toutes ces prévisions valent pour une période très proche : jusqu'à 1970.

Voilà posées des données de base. A présent, il y a les questions pratiques : quelles sont les filières à suivre, quels sont les moyens d'atteindre tel ou tel métier ? A quelle porte frapper ?

Pour commencer, pour entamer cette rubrique par l'exemple le plus frappant, prenons un secteur professionnel absolument

neuf et partant, appelé à un développement foudroyant.

Celui de l'« Informatique ».

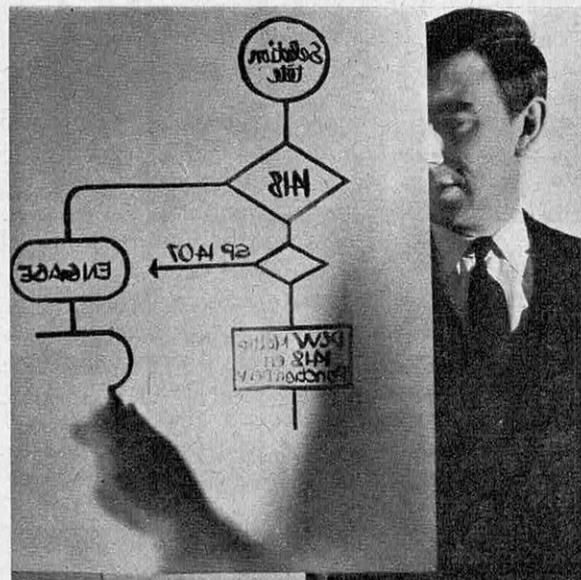
Voici un mot peu connu. Pourtant, demain, il couvrira tout un éventail d'activités professionnelles où beaucoup d'entre vous ont des chances de trouver une place.

Il s'agit tout simplement de l'ensemble des techniques et des emplois créés par l'intrusion de ce monstre dans la vie moderne : l'ordinateur !

Chaque jour, les ordinateurs se font un peu plus indispensables. Les banques, les bureaux de recherche scientifique, les grandes entreprises ne peuvent plus s'en passer. Les factures de gaz et d'électricité sont établies par ordinateur, les amendes de contraventions sont collectées par ordinateur. Aux Etats-Unis, les ordinateurs sont en passe d'assumer le recouvrement des impôts. Les stratégies du Pentagone demandent aux ordinateurs de leur dire jusqu'où ils peuvent mener l'escalade du Vietnam.

Machine géniale, l'ordinateur n'est pourtant

Analyste : début à 1 500



qu'une machine, c'est-à-dire qu'elle ne peut pas se passer de l'homme.

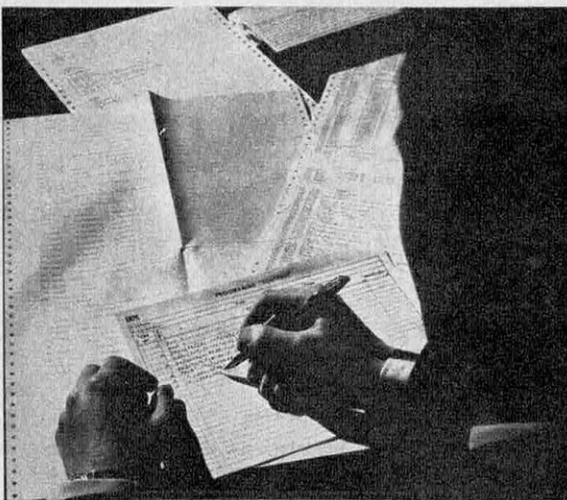
Si vous choisissez l'« Informatique », voici les métiers qui vous sont offerts :

1) *L'ingénieur de recherche* (qu'on appelle aussi « Architecte concepteur »). C'est celui qui « pense » la machine, qui crée l'ordinateur, qui étudie de nouveaux mécanismes, met au point de nouveaux ensembles.

2) *L'ingénieur logicien*. A partir du plan de l'architecte-concepteur, il dresse les plans de construction et surveille la réalisation des prototypes.

3) *L'analyste*. Il décide de l'utilisation de

Programmeur : début à 1 300



la machine. Son travail consiste donc à faire une étude extrêmement approfondie des besoins de l'entreprise, de ses méthodes.

C'est sans doute le métier d'analyste qui exige le plus grand nombre de qualités. Il faut à la fois posséder une parfaite connaissance technique de la machine, avoir une vue claire des besoins de l'entreprise, et une imagination suffisamment déliée pour concevoir un élargissement des possibilités d'utilisation.

4) *Le programmeur*. C'est celui qui reçoit le rapport de l'analyste. A lui d'organiser la bonne marche de l'utilisation, de traduire les instructions en « langage machine ».

5) *L'opérateur (ou opérateur programmeur)* C'est le technicien qui « conduit » l'ordinateur. C'est lui qui manipule les cartes perforées et les rubans de programme. Tâche délicate exigeant une grande résistance nerveuse et des réflexes très rapides.

6) *Le perforeur vérificateur*. Il prépare les cartes, il réalise le transfert sur cartes des renseignements figurant sur les documents de base.

7) *Le technicien de la mécanographie*. Il est l'ange gardien de la machine. Il en assume l'entretien. Attaché à la société constructrice, il se déplace fréquemment auprès des utilisateurs. Il peut même être détaché de manière permanente auprès d'un gros utilisateur. Ses qualités : une grande connaissance de la technique, un sens des responsabilités, l'âme d'un bon représentant.

A présent, comment sont formés les techniciens de l'Informatique ?

Il y a trois niveaux de formation. Un niveau supérieur, un niveau « technicien », un niveau « personnel d'exécution ».

A. — **LE NIVEAU SUPERIEUR**. Il faut distinguer :

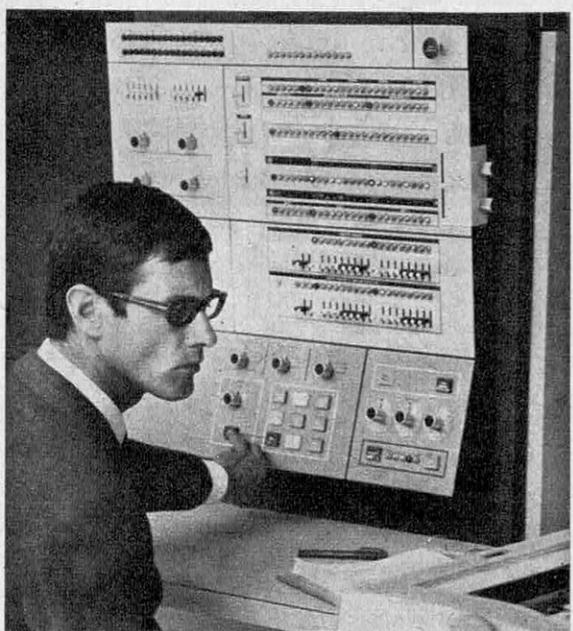
1) *Les ingénieurs*. Leur formation est assu-

rée par le Conservatoire national des Arts et Métiers, 292, rue Saint-Martin, à Paris. En province : les centres régionaux de Nice, Bordeaux et Lille.

Cette formation est également donnée par l'Ecole nationale supérieure d'électronique, d'hydraulique, de radioélectricité et de mathématiques appliquées : E.N.S.I. de Grenoble, 46, avenue Félix Viallet. Cette école prépare au diplôme d'ingénieur E.N.S.I., mention mathématiques appliquées. L'admission en 1^{re} année se fait sur concours. La durée des études est de trois ans.

Enfin, l'Ecole nationale supérieure d'électrotechnique, d'électronique et d'hydraulique de Toulouse, 2, rue Camichel, prépare également au diplôme d'ingénieur E.N.S.I., men-

Opérateur : début à 1 000



tion mathématiques appliquées, en trois ans. Les deux écoles de Grenoble et Toulouse sont mixtes.

2) *Les chefs de service*.

Des conférences destinées à l'information des cadres sont organisées par le Centre d'études mécanographiques et le traitement de l'Information, dépendant de l'Institut national des techniques économiques et comptables, au C.N.A.M., 292, rue Saint-Martin, à Paris.

3) *L'enseignement assuré par les Facultés*. Des enseignements de calcul automatique, calcul numérique, programmation, servomecanisme, ont été institués dans certaines facultés des sciences (Grenoble, Paris, Lille, Nantes, Rennes, Toulouse et Nancy).

4) *L'enseignement assuré par les instituts spécialisés de certaines universités*.

L'Institut de programmation, 6, impasse

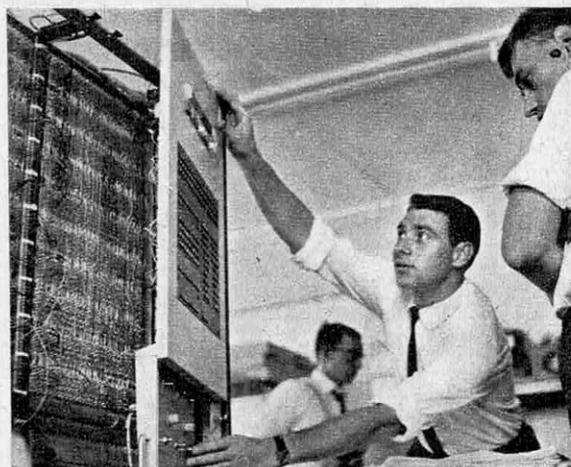
d'Aubervilliers, Paris (19^e), prépare au certificat de technologie de la programmation, au diplôme d'expert en traitement de l'Information.

A Grenoble, l'Institut de programmation et, à Toulouse, l'Institut de calcul numérique, 39, allée Jules-Guesde.

5) *L'enseignement du traitement de l'Information dans les grandes écoles commerciales.*

Etant donné que les futurs cadres commerciaux des entreprises doivent très vite être conduits à utiliser les ordinateurs pour résoudre leurs problèmes de gestion, les écoles commerciales ont introduit un enseignement adapté dans l'ensemble de leurs programmes.

Perforeur-Vérificateur : début à 1000



C'est le cas, notamment, de H.E.C., l'école au diplôme de programmeur d'études et des hautes études commerciales de Paris.

6) *Formation d'analystes assurée par le ministre de l'Economie et des Finances.*

A l'intention des fonctionnaires de catégorie A, cette formation dure environ 3 mois à mi-temps. Elle est donnée au Centre de formation professionnelle et de perfectionnement, 8, rue des Bons-Enfants, à Paris (1^{er}).

B. — LE NIVEAU TECHNICIEN

A ce niveau la formation est assurée :

1) *Par les Instituts Universitaires de Technologie (I.U.T.).*

Mis en place dans le cadre de la réforme, ces nouveaux établissements d'enseignement supérieur sont ouverts à des candidats, bacheliers ou non, mais au moins titulaires d'un titre admis en dispense ou du baccalauréat de technicien. Les études durent deux ans et sont sanctionnées par un D.U.T. (Diplôme Universitaire de Technologie).

En ce qui concerne l'Informatique, les I.U.T. existent à Grenoble et Montpellier.

2) *Par l'Institut de programmation de Paris.* Il prépare au diplôme d'opérateur program-

meur de l'Université de Paris, ouvert aux bacheliers « mathématiques » ou « mathématiques et techniques ». Les études durent un an.

3) *Par certains lycées techniques.*

C'est le cas de ceux de Grenoble, Angers, Lille, Lyon, Macon, Marseille, Reims et Strasbourg qui, jusqu'à maintenant, assurent, en deux ans, la préparation du Brevet de Technicien supérieur (B.T.S.) du traitement de l'information.

Rappelons en outre qu'un cours de programmation est organisé par l'Ecole nationale de Commerce, 70, boulevard Bessières, à Paris (17^e).

4) *Par différentes firmes constructrices (comme I.B.M., BULL, I.C.T., etc.)*

C. — NIVEAU PERSONNEL D'EXECUTION.

A ce niveau, la préparation est assurée par les sections économiques des lycées et les sections commerciales des collèges d'enseignement technique. Rappelons en outre que des cours de promotion préparent, en deux ou trois ans, au Brevet professionnel de mécanographie. Cette préparation est notamment assurée par le Centre National de Télé-enseignement, 60, boulevard du Lycée, à Vanves, et par l'Ecole nationale de Commerce, 70, boulevard Bessières, à Paris.

Tels sont, dans leur détail, les nombreux débouchés offerts par les carrières de l'« Informatique ». Du fait du développement auquel est promise l'utilisation des ordinateurs dans les années à venir, l'« informatique », notamment en ce qui concerne les techniciens qualifiés et les cadres supérieurs, est extrêmement riche en promesses de carrières intéressantes...

Le mois prochain nous étudierons les perspectives d'avenir offertes par les carrières d'auxiliaire médical, un secteur qui, lui aussi, enregistre chaque jour une demande sans cesse croissante.

Bernard RIDARD

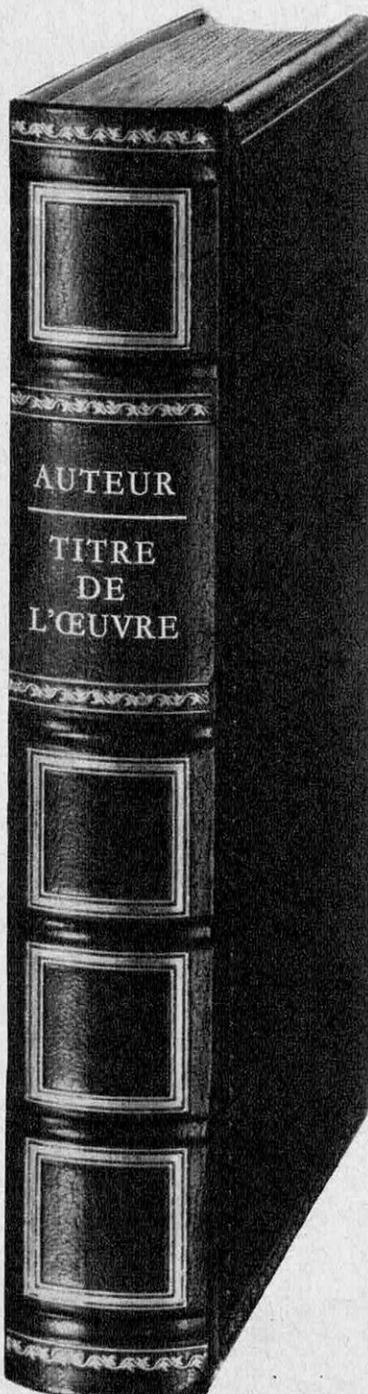
Technicien : début à 800



Révolution dans l'édition

RENCONTRE LANCE

CLASSIQUES



- *Une liste de 100 chefs-d'œuvre classiques, français et étrangers, considérés comme les ouvrages de base de toute culture par un éminent comité d'experts.*
- *Une sélection parmi laquelle vous choisirez vous-même, à votre gré, selon vos goûts et selon vos moyens, tous les volumes que vous désirez (au minimum un par mois).*

7.60F

Le volume
(+port et emballage 1.35F)

*Un prix incroyable,
valable pour tous les ouvrages
que vous ferez figurer
aujourd'hui sur votre liste.*

En souscription jusqu'au 11 déc. 1967

Quelle économie

Oui, en établissant aujourd'hui votre choix, vous pourrez réaliser une économie considérable. Songez que dès le 12 décembre chaque volume vous coûterait 9.60 F (plus port et emballage) pour une commande d'au moins 12 volumes ou 14.60 F au détail.

Faites le compte. En choisissant ne serait-ce que 12 volumes, vous économiserez déjà 24 F, soit le prix de 3 volumes. Avec 2 volumes par mois, c'est 48 F — le prix de 6 volumes — que vous épargnerez grâce au tarif de souscription.

PARENTS

Bon nombre des œuvres de la série Classiques à Volonté figurent au programme scolaire de vos enfants. Pensez à eux, souscrivez pour eux.

L'OPÉRATION À VOLONTÉ

Des livres d'une rare beauté

Tous les livres de la collection Classiques à Volonté sont des ouvrages particulièrement soignés. La typographie est belle, aérée, bien lisible sur un papier de qualité. Les reliures, dont tous les coloris s'harmonisent remarquablement, sont en skivertex. Le dos à nervures, très classique, est doré au fer selon un motif original, le plat est orné d'un gaufrage aveugle.

Exprimez vos désirs aujourd'hui, vous ne commanderez qu'après avoir vu !

ENVOI GRATUIT À L'EXAMEN. En faisant aujourd'hui déjà votre choix dans la liste qui figure au dos de cette page, vous ne vous engagez à rien, car avant de considérer vos vœux comme une commande, nous vous enverrons d'abord, gratuitement à l'examen pour 8 jours, le premier volume de votre choix dans la liste de novembre.

ATTENTION, après le 11 décembre, vous pourrez toujours commander des volumes supplémentaires, mais seuls ceux qui figureront sur la liste que vous allez établir aujourd'hui bénéficieront du prix réduit de souscription. Notez donc tous les titres qui vous intéressent, vous pouvez réaliser une économie de 2 F par volume.

UN CADEAU DE GOÛT

Qui ne serait flatté de recevoir des livres d'une telle valeur, d'une telle beauté. Les fêtes sont proches, pensez à vos amis en faisant votre choix.

LES CONDITIONS DE SOUSCRIPTION

*Choisir autant de livres
que vous le voulez
(au minimum un dans chaque
liste mensuelle)*

*Envoyer sans engagement
votre choix avant le
11 décembre 1967
aux Editions Rencontre,
4, rue Madame, Paris VI^e*

*Consulter le volume envoyé
à l'examen gratuit pour 8 jours*

*Si vous le gardez,
vous recevrez mois par mois,
au prix réduit de souscription,
les ouvrages que vous
aurez choisis aujourd'hui,
ou, à défaut de choix,
le premier de chaque liste
mensuelle*

*Si vous nous retournez
le volume à l'examen
dans les 8 jours,
nous détruirons votre liste
et vous ne nous devrez
absolument rien*

NOTE: Les titres soulignés, qui sont les premiers de chaque liste mensuelle, ont été spécialement choisis à votre intention pour leur intérêt captivant. Ce sont ceux que vous recevriez d'office, faute d'un choix précis de votre part.

CLASSIQUES À VOLONTÉ

DÉCOUPEZ CETTE PAGE

Notez tous les livres que vous voulez, (au minimum 1 par mois).

NOVEMBRE 1967	DÉCEMBRE 1967	JANVIER 1968
<p><input type="checkbox"/> Balzac Le Père Goriot</p> <p><input type="checkbox"/> Dostoievski Crime et Châtiment I</p> <p><input type="checkbox"/> Dumas Les Trois Mousquetaires I</p> <p><input type="checkbox"/> Pascal Provinciales - Pensées</p> <p><input type="checkbox"/> Trois célèbres tragédies grecques Eschyle - Sophocle - Euripide</p> <p><input type="checkbox"/> Mme de La Fayette La Princesse de Clèves</p> <p><input type="checkbox"/> Montesquieu Lettres persanes</p> <p><input type="checkbox"/> Daudet Contes du Lundi</p>	<p><input type="checkbox"/> C. Brontë Jane Eyre</p> <p><input type="checkbox"/> Dostoievski Crime et Châtiment II</p> <p><input type="checkbox"/> Dumas Les Trois Mousquetaires II</p> <p><input type="checkbox"/> De Foe Robinson Crusoé</p> <p><input type="checkbox"/> La Fontaine Fables</p> <p><input type="checkbox"/> Cervantes Don Quichotte I</p> <p><input type="checkbox"/> Balzac Le Cousin Pons</p> <p><input type="checkbox"/> Sand La Mare au Diable</p> <p>François le Champi</p>	<p><input type="checkbox"/> Stendhal La Chartreuse de Parme</p> <p><input type="checkbox"/> Tolstoï Anna Karénine I</p> <p><input type="checkbox"/> Mérimée Carmen et Autres Contes</p> <p><input type="checkbox"/> Baudelaire Les Fleurs du Mal</p> <p><input type="checkbox"/> Barbey d'Aurevilly Les Diaboliques</p> <p><input type="checkbox"/> Cervantes Don Quichotte II</p> <p><input type="checkbox"/> La Fontaine Contes et Nouvelles</p> <p><input type="checkbox"/> Hugo Quatre-vingt-treize</p>
FÉVRIER 1968	MARS 1968	AVRIL 1968
<p><input type="checkbox"/> Laclos Les Liaisons dangereuses</p> <p><input type="checkbox"/> Tolstoï Anna Karénine II</p> <p><input type="checkbox"/> Marivaux La Vie de Marianne</p> <p><input type="checkbox"/> Rousseau Rêveries du Promeneur solitaire</p> <p><input type="checkbox"/> Constant Adolphe</p> <p>Le Cahier rouge</p> <p><input type="checkbox"/> Poe Histoires extraordinaires</p> <p>Nerval Les Filles du Feu</p> <p>Rimbaud Œuvres</p>	<p><input type="checkbox"/> Prévost Manon Lescaut</p> <p><input type="checkbox"/> D'Aubigné Les Tragiques</p> <p><input type="checkbox"/> Lesage Gil Blas I</p> <p><input type="checkbox"/> Stendhal Le Rouge et le Noir</p> <p><input type="checkbox"/> Balzac La Cousine Bette</p> <p><input type="checkbox"/> Montaigne Les Essais I</p> <p><input type="checkbox"/> Baudelaire Le Spleen de Paris</p> <p><input type="checkbox"/> Hugo Les Misérables I</p>	<p><input type="checkbox"/> Flaubert Madame Bovary</p> <p><input type="checkbox"/> Dumas Vingt Ans après I</p> <p><input type="checkbox"/> Lesage Gil Blas II</p> <p><input type="checkbox"/> Chateaubriand Atala - René</p> <p>La Vie de Rancé</p> <p><input type="checkbox"/> Vigny Cinq-Mars</p> <p><input type="checkbox"/> Montaigne Les Essais II</p> <p><input type="checkbox"/> Stevenson L'Île au Trésor</p> <p><input type="checkbox"/> Hugo Les Misérables II</p>
MAI 1968	JUIN 1968	JUILLET 1968
<p><input type="checkbox"/> Zola Germinal</p> <p><input type="checkbox"/> Dumas Vingt Ans après II</p> <p><input type="checkbox"/> Mussel La Confession d'un Enfant du Siècle</p> <p><input type="checkbox"/> Andersen Contes</p> <p><input type="checkbox"/> Flaubert L'Education sentimentale</p> <p><input type="checkbox"/> Dante La Divine Comédie I</p> <p><input type="checkbox"/> Mistral Mireille</p> <p><input type="checkbox"/> Hugo Les Misérables III</p>	<p><input type="checkbox"/> W. Scott Ivanhoe</p> <p><input type="checkbox"/> Gogol Les Ames mortes</p> <p><input type="checkbox"/> Zola Thérèse Raquin</p> <p><input type="checkbox"/> Mme de Sévigné Lettres</p> <p><input type="checkbox"/> E. Brontë Wuthering Heights</p> <p><input type="checkbox"/> Dante La Divine Comédie II</p> <p><input type="checkbox"/> Diderot Le Neveu de Rameau</p> <p>Jacques le Fataliste</p> <p><input type="checkbox"/> Hugo Les Misérables IV</p>	<p><input type="checkbox"/> Daudet Lettres de mon Moulin</p> <p><input type="checkbox"/> Brantôme Les Dames galantes</p> <p><input type="checkbox"/> La Bruyère Les Caractères</p> <p><input type="checkbox"/> Ronsard Les Amours</p> <p><input type="checkbox"/> Rabelais Gargantua</p> <p><input type="checkbox"/> Fromentin Dominique</p> <p><input type="checkbox"/> Gautier Le Roman de la Momie</p> <p><input type="checkbox"/> Vallès L'Insurgé</p> <p><input type="checkbox"/> Chateaubriand Mémoires d'Outre-Tombe I</p>
AOÛT 1968	SEPTEMBRE 1968	OCTOBRE 1968
<p><input type="checkbox"/> Maupassant Bel-Ami</p> <p><input type="checkbox"/> G. Eliot Le Moulin sur la Floss</p> <p>Zola Nana</p> <p>Voltaire Contes et Romans</p> <p>Rabelais Pantagruel</p> <p>Swift Les Voyages de Gulliver</p> <p>Rousseau Les Confessions I</p> <p>Goethe Les Affinités électives</p> <p>Chateaubriand Mémoires d'Outre-Tombe II</p>	<p><input type="checkbox"/> Hugo Notre-Dame de Paris</p> <p><input type="checkbox"/> Dostoievski Les Frères Karamazov I</p> <p><input type="checkbox"/> Boccace Le Décaméron</p> <p><input type="checkbox"/> La Rochefoucauld Maximes et Pensées</p> <p><input type="checkbox"/> Hawthorne La Lettre écarlate</p> <p>Bernardin de Saint-Pierre Paul et Virginie</p> <p><input type="checkbox"/> Rousseau Les Confessions II</p> <p><input type="checkbox"/> Dickens David Copperfield I</p> <p><input type="checkbox"/> Chateaubriand Mémoires d'Outre-Tombe III</p>	<p><input type="checkbox"/> Gautier Le Capitaine Fracasse</p> <p><input type="checkbox"/> Dostoievski Les Frères Karamazov II</p> <p><input type="checkbox"/> Vigny Servitude et Grandeur militaires</p> <p><input type="checkbox"/> Perrault Contes</p> <p>Villon Le Testament - Les Ballades</p> <p>Daudet Le Petit Chose</p> <p>Tillier Mon Oncle Benjamin</p> <p>Dickens David Copperfield II</p> <p><input type="checkbox"/> Chateaubriand Mémoires d'Outre-Tombe IV</p>
<p>BON pour un examen gratuit d'un ouvrage de mon choix.</p> <p>Avant de souscrire aux ouvrages marqués d'une croix, je souhaite recevoir à l'examen gratuit pour 8 jours, le premier volume de mon choix de novembre et les conditions générales d'abonnement Rencontre. Si je conserve cet ouvrage, vous m'enverrez mois par mois, au prix réduit de souscription et selon vos conditions générales, les autres ouvrages que j'ai notés. Si je retourne dans les 8 jours le volume envoyé à l'examen, mon choix ci-dessus ne saurait être considéré comme une commande, et je ne vous devrai rien du tout.</p>		
<p>R</p> <p>Nom _____</p> <p>Prénom _____ N° abonné _____</p> <p>Adresse _____</p> <p>Localité _____ N° dpt _____</p> <p>Signature _____</p>		

Retournez la liste remplie avant le 11 décembre 1967 aux Editions Rencontre, 4, rue Madame, Paris VI^e

LES SCIENTIFIQUES

suite de la page 74

Enfin, la cité scientifique doit prendre « une conscience plus nette de son impuissance à l'action » sur le présent, ainsi que de sa « ségrégation déjà accusée ». Cela lui permettra un renforcement de son action sur le futur, qui est sa vocation.

L'UNESCO

L'étude du professeur Molès est, comme disent les Anglo-Saxons, « provocante ». Sans discuter ses chiffres et une bonne part de son interprétation, les scientifiques feront certainement des réserves sur trois points : la divergence des valeurs de la science et des valeurs « humaines » ; leur impuissance à l'action sur le présent ; l'avenir des relations entre la société actuelle et la société scientifique.

Pour eux, la recherche est une activité fondamentale de l'être humain et la technique plus encore, puisqu'elle s'observe chez les Hominiens antérieurs et l'*Homo sapiens*. « Le divorce de la science et des humanités, écrit le professeur Ritchie Calder, est absurde et peut créer une crise désespérée dans les affaires humaines. » Elle comporte évidemment plusieurs handicaps ; son exercice réclame beaucoup d'efforts, elle évolue très vite et se heurte à l'inertie des structures, elle a abusé de la spécialisation. Mais les prétendues oppositions entre l'homme et le progrès reposent sur des malentendus. Les machines que les artisans voulaient supprimer ont donné à leurs descendants une prospérité supérieure à ce qu'ils pouvaient alors rêver. Aussi tard qu'en 1955, l'automation était un grand souci pour les sociologues et les syndicalistes ; depuis, le problème s'est évaporé. La science crée de nouveaux problèmes, comme tout ce qui évolue, mais elle apporte les moyens de les résoudre. Quant à l'excès de spécialisation, c'est « une malédiction de notre époque », et non une particularité de la science.

En fait, la plupart des scientifiques s'intéressent à l'art, à la philosophie, à l'actualité. Combien d'artistes, de philosophes, de non-scientifiques en général connaissent même superficiellement la science ? « Par exemple, l'UNESCO fut conçue à la fin de la guerre, mais c'était l'UNESCO, the *United Nations Educational and Cultural Organization* : il n'y avait pas de S pour *Scientific*. » Apparemment, les intellectuels éminents qui préparaient l'avenir de l'éducation et de la culture ne pensaient pas que la science y ait

sa place. Et, en somme, ils reflétaient l'opinion courante des intellectuels, qui résistent à ce nouvel aspect de l'évolution dont le succès les dérange. L'opposition persiste jusque dans l'Université ; Jean Servier, professeur d'ethnologie et de sociologie à la Faculté de Montpellier, n'hésite pas à écrire : « Ce n'est pas la religion qui est la névrose obsessionnelle universelle de l'humanité, comme l'écrit Freud, c'est la science qui dérive de l'angoisse de la civilisation occidentale, angoisse analogue à celle de l'enfant qui, selon Freud, provient du complexe d'Oedipe, des rapports de l'enfant au père et de son désir de régression vers la mère. » Ce raisonnement du professeur Servier est typique. Les adversaires ou les indifférents rejettent la science, état contemporain de la pensée en évolution, au nom d'états anciens ; Freud, Kant, Aristote, ou plus généralement ce que Murray appelait les *inherited conglomerates*, l'héritage de superstitions, de notions primitives, conservé par les peuples et par les lois, défendu par l'inquisition des castes dirigeantes. Bref, s'il n'existe pas de divergence inéluctable entre les valeurs scientifiques et les valeurs « humaines », elles divergent pratiquement d'avec les valeurs « intellectuelles ». Et la question du professeur Molès a déjà reçu sa réponse dans les faits d'observation. La société intellectuelle, dans les limites de la prévision, ne prendra pas fait et cause pour la science. Le dangereux et absurde divorce ira probablement en s'accentuant.

SCIENCE ET ACTION

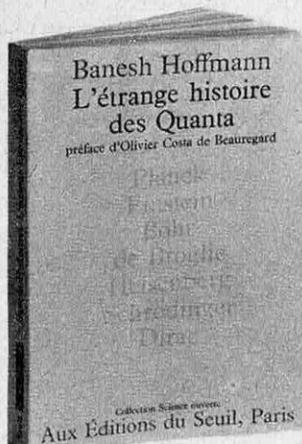
L'incapacité du scientifique à l'action est une légende qui s'est imposée au siècle du romantisme. Elle repose sur une ancienne tradition, née de l'époque où les grands esprits à tournure scientifique et technique vivaient dans une culture qui ne pouvait assimiler leurs découvertes. L'imprimerie a été inventée en Chine mille ans avant Jésus et la bibliothèque d'Alexandrie possédait plusieurs modèles de turbines à eau, à vent et peut-être à vapeur. Mais ce n'étaient que des curiosités pour des systèmes économiques basés sur l'esclavage : les copistes, les esclaves tournant la meule, les yeux crevés, étant à des prix abordables, pourquoi se fatiguer à trouver autre chose ?

Par contre, il existait bien l'équivalent des experts modernes, tels les magiciens et astrologues conseillant les princes. Leurs secrets étaient aussi jalousement préservés qu'aujourd'hui les procédés d'engineering nucléaire. Au XIX^e siècle, la tradition de la pensée « pure », sans but utilitaire, fut ranimée par les scientifiques qui avaient à tra-

suite page 140

par Philippe Bully

LES LIVRES DU MOIS



L'auteur fut l'un des collaborateurs d'Einstein. Banesh Hoffmann : « L'étrange histoire des Quanta » (Seuil).

L'histoire commence à la fin du siècle dernier par un phénomène dont le nom évoque un combiné de série noire et de science-fiction : la catastrophe ultra-violette. Qu'appelait-on ainsi ? Si l'on calculait de quelle façon un corps fortement chauffé devait émettre son rayonnement, on aboutissait à une formule qui impliquait que toute l'énergie eut dû avoir quitté le corps dans un jaillissement catastrophique de radiation ultra-violette. Or il n'en était rien, et cependant la formule était bonne aux basses fréquences. On élabora une seconde formule qui éliminait ladite catastrophe mais n'était valable que pour les hautes fréquences. C'est alors que Planck parut, qui maltraita sérieusement les deux formules pour en tirer une troisième — dite du rayonnement thermique — qui ressemblait à la première pour les basses fréquences et à la seconde pour les

hautes fréquences... comme si l'on associait le pantalon d'un costume avec la veste d'un autre, note Banesh Hoffmann. La chance voulut que le nouveau costume allât à merveille. En décrétant que loin de se faire de façon continue, l'émission du rayonnement par les corps solides incandescents se faisait par « paquets » d'énergie, par quanta, Planck avait porté le premier coup à l'ordre ancien. Cinq ans plus tard, Einstein rendit l'idée de Planck encore plus révolutionnaire : en effet, selon Planck, l'énergie ne pouvait habiter la matière que par « paquets » ; mais là où elle apparaissait sous forme de radiation, elle continuait sagement d'obéir à la continuité voulue par Maxwell. Or Einstein montra que la radiation elle aussi était formée de paquets. C'en était fini du bon vieux temps où les particules étaient des particules et les ondes des ondes !

Banesh Hoffmann nous fait revivre de façon savoureuse la guerre civile entre l'onde et la particule... et la torture des physiciens « obligés de considérer la lumière comme une onde le lundi, le mercredi et le vendredi, et comme une particule les mardi, jeudi et samedi. Mais, direz-vous, le dimanche ? Tout simplement, ils priaient ».

Par des analogies judicieusement choisies, Banesh Hoffmann nous initie progressivement aux arcanes de la mécanique quantique. Nous le suivons dans un grand ensemble — l'atome de Bohr — où les électrons occupent des appartements séparés, chacun d'eux ayant une adresse différente, un nombre quantique indiquant la rue, un autre l'immeuble, un troisième l'étage, un quatrième l'appartement. Là, un règlement — le principe de Pauli — est édicté contre le surpeuplement. Nous poursuivons notre avance, revivant successivement la découverte de l'équation de Schrödinger, du principe d'incertitude de Heisenberg, du principe de correspondance de Bohr, de la mécanique ondulatoire de de Broglie, des lois fondamentales de Dirac (dans la confusion des théories, nous découvrons la règle du jeu), de la structure fine de Sommerfeld, des diagrammes de Feynman, du spin de l'électron, des nombres quantiques, etc., cela sans jamais être au rouet, les formules n'ayant été mises en vitrine que lorsqu'elles n'avaient pas un aspect trop rebutant.

L'ouvrage se termine sans que soit pour autant terminée l'histoire des quanta. En effet, on n'est pas encore parvenu à concilier la théorie quantique et la relativité. Banesh Hoffmann fait observer que : « leur désaccord fondamental ne sera résolu que le jour où une théorie plus puissante les pliera toutes deux sous son joug et balaiera les

illusions péniblement conquises que sont nos présentes idées sur l'espace et le temps, la matière et la radiation, la causalité. On ne peut, ajoute-t-il, faire que des suppositions sur la nature de cette théorie, mais qu'elle doive apparaître un jour est aussi certain que la permanence de notre civilisation — ni plus ni moins. » Nous attendons le chapitre qui reste à écrire, en souhaitant que Banesh Hoffmann en soit l'auteur.

Riche en images, fertile en calembours, débordant d'humour, truffé de références aux bons auteurs, de Shakespeare à Lewis Caroll, cette « Etrange histoire des quanta » n'est rien de moins qu'un petit chef-d'œuvre de vulgarisation scientifique. L'ouvrage est accompagné d'une courte préface du physicien français Olivier Costa de Beauregard. Une mention spéciale doit être accordée à la traductrice M^{me} de Richemont qui a su ne rien laisser perdre du sel du texte américain.



Les plus grands savants ont collaboré à cette encyclopédie des questions spatiales. « La grande aventure de l'espace » (Rombaldi).

En même temps qu'elle a marqué un coup d'arrêt aux lancements d'engins habités, la mort du commandant Komarov, suivie de la fin tragique des cosmonautes américains, nous a donné à réfléchir sur les problèmes de la conquête de l'espace.

Nous avions fini par croire à la facilité. Depuis le lancement du premier satellite artificiel de la terre en octobre 1957 les programmes américain et russe, tels des horlogerries bien réglées, s'étaient déroulés sans incidents notables, et tout semblait indiquer qu'il devait en être ainsi jusqu'à la fin de la première grande étape : le débarquement sur la lune. A voir réaliser presque à coup sûr le lancement d'une fusée, la mise en orbite, la rentrée dans l'atmosphère, la récupération, nous avions perdu de vue le danger que représentaient chacune de ces opéra-

tions, pour ne nous attacher qu'à l'aspect sportif (ou politique) de chaque expédition. Devenu quotidien, l'extraordinaire — je pense aux sorties des cosmonautes dans le vide par exemple — avait fini par émousser notre curiosité qui avait pris le funeste pli de la surenchère. A peine se retenait-on de crier : « plus vite ! ».

Aujourd'hui, le moment est venu de méditer sur les progrès accomplis par l'astronautique au cours des dix ans qui viennent de s'écouler, de dresser le bilan des résultats acquis mais aussi de faire l'inventaire des difficultés encore invaincues, de définir ce qui appartient à la réalité et ce qui confine à la science-fiction.

L'occasion nous en est offerte sous la forme de deux grands volumes intitulés « La Grande Aventure de l'Espace ».

Sous ce titre se dissimule une vaste encyclopédie des questions spatiales — le titre primitif était d'ailleurs celui d'Encyclopédie de l'Espace. Tous les aspects de l'astronautique y sont passé en revue : les fusées, bien sûr, les satellites, comme il se doit, tout ce qui touche à l'électronique et à la navigation spatiale, à l'homme dans l'espace, la vie dans l'univers, la conquête de la lune, les expéditions interplanétaires, l'astronomie et l'astro-physique, l'astronautique dans la vie d'aujourd'hui.

Une illustration somptueuse et, dans une large mesure, inédite accompagne un texte où rien ne semble manquer. L'ouvrage a bénéficié de la collaboration des plus grands savants et des plus hautes autorités dans le domaine spatial. Au total, quelques cent trente spécialistes ont apporté leur contribution à son élaboration.

Destiné à être diffusé à la fois en Italie, en Allemagne, en Espagne, en Hollande, en Finlande, en Grèce, aux Etats-Unis, en Angleterre et en France, « La Grande Aventure de l'Espace » est la première véritable somme sur les problèmes spatiaux.

- 832 pages en deux volumes reliés pleine toile,
- fers à doré sur les plat et dos,
- sous jaquette quadrichromie pelliculée,
- format 215 × 305,
- papier couché mat,
- plus de 1 250 illustrations, dont la moitié en quadrichromie, puisées aux sources les plus rares et les plus diverses : Etats-Unis, U.R.S.S., France, Allemagne, Italie, Japon, Grande-Bretagne, Australie, etc.

L'ouvrage, dont le premier volume vient de paraître et dont le second paraîtra en décembre, ne sera pas mis en vente dans les librairies.



Les satellites et la télévision. Pierre de Latil : « Un monde sans frontière » (Hachette).

Dans la nuit du 10 au 11 juillet 1962, grâce à un satellite nommé Telstar, des images « made in U.S.A. » vinrent pour la première fois s'inscrire en direct sur l'écran des téléviseurs français. Le public, qui s'était jusqu'alors émerveillé des hautes voltiges accomplies dans l'espace sans toujours bien comprendre en quoi elles pourraient un jour le concerner, découvrit que la recherche spatiale n'avait pas pour unique objet de confirmer aux savants la rotundité de la Terre mais qu'elle pouvait déboucher sur des résultats d'un intérêt plus immédiat.

On sait quels progrès ont été accomplis depuis lors par les télécommunications. Un important chapitre leur est consacré dans « La Grande Aventure de l'Espace ». Pierre de Latil, de son côté, leur fait les honneurs d'un excellent petit livre intitulé « Un Monde sans frontières » auquel nous nous arrêterons un moment.

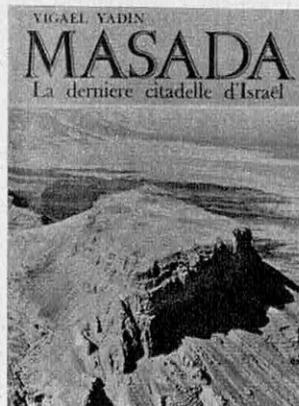
Comme il se doit, l'auteur entonne pour commencer l'hymne à la noosphère de Teilhard de Chardin : « un grand corps est en train de naître »... et s'attache à nous montrer que ce n'est pas là pure métaphore : par la radio, par la télévision, par le téléphone, l'immense corps qu'est la Terre est en train de tisser son unité en se donnant des nerfs artificiels.

Pendant longtemps, l'information n'a pas circulé entre les hommes disséminés sur la planète. Certes, ceux-ci disposaient de la parole, leur plus belle invention — mais elle meurt dans l'instant et ne crée qu'une unité à échelle réduite — puis de l'écriture — mais celle-ci ne vainc la distance qu'au prix d'un déplacement matériel de la chose écrite. Ce n'étaient là des télécommunications que si l'on donne au mot « télé » un sens restreint. Pour Pierre de Latil, le véritable esperanto ne peut être que visuel et il a fallu attendre la télévision dont le pouvoir magique est multiplié par les satellites,

pour que les hommes de la Terre entière se sentent de plain-pied les uns avec les autres. On peut, avec un tam-tam, exprimer à distance des idées déjà complexes, mais seule la toute puissance de l'image scelle les liens qui manquaient à l'humanité pour se sentir une.

Pierre de Latil se livre à quelques variations sur les perspectives vertigineuses qui s'offrent aujourd'hui à l'homme grâce aux télécommunications. Il n'oublie pas de passer en revue les différentes techniques qui sont à la base du télégraphe, du téléphone, de la radio, de la télévision. De la théorie de l'information l'auteur ne retient que les éléments indispensables pour faire comprendre — c'est là l'idée-force du livre — que l'information s'assimile à un fluide qui circule entre les choses et les hommes, et qui va et vient entre les hommes pour tisser leur unité ; qu'elle est mesurable ; qu'elle est d'un certain coût.

Ecrit dans une langue claire et élégante — ce que je souligne d'autant plus volontiers que ce n'est pas toujours le cas des livres de vulgarisation scientifique — l'ouvrage de Pierre de Latil nous aide à comprendre que ce qu'il appelle les merveilles des télécommunications ont ouvert une ère nouvelle dans l'histoire de l'humanité.



Au premier siècle de notre ère des « résistants » hébreux défaient la puissance romaine. Yigael Yadin : « Masada, la dernière citadelle d'Israël » (Hachette).

Au nom de Masada est associé un épisode particulièrement dramatique de l'histoire d'Israël : au premier siècle de notre ère, la Palestine était occupée par les Romains, et les multiples tentatives faites par les Juifs pour secouer leur joug étaient restées sans lendemain. En 66, une révolte ouverte donna aux Romains l'occasion d'en finir. Des monnaies furent frappées qui portaient l'inscription « Judea Capta ». Et pourtant, une forteresse narguait encore la puissance romaine : Masada. En 72, le gouverneur Flavius Silva décida de l'assiéger. Pour les 960 hommes, femmes et enfants qui s'y étaient réfugiés, la situation était sans issue. Sur

l'injonction de leur chef Eléazar, tous préférèrent se donner la mort que de capituler. L'épisode nous est rapporté en termes émouvants par l'historien juif Flavius Josèphe.

Un certain « Jonathan le Grand Prêtre » passe pour avoir été l'homme qui fortifia la défense naturelle de Masada. Mais l'existence de ce Jonathan est sujette à caution. Quoi qu'il en soit, les érudits s'accordent à reconnaître que c'est Hérode le Grand, roi de Judée, qui, entre 36 et 30 avant notre ère, en fit le place forte inexpugnable où les Juifs Zélotes tinrent tête aux Romains. Occupée par une garnison romaine après le suicide collectif des Zélotes, Masada fut secouée par un violent tremblement de terre avant d'être occupée au V^e siècle par des moines byzantins dont les Perses ou les Musulmans les délogèrent deux siècles plus tard. Depuis le VII^e siècle, Masada était demeurée sans occupant. Aujourd'hui, les recrues des unités blindées de l'armée israélienne viennent prêter serment sur le rocher. Deux voyageurs, le savant américain Edward Robinson et son compagnon E. Smith, observant de loin le rocher que les Arabes appelaient le Sebbeh, furent les premiers à l'identifier avec la Masada de l'histoire. D'autres archéologues se succédèrent sur le site, mais il fallut attendre les deux saisons de fouilles de 63-64 et de 64-65 — onze mois au total — pour que fut retrouvé le secret de Masada.

C'est Yigael Yadin, professeur d'archéologie à l'Université hébraïque de Jérusalem, qui a dirigé cette vaste campagne internationale. L'entreprise était ardue. A la lisière du désert de Judée, le rocher de Masada dresse ses 400 mètres à pic au-dessus du rivage occidental de la mer Morte, et l'on ne pouvait y accéder qu'au prix de difficultés considérables. De plus, si l'on doit à la rigueur du climat d'avoir pu retrouver à peu près intacts d'innombrables trésors archéologiques, en revanche elle fut un handicap sérieux pour l'expédition. Malgré cela, des milliers de candidats appartenant à 27 pays se présentèrent pour y prendre part. Yigael Yadin note que rarement mission archéologique put s'enorgueillir d'avoir rassemblé des collaborateurs venus d'horizons si variés. Il énumère cinquante corps de métier parmi lesquels, note-t-il plaisamment, figuraient même des archéologues !

L'intérêt soulevé dans l'opinion mondiale par les découvertes de Masada ont conduit Yigael Yadin à consacrer un livre à l'expédition. Il ne s'agissait pas pour lui de nous présenter un dossier scientifique aride, mais de permettre au plus grand nombre de revivre l'aventure. L'ouvrage, où textes et il-

lustrations vont constamment de pair, montre ce qu'est une expédition archéologique. A côté de modestes reliques des Zélotes qui componaient la garnison, on retrouve les restes des somptueux édifices construits par les architectes d'Hérode — une casemate entourant le sommet du rocher, des tours de défense, des entrepôts, un remarquable système d'adduction d'eau, des casernes, des arsenaux et des palais. Ces constructions, ainsi que les peintures murales, les mosaïques qui les décorent, fournissent des renseignements précieux sur l'architecture hérodienne. Les férus d'histoire et de paléographie font une moisson de pièces de monnaie et d'« ostraca ». Les milliers de tessons, de poterie et de récipients de pierre, des objets de cuir ou de paille, des fioles de fards, des fourneaux, des bains rituels, la synagogue et tout particulièrement les rouleaux manuscrits sont autant de documents incomparables pour l'archéologie juive.



Entomologie
pour enfants
G. C. Wheat :
« Les fourmis »
(Deux Coqs
d'Or).

Destiné plus spécialement aux enfants, l'ouvrage de G. C. Wheat sur les Fourmis ainsi que les trois autres titres de cette nouvelle collection ne manqueront pas de faire les délices de bien des adultes. A ces petites bêtes que les enfants se plaisent traditionnellement à torturer mais qui ont plus d'un tour dans leur sac, de nombreuses études ont déjà été consacrées, la plus célèbre étant « La Vie des Fourmis » de Maurice Maeterlinck, où les erreurs d'ailleurs... fourmillaient. Ici, un texte bref, expurgé de toute considération trop technique apprend ou réapprend ce qu'est une fourmi, une reine, comment on classe les fourmis. Il nous rappelle l'existence de fourmis guerrières, agricoles, esclavagistes, et nous donne quelques indications sur la manière de les observer. Deux pages sont réservées en fin de livre aux observations personnelles du lecteur. L'illustration en couleurs et les dessins ont été particulièrement soignés (éditions des Deux Coqs d'Or, collection « Voir et Connaitre »). Déjà parus dans la même collection, les Oiseaux, les Poissons, les Insectes).

LES SCIENTIFIQUES

suite de la page 135

vailler dans une société bourgeoise, que dominait la question : « A quoi ça sert ? » Le savant grognait : « A quoi sert un enfant nouveau-né ? » et s'enfermait dans son laboratoire. Selon les valeurs d'un ordre industriel et impérialiste, le désintéressement des Curie, renonçant à faire breveter leur découverte du radium, ce qui leur aurait apporté la fortune, était incompréhensible. Aussi, pour tenter d'expliquer que les scientifiques n'étaient pas complètement fous, Claude Bernard parlait du « désir ardent de connaissance, notre unique mobile... »

« Quand j'étais jeune, écrit l'académicien soviétique Kapitza, nous parlions de science pure, de science pour la science. Ce n'est plus le cas aujourd'hui. La science est maintenant une part nécessaire de l'ordre social. » Mais il n'en avait pas toujours été ainsi. Les trois géants des mathématiques françaises au début du XIX^e étaient comtes de l'Empire et hauts fonctionnaires. Lagrange, Laplace, Monge et les autres scientifiques du temps étaient les seuls contemporains pour lesquels Napoléon avait de l'amitié et du respect. Le premier théoricien de la cité des sciences, l'auteur du *Novum Organum* et de la *New Atlantis*, Francis Bacon, était aussi Lord Verulam, chancelier du roi d'Angleterre Jacques I^{er}. Science, sens pratique, capacité de gouverner ne s'excluent nullement. Mais, dans la seconde moitié du XIX^e siècle et la première moitié du XX^e, il y avait effectivement peu de terrain commun entre les scientifiques et un système social se ruant vers la situation démente où nous sommes aujourd'hui. Une partie des créateurs travaillaient pour les chefs d'Etat, d'industrie ou de guerre, tandis qu'un Einstein niait que des applications puissent être tirées de la relativité matière-énergie. Jusqu'à ce qu'il se crût obligé en conscience d'adresser au président Roosevelt sa fameuse lettre d'août 1939.

Pendant ce temps, en Angleterre, les scientifiques démontraient leur pouvoir de traiter des problèmes concrets en développant la « recherche opérationnelle ». Un généticien, raconte Ritchie Calder (*Science in our Lives*, Londres, 1954), quitta ses mouches drosophiles et « doubla la capacité de vol du Coastal Command, responsable de la protection des lignes d'approvisionnement britanniques, sans ajouter un homme ou une machine ». Un an plus tard, l'amiral Doenitz écrivait à Hitler : « Nous avons perdu la bataille des sous-marins parce que l'ennemi

a utilisé la science et pas nous. » Pas la science imaginant des procédés techniques, puisqu'avec *seize mille* inventions à leur actif, les Allemands avaient battu une sorte de record, mais la science de l'organisation du potentiel humain et matériel.

La leçon ne fut pas comprise par les dirigeants de l'après-guerre. Roosevelt avait écouté Einstein quand celui-ci apportait l'arme atomique. Il ne tint aucun compte des avertissements concernant les conséquences de l'emploi de la bombe, non plus que Truman. La domestication du génie scientifique, pour la conception des instruments du pouvoir politique et bientôt, grâce aux développements de la recherche opérationnelle et de l'électronique, pour la décision de leur usage, devint une situation normale. Alors commença la crise de conscience que le Dr Vannevar Bush, chef du Bureau de la recherche scientifique et de développement, exprimait en 1953 : « La communauté scientifique est démoralisée. Il n'y aura pas de grèves, mais les scientifiques sont découragés ; ils se sentent poussés à faire ce qu'ils ne veulent pas et ils ont raison. »

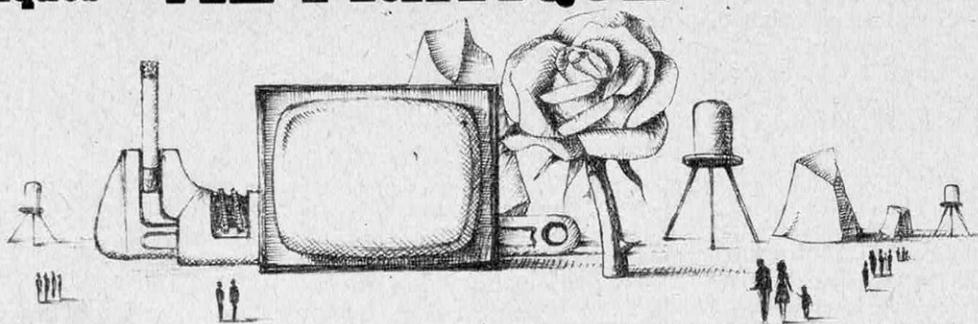
La suite, nous la connaissons. Avec réticence, contraints par une conscience croissante de leurs responsabilités, malgré l'hostilité des politiciens, les hommes de science ont entrepris une campagne d'information. La surpopulation, la faim, la contraception, le péril atomique sont devenus des faits connus de l'opinion publique et que les dirigeants sont forcés de ne pas négliger. C'est une première étape. Si la situation mondiale continue de se détériorer, l'action proprement dite, la lutte ouverte, deviendra nécessaire. C'est maintenant un problème sérieusement considéré dans les milieux scientifiques.

La possibilité de l'action est conçue comme évidente. Les hommes de science connaissent leur pouvoir. Ils n'hésitent que sur la légitimité de l'action. Ce fut clairement dit lors du fameux symposium de la fondation CIBA en 1963 sur l'avenir de l'homme, qui réunissait 27 sommités, dont 6 Prix Nobel.

« Si nous étions à la place du gouvernement, dit le professeur Comfort, nous serions une menace analogue, en dépit de notre compétence supérieure. » « Non, dit le professeur Price, il y a quelque chose que nous pouvons faire, directement et prochainement. Je suis prêt à relever le défi. »

Les scientifiques ne nous gouvernent pas encore parce qu'ils ne sont pas sûrs de devoir le faire. Mais notre pari personnel est qu'ils seront bientôt obligés de le faire, et qu'ils le feront.

Pierre Gabriel MONTI



BUREAU

Un mini-ordinateur, des mini-circuits et un programme dicté dans le langage des hommes

On pensait généralement que les circuits intégrés étaient réservés aux ordinateurs les plus puissants. Pour bon nombre de constructeurs, le circuit intégré constituait l'arme mise en réserve pour les compétitions futures. Une calculatrice, pensée pour la petite et moyenne entreprise — le Computyper 5610 Friden — a été dotée de ces circuits. Résultats : le 5610 effectue une addition en 25 millièmes de seconde, une multiplication et une division respectivement en 55 et 60 millièmes de seconde. C'est à cette vitesse que seront traités tous les problèmes de l'entreprise : facturation, paye, répartition des commissions, analyse des ventes, statistiques, etc.

L'originalité de cette machine tient aussi dans le mode d'écriture de son programme. Le programmeur rédige directement en français la suite d'instructions auxquelles se conformera la machine. Il utilisera, à cet effet, 38 mots-clé (Mul pour multiplication, Add pour addition, etc.). Ce mode simple de transcription porte le nom

de Swift (Soft-Ware Implemented Friden Translator). Une dactylographe tape cette suite de mots-clé sur la station d'entrée-sortie des informations : une machine à écrire à clavier classique. Le 5610 traduit simultanément le programme français en langage machine et le perfore dans une bande de papier. L'introduction du programme, la recherche effectuée par la machine, la perforation, toutes ces opérations ont pris à peine deux minutes... L'opération est contrôlée en permanence, car la machine à écrire « sort » parallèlement un document permettant de vérifier l'exactitude des informations programmées ou de mettre à jour les éléments d'information.

L'élément principal du 5610, c'est bien entendu son unité de traitement électronique, centre de commande de tout

le système. L'âme des circuits est constituée par une plaquette de silicium de la grosseur d'une tête d'épinglé groupant les fonctions de 36 à 54 transistors, résistances et capacités. Ce sont ces circuits qui vont diriger les fonctions arithmétiques, la traduction du programme Swift, les opérations de mémorisation, l'entrée et la sortie des informations. Au cerveau de la machine sont associées deux unités de mémoire distincte. La première mémorise les informations et est constituée de 60 registres qui peuvent être lus en totalité ou partiellement à n'importe quel moment et dans n'importe quel ordre; l'autre, pour la mémorisation interne du programme, a une capacité de 1 118 lettres, chiffres ou signes.

La station d'entrée-sortie transmet les informations à



l'unité de traitement et imprime les documents. L'entrée automatique se fait au moyen de la bande perforée, de cartes à perforation marginale, de cartes perforées classiques ou encore par le programme, les informations variables pouvant être introduites directement par l'intermédiaire de son clavier de machine à écrire électrique.

Les informations « sortent » sous forme de documents imprimés, de bande perforée ou de cartes, ceci constituant un sous-produit que l'on peut exploiter ultérieurement.

Dimensions : 1,53 m de large, 0,89 m de profondeur, 1 m de hauteur.

Poids : 193 kg.

Prix : environ 100 000 F.

AUTOMOBILE

Gravillon contre pare-brise : qui est coupable ?

Un gravillon est projeté par la voiture qui vous précède ou par celle que vous croisez : votre pare-brise vole en éclats. Vous vous indignez contre cette formidable injustice. Vous êtes la victime d'un autre automobiliste et vous n'avez aucun recours contre lui ; il cause des dommages à votre voiture et c'est vous qui devez en supporter les frais ! Si vous êtes très scrupuleux, en poussant votre examen de conscience, vous reconnaîtrez ne pas toujours respecter les limitations de vitesse imposées sur les routes où des gravillons ont été fraîchement répandus : vous ne vous sentez directement concerné que par le risque que les autres automobilistes présentent pour vous, non pas celui que vous pouvez créer pour eux. Et c'est là, précisément, la cause véritable de la rupture de votre pare-brise, car, contrairement à ce que vous pouvez penser, ce n'est pas le gravillon qui vient frapper votre voiture, c'est votre voiture qui vient se précipi-

ter sur un gravillon en suspension dans l'atmosphère. C'est la conclusion, assez surprenante, d'une étude expérimentale (enregistrements cinématographiques, interception des gravillons par des panneaux collants fixés à l'arrière et sur le côté d'un véhicule) exécutée par l'Union Technique de l'Automobile, du Motocycle et du Cycle, pour le compte de l'Organisme National de Sécurité Routière.

Les projections de gravillons relèvent de deux types. *Les projections « longitudinales »* : elles sont en fait verticales par rapport au sol. Une illusion d'optique les fait paraître s'effectuer vers l'arrière du véhicule.

Les projections « latérales » : elles sont perpendiculaires à la trajectoire du véhicule, mais légèrement déviées par la résistance de l'air. La vitesse des gravillons est voisine de celle du véhicule qui les projette.

Qu'il s'agisse de projections longitudinales ou de projections latérales, les gravillons qui « frappent » votre pare-brise ne se déplacent donc jamais dans un sens opposé à votre propre mouvement. Ainsi, seule la vitesse de votre véhicule heurtant les gravillons peut fournir l'énergie nécessaire au bris du pare-brise. C'est pourquoi les voitures en stationnement ne courent aucun danger.

Il n'en reste pas moins, bien sûr, que le conducteur du véhicule projetant les gravillons détient une responsabilité importante. De sa vitesse dépend la densité des projections ainsi que la hauteur à laquelle s'élèvent les gravillons : cette hauteur des projections arrière et latérale dépasse 1 m à partir de 70 km/h et, à cette même vitesse, une voiture projette de 30 à 40 kg de gravillons par kilomètre.

Les essais réalisés permettent de définir une zone dangereuse autour d'une voiture en circulation sur une route fraîchement gravillonnée. Elle est pratiquement nulle pour les voitures roulant à 50 km/h : les gravillons s'élè-

vent à 70 cm, c'est-à-dire qu'ils n'atteignent pas la hauteur minimum de la base d'un pare-brise (75 cm). Au-delà, elle augmente en même temps que la vitesse, pour s'étendre à 2,5 m de part et d'autre du véhicule et 25 m en arrière pour une voiture roulant à 100 km/h : ces distances sont celles que parcourt la voiture pendant la durée de soulèvement du gravillon.

SANTE

Alerte aux sucres artificiels : des monstres sont nés !

C'est bien connu : les Français mangent trop. L'excès de calories provient en grande partie des sucres (pâtisseries, sucreries, sirops, pain) dont nous raffolons. Mais à la gourmandise satisfaite succède bientôt la menace d'obésité.

Aussi depuis quelques années la fabrication de sucres synthétiques à faible pouvoir calorifique, tels que la saccharine et surtout les cyclamates, permet de satisfaire notre gourmandise sans aucune appréhension.

Leur succès a été foudroyant. Aux États-Unis, la proportion de familles consommant des aliments et des boissons artificiellement sucrés est passée de 38 % en 1962 à 64 % en 1966, si bien que les restaurants américains se sont vus obligés de présenter à leurs clients deux sucriers : l'un contenant des sachets de cyclamate (3 calories) seulement, l'autre des sachets de sucre en poudre (20 calories).

La firme Coca-Cola n'est pas restée insensible à cette vogue et lance cette année le « coca au sucre artificiel ». Le cyclamate (sel de sodium) fut synthétisé en 1937, et fut alors reconnu comme étant non toxique par la Food and Drug Administration. Or, les recherches poursuivies depuis, montrent qu'absorbé en grande quantité

tité (plus de 5 grammes par jour), il peut constituer un réel danger pour l'organisme. Les troubles digestifs (accélération du transit intestinal) dont sont victimes grand nombre d'Américains constituent le signe le plus évident de cette intoxication par les sucres synthétiques. Mais les travaux des Professeurs Gouinelle et Ferrando et du Docteur Boudène présagent des conséquences plus graves. Ils ont, en effet, démontré que le cyclamate s'élimine dans l'urine sous la forme d'un produit cancérogène qui à la longue peut induire la formation de tumeurs cancéreuses dans la vessie ou dans le rein.

D'autre part, l'ingestion de cyclamate additionné à l'eau de boisson par de jeunes souris a arrêté leur croissance, et, plus grave, a perturbé leur reproduction : on note chez eux un pourcentage élevé de morts-nés. Cette constatation est d'ailleurs corroborée par les travaux d'un chercheur japonais qui, ayant donné à boire à des souris en gestation l'équivalent de huit bouteilles d'une boisson artificiellement sucrée, a constaté que la moitié des jeunes souris mourraient dans l'utérus et que d'autres naissaient anormales.

Bien que les cyclamates ne soient autorisés en France que pour les régimes des diabétiques ou des obèses, la Société française de nutrition et de diététique s'intéresse à ce produit. Lors d'un récent colloque elle a conclu à la nécessité d'une mise en garde contre l'usage des cyclamates. A l'appui, le conseil supérieur préconise d'en interdire purement et simplement son utilisation dans l'alimentation.

Un vaccin contre les oreillons

Tous les enfants seront bientôt vaccinés contre les oreillons, cette maladie infectieuse, à l'origine bien souvent de complications neuro-sensorielles graves et définitives.

Le fait qu'elle soit causée par un virus filtrant (souche Jeryl Lynn) a incité les professeurs Weibel, Whitman et Hilleman des hôpitaux de Philadelphie et de West Point à préparer un vaccin à partir de ces virus, préalablement inactivés.

1 337 enfants reçurent 1 ml de ce vaccin par voie sous-cutanée : la vaccination fut parfaitement tolérée et n'entraîna aucune fièvre.

Chez 98 % d'entre eux on nota le développement d'anticorps dans l'organisme. Par contre chez 365 enfants témoins, vivant au contact des précédents, on n'observa aucune apparition d'anticorps, ce qui prouve le caractère non contagieux du vaccin. Ce vaccin confère-t-il l'immunité ? Une épidémie d'oreillons survenue au début de l'année 1966 en apporta la réponse. Sur 362 enfants vaccinés, il n'apparut que 2 cas d'oreillons alors que chez 500 témoins, 61 cas se manifestèrent.

Le taux d'efficacité de ce vaccin est donc de 97 %, ce qui lui confère une valeur prophylactique certaine.

La carie serait-elle vaincue ?

Un vaccin contre les caries dentaires est actuellement mis au point dans dix laboratoires Américains et suédois.

Si les essais sont concluants, il sera très prochainement rendu obligatoire dans les écoles américaines.

Les microbiologistes de l'Institut Naval de recherches dentaires de Chicago fondent leurs travaux sur un streptocoque « S.L. » identifié grâce au microscope électronique dans le sang de 650 recrues présentant des caries. Le sang des sujets présentant une denture parfaite montra par contre l'existence d'anticorps « S.L. ».

Le vaccin préparé à partir de ces anticorps, une fois injecté dans l'organisme par voie cutanée, détruira les streptocoques ; l'immunisation contre la carie pourra alors, comme on le pense, être définitive.

La fin du hoquet

Accident généralement bénin, le hoquet peut revêtir, s'il est durable, des formes extrêmement graves : souvenons-nous de Pie XII. Les remèdes de grand-mères (boire de l'eau sans respirer, manger de grosses bouchées de pain) sont en général peu efficaces, et la seule solution est, en désespoir de cause, de se retirer discrètement de la vie publique en attendant que « ça se passe », ce qui peut durer très longtemps. Ces heures de patience vont désormais être abrégées par une nouvelle thérapeutique mise au point par le docteur Salem du Caire. Elle consiste en une stimulation pharyngée par introduction d'une sonde en caoutchouc ou en plastique par voie nasale. Il va de soi que ce traitement doit être pratiqué par un spécialiste. Ce procédé appliqué à 85 personnes a donné des résultats très concluants : chez 84 le hoquet cessa et les rechutes furent très rares.

MUSIQUE ET SON

Radio-cassette

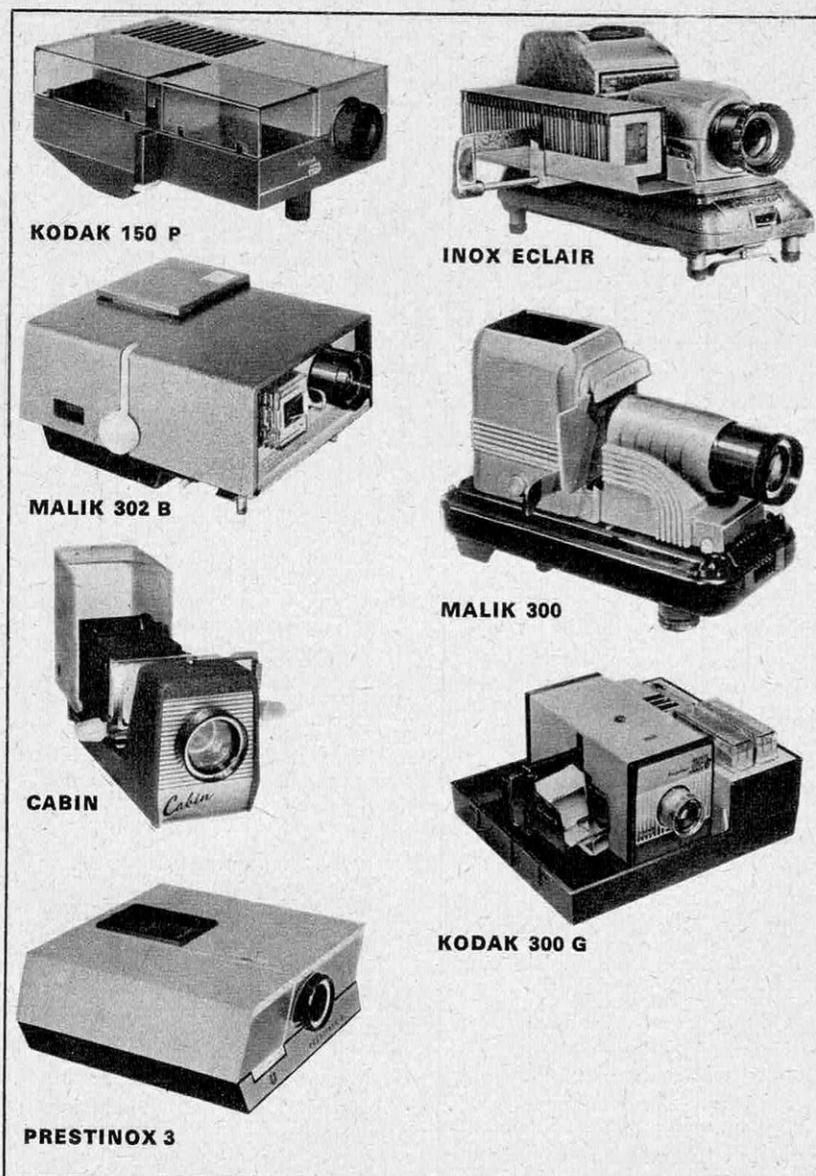
Un radio-transistor combiné avec un magnétophone à cassettes, tel est l'appareil désigné sous la référence 22 RL 673 et présenté récemment par Philips. Le récepteur possède 4 gammes d'ondes. Il est alimenté par piles ou sur le secteur. La partie magnétophone permet l'enregistrement direct ou par l'intermédiaire d'un micro, ainsi que la lecture de la bande de contenu dans la cassette. A ce même Salon, Philips montrait également le Playphone, électrophone entièrement transistorisé fonctionnant indifféremment sur piles ou sur le secteur. La commutation piles-secteur s'opère automatiquement. L'appareil comporte trois vitesses pour le passage des disques 33, 45 et 78 tours/minute. Il est livré en mallete très plate en vue de faciliter son transport.

PHOTO

12 photos et on le jette !

Le premier appareil photo qui se jette est né, le Photo-Pack-Matic Fex. Fabriqué en matière plastique, il contient une pellicule donnant 12 négatifs noir et blanc au format 4×4 cm. Après la prise de vues l'appareil est remis à un négociant-photographe qui le casse pour en extraire la pellicule, la développer et en tirer des épreuves sur papier au format 9×9 cm.

Le Photo-Pack-Matic s'inscrit dans cette évolution de la production moderne à laquelle on doit déjà le stylo à bille ou à feutre, le briquet à gaz et la lampe électrique qui se jettent. Il s'inscrit aussi dans le mouvement subi ces dernières années par le matériel photographique simplifié. Les systèmes Instamatic et Rapid avaient réduit le chargement des appareils à l'introduction d'une cassette dans le boîtier. Mais nombre d'utilisateurs se contentent de faire une ou deux pellicules et rangent ensuite l'appareil dans une armoire où il tombe le plus souvent dans un oubli complet. Le Photo-Pack-Matic supprime à la fois ce qui restait du chargement et l'appareil qu'on délaisse après usage. Son prix : 10 francs.



Votre projecteur de diapositives pour moins de 300 F

Les expositions de matériels photographiques, les étalages des revendeurs, les catalogues, présentent sans cesse aux amateurs de nouveaux projecteurs de vues fixes aux perfectionnements toujours plus raffinés. Tous possèdent aujourd'hui une lampe aux halogènes à haut rendement lumineux, un zoom, des magasins de 30 à 150 vues, la mise au point et le changement d'image par télécommande électrique ou par radio, ou encore par

ultra-sons. Les modèles 1967 les plus récents sont même à mise au point entièrement automatique. Bien entendu ces projecteurs sont équipés d'une prise de synchronisation pour magnétophone assurant la présentation des diapositives sur commande de signaux magnétiques au rythme d'un enregistrement sonore.

Ce magnifique matériel assure évidemment un confort de projection qu'on aurait difficilement imaginé il y a simplement dix ans. Mais il a tout de même un défaut, celui d'être fort cher. Les prix atteignent bien souvent les 1 000 F quand ils ne les dépassent pas. Or, s'ils sont moins connus parce qu'on en

NOM	FORMAT (mm)	LAMPE	OBJECTIF	VENTI-LATION	PASSE-VUES	MAGASINS POUR DIAPOSITIVES	PRIX MOYEN (francs)
AGFA CP 150	24 x 36	150 W 100-220 V	85 mm	Turbine	Va-et-vient	Non	160
CABIN	24 x 36	110 W 110-240 V	2,5-75 mm	Sans	Va-et-vient ou instamatic	Non	130
ELMO CV	24 x 36	150 W 110-220 V	2,5-75 mm et converters de 60 et 94 mm	Turbine	Va-et-vient	Non	270
FÉLITOR	24 x 36	100 W 110-240 V	3,5-80 mm	Sans	Va-et-vient	Non	140
FLASH 300 SEMI-AUTO	24 x 36	300 W 110-220 V	85 mm	Turbine	Va-et-vient	Oui 36 et 72 vues	240
INOX-ÉCLAIR	24 x 36	300-500 W 110-220 V	Interchangeables	Turbine	Va-et-vient	Possible	270
INOX-ÉCLAIR BIFORMAT	24 x 36 60 x 60	300-500 W 110-220 V	Interchangeables	Turbine	Va-et-vient	Possible	300
KODAK 150 P	28 x 40	150 W 110-220 V	3,5-90 mm		Va-et-vient à occultation	Non	220
KODAK G 300	28 x 40	300 W 110-220 V	100 mm	Turbine	Va-et-vient	Non reçoit les vues en paquet	300
LIESEGANG FAN IOD	28 x 40	50 W 12 V aux halogènes	2,8-85 mm		Va-et-vient	Oui	270
MALIK 300 STAND.	24 x 36	300 W 110-220 V	100 ou 130 mm	Turbine	Va-et-vient à occultation	Non	240
MALIK 302 B	24 x 36	300 W 110-220 V	100 ou 130 mm	Turbine	Va-et-vient Sélectron	Oui	300
OLYMPUS PEN II	18 x 24	100 W 110-220 V	2,8-55 mm	Sans	Va-et-vient	Non	230
PRESTINOX III 300	24 x 36	300 W 110-220 V	Interchangeables	Turbine	Va-et-vient	Non reçoit les vues en paquet	300
SATURNO 50	24 x 36	50 W, 12 V	2,8-85 mm	Sans	Semi-automatique	Oui	300

parle assez peu, il existe cependant des projecteurs moins coûteux. En attendant de pouvoir se payer le modèle super-automatique auquel on rêve, un appareil plus modeste permet de projeter des photos de vacances dans de bonnes conditions. Cet appareil peut aussi devenir le second projecteur destiné à visionner rapidement les diapositives lorsqu'elles parviennent du laboratoire. Parmi les appareils dont le prix conseillé ne dépasse pas 300 F, nous avons groupé les plus courants dans un tableau.

La plupart assurent une belle projection, très lumineuse, sur un écran de 1 m à 1,50 m de base. Le choix

de ce type d'appareil est relativement facile à faire. En général, les revendeurs ne refusent pas de procéder à quelques projections comparatives sur les divers modèles qu'ils possèdent. Nous conseillons cependant à nos lecteurs désireux de parvenir à des conclusions valables d'apporter eux-mêmes trois ou quatre diapositives de leur collection car les vues de démonstration sont souvent abîmées et autorisent difficilement une bonne appréciation. Le choix doit se porter sur des diapositives parfaitement exposées, très nettes et riches en fins détails. Il est préférable de les monter entre deux verres afin d'éliminer lors de la

projection tout risque de flou résultant du gondolage de la pellicule dans une monture en carton.

Durant cette projection, les points à vérifier sont peu nombreux. On contrôlera tout d'abord si l'image reste suffisamment nette dans les coins en même temps qu'au centre. Il faut ensuite rechercher, pour une même taille d'écran et une même puissance de lampe, quel modèle assure l'image la plus lumineuse. En fin de démonstration, on peut s'assurer que l'appareil n'a pas chauffé anormalement en passant une main au-dessus du boîtier.

Ces quelques tests rapides auxquels aucun revendeur

sérieux ne s'opposera (de toute façon il vendra un projecteur), doivent permettre de sélectionner assez facilement le modèle le plus intéressant.

Roger Bellone

Dans l'infrarouge, les amoureux ne sont plus seuls au monde

La photo dans l'obscurité totale devient aussi facile qu'en plein jour grâce à l'Asahi Pentax Nocta. Cet appareil n'est pas autre chose qu'un reflex mono-objectif 24 x 36 ordinaire adapté pour la prise de vue de nuit en rayonnement infrarouge. Sa caractéristique la plus originale réside dans son viseur, lequel permet à l'opérateur de voir son sujet jusqu'à une distance de 100 m, aussi clairement que sur un écran de télévision. Ce résultat est atteint au moyen d'un amplificateur électrique de lumière miniature, alimenté par une pile de 9 volts.

L'appareil est équipé d'un téléobjectif I : 3,3 de 300 mm. L'obturateur fonctionne au 1/20 de seconde et comporte une synchronisation pour des ampoules magnétiques (on sait que les flashes magné-

siques émettent un intense rayonnement infrarouge, contrairement aux flashes électroniques). Ces ampoules se fixent dans deux réflecteurs montés sur le Nocta et comportant chacun un filtre infrarouge dont le rôle est d'absorber toute lumière visible de l'éclair. Le sujet se trouve ainsi éclairé uniquement en infrarouge, ce qui l'empêche de se rendre compte qu'il est photographié. La portée des flashes, tout comme celle du viseur, est d'environ 100 m. L'opérateur peut donc travailler d'assez loin sans risquer d'être repéré. Bien entendu, le Nocta n'est destiné qu'à des usages très spéciaux : prises de vues discrètes par la police, l'armée, ou encore des médecins afin d'étudier le comportement de certains malades. Mais si vous le désirez, vous pouvez vous procurer cet appareil : il est disponible sur le marché.



CONSOMMATION

A la lumière de votre thé on reconnaît sa qualité

Les Anglais apprécient les qualités du thé en le dégustant. En U.R.S.S., on définit « objectivement » la valeur qualitative de cette boisson. Les caractéristiques connues du thé sont : le goût, l'arôme et la couleur. Mais le thé a une quatrième propriété : il luit dans l'obscurité. Il est vrai que cette luminescence, extrêmement faible, ne peut être saisie à l'œil nu.

La méthode : le thé est placé dans une chambre noire. Un appareil très sensible capte cette énergie lumineuse, à peine perceptible et la convertit en courant électrique. Le courant amplifié est enregistré. Un groupe chromatique analyse alors la lumière émise et détermine la qualité du thé.

(Rousskié Novosti, juin 1967)

Whisky à gogo et service instantané

Un petit bar automatique individuel qui distribue apéritifs, rafraîchissements, et « amuse-gueule », vient d'être installé dans 20 chaînes d'hôtels des États-Unis et du Canada dont la fameuse chaîne Hilton.

Le « Bell captain », tel est son nom, a été construit par la firme canadienne Captain International Industries L.t.d. Il est divisé en deux parties : un réfrigérateur thermoélectrique et un distributeur actionné électriquement qui comporte 14 compartiments différents.

En pressant un bouton, le client sélectionne alors la marque et la quantité de liqueur désirée, et s'il a faim, il peut également obtenir des cacahuètes, des pommes chips ou autre.

Ajoutons que les boutons de sélection sont reliés avec la caisse de l'hôtel : la note n'est pas oubliée.

OU VA LA "RACE" HUMAINE ?

suite de la page 61

en 1933 la tératogénèse moderne, la production artificielle de monstres, recherche d'un intérêt exceptionnel pour éclairer les processus génétiques et évolutifs, rappelle que toutes les mutations que nous savons créer en laboratoire sont délétères. Or, la majorité des généticiens estiment que des facteurs du milieu moderne, les rayons X, les retombées nucléaires et surtout nombres de médicaments provoquent des mutations. L'affaire de la Thalidomide l'a dramatiquement illustré. Tout récemment, M. Cohen et J. Egzocue ont découvert indépendamment que le LSD 25, la drogue à la mode, altère les chromosomes humains.

A l'actif du bilan, nous pouvons noter que les tendances dégagées par les eugénistes il y a vingt ans n'ont pas toutes persisté. « Nous assistons depuis quelque temps », écrit le Pr. D. Klein en juin 1967, « à la disparition du phénomène social qu'est la fécondité différentielle ». La diffusion dans l'ensemble de la société des techniques de contrôle des naissances, l'élévation du niveau de vie et d'information sont sans doute responsables de ce renversement de tendance. J'ajouterai, à titre personnel et sous réserve de vérification, que l'accès des femmes à l'éducation universitaire est en train de normaliser la situation affective et sexuelle des intellectuels. L'université n'est plus un monde d'hommes ; le choix d'une compagne de tempérament et de formation analogues rétablit les chances de mariage précoce et de reconcentration génétique dans la descendance.

C'est un exemple de ce qui constitue le grand, peut-être le seul espoir, de l'eugénique. A côté de l'hérédité génétique, l'espèce humaine possède la faculté d'hérédité non-organique. C'est-à-dire l'accumulation de connaissances, de techniques, de conduites transmises de génération en génération. Les espèces animales recommencent indéfiniment le même cycle d'existence, alors que l'homme bénéficie d'un type unique d'évolution psychosociale qui gratifie l'enfant de l'expérience de prédécesseurs éloignés dans le temps et dans l'espace. Jésus, Archimède, Shakespeare ou Beethoven sont des parents culturels dont l'action, partant d'un capital génétique donné, opère des différences énormes dans le développement de ceux qui absorbent leur héritage.

H. J. Muller eut même l'idée de ramener à l'hérédité biologique cette hérédité culturelle. Il proposa de stocker la semence des

hommes exceptionnels dans tous les domaines, de la conserver en hibernation et d'inséminer artificiellement les femmes désireuses de transmettre à la postérité des génies. On aurait ainsi la possibilité de produire des centaines d'enfants d'Einstein et de lutter directement contre la fécondité différentielle. Sa suggestion rencontra un enthousiasme très modéré. L'humanité n'est pas prête à des solutions aussi radicales. Mais les circonstances peuvent la faire changer d'avis. Elle a souvent montré dans le passé qu'elle sait résister aux défis de la compétition vitale. Qu'elle ait traversé les dernières époques glaciaires en dit long sur ses capacités de survie. Si le plan de Muller était le seul recours à un effondrement de la civilisation, on est en droit d'espérer qu'il serait adopté.

Haldane et Penrose ont enfin envisagé une hypothèse qui autoriserait, en cas de confirmation, les plus vastes espoirs. Depuis dix mille ans, disent-ils, la sélection humaine a principalement porté sur l'immunité aux maladies infectieuses. « Diverses conditions anormales, comme une hémoglobine anormale, la thalassémie, la déficience en déshydrogénase glyco-phosphate, confèrent une résistance à la malaria au prix de mauvaise santé et même de mort. Les centaines de millions de morts par lesquels l'hérédité européenne acquit la résistance à la tuberculose sont aujourd'hui futiles, puisque cette maladie est aisément curable ; elle fut certainement dommageable. La sélection pour la résistance aux maladies est probablement une sélection de gènes initialement rares parce qu'ils abaissaient le potentiel organique en l'absence des maladies en question. L'abolition des maladies réintégrerait nos descendants dans un meilleur potentiel organique. » Donc, le progrès médical aurait finalement une action eugénique à long terme, à mesure qu'il éliminerait les affections qui ont hypothéqué notre évolution. Cela aussi, la recherche doit le vérifier sans retard. Car, si les résultats présents de l'eugénique ne sont pas aussi certains qu'il le faudrait pour réviser notre morale et nos politiques, elle a cependant posé des questions auxquelles il serait dément de ne pas répondre. Tranchant un peu vite, à son habitude, Bertrand Russel affirmait : « L'eugénique est à jamais inconciliable avec la démocratie. » La démocratie demandant par définition des citoyens informés et responsables, il semble au contraire que l'eugénique ne restera pas longtemps une discipline ultra-spécialisée et que l'on en parlera beaucoup dans les années à venir.

Gabriel VERALDI

LES JEUX ET PARA

LES NOUVELLES TRAVERSEES

Reprendons les traversées de rivières que nous avions entreprises au mois d'août. Nous avions laissé sur la rive quatre couples, dont chaque mari est jaloux. Leur jalouse fut définie par Bachet de Méziriac avec une précision traditionnellement acceptée depuis : les voyages se feront « tellement que jamais aucune femme ne demeure en compagnie d'un ou de plusieurs hommes si son mari n'est présent ». C'est cette précision qui a échappé à ceux de nos lecteurs qui ont cru trouver des solutions plus courtes que celles proposées.

Dans ces conditions, les quatre couples, munis d'un bateau à trois places, peuvent traverser en neuf passages :

Première rive		Seconde rive	
ABCD	abcd		
ABCD	a	bcd	bcd
ABCD	ab	b	cd
ABCD		ab	abcd
ABCD	a	a	bcd
A	a	BCD	BCD
AB	ab	Bb	CD
a	ABb	ABCD	bcd
A	a	A	BCD
Aa		ABCD	abcd

Un bateau à seulement deux places peut convenir si une île permet de transiter entre les deux rives. La plus courte solution connue est celle de M. Sainte-Laguë. Elle ne requiert que 17 passages :

Première rive	Île	Seconde rive
ABCD abcd		
ABCD ab		cd
ABCD abc		d
ABCD a	bc	d
ABCD ab	c	d
AB ab	c	CD d
ABC ab	c	D d
ABC	abc	D d
ABC a	bc	D d
A a	bc	BCD d
A a	bcd	BCD
A a	c	BCD bd
A C a	c	B D bd
a	c	ABCD bd
a	bc	ABCD d
a		ABCD bcd
ab		ABCD cd
		ABCD abcd

Si l'on suppose que les épouses ne rament pas, le nombre de passages nécessaires est 21. Lesquels ?

DOXES

PAR BERLOQUIN

Si, enfin, on ajoute qu'un des maris est bigame et voyage avec ses deux épouses dont il est également jaloux, il ne faut pas moins de 43 passages.

Revenons à la situation simple de la rivière sans île et du bateau à deux places. Un groupe de trois bourgeois et de trois bandits désirent traverser. Comment faire pour que les bandits ne soient jamais en plus grand nombre que les bourgeois ?

Trois bandits reviennent d'un vol, portant chacun un sac de butin. Ils doivent traverser une rivière sur un bateau qui ne peut contenir que deux hommes ou un homme et un sac. Or Alphonse a dans son sac 8 000 F, Bertrand 5 000 F, César 3 000 F et ils n'ont aucune confiance les uns dans les autres, c'est-à-dire qu'aucun d'eux ne peut être laissé seul avec plus que sa part de butin. Deux peuvent cependant être seuls avec plus que leur part, puisqu'ils se surveillent l'un l'autre. Comment s'organisent-ils ?

Deux bandits, en fuite avec leurs fils et leur chien, doivent traverser une rivière sur un bateau qui ne peut porter que 100 kg. Or chacun des bandits pèse 100 kg, et chaque fils 50 kg. Comment font-ils en supposant que le chien ne nage pas plus que ses maîtres ?

Trois bandits ont monté un coup particulièrement délicat. Un coffre est dans une tour. Cette tour est impénétrable la nuit, mais la pièce qui contient le coffre possède une fenêtre surmontée d'une poulie. Une corde passe sur cette poulie, en permanence munie de deux paniers, et suffisamment longue pour qu'un panier touche terre lorsque l'autre est à la hauteur de la fenêtre.

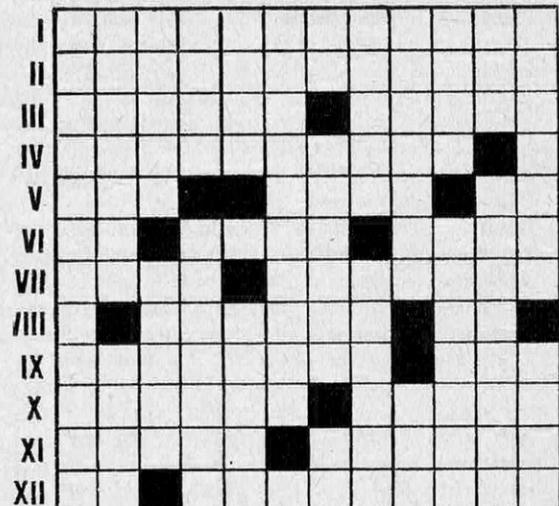
Les bandits pèsent 85, 50 et 40 kg. Le coffre pèse 30 kg. Ils prévoient que lorsqu'une personne est dans un panier, elle ne peut s'aider de l'autre corde, et ne peut que monter si un poids plus grand est dans l'autre panier, ou descendre si le poids est plus faible. De plus, si la différence de poids est supérieure à 10 kg, elle provoque une vitesse trop élevée pour la sécurité d'un homme, bien qu'acceptable pour le coffre.

Ceci étant, les trois bandits se laissent enfermer de jour dans la tour et s'en évadent pendant la nuit avec le coffre. Comment ?

Bibliographie : A. Sainte-Laguë, Avec des nombres et des lignes (Vuibert) ; H.E. Dudeney, Amusements in mathematics (Dover).

MOTS CROISÉS DE R. LA FERTE

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

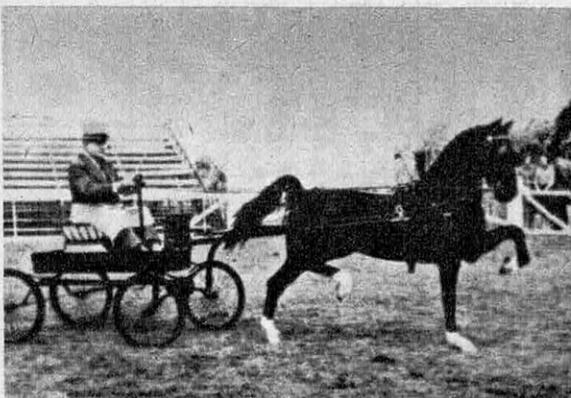


HORIZONTALEMENT. — I. Qualifie une forme de régime. II. Ceux qui le sont ne manquent pas de piquant. III. Correction. — Sel peu soluble dans l'eau. IV. Vers. V. Règles. — Halé. — Note. VI. Corde de violon. — Rétracter. — Bagatelle. VII. Elle est en bois de sapin. — On y voit le tombeau de Théodoric. VIII. Composé. — Eau noire. IX. Croisées. — Lettre grecque. X. Altérations causées par l'action de l'air. — Couvertures. XI. Père de cinquante filles. — Partie d'un arbre en contact avec un palier. XII. Caché. — Assistées.

VERTICIALEMENT. — 1. Renvoi au pays. 2. Qui montrent une certaine déformation. — Déclaration. 3. Sans mélange. — Étayer. 4. Ajoncs. — Ouvertures. 5. Désigne certains rayons émis par les corps radioactifs. — Greffée. 6. Diarrhées. 7. Il peut vivre plusieurs siècles. — Poisson téléostéen. — A cours en Italie. 8. Recherché. — Il peut être droit ou croisé. 9. En jouant, il participe à la défense. — Vieux sale. 10. Ministre. — Caractère de ce que nous apportons tous en naissant. 11. Libre. — Attachée. 12. Alcaloïde de la fève de Calabar. — Les réactions du métabolisme cellulaire sont sous leur dépendance.

VOIR RÉPONSES DANS LA PUBLICITÉ

A LA LIBRAIRIE DE SCIENCE ET VIE



Les poneys et leur utilisation. *Riancy M. et Dr. Vétérinaire Bidault.* — Si vous rêvez d'acheter un poney. Notes pratiques à l'usage des propriétaires et utilisateurs de poneys. Poneys de Grande-Bretagne et d'Irlande. Poneys français et méditerranéens. Poneys nordiques. Poneys d'Europe Centrale. Poneys américains. Poneys des autres continents. Le poney de polo. 156 p. 13 × 18. 34 photos hors texte. 1967 F 18,00

Les plantes fourragères tropicales. (Coll. « Techniques Agricoles et Productions Tropicales ».) — *Havard-Duclos B.* — *Les graminées:* GA sous-famille des Panicoïdées. GB sous-famille des Pooïdées. *Les légumineuses fourragères:* La sous-famille des Mimosoïdées. LB sous-famille des Césalpinoïdées. LC sous-famille des Papillionatées. — *Les plantes diverses:* Les plantes-racines. Plantes à feuilles et à fruits fourragers. Plantes adaptées à la sécheresse. — *Classification écologique des plantes fourragères:* Plantes résistantes à la sécheresse. Terres partiellement inondées et rives des cours d'eau. Terres basses, humides, marécageuses et tourbeuses. Terrains salés ou alunés. Terrains arénacés, pierreux et calcaires. Plantes fourragères suivant la richesse du sol. Plantes fourragères suivant l'ombrage. — *Conservation des fourrages:* L'ensilage. Autres procédés. La conservation des tubercules. Le fourrage des graines germées. — *Appendice:* Les plantes poison pour le bétail. Valeur alimentaire des fourrages tropicaux. Index botanique. Index des noms vernaculaires. Index iconographique. — 400 p. 16 × 25. 98 fig. Tr. nbr. tabl. Cart. 1967 F 36,50

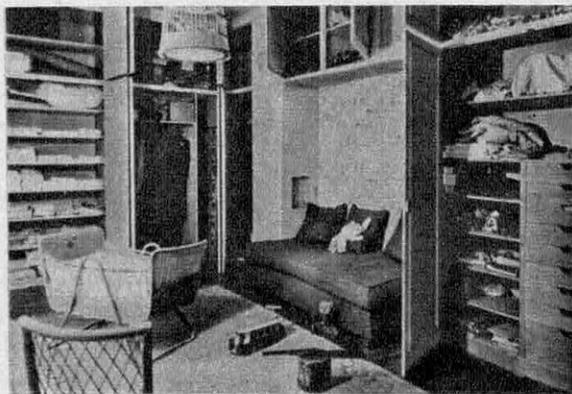
Manuel de viticulture. *Chauvet M. et Reynier A.* — *La connaissance de la plante:* Classification botanique. Particularités des organes de la vigne. Le cycle végétatif de la vigne. Les facteurs de la production viticole. — *La multiplication de la vigne:* Les différents procédés de multiplication. Choix des bois de vigne. Technique du bouturage et du marcottage. Technique du greffage. Culture en pépinière des boutures et greffes-boutures. Réglementation de la production et du commerce des bois et plants de vigne. — *L'installation de la vigne:* Problèmes préliminaires. La plantation. Le palissage de la vigne. — *L'entretien de la vigne:* La taille de la vigne. Le travail du sol et le désherbage. Alimentation et fertilisation. La protection du vignoble. 252 p. 13 × 19,5. 89 fig. 1967 . F 25,00

Législation et réglementation des douanes. *Comment importer et exporter les marchandises.* (Coll. « Ce qu'il vous faut savoir ».) *Semini A.* — *Les éléments de la taxation à l'importation:* Pays tiers, C.E.E., C.E.C.A. et EURATOM. Pays et territoires associés à la C.E.E.: Grèce, Turquie, Sarre. Pays de transformation. Espèce et classement tarifaires. Valeur en douane. Autres éléments de la taxation. Autres droits, taxes et redevances. *L'exportation:* Droits et taxes à l'exportation. Effets de l'exportation. Éléments de la déclaration. Ouvrages nécessaires pour la rédaction de la déclaration et la taxation. Territoire douanier, fiscal et statistique. Formalités pour importer ou exporter. Conditions et effets de la déclaration en douane. Liquidation des droits et taxes; remboursement. Prohibition et restrictions d'entrée et de sortie. *Les régimes douaniers suspensifs:* Le transit. L'entrepôt de douane. L'admission temporaire. L'exportation temporaire et le retour en franchise. Renseignements d'ordre pratique. — Annexes: Modèles de formulaires, de notices et de liquidation des droits et taxes. 392 p. 21 × 27. (Avec un bon d'abonnement de mise à jour.) 1967 F 50,00

Guide pratique des primes et prêts à la construction. *Epargne-logement.* — *Les primes sans prêt:* Conditions générales à remplir pour obtenir le bénéfice des primes sans prêt. Modalités de calcul de versement et d'attribution des primes sans prêt. — *Les prêts spéciaux, différés ou non, et les prêts familiaux:* Conditions à remplir pour obtenir les prêts spéciaux et familiaux. Modalités de calcul, de versement et d'attribution des prêts spéciaux, des prêts familiaux et des prêts spéciaux différés. — *Prêts complémentaires.* *Epargne-logement.* Primes et prêts à la restauration des quartiers anciens. Primes à l'amélioration de l'habitat rural: Prêts complémentaires en faveur de la Construction. La restauration des quartiers anciens. Les primes à l'amélioration de l'habitat rural. Annexes (nos I à XXIV). Table des textes officiels. 340 p. 15,5 × 24. 15^e édit. 1967 . F 9,50

Manuel du conducteur de travaux d'un chantier de construction. *Arosio G.* Traduit de l'italien par Carbonnières. — Le chantier. Terrains. Palisages, fondations. Topographie. Maçonnerie, arcs et voûtes. Escaliers, piliers, planchers. Toitures. Couvertures. Ouvrages provisoires et problèmes de chantier. Aménagements intérieurs et extérieurs. Organisation du chantier et exécution des travaux. Annexes: Liants. Normes AFNOR. Unités et calculs divers. Aciers d'usage courant. Préventions des accidents de travail. 560 p. 14 × 22. 815 fig. Relié, couverture souple. 1967 . F 68,00

Le voile autoportant. Conception. Tracé. Construction. — *Conil P.* — Exposé. Classification sommaire des formes. Conception du voile. Les étapes de la création. Résistance et stabilité des voiles autoportants. Matériaux. Mise en œuvre. Protection, étanchéité, isolement. 208 p. 16 × 25. 169 fig. 8 planches photos. Relié toile. 1967 F 57,00



Le rangement. *Rodighiero L.* — Vestiaires. Pendries. Placards. Armoires. Lingeries. Bibliothèques. Buffets. Bahuts. Vaisseliers. Vitrines. Bars. Meubles combinés. Meubles transformés. 80 p. 22 × 28. 146 photos en noir. 6 photos couleur. Cart. Sous jaquette couleur. 1967 F 24,70

Fondements de la physique atomique. *Leite Lopes J.* Bases chimiques de la théorie atomique. Interactions atomiques; états de la matière. Théorie cinétique des gaz. Chocs moléculaires; distribution des vitesses. Distribution de Boltzmann de l'énergie. Les gaz réels. Moments dipolaires des molécules; forces de Van der Waals. Théorie de Maxwell-Lorentz. Théorie de la diffusion et de la dispersion de la lumière. L'atome de Rutherford. Modes de vibration. Origine de la théorie quantique; loi de Planck. Chaleurs spécifiques des solides. Les photons. L'atome de Bohr. Équation de Schrödinger. Premières applications de l'équation de Schrödinger. L'atome d'hydrogène. Variables physiques en mécanique quantique. Oscillateur harmonique linéaire. Interaction des atomes avec un champ électromagnétique. Le spin de l'électron. Structure électronique des atomes. Diamagnétisme et paramagnétisme. La molécule d'hydrogène. Annexes. 364 p. 16,5 × 21,5. 178 fig. Relié toile. 1967 F 66,00

Technologie des composants électroniques. — *Besson R.* Tome II. Qu'est-ce qu'un semi-conducteur? Le germanium. Le silicium. Les composés intermétalliques. Usinage des semi-conducteurs. L'obtention d'une jonction. Les diodes. Les diodes

à pointe. Les diodes à jonction de faible puissance. Les diodes ou redresseurs de puissance. Les diodes zener. Les diodes diverses. Les éléments photo-sensibles à semi-conducteur. L'effet transistor. Le transistor à jonction par alliage. Les transistors à jonction par diffusion et alliage. Les transistors à jonction par diffusion. Les transistors à effet de champ. Les transistors spéciaux. Le redresseur contrôlé ou thyristor. Les microcircuits. Les circuits intégrés. Le laser. Les éléments réfrigérants à effet Peltier. Les résistances non linéaires à propriétés semi-conductrices. 264 p. 16 × 24. 250 fig., schémas et tabl. 1967 F 30,00

Rappel:
Tome I = Résistances - Bobinages - Condensateurs F 27,00

L'assurance automobile. *Bauer J. P.* — Notions générales sur l'assurance. Le contrat d'assurance et la loi du 13 juillet 1930: Formation, vie et cessation du contrat. Substance et mise en œuvre du contrat. — La police d'assurance automobile: Examen d'une police, support de la garantie. Étude des garanties. — L'assurance automobile obligatoire: Le Bureau Central de Tarification. L'assurance frontière et la carte internationale d'assurance (Carte Verte). Le fonds de garantie automobile. La loi du 30 novembre 1966. La tarification. Les responsabilités en matière d'accidents de la circulation. — L'indemnisation et le préjudice. — L'accélération du règlement des sinistres matériels. — L'organisation d'une société d'assurance. — Conclusion: Les problèmes actuels de l'assurance automobile. Le problème des accidents de la circulation. 332 p. 13,5 × 21. 1967 F 28,00

Fonctionnement et réglage des téléviseurs couleur. *Varlin M.* Notions de la colorimétrie. Synthèses de la couleur. Représentation graphique des couleurs. Le Système N.T.S.C. Le Système P.A.L. Le Système Secam. Les dispositifs de reconstitution de l'image colorée. Les bases de temps. Réglages sur un récepteur couleur: Réglages préliminaires généraux. Désaimantation. Convergence statique. Réglage de la pureté des couleurs. Convergence dynamique. Description d'un récepteur couleur commercialisé. 226 p. 16 × 24. 147 fig., schémas et tabl. 1967 F 27,00

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

LIBRAIRIE SCIENCE ET VIE

24, rue Chauchat, Paris-IX^e - Tél. : 824-72-86 - C.C.P. Paris 4192-26

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

UNE DOCUMENTATION INDISPENSABLE ▶

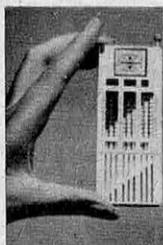
CATALOGUE GÉNÉRAL

(10^e édition 1966), 5 000 titres d'ouvrages techniques et scientifiques publiés par 150 éditeurs différents sélectionnés et classés par sujets en 36 chapitres et 150 rubriques. 524 pages, 13,5 × 21. (Poids : 500 g.) Prix Franco F 5,00



Suggestions du Salon

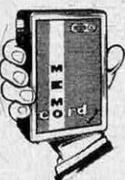
A vous pour 18 F seulement



LA + petite
— chère
du MONDE
Toutes séries d'opérations jusqu'au MILLIARD comme pour les grandes calculatrices. Plus parfaite + facile.

LA CALCULATRICE DE POCHE

Garantie 100% pour faire les 4 opérations jusqu'au milliard (999.999.999) ou vous serez remboursés totalement. Envoyez 18 F à : SFORZA - G./z. Boîte Postale 414 Toulouse (R.P.) par chèque, mandat-letter, ou virement posté au C.C.P. 2454-38 Toulouse. ÉTRANGER : 20 F. Pas de Ctre remb.



LE SPÉCIALISTE DES « MINI » MAGNÉTOPHONES vous propose le « MEMOCORD » POUR LES ENREGISTREMENTS DISCRETS

Fourni nu 450 F T.T.C.
Accessoires : micros = montres, stylos ou cravate, etc.

NOUVEAU MODÈLE A CASSETTE 900 F

TALKIE-WALKIES TOUTES PIUSANCES A partir de 290 F la paire

NOUVEAU MODÈLE AUTORISÉ

Puissance 3 W

Portée sur terre 13 à 20 km
Nous consulter.

Documentation contre 0,70 en timbres

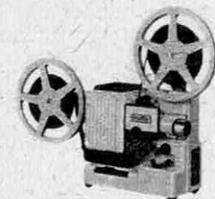
ASTOR ELECTRONIC

39, passage Jouffroy, Paris (9^e)

Tél. : 770-86-75 - CCP 14561-21 Paris



PROJECTEUR EUMIG



“Automatic-NOVO”
8 mm

495 F

(Franco contre mandat de 515 F)

Changement automatique, de bobine à bobine. Marche avant et arrière. Arrêt sur image. Vitesse variable par rhéostat. Lampe quartz-iode 12 V. 100 W. Objectif EUPRO-ZOOM 1:1,3 de 15 à 25 mm. Bras pour bobine de 120 mètres. Réembobinage automatique. Voltage 110/220 volts.

Supplément pour lampe recharge 30.00

En vente chez :

RICHARD, 20, place de Budapest
Paris (9^e) - Tél. : 744.34.39.

MULLER, 14, rue des Plantes
Paris (14^e) - Tél. : 306.93.65

OUTIL UNIVERSEL

110 à 220 volts

POUR

- RECTIFIER
- FRAISER
- POLIR
- GRAVER
- PERCER

Etc.

SUR TOUTES MATIÈRES

*

DISTRIBUTEUR EN FRANCE

HOUNSFIELD

8, rue de Lancry, PARIS-X^e
208.26.54

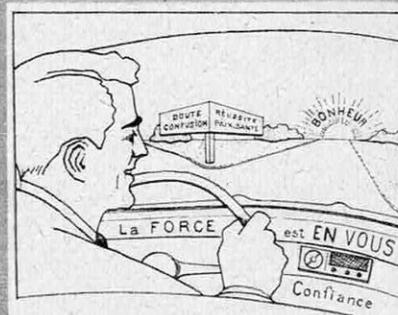
ROTOFIELD



- A L'USINE
- A L'ATELIER
- CHEZ SOI

POUR LA BELGIQUE

Ets MACBEL
42, place Louis-Morichar
BRUXELLES



UNE PHILOSOPHIE UTILE pour tous les jours et surtout pour les coups durs de la vie. Adoptez-la ! Science, technique et art de l'harmonisation totale. Dem. auj. même le Manuel : LA SCIENCE DU MENTAL. 16 F. Cours à domici. : DIRIGEZ VOTRE PENSÉE vers l'harmonie : 15 F. Revue mens. du créativisme psychodynamique : 1 an : 20 F. Le n° 2 F. Mention. Sc. & Vie. Merci ! Amour et Lumière 06 Roq. Cap Martin CCP Marseille 26 88 34

SUPRA-ORANIER



un poêle à mazout pas comme les autres. C'est le seul à BRULEUR SORTANT « nettoyage minute » et à AIRSTATOR (régulateur automatique de la combustion) : - Brevets exclusifs - 14 modèles « miniplace » de 85 à 1000 m³ (dont 4 à départ dessus) émaillés 900° + 4 cuisinières mazout et gaz + 3 générateurs à air pulsé

Doc. gratuite, liste revendeurs :
SUPRA - B.P. 229 - 67-OBERNAI

TÉLÉVISEUR PORTATIF, LE SEUL QUI



FONCTIONNE SUR BATTERIES incorporées - Accus - Piles - 110/220V - Sensibilité 5μV Dim. 330 x 260 x 230 mm Coffret gainé en Skai Prix : sans accus : 950 F

Prix en KIT : 800 F
Supplément : 2 accus rechargeables : 230 F

MAGNETIC FRANCE
175, r. du Temple, Paris 3^e
Arc 10-74

C.C.P. 1875-41 Paris
Fermé le lundi



Édition 1967

2000 illustrations - 450 pages - 50 descriptions techniques - 100 schémas

INDISPENSABLE POUR VOTRE DOCUMENTATION TECHNIQUE

RIEN QUE DU MATERIEL
ULTRA-MODERNE
ENVOI CONTRE 6 F

Remboursé au 1^{er} achat

M^o : Temple-République

Ouvert de 10 à 12 h et de 14 à 19 h

CRÉDIT

TUNER FM PROFESSIONNEL A TRANSISTORS HF CV 4 CASES GORLER

270 x 170 x 80 mm
Secteur : 110/220 V
Sensibilité : 0,5 μV

Prix : modèle mono : 420 F
Prix : modèle stéréo : 580 F

ORGUE POLYPHONIQUE 2 CLAVIERS



Prix en KIT : 1980 F
Notice très détaillée sur demande

Science et vie Pratique

NOMBREUSES SITUATIONS

rémunératrices et d'avenir grâce aux langues étrangères

Par suite de l'extraordinaire développement des échanges internationaux dans tous les domaines de l'activité économique (commerce international, transports aériens et maritimes, tourisme, hôtellerie, organismes financiers et internationaux), une bonne connaissance des langues étrangères, notamment sur le plan du commerce et des affaires, est devenue indispensable aujourd'hui pour ceux qui — poursuivant encore leurs études ou occupant déjà un emploi — désirent accéder aux situations les plus élevées et les mieux rétribuées.

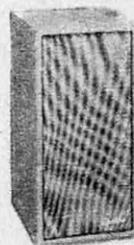
En effet, qu'il s'agisse de postes commerciaux, administratifs ou techniques, les entreprises recherchent maintenant — et donnent priorité absolue — aux personnes qui ont les compétences nécessaires pour assurer les relations avec les pays étrangers et aussi y assumer les missions et les travaux qu'elles sont amenées à y effectuer. Actuellement le nombre des postes offerts est nettement supérieur aux offres de services sérieuses, et les entreprises accordent des avantages considérables aux personnes réellement compétentes.

Les cours de LANGUES ET AFFAIRES, cours de langues étrangères spécialement conçus pour le commerce et les affaires, vous apprendront en même temps que la langue de votre choix (anglais, allemand, espagnol, italien, russe) les techniques du commerce avec l'étranger. Vous pouvez suivre ces cours (de tous niveaux) chez vous, par correspondance, et vous préparer aux diplômes des chambres de commerce (britannique, allemande, espagnole, italienne) ou de Cambridge (Lower et Proficiency) qui sont très appréciés des entreprises.

Sur simple demande, LANGUES ET AFFAIRES, 35, rue Collange, 92 - Paris-Levallois, vous enverra sa passionnante documentation n° L.A. 631 qui vous révélera l'étendue des possibilités qui s'offrent à vous.



Électrophones BARTHE, 6 modèles de grande classe, utilisés par les professeurs d'enseignement audio-visuel.



4 modèles d'enceinte acoustique.

Éts Jacques S. Barthe - 53, rue de Fécamp - Paris 12^e - Did. 79-85

SPÉCIALISTE DE LA HAUTE FIDÉLITÉ

Du plus simple électrophone

à la chaîne Hi-Fi la plus complète,

BARTHE = QUALITÉ

3 noms :

LENCO-BARTHE-TANDBERG



Tourne-disques suisses LENCO, professionnels, semi-professionnels et amateurs.



Amples BARTHE, Haute fidélité monau et stéréo.

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 94 Saint-Maur. Env. timbrée.

VOUS AUSSI Apprenez à BIEN DANSER

seul(e) chez vous en mesure même sans musique en qq heures aussi facilement qu'à nos Studios. Méthode sensat, très illustrée de REPUTATION MONDIALE. Succès garanti. Timidité vaincue. Notre Formule : **Satisfait ou Remboursé**. Que risquez-vous ?

Notice contre enveloppe timbrée Prof. S. VENOT, 2, rue Cadix, PARIS

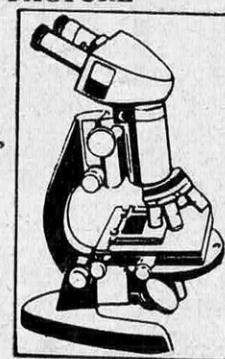
MICROSCOPES

D'OCCASION

RECONSTRUIS ET GARANTIS SUR FACTURE

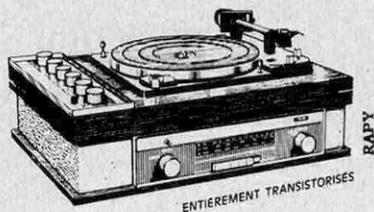
Mono- et Binoculaires (Agriculture, Biologie, Enseignement, Contrôles industriels) Lampes. Objectifs. Oculaires.

Tarif franco



ACHAT - ÉCHANGE - LOCATION
JOURDAN, 105, r. Lafayette, Paris
Maison fondée en 1860

Science et vie Pratique



Tuners stéréo multiplex Amplis-préamplis stéréo

Venus au prix de gros complets ou en Kits faciles à construire (modules réglés, connexions par prises).

Démonstration et vente T.V. couleurs.
Catalogue complet SV 8, radio - TV - Hi-Fi avec tarif prix de gros.

GAILLARD Electronique
21, rue Ch.-Lecocq - PARIS-XV
Tél. : 828-41-29 +



GRANDIR

Augmentation rapide et GARANTIE de la taille à tout âge de PLUSIEURS CENTIMETRES par l'exceptionnelle Méthode Scientifique « POUSSEÉE VITALE » diffusée depuis 30 ans dans le monde entier (Brevets Internationaux). SUCCÈS, SVELTESSE, ÉLEGANCE. Élongation même partielle (buste ou jambes). DOCUMENTATION complète GRATUITE sans eng. Env. sous pli fermé. **UNIVERSAL** (G.V. 23), 6, rue Alfred-D.-Claye - PARIS (14^e)

VOS CHEVEUX REPOUSSERONT A VUE



Chutes stoppées net. Repousses (partielles ou totales) assurées. Témoignages de personnalités compétentes. 80 ans d'expérience. Nous traitons dans nos salons (à vue, donc sans échappatoire) ou aussi efficacement, par correspondance. Demandez vite la doc. grat. n° 27 aux

Labor. Capillaires DONNET
80, Boulevard Sébastopol - PARIS 3^e

GRATUITEMENT

- le coiffeur demain chez vous pour toute la famille
- plus d'attente, toujours net et propre grâce à **HAIR CLIP**

vos garanties :
• trois millions d'Américains l'ont adopté
• mode d'emploi détaillé
• si pas satisfait, retour dans les 5 jours, argent remboursé

Envoyez contre remboursement
Prix de lancement → **11,80 F + port**
(port gratuit par envoi de 2 appareils)

Achat récupéré en 4 coupes de cheveux

Demandez-le tout de suite à

« **HAIR CLIP** », 16, rue Lepelletier, **LILLE** — Serv. 66
Cadeau-surprise aux mille premières demandes
Distributeurs régionaux demandés

ARBRES NAINS

Faites les croître en toutes saisons sans produit chimique sur fenêtre et balcon. Activité simple à la portée de tous. Gros rapport. Achat production assuré. Dem. vite le secret au : **J.D.A.N.K.A.** 64, av. Bornala 06-NICE J. 2 timbres.

SACHEZ DANSER

La Danse est une Science vivante. Apprenez chez vous avec une méthode conçue scientifiquement. Notice contre 2 timbres.

Ecole S.V. VRANY
45, rue Claude-Terrasse,
Paris (16^e)

Soirées passionnantes et sans cesse renouvelées en découvrant les **JOIES DE L'ASTRONOMIE** et des observations **TERRESTRES ET MARITIMES**



La lunette « PERSEE » à 6 grossissements dont un de 350 fois ! fera **SURGIR CHEZ VOUS** les cratères et les montagnes déchiquetées de la **LUNE** avec un relief saisissant; **MARS**, ses calottes polaires et ses couleurs qui changent au rythme des saisons; l'énorme planète **JUPITER** et ses satellites dont vous pourrez suivre le mouvement. Avec le filtre solaire vous suivrez l'évolution des taches du **SOLEIL**, les Galaxies, les Étoiles doubles, les Satellites artificiels, etc. Vous utiliserez « PERSEE » également pour les observations terrestres et maritimes. Ainsi, sur son grossissement de 70 fois, vous lirez le n° d'immatriculation d'une voiture située à 2 km, et sur celui de 175 fois, vous lirez un journal à 100 m puisqu'il ne vous paraîtra plus qu'à 60 cm. Livres d'initiation et cartes à réglage permettant d'identifier d'un coup d'œil toutes les étoiles et les planètes. Demandez vite la documentation « Altaïr » en couleur c/2 timbres au

CERCLE ASTRONOMIQUE EUROPÉEN
47, rue Richer, PARIS 9^e
La Planète Mars sur grossissement 234

La Planète Mars sur grossissement 234



EXCEPTIONNELLE ...

... la musicalité de votre Électrophone, Cassette, Récepteur Radio ou Téléviseur en y adaptant une enceinte acoustique miniaturisée « **AUDIMAX** » - modèles 8 W, 15 W, 25 W, 30 W, 45 W — permettant également de constituer une chaîne haute fidélité de faible encombrement et au moindre prix.

Notice franco sur demande

AUDAX
45, avenue Pasteur
Montreuil - 93

AU MEILLEUR PRIX...

LA BÉTONNIÈRE EUROPÉENNE

Cescha

Documentation sur demande
84, rue Faidherbe
78 - HOUILLES
Tél. 968-80-36



Salon du bricolage
Hall 58 - Stand G 18

DEVENEZ VITE FORT ET BIEN BATI

Avec une musculature **PUISSANTE** et **HARMONIEUSE** (épaules, biceps, pectoraux, abdominaux et jambes)

Formez-vous un véritable **CORPS D'ATHLÈTE**

TRIPLEZ VOTRE FORCE avec **VIPODY** (le champion de tous les appareils à muscler) Nouvelle méthode **IN U.S.A.**

valable pour tous, grâce à une double graduation de 0 à 150 kg. Cadran à signal lumineux, solidité, efficacité garanties. Élégant, pas encombrant, peu coûteux, pas de cours à suivre, 5 à

10 MINUTES par jour d'exercices passionnantes, en 1 MOIS **VIPODY** fera de vous l'homme que vous devez être. **BEAU - FORT - DYNAMIQUE**. Luxueuse broch. grat. s. engag. discret. **VIPODY**, B.N., 1, Raynardi, **NICE**

UN AMPLI GRANDES PERFORMANCES

ampli stéréo « STT 215 » entièrement transistorisé, livré, monté ou en kit.



Performances comparables aux meilleures réalisations mondiales d'amplis Hi-Fi. Tous les avantages du Transistor : sécurité, musicalité, réponse immédiate, aucun échauffement, durée illimitée.

Notice « S V » sur demande avec nombreux autres modèles types amateurs ou professionnels.

F. MERLAUD

76, boulevard Victor-Hugo
(92) CLICHY - Tél. 737-75-14
46 années d'expérience
et de références B. F.

POUR DANSER
à peu de frais en qq. heures, en virtuose, ttes les danses, sensationnelle méthode croquis inédits. Vs apprendrez seul, chez vous, en secret, sans musique mais en mesure. Timidité supprimée. Notice S.C. sans engagement contre enveloppe timbrée portant votre adresse.

COURS REFRANO (Sce6) B.P. n°30
BORDEAUX-SALINIERES

Courrier clos et sans marques extérieures.
NOTRE GARANTIE : satisfait ou remboursé.

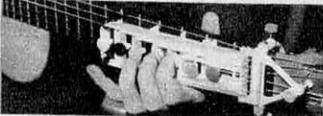
Jeunes gens... Jeunes filles...

Devenez techniciens diplômés dans les laboratoires de chimie, biochimie et de biologie de la recherche scientifique

DE NOMBREUSES ET INTÉRESSANTES 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
31 bis, BD ROCHECHOUART, PARIS (9^e) - Tél. TRU. 15-45

ACCOMPAGNEZ-VOUS immédiatement A LA GUITARE



claviers accords pour toute guitare, LA LICORNE, 6, rue de l'Oratoire. PARIS (1^e). - 236 79-70.
Doc. sur demande (2 timbres).

SVELTE - GRAND - FORT

Oui, vous aussi vous pouvez GRANDIR ENCORE de plusieurs centimètres, grâce au Docteur LIED-BERG. Résultat rapide. **PRIX 16 F.** (remboursement si non satisf.). Traitement scientifique : taille ou jambes seules. Transform. embonpoint en muscles puissants ou chair ferme, à volonté. Monsieur, soyez plus haut, faites-vous respecter ! Parents, pensez à vos enfants ! Notice GRATIS. Ecrivez au Centre Perfection, Corporel NANCIE-LIED-BERG S 10, rue V.-M.-Vins, 67 - STRASBOURG



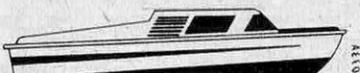
ORGANISME CATHOLIQUE DE MARIAGES

Catholiques qui cherchez à vous marier, écrivez à

PROMESSES CHRÉTIENNES

Service M 2 - Résidence Bellevue, 92 - MEUDON (Hauts-de-Seine)
Divorcés s'abstenir

CONSTRUCTEURS AMATEURS LE STRATIFIÉ POLYESTER A VOTRE PORTÉE



Selon la méthode K.W. VOSS, constructeur BATEAUX, CARAVANES, etc. recouvrement de coque en bois. Demandez notre brochure explicative illustrée, « POLYESTER + TISSU DE VERRE », ainsi que liste et prix des matériaux. F 4,90 + Frais port. SOI-OPLAST, 11, rue des Brieux, Saint-Egrève-Grenoble.

D A N S E Z . . .
Loisir de tout âge, la Danse embellira votre vie. APPRENEZ TOUTES DANSES MODERNES, chez vous, en quelques heures. Succès garanti. Notice c. 2 timbres. **S.V. ROYAL DANSE**
35, r. A. Joly, VERSAILLES (S.&O.)



GRANDIR

RAPIDEMENT de plusieurs cm grâce à POUSSEE VITALE, méthode scientif. du Dr ANDRESEN « 30 ANNEES DE SUCCES ». Devenez GRAND + 10-16 cm. SVELTE, FORT (s. risque avec le véritable, le seul élongateur breveté dans 24 pays). MOYEN infaillible pour élongation de tout le corps. Peu coûteux, discret. Demandez AMERICAN SYSTEM avec nombr. référ. GRATIS s. engagé. **OLYMPIC** - 6, rue Raynardi, NICE

Devenez RADIO-ÉLECTRONICIEN



MONTEUR-
DÉPANNEUR
SOUS-INGÉNIER
OU INGÉNIER
et vous vous ferez

une brillante
situation en apprenant par correspondance
**L'ÉLECTRONIQUE
LA RADIO et LA TÉLÉVISION**

sans aucun paiement d'avance, avec une dépense minimale de 40 F par mois et sans signer aucun engagement.

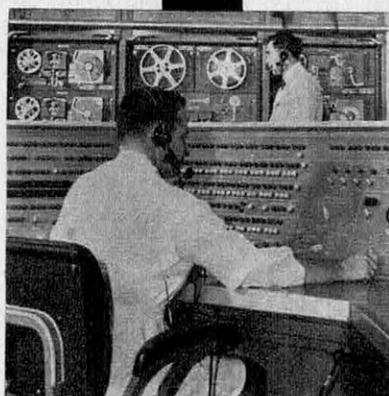
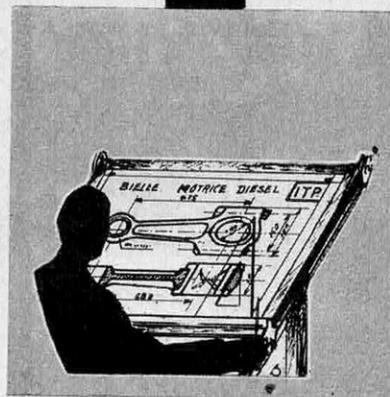
**VOUS RECEVREZ plus de 120 LEÇONS
plus de 400 PIÈCES DE MATERIEL
plus de 500 PAGES DE COURS**

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 TECHNICIENS



« 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**
Étude théorique et pratique de tous les appareils.
- N° 01 DESSIN INDUSTRIEL**
Préparation au C. A. P. et au Brevet Professionnel.
- N° 03 ÉLECTRICITÉ**
Préparation au C. A. P. de Monteur-Électricien. Formation d'Agent Technique.
- N° 04 AUTOMOBILE**
Cours de Chef Electro-Mécanicien et d'Agent Technique.
- N° 05 DIESEL**
Cours de Technicien et d'Agent Technique. Étude des moteurs Diesel de tous types (Stationnaires-Traction-Marine-Utilisation Outre-Mer).
- N° 06 CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES**
Calculs et tracés de fermes, charpentes, ponts, pylônes, etc.
- N° 07 CHAUFFAGE ET VENTILATION**
Cours de Technicien spécialisé, 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 de Dessinateur, Calculateur. Formation de Dessinateur d'Étude (Brevet Professionnel).
- N° 09 INGÉNIEURS SPÉCIALISÉS** (Enseignement supérieur)
a) Mécanique Générale — b) Constructions Métalliques — c) Automobile — d) Moteur Diesel — e) Chauffage Ventilation — f) Électricité — g) Froid — h) Béton Armé.

Vous trouverez page 12 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 - PRO. 81-14

Pour le BENELUX: I.T.P. Centre Administratif, 5, Bellevue, WEPION.
Pour le CANADA: Institut TECCART, 3155, rue Hochelaga, MONTREAL 4

NOS RÉFÉRENCES
Électricité de France
Ministère des Forces armées
Cie Thomson-Houston
Commissariat à l'Énergie Atomique
Alsthom - la Radiotechnique
Lorraine-Escaut
Burroughs
B.N.C.I. - S.N.C.F., etc...

Veuillez m'adresser, sans aucun engagement de ma part,

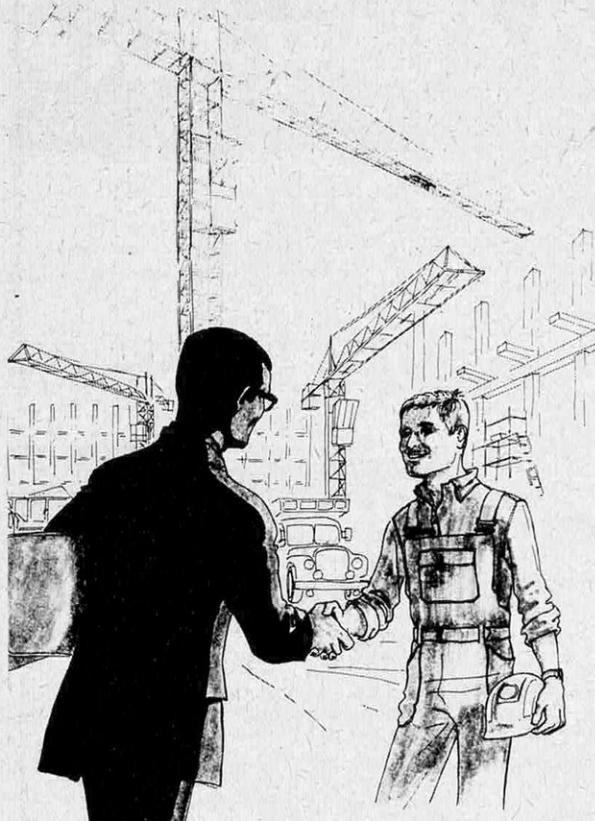
le Programme N°

Spécialité

NOM

ADRESSE

A



A l'instant même où vous aurez écrit à l'ESBA, vous aurez gagné la première étape de votre promotion.

Vous savez que les techniciens du bâtiment sont parmi les plus demandés de tous les spécialistes. Vous savez aussi que plus vous serez spécialisé, plus vous serez payé cher. Une des grandes spécialités du bâtiment, c'est le béton armé. Or il exige des techniciens particulièrement qualifiés. Vous ne savez peut-être pas que cette formation peut être acquise par correspondance. C'est là tout l'intérêt de l'École Supérieure de Béton Armé. Cette école a été fondée justement pour former ces techniciens, et les former vite car ils sont demandés de plus en plus. L'École Supérieure de Béton Armé vous donne de véritables leçons particulières. Elle vous donne la possibilité de vous spécialiser très vite dans une des branches les mieux payées du bâtiment, tout en continuant à exercer votre métier actuel. Jusqu'à aujourd'hui, le succès de l'ESBA a été spectaculaire. En écrivant à l'ESBA, le vôtre le sera aussi.

ESBA

Quel est le poste que vous aimeriez occuper ?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> chef de chantier de bâtiment | <input type="checkbox"/> ingénieur en béton armé |
| <input type="checkbox"/> conducteur de travaux de bâtiment | <input type="checkbox"/> moniteur en chauffage |
| <input type="checkbox"/> dessinateur en bâtiment | <input type="checkbox"/> chef moniteur en chauffage |
| <input type="checkbox"/> chef de chantier de travaux publics | <input type="checkbox"/> dessinateur projecteur en chauffage |
| <input type="checkbox"/> conducteur de travaux publics | <input type="checkbox"/> ingénieur en chauffage |
| <input type="checkbox"/> dessinateur en travaux publics | <input type="checkbox"/> moniteur électrique |
| <input type="checkbox"/> dessinateur d'études en béton armé | <input type="checkbox"/> chef moniteur électrique |

L'ESBA vous fournira ces renseignements gratuitement

NOM _____
DOMICILE _____

AGE _____

406.55

ESBA
ÉCOLE SUPÉRIEURE DE BÉTON ARMÉ

1, Avenue de la Drionne - 78 - La Celle-Saint-Cloud - Tel. 969-85-35

Je vous rendrai fort en Math

(pour le prix

d'une seule leçon particulière)



BULLAS, le célèbre pédagogue, auteur de "Lycéens", vous pouvez acquérir une mémoire extraordinaire et de "Apprenez en un temps record l'orthographe des mots d'usage", prend ce formidable pari avec tous ceux qui ne "suivent pas" et pensent :

les math, c'est terriblement difficile

Erreur totale : répond Bullas, les Math, c'est facile. Pour vous le prouver, j'ai écrit ce livre. Si vous ne "suivez pas" en Math, c'est que vous ne comprenez pas et pour comprendre, il suffit d'avoir une clé : "La Clé des Math". Je vous l'offre... à vous de jouer !

Ce livre étonnant fait des miracles

Je ne prétends pas vous enseigner les Math, c'est le rôle de votre Professeur. Je fais mieux, je m'engage à vous faire comprendre les Math, ensuite, vous suivrez en travaillant normalement, sans peine.

Moyen, faible ou même nul en math,

peu importe - vous pouvez devenir brillant. Cette étonnante Méthode vous apprendra à supprimer (C'EST LE MIRACLE BULLAS) les raisons de votre incompréhension. C'est ainsi qu'ayant éliminé la cause, en seulement 20 heures d'attention.

VOUS DEVIENDREZ FORMIDABLE EN MATH !

Premières éditions épuisées (plus de 20.000 ex.). Demandez de suite votre exemplaire du Livre de Bullas : "Devenez formidables en Math".

GARANTIE FORMELLE - Si vous n'êtes pas "emballé" à la réception, vous disposez de 8 jours pour le retourner et être intégralement remboursé sans discussion.



Intéresse :
Etudiants
tous âges,
Parents,
Comptables,
Ingénieurs,
Professeurs,
Autodidactes...

Veuillez m'expédier "Devenez formidables en Math" sous garantie. Ci-joint 16 Fr. + 1,50 de port par Mt lettre, chèq. banc. ou CCP 3 volets Paris 17134-19 ou envoi contre remb. plus 2 fr. (rayer les ménages inutiles).

NOM _____

ADRESSE _____

BON A RETOURNER À CULTURE HUMAINE (Serv. SV 1)
SERMAISE 91 - SAINT-CHÉRON
CATALOGUE GÉNÉRAL (AB) CONTRE 0,70 EN T.P.

je suis
amoureuse
de mon projecteur

eumig

ensemble, nous passons
des soirées merveilleuses,
ensemble, nous revivons
des souvenirs enivrants...
dans une orgie de lumière,
de couleur, de vie,
sans un accroc,
sans une fausse note,
en parfaite harmonie !

et quand
la lampe est éteinte,
je m'endors, comblée...
détendue...

heureuse !...

EUMIG, je t'aime

PUBLI-CITÉ-PHOT



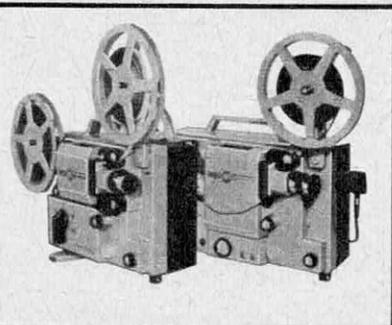
VOICI LA GAMME LA PLUS COMPLÈTE AU MONDE

DOUBLE 8	MARK M MUET	- ZOOM AUSTROVAR F 1,4-15/25 mm	920 F
	MARK S SONORE	- ZOOM	> > > 1720 F
SUPER 8	MARK M MUET	- ZOOM	> > > 970 F
		> > > avec ASTRONAR F 1,6-18 mm...	850 F
	MARK S SONORE	- ZOOM AUSTROVAR F 1,4-15/25 mm	1900 F
BI-FORMAT	MARK M DUAL	- ZOOM	> > > 1125 F
	MARK DL HAUTE LUMINOSITÉ	- EUPROLUX F 1,1-25 mm	1125 F

SUR TOUS CES MODÈLES : Basse tension - Alimentation 110-250 V - Lampe quartz halogène 12 V - 100 W préchauffée - Chargement automatique - Marche AR - Moteur asynchrone - Transmission par pignons - Commutateur central - Vitesse 18/24 images/sec.

SUR MODÈLES SONORES : Modulation équilibrée par tubes électroniques - Tête interchangeable - Mixage automatique, etc.

SUR MODÈLE DL : 200 lumens - Miroir lumière froide - Lampe précentrée



CHEZ TOUS LES
CONCESSIONNAIRES
AGRÉÉS



FORMATION - RECYCLAGE
COURS PERSONNALISÉS

E.P.S.

40 ANS DE SUCCÈS

cours par correspondance tous niveaux
LES TECHNIQUES LES PLUS MODERNES

Dessin industriel

Electricité

Automobile

Comptabilité

Géologie

Agriculture

Sciences

économiques

Énergie nucléaire

SERVICE DE PLACEMENT

Demandez la documentation qui vous intéresse à l'

ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

(Service S)

21, rue de Constantine - PARIS (7^e)
Téléphone 468.38.54

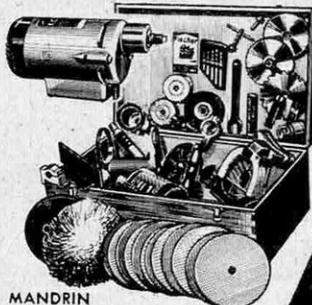
Électronique

Radio

Télévision

Automatisation

avec
matériel
et stages pratiques
gratuits



ENFIN !
UN ENSEMBLE COMPLET
D'OUTILLAGE
SURPUISSANT

350 W soit près de 1/2 CV.
dont l'élément de base est la célèbre

moteur monté sur
roulements à billes
double isolation



50 F A LA COMMANDE

55 F. A LA LIVRAISON

ET 12 MENSUALITÉS DE 40,20 F

COMPOSITION :

1 Moteur "CASTOR" 110 ou 220 v. - 1 mandrin à clé de 3 à 13 mm - 1 poignée revolver - 1 scie portative avec guide - 1 lame denture fine - 1 lame à crochets - 1 lame tous travaux - 1 plateauponceur - 12 disques verrés - 1 peau de mouton - 1 poignée latérale n° 13 - 1 support horizontal d'établi - 1 brosse métallique soucoupe - 1 brosse métallique plate - 1 axe porte-meule et brosse - 1 meule plate de 75 x 13 - 1 feutre à polir - 1 tube pâte à polir - 1 jeu de 7 forets à métaux - 2 mèches à béton - 1 assortiment chevilles nylon - 1 scie portative avec 7 lames - 1 disque rape - 1 fraise-chamfrein pour fraiser les têtes de vis.

GRATUIT : rendu chez vous rien à payer en plus **525 F.** valeur catalogue

Cet ensemble est livré dans une superbe valise en bois verni de grandes dimensions 520 x 320 x 180.

Notice détaillée **S V** sur demande



82, Av. Parmentier - PARIS-XI^e

Metro : Parmentier - Autobus : 94 ou 46

Téléphone : 700-73-16

Vous pouvez faire RAPIDEMENT un mariage d'affinité, un mariage réfléchi qui sera aussi un MARIAGE D'AMOUR

Vous remplissez le bon ci-dessous, et vous le mettez dans une enveloppe cachetée à l'adresse du CENTRE FAMILIAL (ST) 43, rue Laffitte, Paris 9^e. Vous recevrez bientôt discrètement une très intéressante documentation gratuite qui sera pour vous le départ d'une vie nouvelle.

Savez-vous que le CENTRE FAMILIAL réunit les isolés pour leur donner un foyer, une raison de vivre. Il vous permettra d'entrer facilement en relations et de faire le mariage heureux que vous souhaitez. Cette organisation *absolument unique en France* (surtout ne pas confondre avec les "agences matrimoniales") possède un choix considérable de partis sérieux dans chaque région. Quels que soient votre situation (de la plus faible à la plus élevée) et le lieu où vous habitez, il est presque impossible que vous ne trouviez pas votre idéal, même si vous êtes difficile à satisfaire.

Un nombre incroyable de personnes font connais-

sance de cette façon. Pourquoi ne profiteriez-vous pas, vous aussi, de cette méthode qui a fait ses preuves ? Soyez moderne ! Désormais, le mariage n'est plus une loterie. Si vous comptez sur le hasard d'une rencontre, vous risquez d'attendre des années. Si vous le voulez, une nouvelle vie s'ouvrira devant vous mais ne perdez pas de temps, l'existence est si courte.

Ce moyen a déjà été éprouvé par de nombreuses personnes qui ont voué au CENTRE FAMILIAL une reconnaissance infinie. Il ne tient qu'à vous de grossir leur nombre. Après tout, vous ne risquez rien d'essayer. Aussi, avant de continuer votre lecture, découpez immédiatement le BON car vous pourriez l'oublier.

LA PLUS GRANDE DISCRÉTION VOUS EST ASSURÉE.

BON GRATUIT

Veuillez m'envoyer votre documentation gratuitement et sans aucun engagement de ma part - Envoi cacheté et discret.

NOM (Mr-Mme-Melle) et adresse

AGE

MOTS CROISÉS — VERTICALEMENT: 3 - PURES - BUTER

ET VOICI L'INVENTION LA PLUS STUPÉFIANTE DE CES DERNIÈRES ANNÉES !

UNE RADIO PORTATIVE MINIATURE (6 cm sur 7) QUI MARCHE IN-DÉ-FI-NI-MENT SANS PILES NI LAMPES

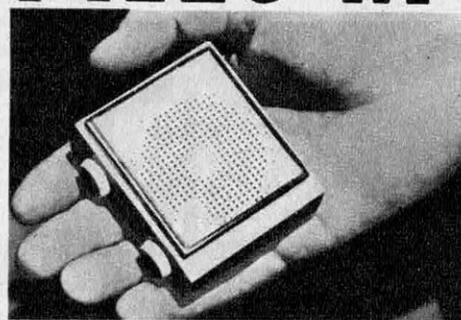
Oui, vous avez bien lu ! Il existe maintenant une radio portative qui marche pour toujours sans piles, ni lampes, une radio miracle qui ne tombe jamais en panne et qui ne s'use pas. Une véritable « radio de poche » qui ne prend pas plus de place qu'un paquet de cigarettes et qu'on peut écouter partout, à tout moment. Mais ce n'est pas tout...

C'EST, DIREZ-VOUS, UNE INCROYABLE INVENTION ! MAIS ATTENDEZ DE LA VOIR ET DE... L'ÉCOUTER !

Parfaitement ! Cette invention est vraiment révolutionnaire ! Elle capte les émissions avec une telle netteté que les animateurs et les orchestres semblent se trouver réunis dans une pièce de votre logement. Aucun parasite, aucun craquement pénible. Et si vous aimez les sports, vous ne raterez plus un seul reportage ou une seule de vos émissions préférées puisque la MINI-COSMOS se glisse dans la poche ou dans un sac de dame avec la même facilité qu'un paquet de cigarettes.

MAIS COMMENT CETTE ÉTONNANTE RADIO PEUT-ELLE FONCTIONNER SANS PILES ET SANS LAMPES ET DURER TOUTE UNE VIE (ET MÊME PLUS) ?

Comme votre voiture, les engins spatiaux ont besoin de leur propre source d'énergie. Ce problème, ajouté à celui de la miniaturisation, ont amené les savants à mettre au point de véritables accumulateurs miniatures d'énergie d'une durée indéfinie qu'ils ont appelé « pastilles énergétiques ». Or, ce sont ces « pastilles » qui ont la dimension d'une pièce d'un demi-franc qui équipent et qui font fonctionner la MINI-COSMOS et c'est là où réside la nouveauté et le caractère vraiment révolutionnaire de cette incomparable radio ! Car, enfin... songez... plus de piles à acheter, plus de lampes qui s'usent et une radio prête à marcher... pour toujours !



VOYEZ ! La MINI-COSMOS n'est pas plus encombrante qu'un paquet de cigarettes et elle ne pèse guère plus. Elle se glisse dans la poche... ou dans un sac à main comme un poudrier.

IMAGINEZ LA TÊTE DE VOS AMIS QUAND ILS VERRONT VOTRE « MINI-COSMOS » ET SURTOUT QUAND ILS L'ENTENDRONT !

Plus de poste encombrant et fragile à trimballer ! Voilà qu'il suffit de fouiller dans sa poche pour avoir n'importe quelle émission n'importe où ! Et voilà que la minuscule radio, impossible à user et à détruire, qui apporte tout cela, fonctionne sans coûter un seul centime ! L'économie des piles compense rapidement l'achat de la MINI-COSMOS ! C'est vrai, c'est prouvé !

Et la MINI-COSMOS est aussi un rare objet de curiosité, d'attraction et de convoitise qui charme et étonne ceux qui la découvrent.

TOUT LE SECRET EST LA !



LES PILES SONT REMPLACÉES PAR DES « PASTILLES ÉNERGÉTIQUES » D'UNE DURÉE INDÉFINIE !

★ **UNE DOCUMENTATION GRATUITE QUI VOUS PERMET D'OBtenir UNE PRIORITÉ EN CAS D'ACHAT**

Ce point est important ! Car le stock de MINI-COSMOS dont nous disposons à l'heure actuelle est limité et il ne sera probablement pas renouvelé avant au moins quatre mois. Or, nous nous refusons à faire des promesses que nous ne pourrions tenir ! C'est pourquoi, et jusqu'à épuisement de notre stock actuel, nous joindrons un coupon de priorité à chaque documentation expédiée de manière à donner la préférence à toutes les personnes qui, les premières, se seront intéressées à cette invention hors série. Vous pouvez être aujourd'hui l'une de ces toutes premières personnes... si vous écrivez vite, très vite.

BON GRATUIT N° R SV 2

■ A remplir lisiblement et à expédier à VENCOR, 10, RUE SAINT MARC, PARIS 2^e, pour recevoir GRATUITEMENT et sans engagement :

- Une documentation en couleurs complète, détaillée et illustrée sur la MINI-COSMOS ;
- Un coupon numéroté donnant droit à une priorité en cas d'achat.

■ **NOM**

■ **ADRESSE**

■

Bulletin d'abonnement aux

CONFÉRENCES DU PALAIS DE LA DÉCOUVERTE

(20 brochures d'octobre 1967 à octobre 1968)

Nom _____

Prénom _____

Adresse _____

Ci-joint la somme de 50 F (55 F pour l'étranger)

- par mandat-poste au nom de M. le Directeur du Palais de la Découverte.
 par chèque bancaire à l'ordre du « Trésor public ».
 par chèque postal libellé à l'ordre du Trésorier principal des Droits universitaires, C. C. P. Paris 9063-18
(adresser les 3 volets au Palais de la Découverte).

Date : _____

Signature : _____

Vous aussi... pouvez acquérir une MÉMOIRE rayonnante



Th. A. Ribot, professeur de psychologie expérimentale à la Sorbonne, membre de l'Académie des sciences morales et politiques, auteur de nombreux livres sur la psychologie, est un précurseur dans tous les domaines qui touchent à la Mémoire. Les pratiques très nouvelles contenues dans la méthode du C.E.P. sont également inspirées du célèbre ouvrage de Ribot sur les Maladies de la Mémoire.



Car la mémoire est incontestablement la plus spectaculaire des facultés... et aussi la plus payante, celle qui a présidé à la réussite de tous les grands personnages et de tous les hommes riches que vous ne pouvez vous empêcher d'admirer. Une méthode unique en son genre, inspirée de principes traditionnels (théories de Ribot) et d'éléments scientifiques récents, en réduisant l'émotivité, en remédiant aux troubles de la mémoire, en développant à bon escient certaines facultés innées, permet aujourd'hui à qui en éprouve le désir, de se créer une mémoire étonnante et remarquable par sa souplesse et son étendue.

Rapide et simple, cette méthode conçue par le Centre d'Etudes Psychologiques est à la portée d'un enfant de 14 ans. Beaucoup d'étudiants d'ailleurs lui doivent leur réussite aux examens.

Une passionnante documentation vous sera envoyée sur demande par le C.E.P. (serv. K.M. 381) 29, avenue St-Laurent, à Nice.

Mince comme une feuille de papier

UNE LOUPE Pleine Page



Voilà une extraordinaire découverte scientifique ; un vrai miracle de l'Optique.

Cette loupe extraordinaire est aussi mince qu'une feuille de papier et mesure 18 cm x 25 cm. Maintenant, vous pouvez lire sans difficulté les tout petits caractères ; sans bouger la loupe, vous lirez une page entière de livre, ou encore les journaux, annuaires, cartes, etc...

Pratique, léger, incassable. Maintenant, les anciennes loupes en verre sont périmées. Essayez gratuitement une loupe "pleine page" pendant 15 jours. Si vous n'êtes pas satisfait, renvoyez la loupe et votre argent vous sera remboursé intégralement. Prix spécial pendant la période de lancement : seulement 19,50 F.

Ecrivez à S.A.P.E.C. (Serv. 103 31) 1, rue Suffren-Reymond. Monaco.

des champignons à plein panier

... chez vous, sur vos prés, bois, pelouses, jardins, dans vos haies. Des champignons à plein panier : cèpes, bolets, morilles, girolles. Culture facile, séduisante, agréable. Écrivez de suite au moyen du bon ci-contre pour recevoir une intéressante documentation gratuite.



BON pour une intéressante Documentation sur la culture des champignons.

Nom _____

Prénom _____

Adresse _____

A envoyer de suite à **DICOMI**
181, rue Championnet, PARIS-18^e

Joindre 2 timbres à 0,30 F. Serv. SV



il suffit de 40 semaines pour devenir un technicien

avec les cours de l'I.P.P.



Moins d'un an pour apprendre un métier, c'est moins long que vous ne pensiez. Or, tous les journaux en parlent : la France a un besoin urgent de techniciens. Non seulement aujourd'hui, mais dans un an et dans dix ans. Il nous semble que cela vaut la peine d'y réfléchir. Alors réfléchissez.

L'Institut Professionnel Polytechnique est une école "agrée" par correspondance, spécialisée dans le domaine technique. Cette spécialisation est très importante. Elle permet à l'I.P.P. de vous garantir une formation solide de technicien spécialisé quel que soit votre niveau d'instruction.

Nos cours couvrent les cinq grandes catégories d'application de la technique moderne. Il existe un cours pour absolument tous les métiers possibles dans ces cinq catégories.

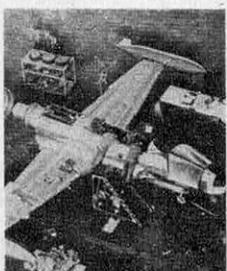
Les cours de l'I.P.P. sont conçus exprès pour vous permettre de travailler tranquillement chez vous,



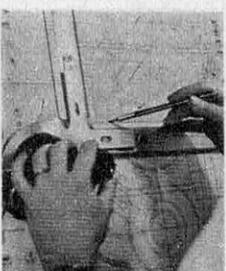
électronique radio-T.V.



automobile



aviation



dessin industriel



bâtiment - béton armé travaux publics

quelques heures par semaine. Ces cours ont été rédigés non seulement par des grands professeurs mais aussi par des ingénieurs en plein exercice de leur profession. C'est ce qui fait toute la différence. Alors réfléchissez encore un peu : car vous avez ainsi la certitude pourquoi attendre ? Attendre quoi ?

de l'I.P.P. sont révisés méthodiquement chaque année. Vous êtes donc assurés d'y trouver inclus les développements les plus récents de la technique moderne. Alors réfléchissez encore un peu : serez renseigné gratuitement sur car vous avez ainsi la certitude pourquoi attendre ? Attendre quoi ? vos aptitudes et sur la manière d'apprendre bien plus que des théories pures. De plus, les cours précisent sur les cours et la qualité.

carrière qui vous intéressent. Si vous ne savez pas ce qui vous intéresse, vous pouvez demander conseil à notre service d'orientation professionnelle. Vous serez renseigné gratuitement sur vos aptitudes et sur la manière de profiter au mieux de vos théories pures. De plus, les cours précisent sur les cours et la qualité.



ENVOYEZ CE BON A I.P.P., 14 CITE BERGERE - PARIS 9^e

Sans le moindre engagement de votre part, vous recevrez par retour notre documentation gratuite. Indiquez d'une croix la matière qui vous intéresse (1) et inscrivez simplement votre nom et votre adresse.

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> ELECTRICITE GENERALE | <input type="checkbox"/> MECANIQUE GENERALE | <input type="checkbox"/> CHAUFFAGE VENTILATION | <input type="checkbox"/> CHIMIE |
| <input type="checkbox"/> ELECTRONIQUE RADIO-T.V. | <input type="checkbox"/> DESSIN INDUSTRIEL | <input type="checkbox"/> AUTOMOBILE | <input type="checkbox"/> MATERIES PLASTIQUES |
| <input type="checkbox"/> ELECTRONIQUE AVEC TRAVAUX PRATIQUES | <input type="checkbox"/> BATIMENT BETON ARME TRAVAUX PUBLICS | <input type="checkbox"/> AVIATION | |

(1) Cette liste n'est qu'un résumé des cours que vous propose l'I.P.P. Si vous vous intéressez à une matière qui ne figure pas ici, n'hésitez pas à nous la demander.

NOM _____

ADRESSE _____

406-96

bientôt vous n'aurez plus que l'embarras du choix...



Soyez en mesure de répondre aux innombrables offres d'emploi que vous propose chaque jour le marché du travail.

VOUS POUVEZ PAR CORRESPONDANCE

- combler rapidement les lacunes de votre instruction,
- réviser le programme mal assimilé qui stoppe vos progrès,
- préparer l'examen qui vous permettra d'accéder enfin à un échelon supérieur.

PREPARATIONS COMPLETES - ENSEIGNEMENTS ACCELERES - RATTRAPAGE - RECYCLAGE - REVISIONS.

GRACE A

l'ECOLE des SCIENCES et ARTS

83, rue Michel-Ange - Paris 16^e - Téléphone : 525-36-91

LES ETUDES - base indispensable

374-T: ENSEIGNEMENTS du 1^{er} et du 2^e DEGRE : toutes les classes, B.E., B.E.P.C., classes terminales, A, B, C, D, T, préparations spéciales aux Baccalauréats.

374-D: ENSEIGNEMENT SUPERIEUR : **Lettres** : D.U.E.L., Licence - **Sciences** : D.U.E.S., Math. Sup., Licence - **Droit** : Capacité, Licence - **Sciences économiques** : Licence - C.P.E.M. - **Pharmacie**.
374-M: ECOLE MILITAIRE de St-CYR.
374-V: ECOLES VETERINAIRES.

PERFECTIONNEMENT CULTUREL ET ARTISTIQUE :

374-O: ORTHOGRAPHE : 3 degrés de cours.

374-E: REDACTION, Technique Littéraire, Poésie, Conversation, Eloquence.

374-I: INITIATION A LA PHILOSOPHIE.

374-H: PHONOPOLYGLOTTE, DISCOGLOTTE : Anglais et Espagnol par le disque.

374-Y: ENCYCLOPEDIA : cours de culture générale. PROSTUDIA : initiation aux études sup.

374-F: FORMATION SCIENTIFIQUE.

374-B: DESSIN ARTISTIQUE ET PEINTURE.

374-J: FORMATION MUSICALE, GUITARE classique et électrique.

374-X: DUNAMIS : développement de la personnalité : volonté, mémoire, autorité.

374-Z: PHOTOGRAPHIE.

TOUTES LES PROFESSIONS...

374-N: INDUSTRIE : C.A.P. : Ajusteur, Fraiseur, Chaudronnier, Ouvrier en instruments de précision, Serrurier du Bâtiment, Tourneur, Mécanicien réparateur auto, Monteur électricien, Mouleur Noyauteur, B.E.I. d'Aide-Chimiste. PREPARATIONS LIBRES - **Chef d'équipe** : Ajusteur, Fraiseur Outilleur, Fondeur, Mouleur, Tourneur, Chaudronnier, Modelleur, Spécialiste soudage, Mécanicien Réparateur auto, Mécanicien de précision, Mécanicien : entretien d'usine. **Contremaitre** : Ajusteur, Chaudronnier de fonderie, Monteur électricien, Traceur chaudronnier.

374-L: DESSIN INDUSTRIEL : C.A.P. : Dessinateur industriel en mécanique, en construction électrique - PREPARATIONS LIBRES : Dessinateur calqueur toutes spécialités, Dessinateur industriel : électricité, mécanique, menuiserie, Dessinateur d'exécution, Dessinateur petites études, Dessinateur projeteur.

374-K: RADIO-ELECTRICITE : Certificat de Radio-Télégraphiste et de Radio-Téléphoniste des P.T.T. : restreint, général, spécial 2^e classe - PREPARATIONS LIBRES : Sous-ingénieur radio électricien, Monteur Radio électricien, Metteur au point dépanneur radio, Monteur Installateur de Télévision, Télévision - Transistor.

374-A: COMMERCE : C.A.P. : Employé de Bureau, Sténodactylo, B.P. de Secrétaire - PREPARATIONS LIBRES : Secrétaire commercial, de Direction, Correspondancier, Publicité, Dessinateur de Publicité.

374-A: COMPTABILITE : C.A.P. et B.P. : Aide-Comptable, Employé de Banque, B.E.C. - PREPARATIONS LIBRES : Aide-Comptable, Commissaire de Banque, Dactylo-Comptable, Teneur de Livres.

Cours Élémentaire de Comptabilité. Cours de Technique Comptable. ARGOS-COMPTABILITE : créé par l'Ecole des Sciences et Arts : méthode vivante : vie des affaires évoquée par des personnages réels qui présentent tous les problèmes de la Comptabilité.

374-S: CARRIERES SOCIALES : Examens d'admission dans les Ecoles : d'Infirmières, d'Assistantes Sociales, d'Auxiliaires de Puériculture, de Masses Kinésithérapeutes, de Sages-Femmes, de Pédicures - PREPARATIONS LIBRES : Secrétaire assistante de Médecin.

374-D: CARRIERES DE L'ENSEIGNEMENT : Admission dans les Ecoles Normales Primaires, C.A.P. pédagogique, Agrégation de Philosophie.

374-G: CARRIERES ADMINISTRATIVES : Agent d'exploitation des P.T.T., Adjoint Technique de la Météorologie nationale, Gardien de la Paix de la Préfecture de Police, Examen d'aptitude de Surveillant Chef, Adjoint des Etablissements Pénitentiaires, Contrôleur des installations électro-mécaniques, Préposé des P.T.T., Contrôleur des P.T.T., Agent Technique des P.T.T., Inspecteur des P.T.T.

374-T: BATIMENT - TRAVAUX PUBLICS : C.A.P. de Serrurier du Bâtiment - PREPARATIONS LIBRES : Menuisier, Aide-Géomètre, Mètrier en Travaux Publics, Conducteur de Travaux Publics, Commissaire d'entreprise de T.P., Commissaire d'Architecte, Dessinateur du Bâtiment.

374-U: COUTURE : C.A.P. : couture flou, tailleur lingerie - PREPARATIONS LIBRES : couture 1^{re} et 2^e main, Lingerie 1^{re} main, Couture flou, Tailleur, Le manteau, Technologie, Dessin de Figurines, Broderie, Composition décorative de Lingerie, Vêtements d'enfants.

BON gratuit à nous retourner

TEST
374

«Mieux vous connaître, c'est, pour nous, la possibilité de mieux vous orienter».

NOM Prénom Age

Adresse

Initiale, N° de votre brochure

Degré d'instruction (diplômes obtenus)

Etes-vous dynamique? Etes-vous méthodique?

Etes-vous attiré par les Lettres, les Sciences, les Arts?

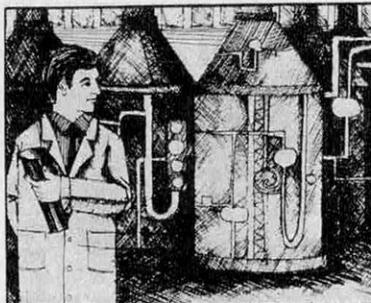
(Rayez les mentions inutiles)

Ecole des Sciences et Arts

83, rue Michel-Ange - Paris 16^e

Estimez-vous que la réussite professionnelle soit affaire de VOLONTE? ou de CHANCE?
A quelle profession aimeriez-vous accéder?

De ces passe-temps lequel préférez-vous ?
Télévision, Cinéma, Lecture, Sport, Théâtre, Bricolage, Peinture, Musique...



3 GRANDS SECTEURS vous offrent des possibilités infinies

Votre réussite dépend de la carrière que vous aurez choisie et du soin que vous aurez apporté à vous y préparer. Avant de décider de votre profession, consultez l'UNIECO (Union Internationale d'écoles par correspondance) qui d'abord vous conseillera et vous orientera et qui ensuite vous prodiguerà l'enseignement complet que vous aurez choisi en toute connaissance de cause.

L'INDUSTRIE

50 carrières industrielles sélectionnées par UNIECO s'offrent à vous:

Agent de planning - Analyste du travail - Dessinateur et esthéticien industriel - Chef de bureau d'études - Magasinier et chef magasinier - Acheteur - Chef d'achat - Psychotécnicien adjoint - Chef du personnel - Technicien électricien - Monteur et chef monteur dépanneur radio TV - Technicien radio TV - Monteur et chef monteur électrique - Dessinateur et entrepreneur électrique - Dessinateur en bâtiment et travaux publics - Conducteur de travaux - Chef de chantier - Monteur et chef monteur en chauffage central - Technicien frigoriste - Mécanicien et technicien en automobile - Technicien Diesel - etc...

LE COMMERCE

70 carrières commerciales ont été analysées par UNIECO et choisies pour leurs possibilités d'avenir:

Technicien du Commerce Extérieur - Technicien en Etude de Marché - Technicien Commercial des Industries des Métaux - Adjoint et Chef des Relations Publiques - Courtier Publicitaire - Conseiller ou Chef de Publicité - Sous-Ingénieur Commercial - Ingénieur - Directeur Commercial - Directeur Technico-Commercial - Aide-Comptable - Comptable Commercial ou Industriel - Expert-Comptable - Mécanographe Comptable - Conducteur de M.C.P. - Technicien en Mécanographie - Acheteur - Chef d'achat et d'Approvisionnement - Représentant - Inspecteur et Chef de Vente - Conseiller et Expert fiscal - etc...

L'AGRICULTURE

60 carrières spécifiquement agricoles et gravitant autour de l'agriculture enseignées avec succès par UNIECO

Sous-Ingénieur agricole - Conseiller agricole - Directeur d'exploitation agricole - Chef de culture - Technicien en agronomie tropicale et équatoriale - Jardinier - Fleuriste - Horticulteur - Entrepreneur de jardin paysagiste - Viticulteur - Arboriculteur - Producteur de semences - Sylviculteur - Pépiniériste - Apiculteur - Aviculter - Pisciculteur - Eleveur - Technicien et négociant en alimentation animale - Mécanicien agricole - Entrepreneur de travaux ruraux - Négociant en bois - Expert en bois - Délégué et secrétaire de coopérative - Représentant en aliments pour animaux - etc..

L'UN DE CES 3 GUIDES OFFICIELS UNIECO CONTIENT L'ANALYSE, LES DEBOUCHES, LES MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT DE LA CARRIÈRE CHOISIE.



lequel
voulez-vous ?
réclamez-le
c'est gratuit

BON POUR RECEVOIR GRATUITEMENT
et sans aucun engagement de ma part votre documentation complète
comportant le guide officiel Unieco qui m'intéresse.

Je choisis le guide des carrières

Nom

Adresse complète

UNIECO 185 F Rue de Carville 76 - ROUEN

unieco
ENSEIGNEMENT
CONTROLE



LA TIMIDITÉ VAINCU

Il ne tient qu'à vous de supprimer votre trac et les complexes dont vous êtes affligé, de remédier à l'absence d'ambition qui anihile toutes vos initiatives et de vaincre cette paralysie indéfinissable qui écarte de vous les meilleures chances de succès et souvent les joies de l'amour.

DÉVELOPPEZ VOS FACULTÉS LES PLUS UTILES

L'autorité, l'assurance, l'éloquence, la mémoire, la puissance de travail, la persuasion, le pouvoir de conquérir la sympathie de votre entourage ; en un mot, choisissez le chemin de la réussite, grâce à une méthode simple et agréable, facile à suivre, véritable "gymnastique" de l'esprit.

NOUS VOUS OFFRONS GRATUITEMENT
UN PASSIONNANT PETIT LIVRE
"PSYCHOLOGIE DE L'AUDACE ET DE LA RÉUSSITE"
ainsi qu'une documentation complète et illustrée.

Envoyez simplement votre adresse au

C.E.P. (Service K-44)

29, AVENUE SAINT-LAURENT - NICE

Joindre 3 timbres pour envoi sous pli fermé sans marque extérieure

CADNICKEL



CR 1
Remplace les piles « Bâton » 1,5 V
Prix TTC.. 14,60

CR 2.
Remplace les piles « demi-torche » 1,5 V
Prix TTC..... 19,40

CR 3. Remplace les piles « torche » 1,5 V
Prix TTC..... 19,70

TOUS LES MODÈLES DE PILES DU COMMERCE DISPONIBLES EN « CADMIUM NICKEL »

Sont aussi disponibles les nouveaux équipements pour signalisation routière, plongée sous-marine, chantiers souterrains, égouttières, spéléologie, etc.

AUTO-TRANSFOS REVERSIBLES

► 110/220 V
220/110 V
40 W... 11,— 80 W... 14,—
100 W... 16,— 150 W... 20,—
250 W... 29,— (+ port: 6,—)
350 W... 33,— (+ port: 8,—)
500 W... 40,— 750 W... 53,—
1000 W... 65,— (+ port: 10,—)
1500 W... 94,— 2000 W... 132,— (+ port 15,—)



Documentation SCN 11 contre 2,10 F en timbres

TECHNIQUE SERVICE 9, rue Jaucourt, PARIS-12^e
M^o Nation (sortie Dorian)
Téléphone 343-14-28 • C.C.P. 5643.45 Paris

REMISES AUX REVENDEURS

MOTS CROISÉS — VERTICALEMENT: 6 - LIENTERIES



L'ÉCOLE CHEZ SOI

ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE
1, RUE THÉNARD - PARIS 5^e - TÉL. : 033.53.71

DEPUIS PLUS DE 70 ANS

prépare avec succès quelles que soient les connaissances des candidats, diplômés ou non, aux

CARRIÈRES DES SERVICES PUBLICS

- Aéronautique
- Armées
- Cadastre
- Construction
- Emplois réservés
- Ponts et Chaussées
- P.T.T.
- Services municipaux
- S.N.C.F. etc.

AINSIX QU'AUX CARRIÈRES DU SECTEUR PRIVÉ

DE L'AGENT DE BUREAU A L'INGÉNIEUR

- pas de chômage
- traitements revalorisés
- avancement assuré
- avantages familiaux
- retraite confortable

CULTURE GÉNÉRALE

- français
- mathématiques
- sciences physiques, etc...

DU C.E.P. AUX MATHÉMATIQUES SUPÉRIEURES

ENSEIGNEMENT VIVANT

- cours magistraux par correspondance
- répétitions orales le samedi
- disques, etc...
- travaux pratiques (dessin, topographie)

DIRECTION : Jean Rey, ancien élève de l'École polytechnique

BON
gratuit N° V 8
à découper et
à renvoyer à
L'ÉCOLE CHEZ SOI
1, rue Thénard Paris 5^e

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement pour moi votre brochure intitulée :
les CARRIÈRES DES SERVICES PUBLICS.

NOM _____
ADRESSE _____

GRATUIT

UN DE CES
5 VOLUMES
AU CHOIX

de la célèbre collection scientifique

Diagrammes

POURQUOI CETTE OFFRE VOUS EST FAITE

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

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

CE QU'EST LA COLLECTION "DIAGRAMMES"

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

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

EN PLUS DE VOTRE SPÉCIMEN GRATUIT VOUS

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

ENVOYEZ CE BON D'URGENCE



Un important tirage supplémentaire a été prévu pour ces volumes spécimens de "Diagrammes". Mais le stock n'est pas inépuisable: vous avez intérêt à demander aujourd'hui même votre exemplaire gratuit aux Éditions du Cap, 1, Av. de la Scala, Monte-Carlo.

BON

DG 168

EDITIONS DU CAP 1 AV. DE LA SCALA MONTE-CARLO

Veuillez m'envoyer gratuitement, sans engagement ni obligation, l'ouvrage n° ----- Inclus 0,30 F en timbres pour frais d'envoi.

NOM -----

PRENOM -----

N° -----

RUE -----

VILLE -----

DEPARTEMENT -----



N° 92 - LES GALAXIES. Univers-îles épars dans l'espace à des distances vertigineuses, les uns ressemblent à notre Voie Lactée, d'autres sont le théâtre de phénomènes étranges qui défiennent encore la compréhension des astrophysiciens. Les galaxies sont-elles les fragments projetés par l'explosion d'un atome originel, ou bien leur cœur est-il le creuset où la matière nouvelle continue de se créer ?

N° 93 - FATIGUE ET SURMENAGE. La civilisation moderne pratique un véritable culte du rendement et de la productivité. Alors que le nombre des heures de travail est plus réduit qu'autrefois, ce travail est plus épaisant que jamais, la fatigue physique étant d'ordinaire remplacée par la fatigue nerveuse. La surmenage et la limite individuelle d'endurance à la fatigue sont des problèmes majeurs de la vie contemporaine.

N° 106 - CONTROLE ET RÉGULATION DES NAISSANCES. Il faut une documentation objective pour juger sainement ce problème actuel. DIAGRAMMES l'étudie sous son aspect médical, social, moral après avoir passé en revue les différentes techniques contraceptives avec leurs avantages et leurs inconvénients.

N° 116 - LA NAVIGATION EN MER. Depuis les Argonautes... jusqu'au "France"! De l'aiguille "Montre-Sud" des Chinois au sextant, du compas gyroscopique au radar en passant par les phares, les bouées, les pilotes automatiques, c'est toute la passionnante histoire de la navigation. Avec, pour bientôt, la navigation... sans navigateur.

N° 117 - LA FORÊT, richesse à sauver. L'homme devait autrefois se défendre contre la forêt: la forêt doit aujourd'hui se défendre contre l'homme... L'auteur décrit avec conviction cette richesse naturelle, les usages industriels de chaque essence, déplore sa destruction par l'homme et autres agents, expose les moyens scientifiques et économiques de reboisement. La forêt, un capital qu'il est encore temps de sauver.

ON VOUS JUGE SUR VOTRE CONVERSATION



Trop de gens, hélas ! ne savent parler que de leur métier !

Mais il n'est pas trop tard pour remédier à ces lacunes, si gênantes — surtout chez nous, où la vie de société a gardé un intérêt très vif et où la réussite est souvent une question de relations. En effet, quels que soient votre âge, vos occupations, votre rang social et votre résidence, vous pouvez désormais, grâce à une nouvelle méthode créée dans ce but, acquérir sans peine, en quelques mois, un bagage de connaissances judicieusement adapté aux besoins de la conversation courante.

Dans six mois, si vous le voulez, cette étonnante méthode — par correspondance — de « formation culturelle accélérée » aura fait de vous une personne agréablement cultivée et captivante. Vous aurez acquis, Monsieur, une assurance et un prestige qui se traduiront par des succès flatteurs dans tous les domaines.

Saisissez aujourd'hui cette occasion de vous cultiver, chez vous, facilement et rapidement. Ces cours sont clairs, attrayants et vous les suivrez sans effort. Ils seront pour vous en même temps une distraction utile et une étude agréable. Ils rempliront fructueusement vos heures de repos et de loisirs. Quant à la question d'argent, elle ne se pose pas : le prix est à la portée de toutes les bourses.

Des milliers de personnes ont profité de ce moyen commode, rapide et discret pour se cultiver. Commencez comme elles : demandez sa passionnante brochure gratuite 2671 à l'Institut Culturel Français, 95, rue Collange, 92 - Paris-Levallois.

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

INSTITUT CULTUREL FRANÇAIS

35, rue Collange, 92 - Levallois

Veuillez m'envoyer gratuitement et sans engagement pour moi votre brochure gratuite n° 2671

NOM _____

ADRESSE _____

MOTS CROISÉS — VERTICALEMENT: 7 - IF - DORADE - PO

LA PEUR vaincue

et SES COMPLEXES (appréhension, angoisse, trac, phobie, anxiété, timidité, etc...) qui vous donnent de l'infériorité et vous paralysent dans la vie.

CELUI OU CELLE qui n'a pas PEUR « REUSSIT »

85% des personnes sont atteintes de cette peur et l'ignorent. Ce FLEAU se manifeste sous des formes diverses (peur de passer des examens, de demander, de parler, de l'insuccès, des responsabilités, de la solitude, de la nuit, de l'orage, de vieillir, de déplaire, du lendemain, de l'échec, de se déclarer, de changer de vie, de s'adapter à la vie moderne, etc... etc...).

A l'aide du bon ci-dessous, demandez notre documentation gratuite.

BON GRATUIT

Je désire recevoir sans aucun frais et sans aucun engagement de ma part votre brochure « COMMENT VAINCRE LA PEUR ».

NOM :

Rue :

Ville :

FONDATION PSYCHOLOGIQUE
(Service S. I.) - ANNEMASSE - 74

LES MATH SANS PEINE



Les mathématiques sont la clef du succès pour tous ceux qui préparent ou exercent une profession moderne.

Initiez-vous, chez vous, par une méthode absolument neuve et attrayante d'assimilation facile, recommandée aux réfractaires des mathématiques.

Résultats rapides garantis

COURS SPÉCIAL DE MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES A L'ÉLECTRONIQUE

AUTRES PRÉPARATIONS

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

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

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

Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice explicative n° 106 concernant les mathématiques.

COUPON
Nom : _____ Ville : _____
Rue : _____ N° : _____ Dépt : _____



Combien gagneriez - vous de plus si vous saviez vous mieux servir des ordinateurs !

Nouveau ! Par l'enseignement programmé, compréhension lumineuse, mise à jour aisée, rattrapage accéléré avec les Cours TutorText.

Extraordinaires résultats obtenus par l'enseignement programmé : les matières sont vite saisies, l'entendement soudainement éveillé. Cette pédagogie nouvelle (questions à choix multiples, explication des erreurs, découverte personnelle de la bonne réponse, subtil auto-contrôle vérifiant l'assimilation et la persistance des connaissances avant le passage au problème suivant) déclenche chez le lecteur compréhension vive, progression amusante et 10 fois plus rapide, acquisitions fixées et définitives, maîtrise totale du maniement des formules.

Améliorez votre situation vite, facilement, avec TutorText

Voici pour vous l'occasion de gravir un échelon social par l'acquisition de connaissances nouvelles. Méthode originale, étonnamment efficace, utilisée aux Etats-Unis et maintenant en France dans les grandes écoles, l'armée, les entreprises pour la formation accélérée des cadres et spécialistes.

Ces divers Cours TutorText se trouvent en librairie : Programmation des ordinateurs, Trigonométrie, l'Algèbre, Mathématiques pratiques, les Fractions, Principes de direction des entreprises, Nombres décimaux et pourcentages, Arithmétique des ordinateurs.

TutorText Utile et gratuit

Une très intéressante documentation
GRATUITE sur les Cours TutorText
vous sera adressée en envoyant ce
bon à **GAMMA (Service B6) 1 rue**
Garancière - Paris 6^e

M
n° *rue*
Localité *Dépt* *n°*

LE PROBLÈME DU MARIAGE



La seule méthode scientifique au monde qui par l'association de la psychologie et de l'électronique, permet à l'homme moderne de découvrir celle qui est « vraiment faite pour lui », de disposer de possibilités de rencontres inconnues jusqu'ici, de créer le couple dont il rêve avec une liberté et une indépendance accrues en évitant les risques habituels d'incompatibilité d'humeur, c'est l'Orientation Nuptiale.

« Rien au monde d'équivalent »

(PARIS-PRESSE)

« Permet d'accroître considérablement les chances d'entente »

(NEW YORK HERALD)

« Une nouvelle forme de possibilités de rencontres »

(RADIO : TÉLÉVISION FRANÇAISE)



GRATUIT

■■■■■ à découper ou recopier ■■■■■
Veuillez me faire parvenir gracieusement, sous pli neutre et cacheté, sans engagement de ma part, votre passionnante brochure « L'Orientation Nuptiale ».

Mr Mme Mlle

■ Adresse

Age

ION FRANCE (SY 84)

94, rue Saint-Lazare - PARIS (9^e)

SECTION BELGIQUE (SYB 84)

105, Marché-aux-Herbes - BRUXELLES 1

■ ION SUISSE (SVS 84)

8, rue de Candolle - GENÈVE

ION CANADA (SVC 84)

991, avenue Moncton - QUEBEC 6. P.Q.

PETITES ANNONCES

2, rue de la Baume, Paris 8^e - 359-78-07

La ligne 6,465 F, t. t. c. Règlement comptant Excelsior-Publicité. C.C.P. PARIS 22.271.42

PHOTO-CINEMA

LA MAISON DU PROJECTEUR

Un magasin vendant uniquement des Projecteurs

vous propose d'essayer votre projecteur avant de l'acheter. En démonstration une sélection des meilleurs modèles Photo et Cinéma. Prix garantis les plus bas que l'on puisse trouver. Crédit. Reprises. La Maison du Projecteur, 35, rue R.-Giraudineau, 94-Vincennes. 328-67-91.

DECORATION MURALE

Appartements - Magasins

Bureaux, etc.

PAR AGRANDISSEMENTS PHOTOGRAPHIQUES SOIGNÉS

Tous Formats - Tous Sujets couleurs, noir ou sépia

La plus belle collection de paysages, gravures anciennes, etc.

Nouveau catalogue contre 5 F remboursables au premier achat

PHOTO-DÉCOR JALIX TRI. 54-97.

52, rue de La Rochefoucauld, PARIS (9^e)

LE MONDE EN DIAPPOSITIVES

2 formules par titre

155 vues avec brochure-commentaire : 90 F
40 vues avec notice-commentaire : 25 F

Prix valables jusqu'au 31-12-1967

Titres disponibles :

INDÉS FABULEUSES - PROVENCE, COTE D'AZUR - AU PAYS DES INCAS ITALIE - AU PAYS DES MAYAS SUISSE - BRETAGNE - AU PAYS DES PHARAONS - GRECE I - ESPAGNE TERRE-SAINTE - GRECE II, CRÈTE, RHODES - VOSGES - ALSACE.

Les diapositives-couleur 24 x 36 de ces séries sont montées sous caches 5 x 5, présentées en coffret ou boîte plastique Documentation et 2 vues spécimens contre 4 timbres

FRANCLAIR-COLOR

19, val Saint-Grégoire 68-COLMAR

IMPRESSION PHOTOMÉCANIQUE

de vos documents comprenant dessins ou photos, texte dactylo ou typographique de 50 à 20 000 exemplaires.

CARTES POSTALES EN COULEURS

de vos dias depuis le 24 x 36 à partir de 1 000 exemplaires : 250 F t.t.c.

HENNEQUIN OFFSET

18, avenue de la Gare
57-SARREGUEMINES
Tél. 02.11.38

ACHÈTE CHER et au comptant appareils photo-ciné. Exposition permanente de matériel neuf vendu au plus bas prix au comptant ou à crédit et d'occasions sélectionnées et garanties. ACHAT-VENTE - ÉCHANGE, NEUF - OCCASION. REPORTERS RÉUNIS, 45, rue R.-Giraudineau, VINCENNES. Pas de transactions par correspondance mais à votre service pour tous renseignements à notre magasin (fermé lundi) ou à DAU 67-91.

OFFRES D'EMPLOI

SITUATIONS OUTRE-MER

Disponibles toutes professions. Importante Documentation et liste hebdomadaire envoyées gratuitement sur demande adressée :

CIDEC à WEMMEL (Belgique).

Pour connaître les possibilités d'emploi à l'étranger : Canada, U.S.A., Amérique du Sud, Australie, Afrique, Europe, hommes et femmes toutes professions, demandez notre documentation - France-Vie - Service SC - 34, rue de la Victoire - Paris 9^e (Joindre enveloppe à votre adresse).

Toutes les possibl. d'emploi à l'étranger : Canada, U.S.A., Afrique, Europe, etc. Toutes professions masc. et fémin. Demandes documentation à LABORIA - Panorama du Travail dans le Monde (Serv. L. 31) B.P. 50 Paris 10^e. Joindre enveloppe timbrée.

BREVETS

BREVETS D'INVENTION

Contrats de cession et de licence

Cabinet BOETTCHER
23, rue La Boétie Paris (8^e)

Préparation et dépôt de BREVETS D'INVENTION

(France-Étranger)

Cab. PARRET 1, r. de Prague, PARIS (12^e)

BREVETS D'INVENTION

France et étranger

TOURNAY, Ing. L. ès Sciences Phys. 151, av. de la République, 92-Montrouge.

Une demande de BREVET D'INVENTION

peut être déposée à tout âge. Jeunes comme vieux vous pouvez trouver quelque chose de nouveau.

Autour de vous, dans votre profession, partout il y a une mine inépuisable de choses nouvelles à breveter. Vous en avez certainement déjà trouvé, et c'est un autre qui en profitera si vous ne protégez pas vos idées. Pendant VINGT ANS vous pouvez bénéficier de la protection absolue et toucher des redevances parfois extraordinaires pour une petite invention ou un simple perfectionnement d'un objet usuel. Demandez notre Notice 42 contre deux timbres. Elle vous apportera une foule de renseignements intéressants.

ROPA - BOÎTE POSTALE 41 - CALAIS

COURS ET LEÇONS

UNE

SITUATION EXCEPTIONNELLE

vous attend dans la police privée. En six mois, quels que soient votre âge et votre degré d'instruction, nous vous préparons au métier passionnant et dynamique de

DÉTECTIVE PRIVÉ

et vous délivrons carte professionnelle et diplôme. Des renseignements GRATUITS sont donnés sur simple demande. Écrivez donc immédiatement à

CIDEPOL à WEMMEL (Belgique)

COURS ET LEÇONS

Sans quitter votre travail

DEVENEZ EN QUELQUES MOIS

DESSINATEUR DE LETTRES

dans la publicité, l'imprimerie, le cinéma, etc.

Métier d'art facile à apprendre, agréable et rémunératrice.

Enseignement unique en France d'après la célèbre MÉTHODE NELSON.

Documentation n° 21 (contre 3 timbres).

Ecrire Pierre ALEXANDRE
Boîte Postale 104-08 PARIS (8^e).

DEVENEZ RADIO-ÉLECTRICIEN

votre avenir sera assuré...

De nos jours, on offre aux Radios-Électriciens compétents des situations stables et bien rémunérées. Il ne tient qu'à vous d'être parmi ceux-là !

En quelques mois d'études par correspondance, faciles (Niveau C.E.P.), attrayantes, notre cours d'initiation à la radio vous apportera les connaissances de base indispensables pour exercer cette passionnante profession. Dès les premières leçons, vous constaterez avec étonnement que tout ce qui vous semblait si mystérieux avant devient simple et facilement compréhensible.

N'attendez pas ! Demandez dès aujourd'hui notre documentation gratuite :

COURS TECHNIQUES AUTO

Service 18 B.P. 24

02-SAINT-QUENTIN

Grandes facilités de paiement

Écrivez considérablement plus vite avec

LA PRESTOGRAPHIE

La sténo en 5 langues apprise en 1 seul jour : 11 F. Documentation contre 1 enveloppe timbrée à vos noms et adresse.

LIVRE FRANCO-ANGLAIS

« Quel Voyage au Danemark ! » album bilingue inédit, drôle et documentaire avec photos et dessins : 13 F. Les 2 ouvrages et le Grand Prix du Roman Policier : 24 F. Harvest (2), 44, rue Pyrénées, Paris (20^e)

EXAMENS COMPTABLES D'ÉTAT

Préparation spéciale par correspondance C.A.P., B.P., épreuves d'aptitude, probatoire, certificats D.E.C.S. Documentation gratuite, S.D. Programmes officiels des 7 examens contre 4 F en timbres-poste sur demande à E.P.C.C. RODEAU, 6, allée Labarthe, LE BOUSCAT (Gde)

COURS ET LEÇONS

DEVENEZ

DÉTECTIVE

En 6 MOIS, l'E.I.D.E. vous prépare à cette brillante carrière. (Dipl. carte prof.). La plus ancienne école de **POLICE PRIVÉE**, 30^e année. Demandez brochure S. à E.I.D.E., rue Oswaldo-Cruz, 2, PARIS 16^e.

COURS PROFESSIONNELS

Enseignement par correspondance.

Section A : Cours photo; Prise de vues; Laboratoire Retouche pos. et nég.

Section B : Mécanicien-Électricien auto; Dieséliste; Mécanicien cycles et motocycles.

Section C : Monteur électrique; Bobineur radio-télévision, électronique; Friboriste.

Section D : Méc. Génér. Ajusteur, Tourneur, Fraiseur, Chaudronnier.

Section Commerce : Aide-Comptable, Compt. Comm., Finance, Ind., Employé de bureau, de banque, Secrétariat.

Rens. grat. (spécifiez section) à

DOCUMENTS TECHNIQUES
(Serv. 7). B.P. 44 SAINT-QUENTIN
(Aisne)

Demandez un exemplaire gratuit de
COMMENT ACQUÉRIR UNE

MEMOIRE PRODIGIEUSE

De nouvelles méthodes permettent maintenant de développer rapidement la mémoire et de retenir tout sans effort. En quelques semaines des résultats stupéfiant peuvent être obtenus. C'est ainsi que vous pourrez retenir dans leur ordre les 52 cartes d'un jeu que l'on aura effeuillé devant vous. Cela paraît difficile mais pourtant n'importe qui peut y parvenir en suivant les indications préconisées par le Centre d'Études.

Les mêmes méthodes permettent 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.

N'attendez pas le mois qui précède les examens pour acquérir cette mémoire fidèle et solide qui constitue le meilleur des atouts.

Dans 6 semaines votre mémoire peut être transformée. Pour avoir tous les renseignements sur cette méthode, demandez vite le livret gratuit « Comment acquérir une mémoire prodigieuse » au Service 21 V, Centre d'Études, 1, av. Mallarmé, Paris (17^e), mais faites-le tout de suite, car, actuellement, vous pouvez bénéficier d'un avantage exceptionnel.

Cours, par correspondance, de formation professionnelle : **AGENT IMMOBILIER** ou **NÉGOCIATEUR**. Très belle situation.

Notice contre 3 timbres.

LES ÉTUDES MODERNES
(Serv. SV 1) - B.P. 86, 44-NANTES

COURS ET LEÇONS

DEVENEZ MONITEUR D'AUTO-ÉCOLE

Si vous possédez un permis de conduire V.L., P.L. ou T.C. vous pouvez dès maintenant vous préparer par correspondance au C.A.P.P. de Moniteur d'Auto-École. Après quelques mois d'études faciles et attrayantes, vous serez en mesure de passer l'examen avec toutes chances de réussite et d'exercer ensuite cette très intéressante profession.

Le Moniteur d'Auto-École est, de nos jours, un spécialiste recherché et bien payé. N'hésitez pas à nous confier votre préparation, car notre longue expérience dans l'enseignement par correspondance a fait ses preuves, et nos tarifs sont à la portée de tous.

Demandez aujourd'hui même notre documentation gratuite.

COURS TECHNIQUES AUTO

Service 19 — SAINT-QUENTIN (02)

NE FAITES PLUS DE FAUTES D'ORTHOGRAPHIE

Les fautes d'orthographe sont hélas trop fréquentes et c'est un handicap sérieux pour l'Étudiant, la Sténo-Dactylo, la Secrétaire ou pour toute personne dont la profession nécessite une parfaite connaissance du français. Si, pour vous aussi, l'orthographe est un point faible, suivez pendant quelques mois notre cours pratique d'orthographe et de rédaction. Vous serez émerveillé par les rapides progrès que vous ferez après quelques leçons seulement et ce grâce à notre méthode facile et attrayante. Demandez aujourd'hui même notre documentation gratuite.

Vous ne le regretterez pas !

C.T.A., Service 15, B.P. 24,
SAINT-QUENTIN-02
Grandes facilités de paiement.

DEVENEZ s/ingénieur forestier même INGÉNIEUR

Carrières passionnantes, en pleine expansion, accessibles sans diplôme **FRANCE, EUROPE, AFRIQUE, AMÉRIQUE**. Brillant avenir technique et commercial. Diplôme officiel d'INGÉNIEUR après 5 ans de PRATIQUE (Loi du 10 juillet 1934).

Brochure gratuite n° 366.

ÉCOLE DES BOIS ET FORêTS
39, rue H.-Barbusse - PARIS (5^e)
1/2 SIÈCLE DE SUCCÈS

COURS ET LEÇONS

FAITES UN NOUVEAU DÉPART DANS
LA VIE...
AMÉLIOREZ VOTRE SITUATION

APPRENEZ UN VRAI MÉTIER LA COMPTABILITÉ

MÊME SANS DIPLOME AUJOURD'HUI, VOUS POURREZ ACCÉDER AUX POSTES SUPÉRIEURS DE LA COMPTABILITÉ

Une carrière pleine d'avenir

Il suffit de regarder les offres d'emplois des petites annonces pour se rendre compte des nombreux débouchés qui existent pour tous ceux qui connaissent la comptabilité. Profession passionnante et bien rémunérée, situations stables et sûres, voilà ce que vous offre la comptabilité. C'est aussi une profession ouverte à tous puisqu'il n'y a pas de limite d'âge et qu'aucun diplôme n'est exigé pour passer le C.A.P. d'aide-comptable délivré par l'État.

Une étude passionnante et facile

Grâce à la nouvelle méthode progressive-intégrale, vous pouvez devenir comptable en un temps record. Savoir compter et posséder le niveau d'instruction du Certificat d'Études est suffisant pour suivre le cours sans difficulté. Vous l'étudiez chez vous, à vos heures de liberté et vous recevez absolument tout ce qu'il vous faut pour réussir (aucun achat de livres ou documents, tout vous est fourni). Par correspondance, vous êtes guidé, pas à pas, par des professeurs d'élite.

Et une formation complète

La méthode progressive-intégrale est à la fois plus facile et plus efficace : elle vous apporte la totalité des connaissances nécessaires pour réussir au C.A.P. d'aide-comptable; en outre, c'est la seule méthode qui vous fasse passer, tout au long de vos études, de véritables examens dont les corrections minutieuses vous permettent de mesurer vos progrès réels. Grâce à de nombreux conseils et exercices pratiques, vous serez parfaitement formé pour répondre aux offres de situations existant par milliers.

Pour réussir dans la vie

Voulez-vous progresser ? Voulez-vous améliorer rapidement votre niveau de vie et en même temps vous préparer un avenir brillant : votre chance, la voici. Pour connaître les vastes débouchés de la carrière comptable et pour avoir tous les renseignements sur la méthode progressive-intégrale, demandez la brochure « Comment devenir comptable », mais faites-le tout de suite, car actuellement vous pouvez profiter d'un avantage exceptionnel.

Beaucoup de nos élèves
doublent leur salaire en 2 ans

BON POUR 3 LEÇONS GRATUITES

Découpez ce bon ou recopiez-le et adressez-le à Service 56 T, Centre d'Études, 1, av. Mallarmé, Paris (17^e). Veuillez m'envoyer sans aucun engagement vos trois leçons gratuites, votre brochure « Comment devenir comptable » et les détails sur l'avantage indiqué. Ci-joint 4 timbres pour frais. Pour pays hors d'Europe 10 F (2 \$ U.S.A.).

COURS ET LEÇONS

EN UN MOIS UNE

MÉMOIRE ETONNANTE

« Rien ne peut disparaître de l'esprit... Tout le monde peut et doit se faire une bonne mémoire », disait déjà le professeur G. HEMON dans son traité de psychologie pédagogique.

La nouvelle méthode MEMOTRAINING n'a rien de commun avec les méthodes habituelles. Elle SEULE est basée sur ce principe nouveau, à la portée de tous et même des enfants, qui rend l'étude plus facile et plus rapide : tout en développant la mémoire au maximum, elle balaye l'émotivité qui paralyse et brouille les idées, augmentant ainsi d'une façon incroyable la puissance de travail et même l'autorité.

Sur simple demande, accompagnée de 3 timbres, le C.E.P. (Serv. K.M. 38), 29, avenue Saint-Laurent à Nice, vous enverra gratuitement, sous pli fermé, son passionnant petit livre « Y a-t-il un secret de la réussite ? ». Nombreuses références dans les milieux de l'Enseignement.

ASSUREZ VOTRE AVENIR !
DEVENEZ

PSYCHOLOGUE CONSEIL

Vous pouvez, VOUS AUSSI, accéder aux PRESTIGIEUSES PROFESSIONS

de la

PSYCHOLOGIE

Cette SCIENCE PASSIONNANTE vous offre des

DÉBOUCHÉS SOUVENT RÉMUNÉRATEURS

Conseil d'enfants et d'adolescents.

Conseil matrimonial et familial.

Graphologie et morphologie.

Caractérologie.

Psycho-sexologie, etc., etc.

Demandez, sans engagement, une DOCUMENTATION GRATUITE

CENTRE SAINT-CHARLES

Secrétariat, Permanence :

18, Chaussée d'Antin, 75-PARIS (9^e)

Occupez utilement vos loisirs en famille

APPRENEZ LA VANNERIE

en exécutant de ravissants objets en rotin, avec une méthode facile et rapide.

TOUT LE MATERIEL EST FOURNI

Documentation contre deux timbres.
ANTHONY, Serv. V7, B.P. 52, Paris (17^e)

COURS ET LEÇONS

FORMATION PROFESSIONNELLE

Quels que soient votre âge,
votre niveau d'instruction,
vos moyens...

Vous pouvez dès maintenant entreprendre des études attrayantes, profitables, sérieuses, qui vous permettront d'exercer dans quelques mois un métier recherché et bien payé. Notre expérience dans l'enseignement technique par correspondance a fait ses preuves. Demandez notre documentation gratuite sur le cours professionnel qui vous intéresse.

Cours de Mécanicien Réparateur d'Automobiles

Cours d'Électricien en Automobile

Cours de Préparation au Concours de Contrôleur du Service Automobile des P.T.T.

Cours de Réparateur en Carrosserie Automobile

Cours de Mécanicien en Cycles et Motocycles

Cours de Mécanicien Dieséliste

Cours de Mécanicien en Machines Agricoles

Cours de Vendeur d'Automobiles

Cours de Moniteur d'Auto-École (préparation au C.A.P.P.)

Cours de Chauffeur Poids Lourds Grand Routier (préparation au C.A.P.)

Cours d'Ajusteur-Mécanicien

Cours de Tourneur-Mécanicien

Cours de Fraiseur-Mécanicien

Cours de Dessinateur Industriel

Cours pratique d'orthographe et de rédaction

Cours d'Initiation à la Radio

Tous nos cours sont au niveau du Certificat d'Études Primaires

AVANTAGES: Grandes facilités de paiement. Allocations familiales. Placement.

Pour les candidats au C.A.P.

Préparation complète conforme au programme de l'examen.

COURS TECHNIQUES AUTO

Service 12 — SAINT-QUENTIN 02

Que vous soyez bachelier ou non l'Office de Préparation aux professions de la Propagande Médico-pharmaceutique peut, PAR CORRESPONDANCE, vous donner RAPIDEMENT la formation de :

VISITEUR MEDICAL

profession ouverte aux hommes comme aux femmes, bien rétribuée et qui vous passionnera, car elle vous placera au cœur de l'actualité médicale.

De nombreux postes, sur toutes les régions, sont quotidiennement offerts par les plus grands Laboratoires.

Ecrivez-nous, en nous recommandant de Science et Vie, nous vous conseillerons, sans engagement de votre part.

21, rue Lécuyer
O.P.P.M. 93 - AUBERVILLIERS

COURS ET LEÇONS

Pour apprendre à vraiment

PARLER ANGLAIS

LA MÉTHODE RÉFLEXE-ORALE
DONNE
DES RÉSULTATS STUPÉFIANTS

ET TELLEMENT RAPIDES
nouvelle méthode

PLUS FACILE PLUS EFFICACE

Connaitre l'anglais, ce n'est pas déchiffrer lentement quelques lignes d'un texte écrit. Pour nous, connaître l'anglais c'est comprendre instantanément ce qui vous est dit, et pouvoir répondre immédiatement en anglais. La méthode réflexe-orale a été conçue pour arriver à ce résultat. Non seulement elle vous donne de solides connaissances en anglais, mais surtout elle vous amène infailliblement à parler. Cette méthode est progressive : elle commence par des leçons très faciles et vous amène peu à peu à un niveau supérieur. Sans avoir jamais quoi que ce soit à apprendre par cœur, vous arriverez à comprendre rapidement la conversation ou la radio, ou encore les journaux, et peu à peu vous commencerez à penser en anglais et à parler naturellement. Tous ceux qui l'ont essayée sont du même avis : la méthode réflexe-orale vous amène à parler anglais dans un délai record. Elle convient aussi bien aux débutants qui n'ont jamais fait d'anglais qu'à ceux qui, ayant pris un mauvais départ, ressentent la nécessité de rafraîchir leurs connaissances et d'arriver à bien parler. Les résultats sont tels que ceux qui ont suivi cette méthode pendant quelques mois semblent avoir étudié pendant des années, ou avoir séjourné longtemps en Angleterre. La méthode réflexe-orale a été conçue spécialement pour être étudiée par correspondance. Vous pouvez donc apprendre l'anglais chez vous, à vos heures de liberté, où que vous habitez et quelles que soient vos occupations. En consacrant 15 à 20 minutes par jour à cette étude qui vous passionnera, vous commencerez à vous « débrouiller » dans 2 mois, et lorsque vous aurez terminé le cours, trois mois plus tard, vous parlerez remarquablement (des spécialistes de l'enseignement ont été stupéfaits de voir à quel point nos élèves parlent avec un accent impeccable). Commencez dès que possible à apprendre l'anglais avec la méthode réflexe-orale. Rien ne peut vous rapporter autant avec un si petit effort. Dans le monde d'aujourd'hui, vous passer de l'anglais ce serait vous priver d'un atout essentiel à votre réussite. Demandez la passionnante brochure offerte ci-dessous, mais faites-le tout de suite car actuellement vous pouvez profiter d'un avantage supplémentaire exceptionnel.

GRATUIT

Veuillez m'envoyer sans aucun engagement la brochure « Comment réussir à parler anglais » donnant tous les détails sur votre méthode et sur l'avantage indiqué.

Mon nom.....

Mon adresse complète

(Service AV) CENTRE D'ÉTUDES
1, av. Mallarmé, Paris (17^e)

COURS ET LEÇONS

2500 A 3500 F
PAR MOIS

SALAIRE NORMAL DU CHEF COMPTABLE

Pour préparer chez vous, vite, à peu de frais, le diplôme d'État, demandez le nouveau guide gratuit n° 14

COMPTABILITÉ, CLÉ DU SUCCÈS

Si vous préférez une situation libérale, lucrative et de premier plan, préparez

L'EXPERTISE COMPTABLE

Ni diplôme exigé, ni limite d'âge.

Nouvelle notice gratuite n° 444 envoyée par

L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE D'ADMINISTRATION

94^e année

PARIS, 4, rue des Petits-Champs

DEMANDEZ-LE CE

CATALOGUE

PAS COMME LES AUTRES!

celui de la

MAISON DES LANGUES VIVANTES

un choix, unique dans le monde entier, de toutes les méthodes - manuels - dictionnaires - disques - bandes magnétiques... pour apprendre plus de 80 langues ou idiomess - 144 pages

M. L. V. - 65, RUE DU MIDI
BRUXELLES 1 - BELGIQUE

Joindre 3 timbres pour frais.

SAVOIR ÉCRIRE C'EST RÉUSSIR PLUS VITE

Quels que soient votre âge et vos occupations, vous pouvez, vous aussi, prétendre aux joies - et aux gains - de l'Art d'Écrire, en suivant par correspondance les cours et les conseils personnels de douze écrivains célèbres. Vous apprendrez ainsi facilement et très vite à observer, à penser, à construire, à manier la langue, à personnaliser votre style et, le moment venu, à placer vos manuscrits. Une passionnante et luxueuse brochure n° 152, préfacée et illustrée par Jules Romains, vous sera envoyée GRATIS sur demande à

ÉCOLE FRANÇAISE DE RÉDACTION

10-12, rue de la Vrillière
PARIS (1^{er})

COURS ET LEÇONS

GAGNEZ-VOUS ASSEZ D'ARGENT?

Le Bonheur de posséder : maison, voiture, confort, aisance, prestige, ne dépend que de vous.

CHOISISSEZ UN MÉTIER BIEN PAYÉ!

Pour vous, nous avons sélectionné quelques-unes de ces professions très bien rémunérées, d'avenir, et surtout pour lesquelles le placement est facile. Grâce à notre enseignement par correspondance, qui est d'actualité, dispensé avec compétence, dans quelques mois, sans avoir rien changé à votre situation actuelle, vous aurez une vie nouvelle.

DEVENEZ

- Dans la branche Immobilière : Agent, Négociateur immobilier...
- Dans la branche Commerciale : Représentant de Commerce, Commissaire, Courtier, Gérant.

Sans engagement de votre part, demandez notre documentation sur la branche professionnelle qui vous intéresse : Cours CLAUMAR, Serv. S.V., 6, rue de l'Annexion, ANNECY 74.

VOS GARANTIES : NOS RÉFÉRENCES

L'ÉCOLE DE GRAPHOLOGIE PIERRE FOIX

fondée en 1953

étude scientifiquement le caractère par l'écriture, et vous permet de devenir

GRAPHOLOGUE DIPLOMÉ

avec des

COURS PAR

CORRESPONDANCE et COLLECTIFS

La préparation au Diplôme est assurée par des professeurs spécialisés en Graphologie, Psychologie, Psychanalyse, Caractérologie, Morphologie, Orientation professionnelle.

DEVENEZ GRAPHOLOGUE

Soyez capable d'analyser le caractère de vos amis, parents, relations; de faire des tests d'embauchages pour industriels, des sélections et orientation professionnelle, des études pré-matrimoniales.

Demandez tous RENSEIGNEMENTS et DOCUMENTATION à M. GAILLAT

Directeur administratif

12, Villa Saint-Pierre, 94-CHARENTON

Tél. 369-72-01

Les inscriptions sont reçues toute l'année.

COURS ET LEÇONS

ÉCOLE DE LANGUE ESPAGNOLE BARCELONA

Cours intensifs (1-3 mois).
Maximum de 6 élèves par groupe.
Logement en familles espagnoles.
10.000 Pesetas par mois tout compris
(cours et pension complète)

E.L.E. ESCUELA DE LENGUA ESPAÑOLA

Secr. Paseo de San Juan 80. Barcelona-9.

DEVENEZ CINÉASTE

CHASSEUR D'IMAGES « 3-D »

Initiation rapide assurant gros gains où que vous habitez. Doc. 2 timbres.

CINECO,

34-CLERMONT-L'HÉRAULT

DEVENEZ RAPIDEMENT

TECHNICIEN DE SÉCURITÉ ou CONSEIL EN PRÉVENTION

Cours par correspondance

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE SÉCURITÉ DU TRAVAIL

55, rue Pierre-Loti

94-VILLENEUVE-LE-ROI

DIVERS

Collectionneurs de province, je recherche pour vous, objets collection, magazines, documents, etc., LABRE, 11, rue Laurence-Savart, PARIS (20^e).

TRAVAIL A DOMICILE

Toutes localités. Écr. av. 1 enveloppe + 2 timbres à C. LANDRY, B.P. 464 - GRENOBLE-38

BRICOLEURS

Encore plus complète que les précédentes, l'édition 1968 de la « MÉTHODE SIMPLIFIÉE » vient de sortir; claire et précise, elle met à la portée de tous, les multiples et passionnantes utilisations des résines polyesters, sans outillage spécial, sans initiation préalable, sans risque de surprises désagréables (nous ne vendons rien); réalisez pour votre plaisir ou votre profit, bateaux — œuvres d'art — jouets — protection et plastification du bois, du plâtre, et du papier — réparations de fissures sur bétons et polyesters — revêtements divers — confection d'amorces et d'appâts synthétiques, minéraux et végétaux pour la pêche en mer et en rivière. Fabrication de moules souples et en plâtre traité, etc.

Tarifs des matériaux de premier choix au tarif « usine » sans intermédiaires, adresses utiles, conseils, cours de mains...

La « MÉTHODE SIMPLIFIÉE »
= 10 F franco, 12 F pour l'étranger
(pas de c/remboursement).

J. DAUBRIC

38, rue Pinneberg

33 - ARCACHON

DIVERS

L'AUTORITE S'ACQUIERT

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

Demandez son curieux petit livre : « **Psychologie de l'Audace et de la Réussite** »

au C.E.P. (Serv. K 441) 29, avenue St-Laurent, NICE, en joignant 3 timbres. L'envoi vous sera fait gratuitement sous pli fermé sans aucune marque extérieure. Nombreuses références dans toutes les classes sociales.

GAGNEZ DE L'ARGENT

sans sortir de chez vous. Tout ce que l'on peut faire chez soi se trouve dans « **400 Travaux à domicile pour tous** ». Demandez documentation complète contre 3 timbres. NBS SV - 70, rue Aqueduc, PARIS (10^e).

AVEC SES 100 000 ADHÉRENTS/TES

son programme moderne,
ELYSées-CLUB-International
B.P. N° 11 E - PARIS (17^e).

Vous fait faire des connaissances pour amitiés, sorties, vacances, correspondance, échanges divers, etc. Tous âges, tous pays ou votre région. Ecrivez tout de suite et vous recevrez une documentation/photo gratuite (qui sûrement vous passionnera). Joindre 2 timbres.

You can write in English.
Rallyes — Soirées dansantes

OPTIQUE

Loupes, jumelles, télescopes, microscopes, astronomie, longues-vues, pendules électriques, thermomètres, etc. De nombreux articles de première utilité. Pour toute commande vous recevrez un cadeau de valeur. Catalogue complet contre 2 timbres. C.A.E., 47, rue Richer — Paris 9^e

VOULEZ-VOUS SAVOIR SINCÈREMENT CE QUE VOUS VALEZ SUR TOUS LES PLANS ?

stabilité, affection, santé, orientation, etc. Pour la première fois en Europe, une analyse de votre personnalité est possible par un cerveau électronique, sans tricherie, sans flatterie, sincèrement !

Il ne vous mentira pas ! Il vous dira tout, grâce à vos réponses à 225 questions conçues par les meilleurs spécialistes des U.S.A. Une expérience que vous ne pouvez pas vous refuser !

Demandez immédiatement au CENTRE VANIER, B.P. 59 - 93-Aubervilliers de vous envoyer sa notice. Joindre 3 timbres. Envoi discret.

DIVERS

JEUNES AUTEURS

qui désirez vous faire connaître du grand public

UNE CHANCE EXCEPTIONNELLE s'offre à vous, saisissez-la en écrivant de suite aux « **Éditions CID** », 37, rue Coenraets, Bruxelles 6 (Belgique). Joindre 2 timbres.

CORRESPONDANTS/TES TOUS PAYS

U.S.A., Angleterre, Canada, Argentine, Brésil, Mexique, Chili, Australie, Tahiti, etc. Tous âges, tous buts honorables (correspondance amicale, langues, philatélie, etc.). 28^e année. Renseignements contre 2 timbres. C.E.I. (Sce SV) B.P. 17 bis, MARSEILLE R.P.

GAGNEZ DONG BEAUCOUP PLUS !

Échappez aux multiples soucis et vivez plus heureux chez vous en gagnant plus. Notice grat. sur « **Cent situations de gros rapport** » à Centraffaires Serv. : MS 14, bd Poissonnière, Paris (9^e). J. 2 T.

Avis aux personnes seules

De 18 à 75 ans, « **HORIZONS** » réunit les isolés. Correspondance, réunions amicales, sorties, vacances, etc. Toutes régions. Pour recevoir une documentation gratuite, téléphonez à 605-72-45 (24 h sur 24, même le dimanche) ou écrivez à « **HORIZONS** » 28, rue G.-Sorel, 92-BOULOGNE.

TIERCÉ SENSATIONNEL

Grâce à une technique absolument nouvelle et inconnue à ce jour,

DES MILLIONS

de bénéfices possibles pour vous.

Sans calcul à faire, vous connaîtrez **LES GAGNANTS**. Rien à voir avec ce qui a été fait avant.

N'ENVOYEZ PAS D'ARGENT

Sur simple demande, nous vous enverrons par retour, nos indications.

(Env. timbr. et 3 t. pr frais)
S.V. DUC - B.P. 177 - BEAUVAIS (60)

Gagnez 4 000 F (et plus) par mois : Devenez **AGENT IMMOBILIER** ou **NÉGOCIATEUR**. Situation très agréable pouvant convenir à tous : hommes, femmes ou retraités. Formation rapide par correspondance. Notice contre 3 timbres.

LES ÉTUDES MODERNES

(Serv. SV 1) B.P. 86, 44-NANTES

AU TIERCÉ !

GAGNEZ D'ABORD, payez ensuite, après essai concluant. Écr. : **L. Commermont**, Ste-Anne, GRASSE (A.-M.). J. 4 timbres.

GAGNEZ DE L'ARGENT

à copier des adresses à la main ou à la machine, chez vous, à temps complet ou pendant vos loisirs en créant un bureau de copie indépendant. Pour savoir comment procéder avec succès envoyez vite une enveloppe timbrée à :

H.U. EUROCOP Roq. Cap Martin-06.

DIVERS

AMIS PAR CORRESPONDANCE
(France, Europe, Outre-Mer) Brochure illustrée (150 photos) gratuite.

HERMES
Berlin 11 - Box 17/E - Allemagne

DEVENEZ ÉCRIVAIN ou RÉALISATEUR

cinéma, télévision, radio, disque, presse. Réalisez des films F.R. et des disques. Éditez vos manuscrits. Notice gratuite.

Agence littéraire du Cinéma (35).
25, passage des Princes — Paris (2^e).

ENNUI, SOLITUDE, BESOIN D'ÉVASION, RELATIONS NOUVELLES.

En France, à l'Étranger, partout dans le monde, vous pouvez en 48 heures être en contact avec des amis nouveaux, des amies qui vous attendent. Faites comme tous ceux qui veulent VIVRE : inscrivez-vous au Club Européen de Correspondance ! Une association dynamique, correcte, soucieuse de la satisfaction de ses adhérents est à votre disposition. Demandez notice à : B.P. 59 — 93-Aubervilliers - Tél. 352.42.97 Joindre 3 timbres pour envoi discret et rapide.

Apprenez à vaincre rapidement la timidité. Notice c. 3 timbres — **LES ÉTUDES MODERNES** (Serv. S.V. 20), B.P. 86, 44-NANTES

CONTREPLAQUÉ. Expéditions contre remboursement. 48 F 9 m² contreplaqué neuf de 4 mm en 24 panneaux de 129 cm sur 29. G.R.M., SAINT-RÉMY (Bouches-du-Rhône).

GAGNEZ CHAQUE MOIS

aux courses (Simple, Couplés, Tiercés). Bénéf. garanti. Essai sous contrôle d'huisier. Nb référ. Docum. Joindre 4 timbres pr frais **GRATUIT** SELECTURF (S.V.) B.P. 128, TOURS.

CESSEZ D'ÊTRE TIMIDE

Réussissez votre vie professionnelle et sentimentale, comme tous ceux qui ont lu notre exposé écrit par un ancien timide. Doc. grat. au C.F.C.H., Service S 17, 1, rue de l'Étoile, 72-LE MANS. Joindre 3 timbres.

GRAPHOLOGIE-DROIT

Toutes analyses. Conseils de Droit usuel. Documentation 4 timbres.

LES THÉORIES APPLIQUÉES

Marseille-en-Beauvaisis (Oise)

DIVERS

TIERCE

Une technique très simple s'utilisant sans aucun calcul peut vous permettre de connaître d'avance les gagnants de beaucoup de tierces et vous donner la possibilité, comme à ceux qui l'ont déjà utilisée, de gagner des **MILLIONS** et de devenir enfin très heureux. Afin que vous jugiez sans aucun risque l'efficacité de cette technique unique en son genre, nous vous offrons tout simplement de vous la dévoiler et de vous la faire essayer **GRATUITEMENT**.

Mais attention, cette offre assez étonnante pouvant être stoppée à tout moment pour rupture de stock, ne courez pas le risque de la manquer. Aussi ne perdez pas une minute. Prenez vite votre stylo et demandez à faire cet essai de suite en envoyant 1 seule enveloppe et 2 timbres pour frais. N'envoyez surtout pas d'argent et ne tournez pas cette page avant d'avoir écrit, c'est vital pour vous. N'oubliez pas que ce sont des **MILLIONS** que vous risquez de gagner.

T.N. MARCO B.P. 343 06-NICE.

CONNASSEZ VOTRE NIVEAU RÉEL D'INTELLIGENCE

Faites-vous dans le monde entier des amis et des relations qui sortent de l'ordinaire. Loisirs, groupes d'études et de recherches, activités sociales et humanitaires.

MENSA

Association Internationale unique en son genre, met en contact les gens les plus doués. Quelle que soit votre instruction, demandez la doc. gratuite sur les tests d'intelligence à passer chez vous.

MENSA FRANCE,
serv. SR. B.P. 114, Paris (17^e)

DEVENEZ RAPIDEMENT CONSEILLER (E) FISCAL (E) CONSEILLER (E) JURIDIQUE

Une profession libérale de gros rapport quel que soit votre niveau actuel. Écr. avec 2 t. à 0,30 à **Cours CLAUMAR** n° 74.253 (A), 6, rue de l'Annexion - 74 - ANNECY

Le secret du boomerang révélé. Étonnant ! Revient vers le lanceur. Plan + Instr. : 15 TP 0,30. Grillon, 10, av.-A.-Lorraine, 73-Chambéry.

Pour tous travaux à domicile, documentation gratuite contre envoi 3 timbres à 0,30 F. Écrire SV Golden Idées, 62-Courrières.

CLUB 2 000

Faites-vous des amis et des relations en France, Suède et dans le monde entier. Renseignements gratuits.

CLUB 2 000
Box 2021/55 — TABY 2 — SUÈDE

DIVERS

UNE OCCUPATION LUCRATIVE ET PASSIONNANTE

que vous exercerez en plus de vos occupations actuelles ou à temps complet si vous le désirez. Quels que soient votre âge, votre instruction, vous deviendrez en quelques mois CARACTEROLOGUE ANALYSTE, PSYCHO-GRAPHOLOGUE, PSYCHO-MORPHOLOGUE, CONSEILLER PSYCHIQUE. Écrire à **DIELEMAN**, Clos des Fontaines, 4, rue de Thorigny - 77-DAMPMART

GAGNEZ PLUS

Par trx à domicile places réduites. Écr. av. 3 t. P. RAMOUR, 63, rue Tolbiac, Paris 13^e

BRICOEURS adroits, augmentez votre revenu même pendant loisirs. Documentation contre 3 timbres. E.D. (181 D), 238, rue A.-France, 22-ST-BRIEUC.

L'INTERNATIONAL CORRESPONDANCE CLUB

vous offre la possibilité de nouer des relations à travers le monde entier : Europe (du Portugal à l'U.R.S.S.), Afrique (de l'Algérie à Madagascar), Asie (d'Israël au Japon), Amérique (du Canada au Brésil), Océanie (de Tahiti à l'Australie), ainsi qu'en toutes régions de France. Aussi, quel que soit votre but : voyages, émigration, vacances, camping, sorties, langues, collections (timbres, disques, cartes postales, bandes enregistrées, etc.), demandez document gratuit à I.C.C. (serv. Z.Y.), 31, boulevard Rochechouart, PARIS (9^e), en ajoutant 3 timbres pour frais d'envoi.

PHILATELIE

Part. procure l'ensemble d'une collection de FRANCE N.O. C.D. Variétés etc., à un maximum de 80 % cote Yv. ÉCHANGE bx ex. col. reçoit Fr. N.O. ACHÈTE tout. CROS, 8, sq. Sorbiers, 94-St-Mandé.

REVUES-LIVRES

BIEN CHASSER

et bien connaître les chiens en lisant la revue mensuelle « Chasse et chiens » (83^e année). Spécimen gratuit sur dem. 77, avenue de la République — Paris XI^e

OBJETS VOLANTS NON IDENTIFIÉS

- 1) Étude de cet important problème à la lumière de faits scientifiques souvent méconnus.
 - 2) Publication de nombreux rapports d'observations du monde entier.
 - 3) Vaste réseau de détection de ces objets. Ceux-ci émettant parfois un flux magnétique assez local, il est possible de les détecter de temps en temps, à l'aide d'appareils scientifiques appropriés.
- Demandez 1 spécimen gratuit (c'est sans aucun engagement de votre part) à la revue « **LUMIÈRES DANS LA NUIT** » 43-Le Chambon-sur-Lignon.

REVUES-LIVRES

ÉLECTRICITÉ- ÉLECTRONIQUE

Devenez parfait technicien en lisant la revue nouvelle : « **Électricité - Électronique moderne** », spécimen gratuit sur demande. 77, avenue de la République — Paris XI^e

TOUS LES LIVRES FRANÇAIS A VOTRE DISPOSITION

dans les conditions les plus plaisantes, 13 500 titres par an, toutes spécialités (affaires, agrément, lettres, techniques, etc.). Demandez documentation contre timbre.

MONDIAL REVUES (Serv. A)
133, bd Albert-1^{er} - BORDEAUX-33

LIVRES NEUFS A PRIX RÉDUITS

Demandez contre 4 timbres notre catalogue qui vous offrira des milliers de titres en tous genres jusqu'au tiers de leur prix de vente.

DIFRALIVRE SC 76

22, rue d'Orléans, 78-MAULE

Vends très beaux manuscrits parchemin XII^e-XV^e siècle. Enveloppe timbrée. FOURNIER, 2, r. Salamandre, 24-SARLAT.

TERRAINS

LANDES MARITIMES-LABENNE OCÉAN

TERRAINS BOISÉS BORD DE MER

Pr. HOSSEGOR - Viabilité totale. 25 F le m². Facilités de paiement.

J. COLLÉE « Bois Fleuri »
Tél. 1.06 - LABENNE-OCÉAN (Landes)

VINS - ALCOOLS

OFFRE D'UN VIGNERON

GRANDS VINS D'ANJOU, directs de la propriété. Tarif sur demande à :

J. PERCHER
Les Verchers-sur-Layon, 49-DOUÉ.

COGNAC GRANDE FINE CHAMPAGNE

Depuis 1619, la famille Gourry récolte au domaine. Qualité rare pour connaisseurs. GOURRY Maurice, domaine de Chadeville par SEGONZAC (Charente).

Échantillons contre 7 timbres à 0,30 F.

VOTRE SANTE

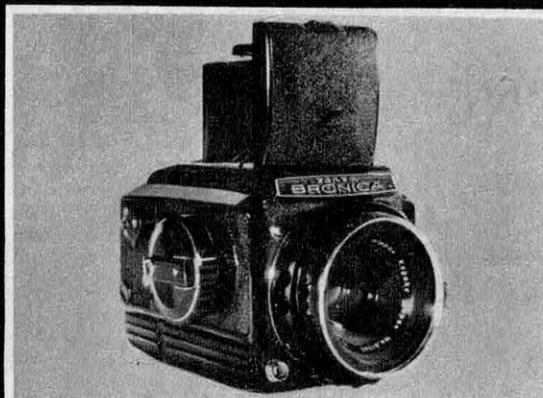
VIVEZ MIEUX... RESTEZ JEUNES...

Broch. illustrée couleurs franco A. LALANNE, Apiculteur 24-GARDONNE GELÉE ROYALE, MIEL, HYDROMEL

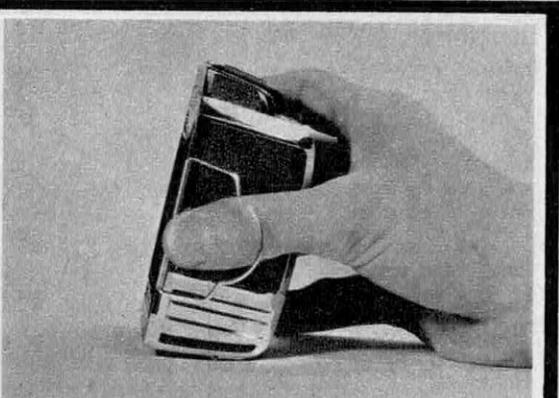
POLLEN et GELÉE ROYALE

Directement du producteur. Documentation et échantillons trois timbres. Jean HUSSON, Apiculteur-Récoltant.

GÉZONCOURT 54-DIEULOUARD



1 "Piqué exceptionnel", dit Science et Vie



2 Du noir à la couleur en 6 sec. avec le magasin interchangeable !

100% japonais ...et 25%

● Bronica dispose d'un service après-vente impeccable par Techniciens entraînés sur place à la minutie japonaise.



3 Soufflet additionnel pour macro-photo



4 Pour la chasse photographique, le télé le moins encombrant.

Minne

moins cher : Bronica 6x6

Si vous êtes fou de photo (et raisonnable), il vous faut évidemment un 6x6 reflex mono-objectif comme les cosmonautes, les grands chasseurs d'images, et les photographes de mode.

Et si la question argent ne vous est pas indifférente, vous préferez un Bronica qui coûte 25% moins cher et jusqu'à 60% avec accessoires. Pourtant, Bronica vous offre en plus (modèle S2) :

• Objectif Auto-Nikkor d'un piqué exceptionnel (dit Science et Vie) • Remarquable transparence à la couleur • Télé-objectif faible volume • Mise au point précise et rapide sur dépoli très lumineux à visée centrale • Passage du noir à la couleur en pleine action • Poignée révolter à 2 gâchettes pour déclencheur et contrôle de la profondeur de champ • Rideau arrière de sécurité synchronisé avec l'obtura-

teur à toutes les vitesses. Inutile de laisser votre doigt sur le déclencheur • Possibilité d'utiliser nouveau film 220 Kodak (24 vues 6x6) • Cellule adaptable analysant lumière sur dépoli • Nouveau magasin 4,5x6 • Miroir à retour instantané • Autre version du Bronica : modèle C.

ÉTONNANT ! Faites vous faire une démonstration de Bronica chez un photographe Conseil autorisé.

BON pour documentation Bronica à retourner à International Photo 144, Champs-Elysées. Paris (8^e).

Nom :

Adresse :

S.V.

MOTS CROISÉS — VERTICALEMENT: 8 - COURU - VESTON



**JEUNES GENS
JEUNES FILLES
UN AVENIR
SPLENDIDE
VOUS SOURIT**



mais pour RÉUSSIR

il vous faut un DIPLOME D'ÉTAT

ou un titre de formation professionnelle équivalent
PAR CORRESPONDANCE :

L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL ET DES SCIENCES MATHÉMATIQUES

forte de 50 années d'expérience et de succès, vous préparera
à tous les examens, concours ou formations de votre choix.

MATHS ET SCIENCES : Cours de Mathématiques, Sciences et Techniques à tous les degrés : du débutant en Mathématiques, Sciences et Techniques jusqu'aux Math. Sup. — Cours d'appui pour toutes les classes de Lycées, Collèges Techniques et Bacs. Préparation à l'entrée au C.N.A.M. et à toutes les écoles techniques et commerciales et aux écoles civiles et militaires. Préparations complètes au BAC TECHNIQUE et à M.G.P., M.P.C.

MINISTÈRE DU TRAVAIL : F.P.A. Concours d'admission dans les Centres de formation professionnelle pour adultes des deux sexes (18 à 45 ans). Spécialités : Électronique — Radiotéchnique — Dessinateurs en Mécanique — Conducteurs et dessinateurs en Bâtiment — Opérateurs géomètres, etc. — Diplôme d'Etat après stage de dix mois.

ENSEIGNEMENT TECHNIQUE : Préparation aux C.A.P., Brevets Professionnels, B.E.I. et Brevets de Techniciens pour tous les examens de l'industrie, du Bâtiment, du Commerce (Secrétariat, Comptabilité) et des Techniques Agricoles. Cours spécial de Technicien en énergie nucléaire.

DESSIN INDUSTRIEL : A tous les degrés, cours pour toutes les Techniques (Mécanique, Électricité, Bâtiment, etc.). — Prép. aux C.A.P., B.P., B.E.I., Techniciens de Bureaux d'Etudes et P.T.A. ainsi qu'aux différents concours de l'Etat.

CHIMIE ET PHYSIQUE : Préparation intégrale au Brevet d'Enseignement Industriel (B.E.I.), examens probatoires et examens définitifs d'Aide Chimiste et d'Aide Physicien ainsi qu'aux Brevets de Techniciens Chimiste ou Physicien.

ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE : Formation de Cadres - Cours d'appoint pour Techniciens des diverses industries

MÉTRÉ : Préparation aux divers C.A.P. et à la formation professionnelle T.C.E. et de 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 d'opérations qualifiés — 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'Elèves et Officiers Mécaniciens de 1^{re}, 2^{re} et 3^{re} classe. Motoristes à la Pêche — Préparation au diplôme d'Elève 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^{re} et 1^{re} classe de Radio-Télégraphiste.

FORMATION PROFESSIONNELLE DE LA PROMOTION DU TRAVAIL : Mécanique, Moteurs thermiques, Automobile, Machines frigorifiques, Électricité, Électronique, Radiotélévision, Bâtiment, T.P., Topographie, Commerce et Secrétariat, Agriculture et Motoculture. Cours faits avec l'esprit de ceux du C.N.A.M. et des P.S.T. de province.

Cours de formation professionnelle pour tous les Cadres dans toutes les branches : Contremaire, Dessinateur, Conducteur, Technicien, Sous-Ingénieur et Ingénieur qualifié. Préparation au titre d'ingénieur diplômé par l'Etat, ainsi qu'aux Écoles d'Ingénieur ouvertes aux candidats de formation professionnelle. Préparation à l'École d'Électronique de Clichy.

Programmes et renseignements par lettre contre 2 timbres

ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

Bureau et renseignements : 14, rue Brémontier — PARIS (17^e) — Tél. WAG. 27-97

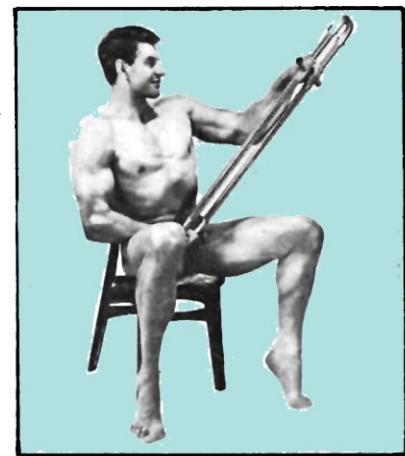
Accès : Métro Wagram ou Avenue de Wagram par le n° 142

Un champion d'haltérophilie vous révèle comment ces 4 exercices peuvent vous donner un corps puissant, musclé, gonflé d'énergie

en 3 minutes et demie exactement !

UNE BROCHURE GRATUITE vous révèle comment obtenir très rapidement un corps d'haltérophile sans avoir à utiliser poids ou haltères... sans avoir à suer sang et eau... sans exercices fastidieux et épuisants. Cela ne demande que 3 minutes et demie par jour. Pas besoin de se déshabiller... Se fait chez soi, au bureau, n'importe où... Résultats garantis RAPIDEMENT. Vos muscles, tous vos muscles acquerront une puissance dynamique toute neuve, ils s'affermiront en durcissant; sinon vous n'aurez rien à payer. Postez dès aujourd'hui le coupon pour obtenir GRATUITEMENT la brochure de 20 pages illustrant et expliquant cette méthode progressive et éprouvée.

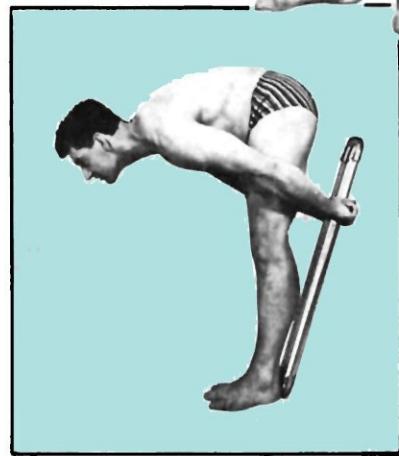
Voici Dave Prowse, champion britannique d'haltérophilie, présentant la série des très simples exercices Telepander qui vous garantissent des muscles ultra-puissants, une force musculaire maxima, et cela très VITE ! Cette méthode isométrique-isotonique, scientifiquement éprouvée, ne demande que 3 minutes et demie par jour. L'exercice de 60 secondes démontré à droite donne ces biceps saillants que les femmes admirent et que les hommes envient.



Cet exercice qui ne demande que quelques secondes seulement (50 exactement par jour) donne un torse plus large, puissant et viril.



40 secondes par jour suffisent pour faire d'un ventre mou et relâché un véritable "boulier" de muscles parfaitement plat et dur comme l'acier.



Une minute par jour, et vous pouvez obtenir cette belle et athlétique silhouette en, "V" : épaules très larges, taille mince et hanches étroites.

BON POUR UNE BROCHURE ILLUSTRÉE GRATUITE

Bon à envoyer dès aujourd'hui à :

PROLOISIRS, 2, rue Trézel, 92 - Levallois-Perret

Je vous prie de m'envoyer tous les détails sur le Programme Telepander et sur votre très aimable offre d'essai GRATUIT de 2 semaines à domicile. Je suis intéressé par :

MÉTHODE HOMMES

MÉTHODE FEMMES

MÉTHODE FAMILLE

NOM _____

Scrire en majuscules

PRÉNOM _____

N° _____ RUE _____

VILLE _____ N° DEPT _____



562/131

UNE EXTRAORDINAIRE MÉTHODE POUR FEMMES

Affinez votre silhouette... Rajeunissez...

Une nouvelle méthode "quelques secondes par jour" amincit les hanches, la taille et les cuisses, augmente le tour de poitrine, vous rend (et vous fait paraître) en un rien de temps plus jeune, plus robuste, vous remet en pleine forme. Pas de "pilules", pas de régime ascétique, pas d'exercices épuisants, pas de coûteuses machineries à pédales, pas de massages. C'est rapide, c'est facile et les résultats sont garantis, sinon vous n'aurez rien à payer. Indiquez simplement à gauche si vous désirez la Méthode pour Femmes, la Méthode pour Hommes, ou la Méthode Famille.

PropArt