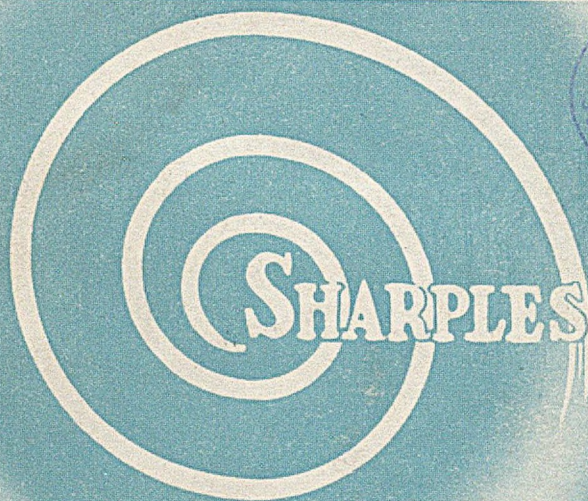


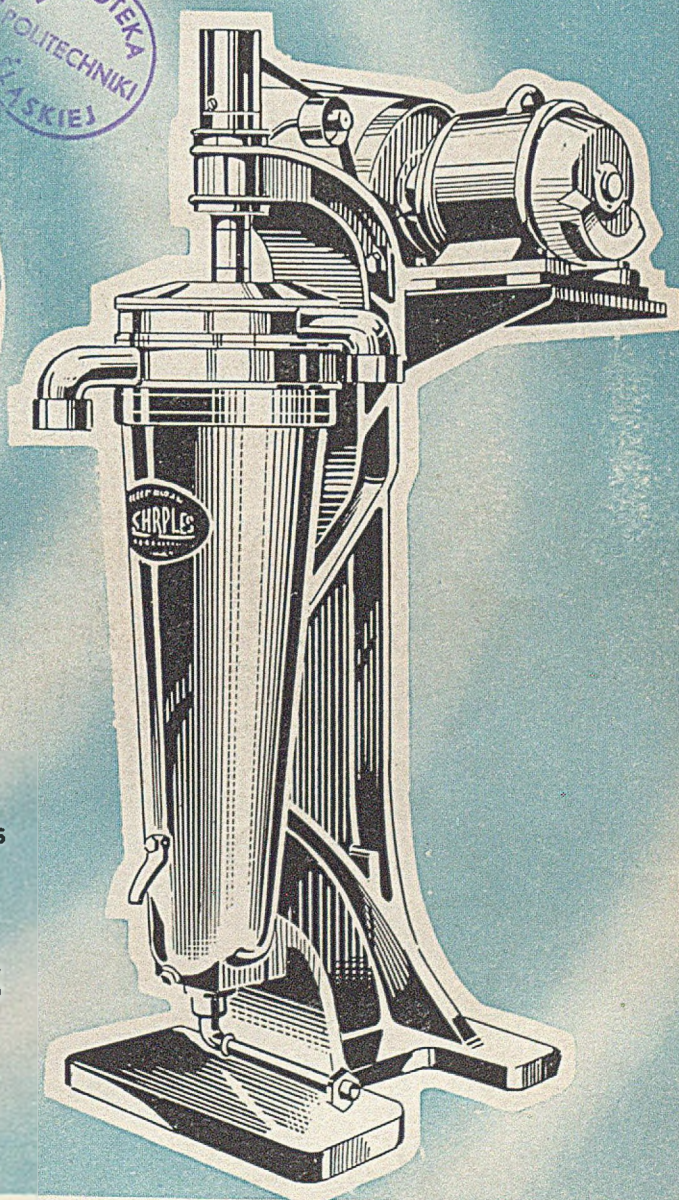
CHIMIE & INDUSTRIE

P.367/50/I

~~10.588~~ / III
RDX



BIBLIOTEKA
POLITECHNIKI
GLASKIEJ



Clarification des jus de fruits, séparation des huiles essentielles des agrumes.

Stabilisation des cidres.

**SOCIÉTÉ ANONYME DES APPAREILS CENTRIFUGES
BREVETS "SHARPLES"**

94, Rue d'Estienne-d'Orves, RUEIL-MALMAISON
Téléphone : MALmaison 09-10 à 12



CAPITAL 72.600.000 FRF
42-44, Rue de Chézy - NEUILLY-sur-SEINE
SABLONS 95-90 (5 lignes groupées)

ALCOOLS GRAS

PURS • TECHNIQUES

et

SULFONATES D'ALCOOLS GRAS

LAURIQUE • OLEIQUE • CETYLIQUE • OLEOCETYLIQUE • OCTYLIQUE

ALKYLARYLSULFONATES

MOUSSANTS

MOUILLANTS

DETERGENTS

EMULSIONNANTS

ADOUCISSANTS

DEGRAISSANTS

PRODUITS SPECIAUX POUR LES TRAITEMENTS

DÈS TEXTILES ET DES CUIRS

DES PEINTURES ET VERNIS

DE LA PAPETERIE

DU CAOUTCHOUC

DE LA CERAMIQUE

DES COLLES

ETC.

LABORATOIRES ET TECHNICIENS

A LA DISPOSITION
DE LA CLIENTÈLE

EDMOND DENIS

S. A. R. L. AU CAPITAL DE 7.000.000 DE FRANCS
CONSTRUCTION MÉCANIQUE ET FONDERIE

USINE ET BUREAUX

NOYON (Oise)

TÉLÉPHONE : 46

ÉLÉVATEURS ET SKIPS
TRANSPORTEURS A COURROIES
A BANDES D'ACIER, A RATEAUX,
A PLAQUETTES, A SECOUSSES, ETC.
ROULEAUX A ROULEMENTS
A BILLES DOUBLES, A ROTULES
VIS D'ARCHIMÈDE
TRANSPORTEURS MOBILES
GERBEUSES ET GRUES TIRE-SACS
MÉLANGEURS "DENIS"
MALAXEURS ET AGITATEURS
INSTALLATIONS DE MÉLANGE
ET DE MANUTENTION

La reproduction d'articles ou d'extraits d'articles insérés dans *CHIMIE ET INDUSTRIE* est formellement interdite sans autorisation.

SOMMAIRE

Éditorial 237

Technologie

Les cires synthétiques, par Léo IVANOVSKY. 239

L'oxydation catalytique de l'anhydride sulfureux par l'anhydride vanadique, par F. COLETTE et L. SCHEEPERS 246

Recherche sur la pâte de paille, par R. RENAUD. 252

Classification et utilisation des ciments, par Jean NACHBAUR 258

Documentation

Documentation 263

Nouveaux livres 285

Derniers brevets français publiés .. 286

Vient de paraître. 290

Économie

L'organisation de la recherche en Belgique. Sciences appliquées, par Louis HENRY 285

La formation et le recrutement du personnel et des agents de maîtrise chimique à l'I. G. Farbenindustrie, par J. ECHARD 300

Peut-on rationaliser la documentation ? 306

Les ressources françaises en gypse, par V. CHARRIN. 308

Informations. 311

Nouvelles financières 318

Index des annonceurs XXXVIII

PUBLICATION MENSUELLE

ABONNEMENT (6 mois)

France et Union Française.. . . . 3.000 F

DÉPOT

28, rue Saint-Dominique - Paris (7^e)

TÉLÉPHONE
INVALIDES 10-73

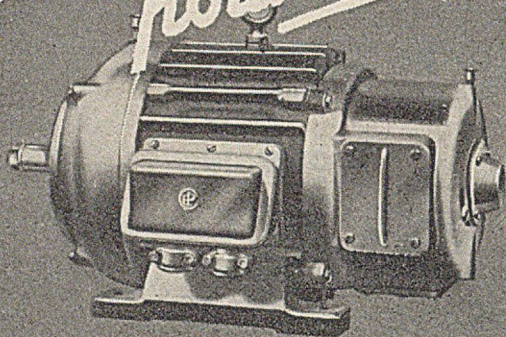
CHÈQUES POSTAUX
1573-86 Paris

ÉDITÉE PAR LES PRESSES DOCUMENTAIRES

DÉPARTEMENT D'ÉDITION DE LA
SOCIÉTÉ DE PRODUCTIONS DOCUMENTAIRES

Société à responsabilité limitée au capital de 2.500.000 francs
R. C. Seine 289.660 B.

Construits pour durer!



4

FACTEURS DE SUPÉRIORITÉ

1 **LES RECHERCHES** de plus de 20 Ingénieurs et d'un grand nombre de Techniciens, rompus à l'étude des problèmes électriques et mécaniques, pour adapter les données du progrès à celles de l'expérience, et concevoir des modèles qui répondent au service exigé. Les fabrications de moteurs de série sont étudiées par les mêmes méthodes que celles des moteurs spéciaux.

2 **UNE SÉLECTION** rigoureuse de toutes les matières premières utilisées, un outillage considérable de haute précision et à grand rendement qui assure une production suivie de tous les types, à un prix de revient abaissé.

3 **LES ESSAIS** subis par chaque moteur avant sa mise en vente. Essai de l'isolement au claquage à une tension égale à $2U + 1.000$. - Essai de puissance au frein pour le contrôle des différents couples : couple de démarrage, couple normal, couple maximum. - Essai d'échauffement, par comparaison de la résistivité des conducteurs, à froid et après un travail prolongé en charge. - Essai de rendement au wattmètre. Toutes les caractéristiques ainsi déterminées figurent sur la fiche indiv. de chaque moteur sorti de l'usine.

4 **UNE GAMME** très complète de fabrication en types "normaux" et en types "spéciaux" qui permet de répondre à toutes les exigences industrielles. - Variation de vitesse. - Réduction de vitesse. - Modification de fréquence. - Régulation de fréquence et de tension, etc... - Tous les problèmes électro-mécaniques.

Catalogue et Documentation à

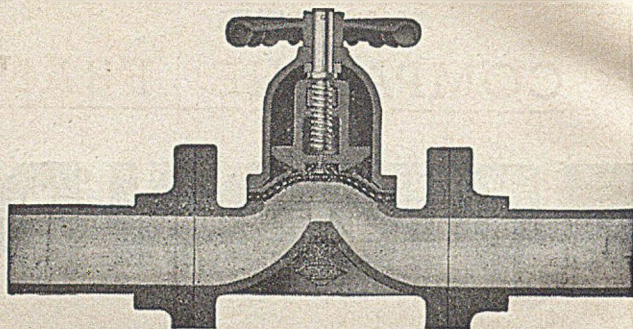
CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES

PATAY

MOTEURS ÉLECTRIQUES - ELECTRO-POMPES

97, RUE AUDIBERT ET LAVIROTTE, LYON Tél. P. 35-67 (4 lignes)

Succursales : PARIS - 52, Rue Pierre-Timbaud - Tel. Oberkampf 10-43
MARSEILLE - 19, Rue des Convalescents - Téléph. Colbert 63-75



Solution idéale d'une canalisation

Le problème "CONTENU" d'une canalisation n'embarasse pas l'ingénieur lorsqu'il sait que le mécanisme de la soupape à membrane Saunders est à l'abri de la poussière et des corps étrangers. Par conséquent, elle assure un service sans provoquer le moindre ennui. Un tel isolement satisfait les usagers les plus exigeants.

**SOUPAPES
À MEMBRANE
SAUNDERS**

SAUNDERS VALVE CO., LTD
CWMBRAN - MONMOUTHSHIRE - ENGLAND

AGENTS EXCLUSIFS POUR LA FRANCE :

S. A. POUR LA VENTE DES RACCORDS SUISSES
14, RUE FROMENT — PARIS-XI^e

BARBET

Société des Établissements

BARBET

14, rue La Boétie - PARIS-8^e

Ingénieurs-Constructeurs

INSTALLATIONS COMPLÈTES DE

DISTILLERIES

et

**USINES DE PRODUITS
CHIMIQUES**

CRÉATEURS

DE LA RECTIFICATION CONTINUE

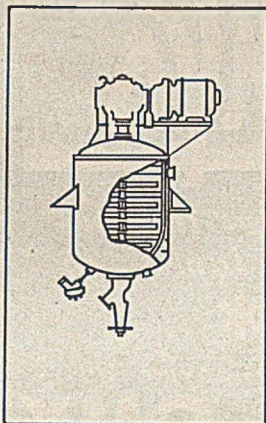
Plus de 5.000 références réparties dans 67 pays

BARBET

COMPAGNIE FRANÇAISE BLAW-KNOX

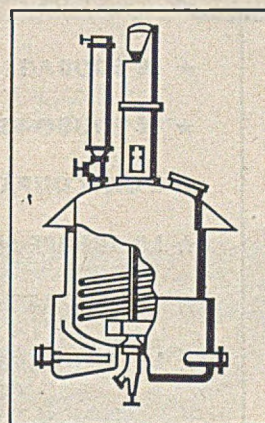
44, rue François-1^{er} - PARIS-8^e
 Téléphone : ÉLYsées 15.00 et 28.24

Dopp Kettles



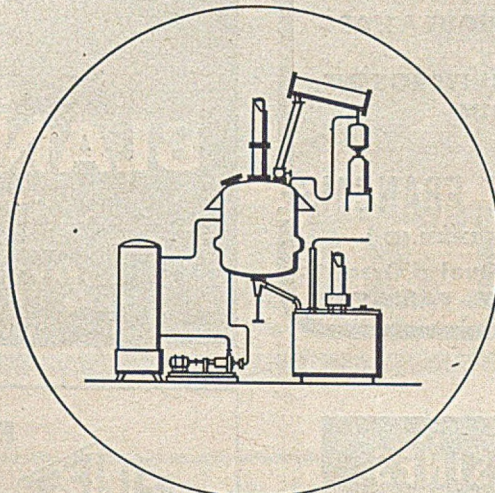
Cuves et mélangeurs à double enveloppe et double agitation avec raclage des parois.

Electro-vapor Kettles



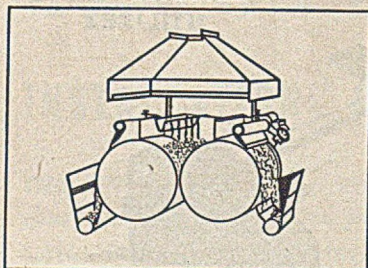
Autoclaves basse pression à double enveloppe où le GILOTHERM est vaporisé par résistances électriques.

Chauffe indirecte par médium chauffant " GILOTHERM "



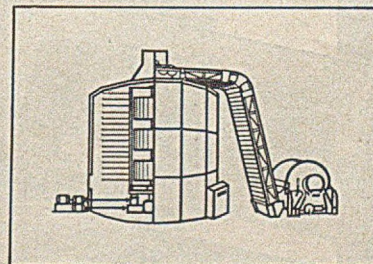
Bouillant à 260° C sous 750 mm. Hg, le GILOTHERM remplace la vapeur d'eau à hautes températures (220° - 360° C) avec des pressions inférieures à 10 kgs/cm².

Sécheurs à double tambour rotatif BUFLOVAK



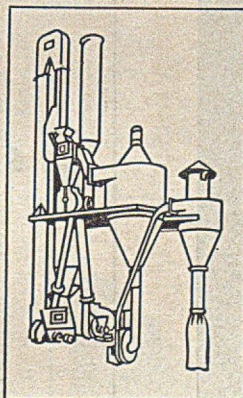
Le produit fluide est séché, en pellicule, sur les tambours tournants chauffés intérieurement à la vapeur.

Turbo-sécheurs et refroidisseurs verticaux licence BUTNER



Le produit parcourt l'appareil de haut en bas, par rotations et petites chutes successives, au contact d'air ou de gaz chauds " circulés " par des turbo-soufflantes.

Sécheurs pneumatiques licence BUTNER



Le produit divisé est transporté et séché dans un courant d'air ou de gaz chauds.

SAF *fabrique et vend*

TOUT LE MATÉRIEL POUR

- ★ LE SOUDAGE OXYACÉTYLÉNIQUE
- ★ LE SOUDO-BRASAGE
- ★ L'OXYCOUPAGE
- ★ LA TREMPE SUPERFICIELLE
- ★ LE SOUDAGE ÉLECTRIQUE A L'ARC
- ★ LE SOUDAGE A L'HYDROGÈNE ATOMIQUE

LA SOUDURE AUTOGÈNE FRANÇAISE

Société Anonyme au Capital de 228.252.000 francs

Siège Social : 75, Qual d'Orsay
Tél. INV. 44-30 à 37 - PARIS-VII'

**BLANC DE CRAIE
DE CHAMPAGNE**

Puzeté - Blancheur naturelles

OMYA

*Toutes les finesses
jusqu'au lamis 325*

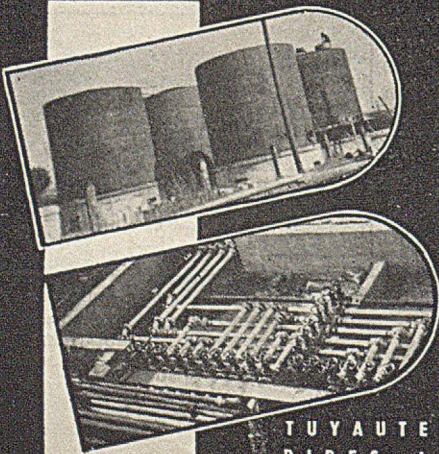
★

Société Anonyme du
BLANC OMYA

Usines et siège social
à OMEY-PAR-POGNY (Marne)

★
SERVICES COMMERCIAUX
31, Rue Cambacérès - PARIS (8°)
 Tél.: ANJOU 11-30

INSTALLATION D'USINES



TUYAUTERIES
 PIPES - LINES
 CHAUDRONNERIE
 CHAUFFERIES
 PARCS A COMB. LIQUIDES
 RÉSERVOIRS - CHARPENTE

CITEC
 s. a. r. l. cap. 5 millions

110, Rue de Richelieu
 Paris (2°) - R.C. 86-55
 ATELIERS à BONNEVAL (E. & L.)

Pour la **LECTURE** des
MICROFILMS

HUET
PARIS

UTILISEZ



LE "LECTOR" HUET

PROJECTION SUR LA TABLE
 ou sur ÉCRAN

EN VENTE DANS LES MAISONS SPÉCIALISÉES
 Envoi : Franco de la Notice LI sur demande adressée à

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE D'OPTIQUE
 76, Boul. de la Villette - PARIS (XIX°)

*Pour tous les travaux
d'analyse* **CRISTALLINE**

Pour les Recherches -
L'appareil

SPECTRO-GONIOMÈTRE

- enregistrement graphique
- détection par compteur de Geiger-Muller
- amplification proportionnelle
- fonctionnement automatique
- précision incomparable

Pour le Contrôle Industriel :

L'appareil

MICRO-MÉTALIX

- conception classique
- méthode photographique avec chambres universelles
- puissance, rapidité, interchangeabilité



LE SPECTRO-GONIOMÈTRE

Appareil d'analyse cristallographique bénéficiant des tout derniers progrès de la physique atomique.

Appareil
Spectro-Goniomètre

*... par toutes les méthodes
de* **CRISTALLOGRAPHIE**
par Rayons X.

PHILIPS-MÉTALIX

47, Quai des Grands-Augustins, PARIS-VI^e DAN. 24-60

ELVINGER 2143

ELECTROLYSEURS

ET

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'ÉLECTROLYSE

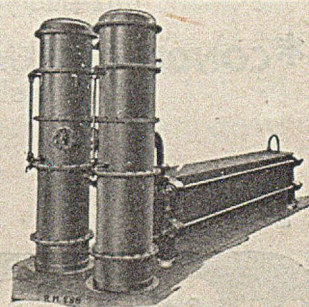
AVEC NOS

CHLOROLYSEURS perfectionnés pour le chlore et la soude ou la potasse caustique avec récupération de l'hydrogène.

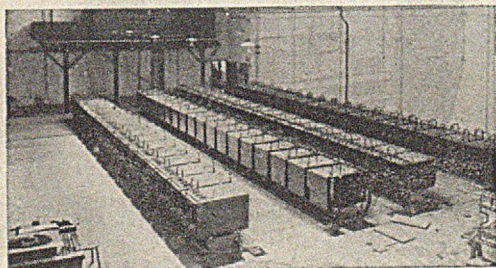
CHLORATEURS pour chlorate de soude et de potasse.

OXHYDROLYSEURS du type à plateaux multiples ou à électrodes cylindriques concentriques pour oxygène et hydrogène purs. - Purification et séchage d'hydrogène.

INSTALLATIONS D'EAU DE JAVEL, DE CHLORURE DE CHAUX, D'ACIDE CHLORHYDRIQUE SYNTHÉTIQUE, Dérivés chlorés, etc.



Oxhydrolyseur



Batterie de Chlorolyseurs

RENÉ & JEAN MORITZ

ETUDES ET CONSTRUCTIONS D'USINES ET DE
MATÉRIEL POUR LES INDUSTRIES CHIMIQUES
3, Avenue de Pomereu CHATOU (Set O) . Tel: 12.61

Déshydratation Dessiccation

- * **SÉCHAGE** des produits chimiques, opothérapiques et photographiques à basse température
- * **SÉCHAGE** des plantes pour l'herboristerie
- * **FABRICATION** des produits hygroscopiques et effervescents
- * **RÉCUPÉRATION** de gaz et de solvants, gaz ammoniac, alcools, éthers, cétones, etc...
- * **DÉSHYDRATATION** des gaz industriels, air, azote, hydrogène, gaz sulfureux, acide carbonique gaz chlorydrique
- * **CONDITIONNEMENT** de l'air des ateliers.

par

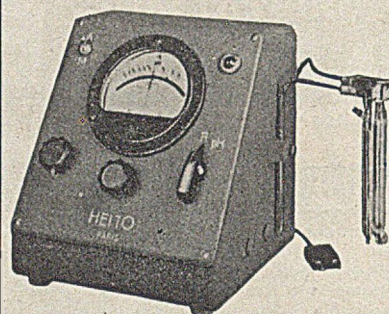
LE CARBAGEL

Le plus puissant des déshydratants régénérables

C^{IE} GOHIN-POULENC
78, Rue de Prony - PARIS (17^e)
TÉL. CAR. 11-08

La G. I. P.
Rue Scheurer-Kestner - S^T-ÉTIENNE (Loire)
TÉL. 62-16

Mesure instantanée du pH par le...



pH mètre

HEITO

à lecture directe

- D'une manipulation simple.
- Utilisant l'électrode de verre.
- Fonctionnant sur secteur alternatif 110 ou 220 volts.
- Pouvant être utilisé comme millivoltmètre amplificateur.
- Gradué de 0 à 14 unités pH.

HEITO

13, Rue Augereau - PARIS (7^e)

Téléphone : INVALIDES 93-72

FONTAINE RÉFRIGÉRANTE

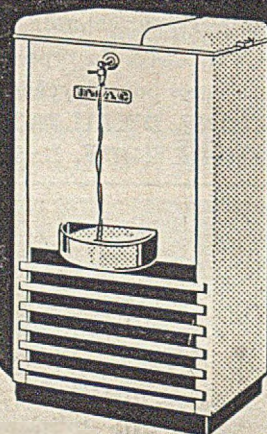
IMAC

85-87, RUE N.-D. DES CHAMPS, PARIS (6^e). TÉL. ODÉON 11-23 +

*directement
sur l'arrivée d'eau*

USINES
CANTINES
BUREAUX

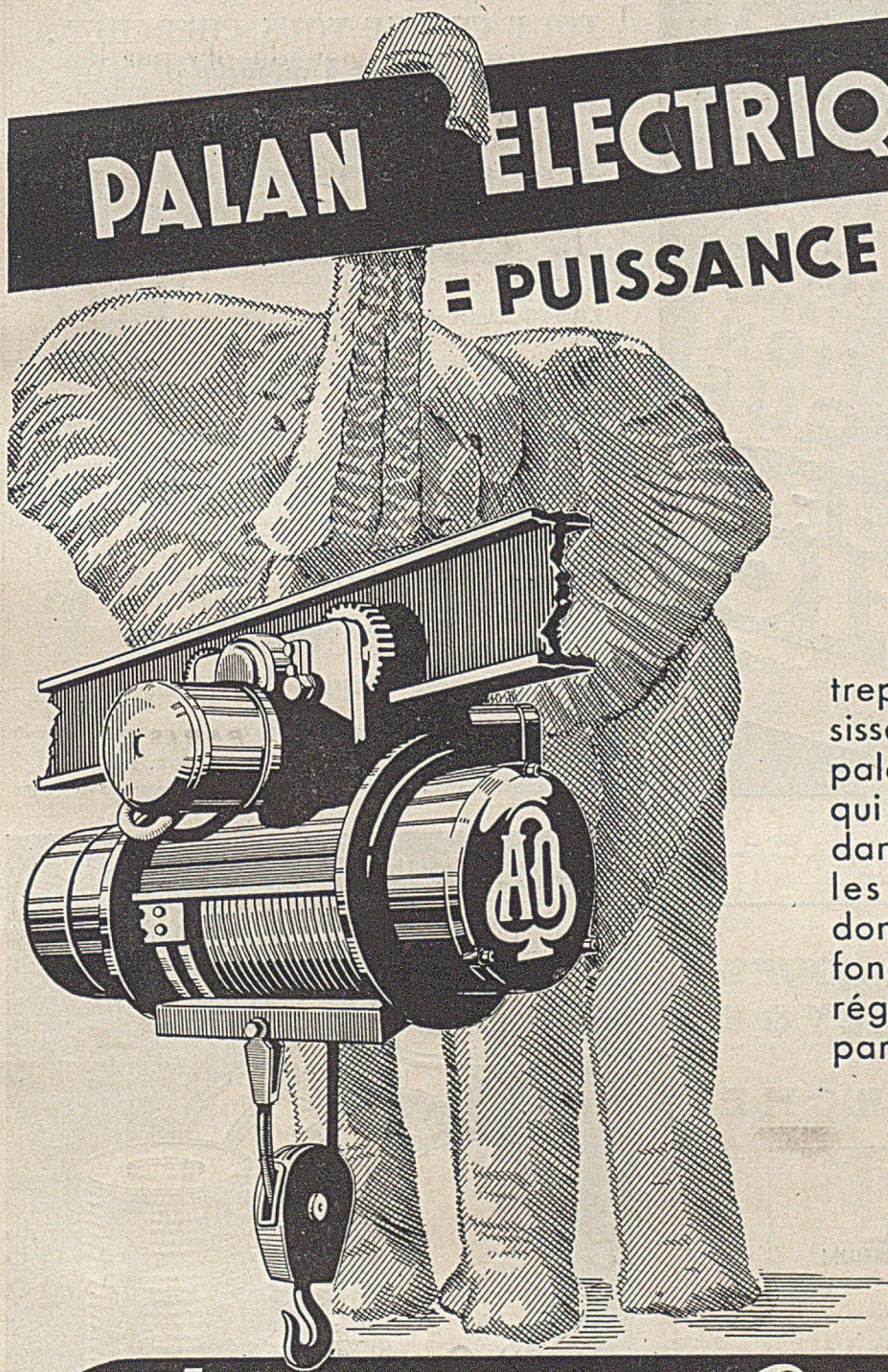
HOPITAUX
HOTELS
NAVIRES



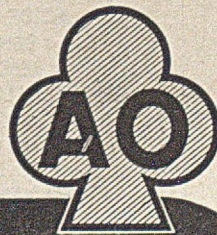
*une source
d'eau glacée intarissable!*

PALAN ELECTRIQUE A.O.

= PUISSANCE + SÉCURITÉ



L'industriel et l'entrepreneur avisés choisissent sans hésiter le palan électrique A.O. qui a fait ses preuves dans les applications les plus diverses, et dont la puissance et le fonctionnement sûr et régulier sont garantis par la marque:



Ateliers d'Orléans

DE LA COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ

S. A. AU CAPITAL DE 3 MILLIARDS DE FRANCS

Rue d'Ambert — ORLÉANS — Tél. Orléans 31-81

AGENCES DE VENTE : TOUTES LES SUCCURSALES DE LA COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ

HALTE aux fuites!

A CHAQUE PROBLÈME
D'ÉTANCHÉITÉ
DES PRESSE-ÉTOUPE
ALTERNATIFS OU ROTATIFS
UNE SOLUTION
MÉCANIQUE

**GARNITURE
PACIFIC!**

29, Avenue Félix-Faure, PARIS-15^e
Tél. : LECOURBE 90-44

TOUT CE QUE VOUS CHERCHEZ...
L'Angleterre est à même de
VOUS L'OFFRIR

A votre intention, elle consacre ses ressources et son ingéniosité; elle a étudié vos besoins et conçu ses modèles spécialement pour vous. La Foire des Industries Britanniques attire, chaque année, un plus grand nombre d'acheteurs.

3.000 fabricants exposeront à la Foire les produits et derniers modèles de 90 industries; 16.000 acheteurs viendront de toutes les parties du monde pour voir sur place ce qu'ils recherchent.

Du nouveau, telle est l'idée maîtresse de l'industrie britannique, dont la production et les exportations atteignent un nouveau record. Ce sont ces exportations qui permettent à l'Angleterre d'équilibrer ses importations, et l'Angleterre est le plus grand acheteur du monde. Commerçants et Industriels, prenez dès maintenant des dispositions pour votre visite en Angleterre, car la saison touristique est en plein essor au mois de mai.



FOIRE DES INDUSTRIES BRITANNIQUES

LONDRES 8-19 MAI BIRMINGHAM

Pour tous renseignements concernant les exposants, les catalogues, les stands spéciaux, et pour toutes autres informations, adressez-vous à l'Ambassade, à la Légation ou au Consulat de Grande-Bretagne le plus proche.



**RÉACTIFS ORGANIQUES
POUR L'ANALYSE
ET
LA RECHERCHE**

ACIDE RUBÉANIQUE
α BENZOINOXIME
BENZOTRIAZOL
RHODIZONATE DE POTASSIUM
CACOTHELINE
α et α' DIPYRIDIL
NITRON
ORTHO-PHÉNANTHROLINE
p DIMÉTHYLAMINO BENZALDÉHYDE
XANTHYDROL
ETC...

MATIÈRES PREMIÈRES pour l'INDUSTRIE

Catalogue sur demande

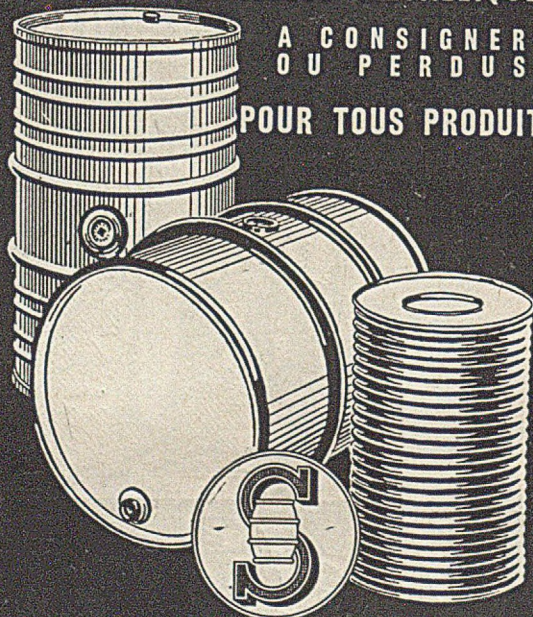
LABORATOIRES DU BOIS DE BOULOGNE

33, rue Voltaire, PUTEAUX
Téléphone LON 13-60

FUTS ET TONNELETS METALLIQUES

A CONSIGNER
OU PERDUS

POUR TOUS PRODUITS



IP

ÉTABLISSEMENTS

SCHMID

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 78.000.000 DE FRANCS

31, RUE DES COLONNES-DU-TRONE - PARIS (XII^e)

TEL. : DIDEROT 07-60-61-62-63 — TELEG. SCHMITONO.T.T. PARIS

L'EAU DISTILLÉE CHIMIQUEMENT

PURE ET APYROGÈNE

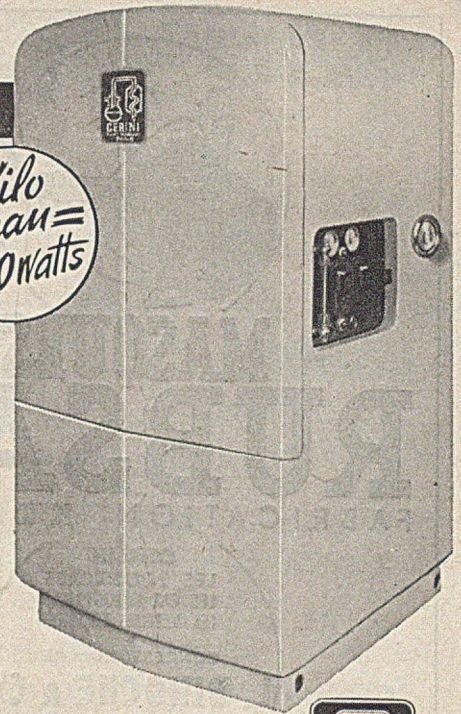
A TRÈS BAS PRIX

1 Kilo
d'eau =
100 watts

Le distillateur CERINI, à thermo-compression, donne de l'eau chimiquement pure et apyrogène à très bas prix, en marche continue, sans surveillance et sans consommer d'eau de réfrigération.

SOCIÉTÉ D'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS
L. CERINI

4 & 6, RUE MONTCALM, PARIS 18^e - MONImaire 98-42



DISTILLATEUR D'EAU

CERINI

l'eau distillée économique



Air conditionné - Ventilation

*Conditionnement de l'air pour l'industrie, les laboratoires, les bureaux.
Humidification et deshumidification. Salles à température constante.
Filtrage d'air. Aspiration des vapeurs et buées.*

S E C H A G E
CHAUFFAGE INDUSTRIEL
CHAUFFAGE DOMESTIQUE

Technical
CONSTRUCTEUR INSTALLATEUR

13, RUE ERNEST-CRESSON - PARIS-14^e - TÉL. SÉCUR 17-73 ET 17-74



MASQUES RUBSAN

FABRICATION KREMLIN

contre
LES POUSSIÈRES
LES GAZ INDUSTRIELS
LES VAPEURS TOXIQUES

CONCESSIONNAIRE
L. BINOCHÉ & C^{IE}
30 RUE AMELOT
PARIS XI^E
ROQ. 83-40

HOMOLOGUÉ PAR LE LABORATOIRE
CENTRAL DES SERVICES DE L'ÉTAT

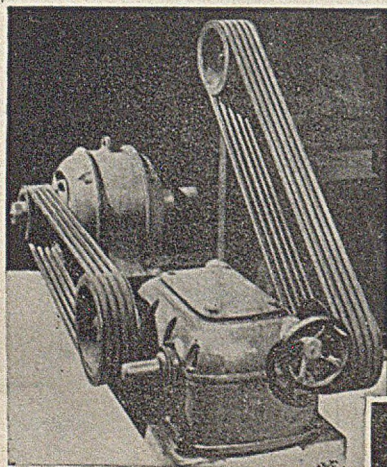
SOLVAY & C^{ie}

69, AVENUE FRANKLIN D ROOSEVELT
PARIS (8^e). Tél. ELYsées 66-32

PRODUITS FABRIQUÉS

Carbonate de soude (léger, dense)
Cristaux de soude • Bicarbonate
de soude • Soude caustique (cou-
lée, écailles) • Lessives causti-
ques • Nétozas • Chlorure de cal-
cium coulé, paillettes) • Chlore
liquide • Acide chlorhydrique
(technique, chimiquement pur)
Hypochlorite de soude • Trichlor-
éthylène • Chloronaphtalènes (Ta-
vocires) • Hexachlorocyclohexane
(HCH) • 2-4 Dichlorophénoxyacétate
de sodium (2-4D) • Fleur de Chaux
ventilée, Chaux chimique spéciale

Les Applications du **VARIATEUR DE VITESSE** dans **COLOMBES-TEXROPE** l'Industrie Chimique



POMPES ET VENTILATEURS • SOLES TOURNANTES DE GAZOGÈNES
FILTRÉS • FOURS DE GRILLAGE • BROYEURS • COMPRESSEURS ET
SURPRESSEURS A GAZ • TIRAGE DES CHEMINÉES • AGITATEURS
MALAXEURS • MÉLANGEURS • CHAINES TRANSPORTEUSES • APPAREILS
DE TRIAGE ET CLASSIFICATION • APPAREILS DE PESAGE

vous apportent des solutions neuves:

- Obtention des vitesses opti-
ma avec stabilité absolue.
 - Augmentation de production:
20 à 30 %.
 - Adaptation du travail aux be-
soins du moment.
- Appareil basé sur le principe des
Transmissions par Courroies Tra-
pézoïdales:
Aucun patinage - Suppression des
à-coups - Aucun dérèglage, même
sous des efforts brutaux - Pas d'en-
retien.*

Amortissement rapide

Toutes Puissances jusqu'à 100 CV.

Consultez-nous pour vos problèmes particuliers

V.13

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE TRANSMISSIONS

COLOMBES-TEXROPE

4. RUE DE PRESBOURG. PARIS. 16^e. KLE. 16-80 & 12-44. (10 LIGNES)

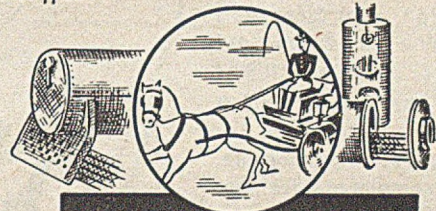
TECHNIQUE 1950



**Installez vous aussi
LA CHAUDIÈRE BOUËLLAT
à échange thermique par
rayonnement**

*Sa technique protégée par des brevets
lui assure une avance de quinze ans
sur la construction courante.*

*Son succès s'affirme chaque jour sur les
chaudières à échange par convection,
de conception surannée, dans toutes les
applications de vapeur ou d'eau sur-
chauffée.*



TECHNIQUE 1850

L'achat d'une chaudière **BOUËLLAT**
vous sera **INTÉGRALEMENT REM-
BOURSÉ** par l'économie de
combustible qu'elle assure :

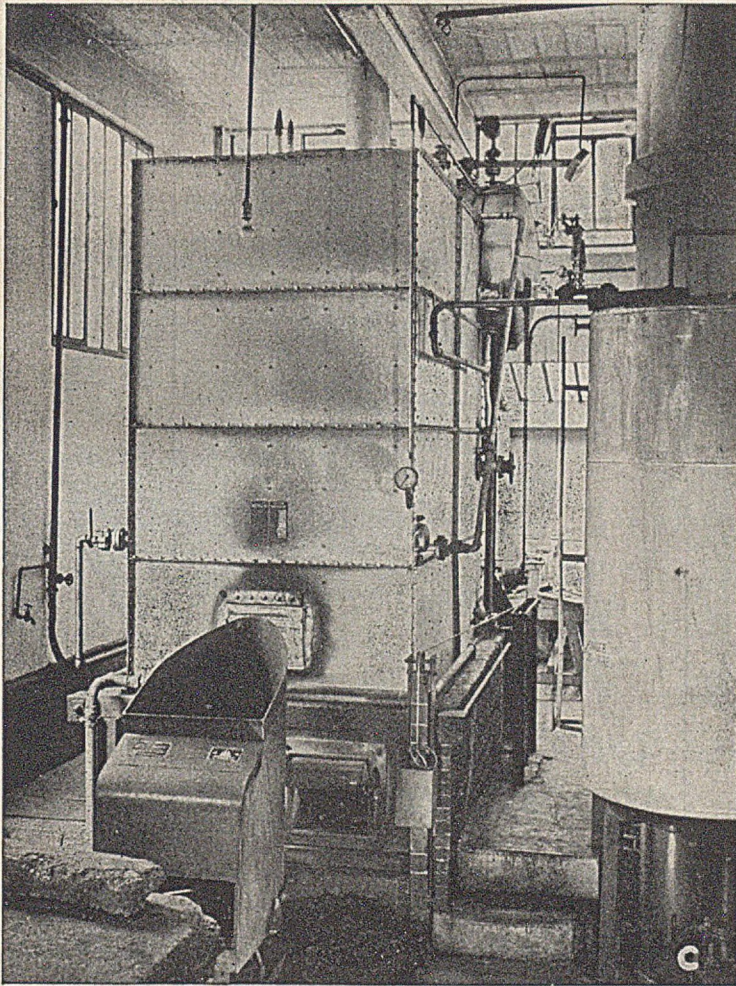
- En 1 an comparativement à
une Field
- En 2 ans comparativement à
une Horizontale à tubes de fumée
ou à une Multitubulaire à foyer
maçonné. Sans compter la réduction
massive des frais d'entretien.

Votre **INTÉRÊT PÉCUNIAIRE** exige
le remplacement de votre généra-
teur, même neuf, par une chau-
dière **BOUËLLAT** qui vous garantit
en plus :

- Une mise en pression à froid en
20 minutes
- L'adaptation instantanée de la
vaporisation aux besoins brus-
ques et importants de vapeur
- Une contenance de ballon cal-
culée pour votre industrie.

CHAUDIÈRES BOUËLLAT

6 & 8, Rue Bellot — Paris (XIX^e) — BOTzaris 55-52 & 50-27



Pour vos emballages



* LA CAISSE
"CIGOGNE" production de la
CARTONNERIE DE KAYSERSBERG

possède au plus haut degré la qualité
primordiale de la

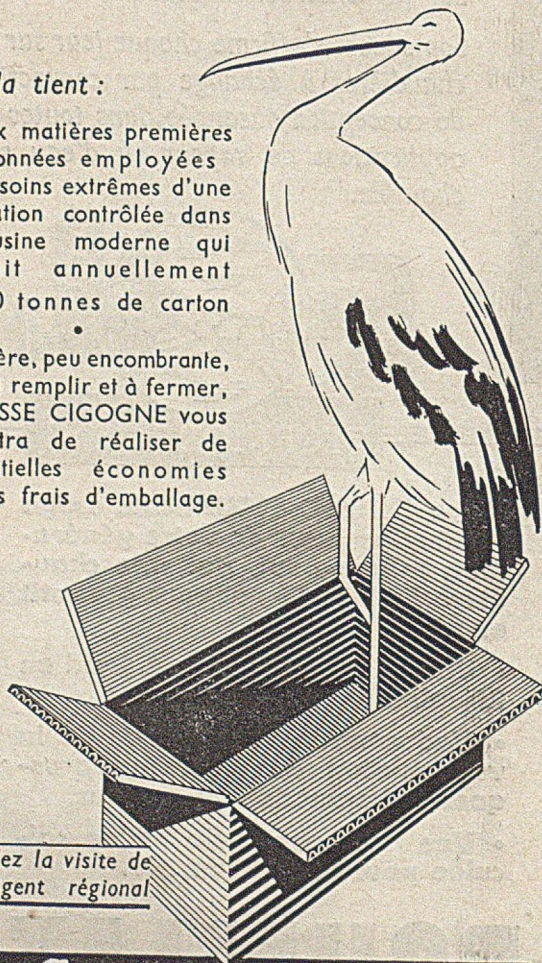
CAISSE CARTON

la Rigidité!

* Cela tient :

- Aux matières premières sélectionnées employées
- Aux soins extrêmes d'une fabrication contrôlée dans une usine moderne qui produit annuellement 20.000 tonnes de carton

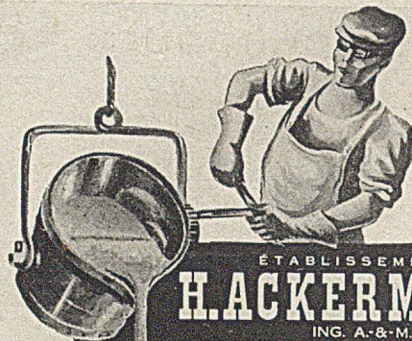
Légère, peu encombrante,
facile à remplir et à fermer,
la CAISSE CIGOGNE vous
permettra de réaliser de
substantielles économies
sur vos frais d'emballage.



Demandez la visite de
notre agent régional

**Cartonnerie de
KAYSERSBERG**

KAYSERSBERG (Haut-Rhin) - Tél : COLMAR 34-61



ÉTABLISSEMENTS
HACKERMANN

ING. A.-B.-M.
18, RUE CLÉMENT-MAROT, PARIS-VIII^e - TÉL. : ELY. 36-11

JETS
CALIBRÉS - ÉBAUCHÉS
SANS COUTURE

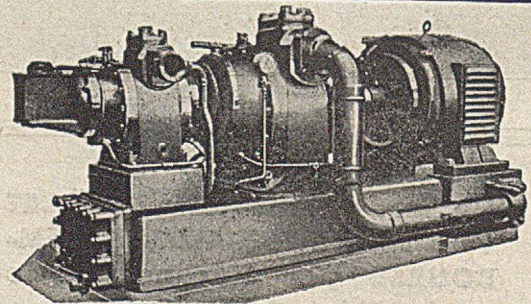
ECONOMIE D'USINAGE
ET DE MATIÈRE
ET
TOUTES PIÈCES
MECANIQUES

BRONZES : PHOSPHOREUX - TITRES
ANTIFRICTIONS



*
JETS DE BRONZE
DE PRÉCISION

DISPONIBLES SUR STOCK - PARIS



COMPRESSEURS PLANCHE

PRESSION 12 KGS / CM²

VILLEFRANCHE SUR / SAÔNE (RHÔNE)

POMPES à VIDE jusqu'à 99,9 %

SOUFFLANTE à ANNEAU LIQUIDE et cylindre tournant
B. S. G. D. G.

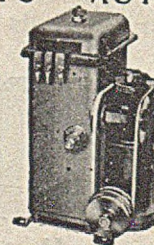
50 % DE MOINS DE PUISSANCE

CHAUDRONNERIE ET TOLERIE INDUSTRIELLES

RHÉOSTATS AUTOMATIQUES

Protège les moteurs
des coupures
même sur
une seule phase

**SIMPLICITÉ
SÉCURITÉ**



Donne au démar-
rage la souplesse
d'une machine
à vapeur.

ROBUSTESSE
à toutes épreuves

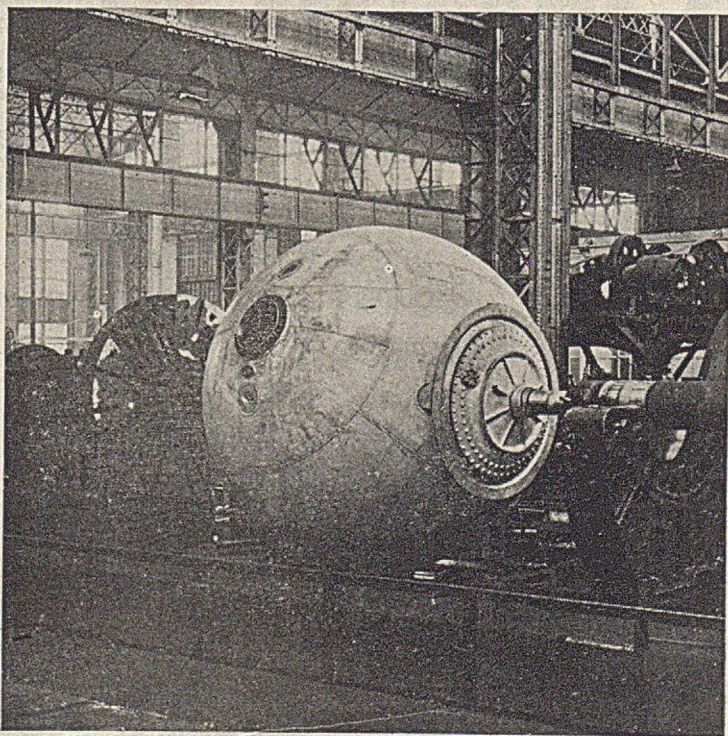
PRIX TRÈS AVANTAGEUX

PRODUITS CHIMIQUES

Goudron et produits du goudron
 Colorants de goudron
 Acides et sels organiques
 Matières plastiques
 Trichlorethylène + Dichloréthane
 Saccharine PAGODA BRAND
 Composés de nitrogène et du soufre
 Cyanures
 Chlore liquide
 Alun chromo-potassique
 Couleurs, laques et glaçures
 Produits chimiques purs pour laboratoires
 Produits pharmaceutiques
 Produits cosmétiques

**SOCIÉTÉ ANONYME pour L'IMPORTATION et
 L'EXPORTATION des PRODUITS CHIMIQUES
 et des MATIÈRES PREMIÈRES**

9, Panská, PRAGUE II, Tchécoslovaquie



Sphère de mélangeur de 3 m. de diamètre en tôle d'acier Virgo

MÉTALLURGIE



CONSTRUCTIONS
 MÉCANIQUES & NAVALES



**SOCIÉTÉ DES FORGES
 ET ATELIERS DU CREUSOT**

Société Anonyme au Capital de 7.195.000.000 de Francs

Siège social et direction générale

15, rue Pasquier, - PARIS (8^e)

Téléphone : ANJou 34-40

USINES

SCHNEIDER

PAIX & C^{IE}
BEYCOPAL

64, Rue La Boétie, PARIS (8^e)

Téléphone : ÉLYSÉES 98-80 à 83

**ALCOOLS GRAS
 ALCOOLS GRAS SULFONES**

MOUILLANTS

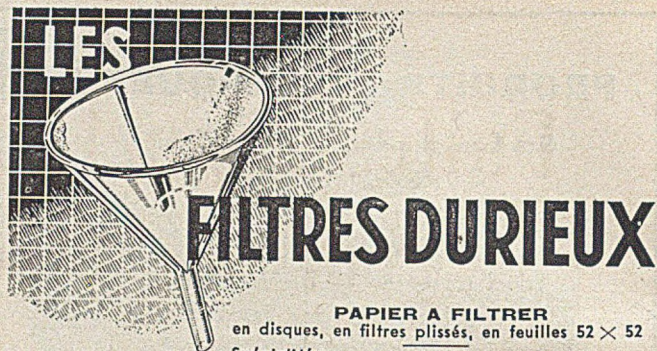
DÉTERGENTS

MOUSSANTS

pour tous emplois en :

TEXTILE - CUIR - PARFUMERIE

PRODUITS MÉNAGERS



PAPIER A FILTERER
 en disques, en filtres plissés, en feuilles 52 x 52

Spécialités :

FILTRES SANS CENDRES
 N^o 111, 112 et Crêpé n^o 113 extra-rapide

Filtres durcis n^o 128
 et durcis sans cendres n^o 114

CARTOUCHES
 pour extracteurs de tous systèmes

PAPIER "CRÊPÉ DURIEUX"
 toutes dimensions pour filtres-presses
 Envoi d'échantillons sur demande

DURIEUX

18, rue Pavée, PARIS (4^e)

Téléph. : ARC. 03-51 R. C. Seine 722.521-2-3

Médaille d'Or de la Société d'Encouragement
 pour l'Industrie Nationale (juillet 1918)

Demandez la brochure explicative
 sur les emplois de mes différentes sortes



**FONTES ÉMAILLÉES POUR
 LES INDUSTRIES CHIMIQUES**

APPAREILS EN FONTE ÉMAILLÉE

AVEC OU SANS DOUBLÉ-FOND VAPEUR
 AVEC OU SANS COUVERCLE DOME
 AVEC OU SANS AGITATEUR
 ET TUBULURE DE VIDANGE

TOUTES FORMES-TOUTES CAPACITÉS
 DE 10 A 5.000 LITRES

AUTOCLAVES
 A CHEMISE AMOVIBLE
 ÉMAILLÉE

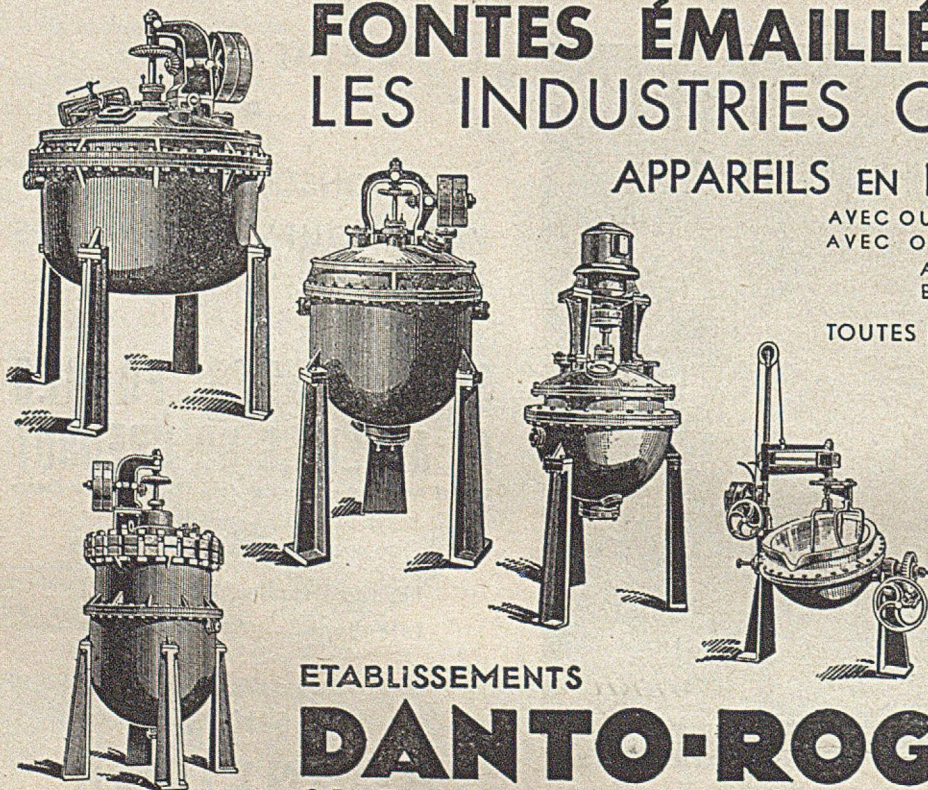
**APPAREILS
 DE LABORATOIRE**

**APPAREILS
 EN FONTE SPÉCIALE**

ETABLISSEMENTS

DANTO-ROGEAT & C^{IE}

35, Rue des CULATTES • LYON • Tél. : Parmentier 25-21



Faites appel à CALCO

Pour vos besoins de

SULFAGUANIDINE

La SULFAGUANIDINE est aujourd'hui la sulfamide de choix pour le traitement de la dysenterie bacillaire aiguë. Elle s'est aussi avérée incontestablement précieuse comme agent prophylactique dans la chirurgie du côlon. Administrée par la voie buccale, la SULFAGUANIDINE possède une solubilité relativement élevée conjointement à une faible absorbabilité par les intestins. Elle exerce ainsi une action locale bactériostatique et bactéricide dans le tractus gastro-intestinal inférieur. CALCO, le plus grand producteur mondial de sulfamides, offre aux fabricants de produits pharmaceutiques une source assurée d'approvisionnements en SULFAGUANIDINE et pour tous les autres produits ci-dessous :

CALCO
vend toute
cette
gamme
de
produits*

SULFADIAZINE U.S.P.
(*et sel sodique*)
... la sulfamide de choix
Sulfaguanidine U.S.P.
Sulfamérazine U.S.P.
Sulfamérazine sodique
Sulfadiméthylpyrimidine
Sulfanilamide U.S.P.
(*en poudre, cristaux, micronisée*)
Acide amino-acétique N.F.
Pantothénate de calcium
(*Dextro*)
Riboflavine
Chlorure de choline
Citrate de choline dihydrogéné
Cinchophène N.F.
(*et sel sodique*)

Néocinchophène U.S.P.
Acide mandélique N.F.
(*et sel calcique*)
Ménadione U.S.P.
Bleu de méthylène U.S.P.
(*en poudre ou cristaux*)
Acide niconitique
Acide para-aminosalicylique
Thiouracil
Nicotinamide U.S.P.
Phénothiazine N.F.
(*pour usages vétérinaires*)
Colorants garantis pour usages
pharmaceutiques et cosmétiques.
Chlorhydrate de nicotinamide.

* *Sauf brevets pris par d'autres firmes.*

Pour renseignements complets et notices documentaires
écrivez ou câblez à... PHARMACEUTICAL EXPORT DEPARTMENT

CALCO CHEMICAL DIVISION *AMERICAN Cyanamid COMPANY*

30, Rockefeller Plaza

New York-City, U. S. A.

industriels

Nos Etablissements sont heureux de mettre à votre disposition, à des conditions particulièrement intéressantes, tous les



VÊTEMENTS DE TRAVAIL

courants, destinés à votre Personnel.

Articles garantis "PUR COTON"
Vente directe du Fabricant.

Nous sommes également spécialistes de
"LINGE DE MAISON"

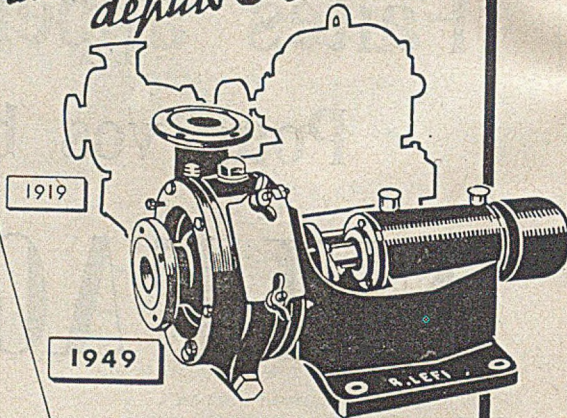
Pour tous renseignements, prix, conditions, adressez-vous
aux

ETS ROBERT LECLERCO

10, Rue Saint-Charles, ARMENTIÈRES - Tél. 776

Pub. A. CABUIL

à votre service depuis 30 ans!



POMPES INDUSTRIELLES
EN ACIER INOXYDABLE

POMPES R. LEFI

24, RUE DE L'AVENIR, BAGNOLET
(Seine) TÉL. AVRon 21-64 (2 lig.)



plus DE 100,000 POMPES en service!

Blanose

CARBOXYMETHYLCELLULOSES

EPAISSISSANT - GELIFIANT
AGENT DE SUSPENSION
STABILISATEUR D'EMULSION
ETC...

*Qualité constante et régulière
emploi facile, économique*

Blanose B

Produit technique

Blanose R

Produit pur

Blanose
SPECIALES

pour tous problèmes particuliers

— VISCOSITÉS —

BASSE - MOYENNE - HAUTE

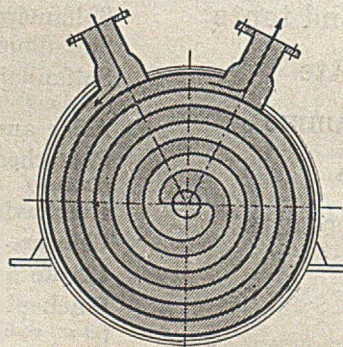
ECHANTILLONS ET RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Société Novacel

BUREAUX: 5 et 7, A.V. PERCIER - PARIS-8° - ELY. 92-61

ÉCHANGEURS A SPIRALE

LICENCE ROSENBLADS



CIRCULATION MÉTHODIQUE A CONTRE-COURANT

GRANDE EFFICACITÉ

PERTES DE CHARGE RÉDUITES

CONSTRUCTION EN TOLE MARTIN

TOLE D'ACIER INOXYDABLE, ETC...

C^{IE} - DE FIVES - LILLE

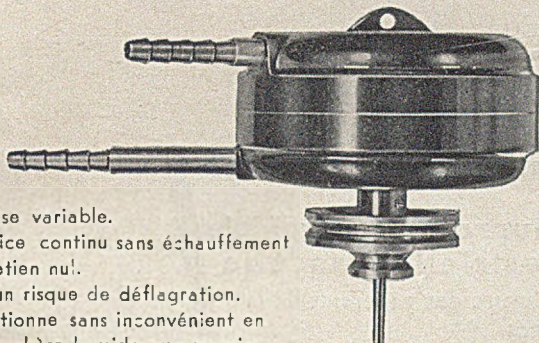
7, Rue Montalivet - PARIS (8°)

Tél. Anjou 22-01

R.C. Seine 75-707

AGITATEUR DE LABORATOIRE

fonctionnant à l'air comprimé
basse pression ou par le vide



- Vitesse variable.
- Service continu sans échauffement
- Entretien nul.
- Aucun risque de déflagration.
- Fonctionne sans inconvénient en atmosphère humide ou corrosive.
- Peut être utilisé comme pompe à air ou déplaceur de gaz.

S. E. R. D. I.

SOCIÉTÉ pour l'ÉTUDE et la RÉALISATION dans l'INDUSTRIE
21, rue La-Pérouse, PARIS (16^e)
TÉL. : COPernic 41-32

INSTALLATIONS GÉNÉRALES D'USINES
CONSTRUCTION DE MATÉRIEL
POUR L'INDUSTRIE CHIMIQUE

DES EMPLOYÉS INTELLIGENTS? BIEN! MAIS...

des meubles de bureaux
"intelligents"
sont aussi
nécessaires!

La Division LIBRARY BUREAU spécialisée depuis 1876 dans les meubles de bureau, le classement et les classeurs, met à votre disposition des meubles métalliques conçus et dessinés dans tous leurs détails pour permettre un travail rapide et correct.

Ce sont en outre de véritables outils de précision, solides, bien finis et répondant aux besoins particuliers de chaque client.

Remington Rand

BUSINESS EQUIPMENT MACHINES & SYSTEMS

LIBRARY BUREAU DIVISION
12, rue Edouard VII (9^e) - Tél. Opéra 27-30
Succursales dans toute la France

Elles résistent à toutes les attaques, elles font obéir les liquides les plus rebelles

De nombreux matériels Worthington assurent un service parfait sans défaillance dans des milliers d'usines chimiques.

Mais spécialement les pompes en acier superinoxydable Worthite pour liquides corrosifs et volatils, et les pompes GR pour liquides de très hautes viscosités, sont devenues des éléments standards et classiques de l'équipement des entreprises chimiques les plus diverses.

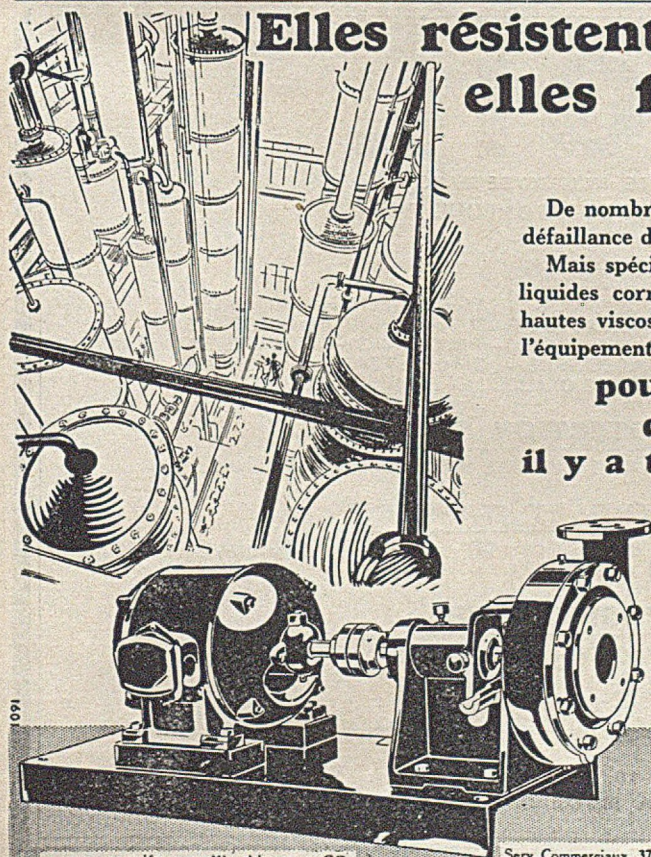
pour les problèmes les plus ardens
de manutention des liquides,
il y a toujours une solution Worthington



WORTHINGTON

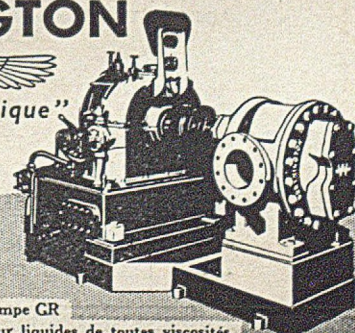


"le matériel athlétique"

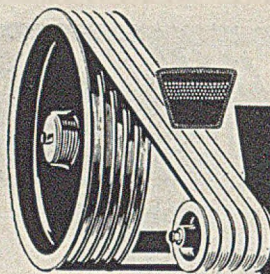


pompe centrifuge en Worthite type CG

Serv. Commerciaux 37, r. de Liège, Paris-8^e - EUR. 36-54
Siège Social et Usines : Le Bourget (Seine)



Pompe GR
pour liquides de toutes viscosités



une transmission
à service maximum

"VECO"

**Courroie trapézoïdale
industrielle française**

- suppression de l'usure des paliers et de la fatigue des machines
- sécurité des ouvriers
- rendement de la transmission
- rapidité de livraison.

Demandez nos nouvelles tables de
calculs tout faits.

COLMANT
&
CUVELIER
Rue Greuze — LILLE

Autres fabrications :

Courroies plates agrafées
ROKO, BALATA ou GOMEX,
POIL DE CHAMEAU, CO-
TON COUSUE, CAOUT-
CHOUC S.R.L., COTON
TISSE, COTEX, CUIR.

Courroies plates
sans fin VIX et
VIXOR.

R. L. Dupuy

PROGIL

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 800.000.000 DE FRANCS
10, QUAI DE SERIN, LYON - 77, RUE DE MIROMESNIL, PARIS

PRODUITS CHIMIQUES

CHLORE ET DÉRIVÉS — SOUDE — SOLVANTS CHLORÉS, HYDROGÉNÉS ET DÉSHYDROGÉNÉS — HUILES DIÉLECTRIQUES — PYRALÈNES — SULFURE DE CARBONE — PHOSPHATES DE SOUDE MONO, DI ET TRISODIQUE — PYRO ET POLYPHOSPHATES — LESSIVES POUR LE BLANCHISSAGE — PROGILAIRS — SILICATES DE SOUDE ET DE POTASSE — METASILICATE — PARADICHLOROBENZÈNE — OXYDE D'ÉTAIN — CHLORURES D'ÉTAIN ET DE ZINC — ACÉTATE DE PLOMB — ACIDES OXALIQUE ET FORMIQUE, ETC.

CRYPTOGILS POUR LA PROTECTION DES BOIS

LUTTE CONTRE L'ÉCHAUFFURE, LES PIQUES D'INSECTES, LA MÉRULE ET LE BLEUISSEMENT DES RÉSINEUX

SPÉCIALITÉS POUR TEXTILE ET TANNERIE

ADJUVANTS POUR TEINTURE, IMPRESSION ET BLANCHIMENT — SPÉCIALITÉS "GILTEX" — TANINS NATURELS ET SYNTHÉTIQUES — HÉMATINES — CRYPTOTAN — TITANOR

PRODUITS POUR L'AGRICULTURE

INSECTICIDES — ANTICRYPTOGAMIQUES — HERBICIDES

PAPETERIE

CELLULOSE DE CHATAIGNIER BLANCHE — PAPIERS D'IMPRESSION ET D'ÉCRITURE

NOTICES SUR DEMANDE ADRESSÉE A PROGIL, 10, QUAI DE SERIN, A LYON (RHÔNE)
- - - INGÉNIEURS SPÉCIALISÉS ET LABORATOIRES A LA DISPOSITION DE TOUTES INDUSTRIES - - -

Pour

**ARBRES DE POMPES
CLAPETS · RESSORTS
ROBINETTERIES
PURGEURS · CUVES
FILTRES, etc...**

utilisez le

MONEL *

★ IL RESISTE A LA PLUPART DES AGENTS DE CORROSION

★★ IL SE LAISSE USINER FACILEMENT ET SE SOUDE PARFAITEMENT

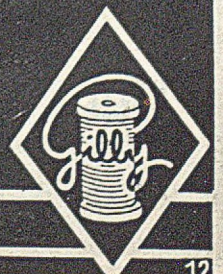
★★★ LIVRABLE RAPIDEMENT EN BARRES, TOLES, FILS, TUBES, etc...

TRÉFILERIES ET LAMINOIRS

GILBY WIRE S. A.

FABRICANTS DU FAMEUX FIL DE RÉSTANCE ÉLECTRIQUE "TOPHET"

29, Quai de la Marne RUEIL-MALMAISON (S-&-O) MALMAISON 03-90



POLYISOCYANATES

•

CHLOROFORMIATE D'ETHYLE
CARBONATE D'ÉTHYLE

•

SERVICE DES POUDRES

Direction centrale -- Service commercial

11, boulevard Morland - PARIS-IV^e

Téléphone : ARCHIVES 82-70

GLYCÉRINES

BENTONITES

•

TERRES DÉCOLORANTES

•

CHARBONS ACTIFS

•

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES GLYCÉRINES

An. au capital de 57.899.200 francs

67, Boul^d Haussmann - PARIS (8^e)

ANJ. 46-30

ACÉTONE

S I D A



ETABLISSEMENTS
G. DEVINEAU
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 25 MILLIONS DE FR.

26 RUE LAFAYETTE. PARIS 9^e. TEL. TAIBOUT 70-40 A 43

AMER

CHALEUR
HUMIDITÉ
SURCHARGE
A-COUPS
HUILE

NERVUS

résiste à TOUT

Si vos courroies vous causent des ennuis, montez NERVUS et n'y pensez plus. Il n'existe pas au monde de courroie plus adhérente, plus robuste et plus insensible aux agents destructeurs.

NERVUS permet les rapports de poulies de 1 à 10 et les plus courts entraxes *sans enrouleur*. Elle économise dix fois son prix par son haut rendement, sa longue durée et la suppression de tout entretien.

LA COURROIE **NERVUS**
ne glisse jamais

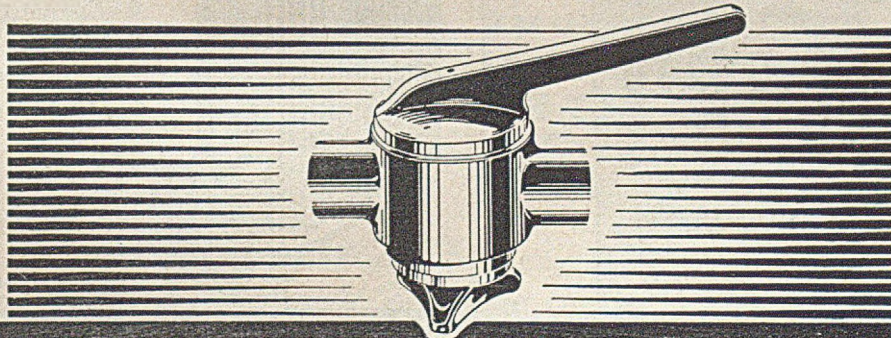
NERVUS

33, RUE FORTUNY, PARIS 17^e - Tél. : + CARnot 81-73
2, MONTÉE SI-CLAIR-DUPORT, LYON - Tél. : Franklin 43-80



NETTOYAGE FACILE...
RÉSISTANCE A TOUTE CORROSION...
INFIME COEFFICIENT D'USURE...

LES TUYAUTERIES
ET ACCESSOIRES
EN ACIER INOXYDABLE
SONT LES PLUS ÉCONOMIQUES ET LES PLUS RATIONNELS



CONSULTEZ NOS SERVICES EN VOUS RECOMMANDANT DE CETTE REVUE
SEILA, 16, Rue Chauveau-Lagarde, PARIS - 8^e ANJou 38-50 et 12-53

OGEPT Publicité 100 R. Richelieu Paris 2^e

DE PUISSANTS MOYENS DE FABRICATION
ET DES MACHINES DE HAUTE PRÉCISION

*au service d'une
qualité internationale*

MICROSCOPES SCIENTIFIQUES
mono et binoculaires. A partir
du modèle le plus simple PO on
peut, par addition ou substitution,
obtenir le modèle bactériologique
le plus complet R.C. 5.

MICROSCOPES A CONTRASTE
DE PHASE

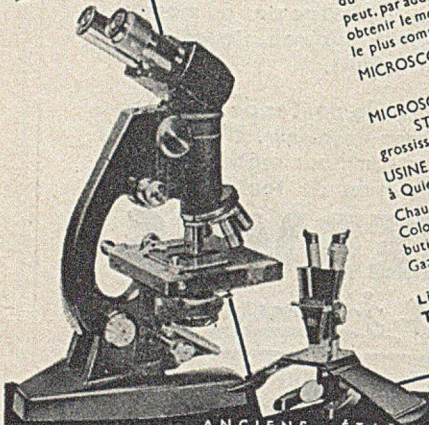
MICROSCOPES BINOCULAIRES
STÉRÉOSCOPIQUES

grossissement : 10 à 140 X.

USINE DE BLANC-MISSERON
à Quilvechain (Nord)

Chaudronnerie sous pression.
Colonnes de lavages et de distri-
bution. Échangeurs. Réservoirs.
Gazomètres. Toutes manutentions.

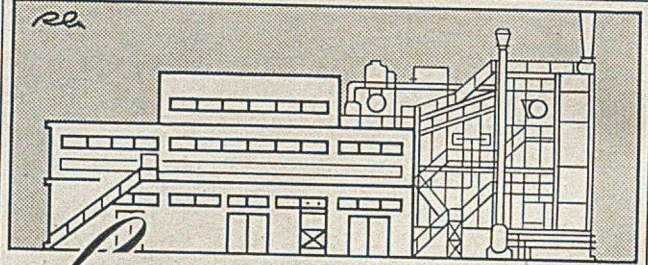
Livraison rapide.
Tous types en stock.



BBT
BBT
KRAUSS

ANCIENS ÉTABLISSEMENTS
BARBIER, BÉNARD & TURENNE
82, Rue Curial - PARIS

R. L. Dupuy



Les études complètes de centrales
électriques et d'installations d'usines
sont confiées à :

SOCETEC

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES TECHNIQUES

Société à Responsabilité Limitée. Capital 6.000.000 Francs

R.C. Seine 313.696 B

Téléphone :
TRI. 76.64
= 3 lignes =

81, Rue TAITBOUT
PARIS (9^e)

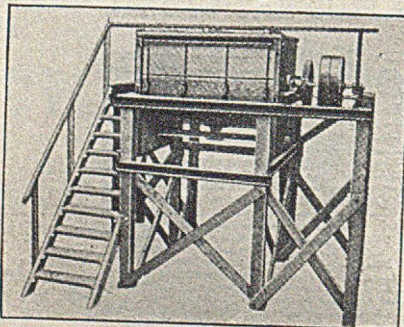
SOCIÉTÉ O. FAKLER & ADAM

S. A. R. L. CAPITAL 17.500.000 FR.

33, boulevard Jeanne-d'Arc, MONTREUIL-SOUS-BOIS

- TÉLÉPHONE : AVRon 33-58 et 04-14 -

Cuves rondes et ovales
Filtres à vide - Malaxeurs
Tonneaux mélangeurs, etc.



MATÉRIEL EN BOIS
POUR L'INDUSTRIE

redresseurs d'électrolyse

pour chromage, nickelage, argenture, cuivrage

équipés d'éléments au sélénium
et réalisés en cuve étanche

- Rendement élevé
- Gamme de réglage très étendue
- Entretien nul
- Sécurité absolue de fonctionnement
- Déplacement facile

Deux modèles

3.095 : 3.096 :

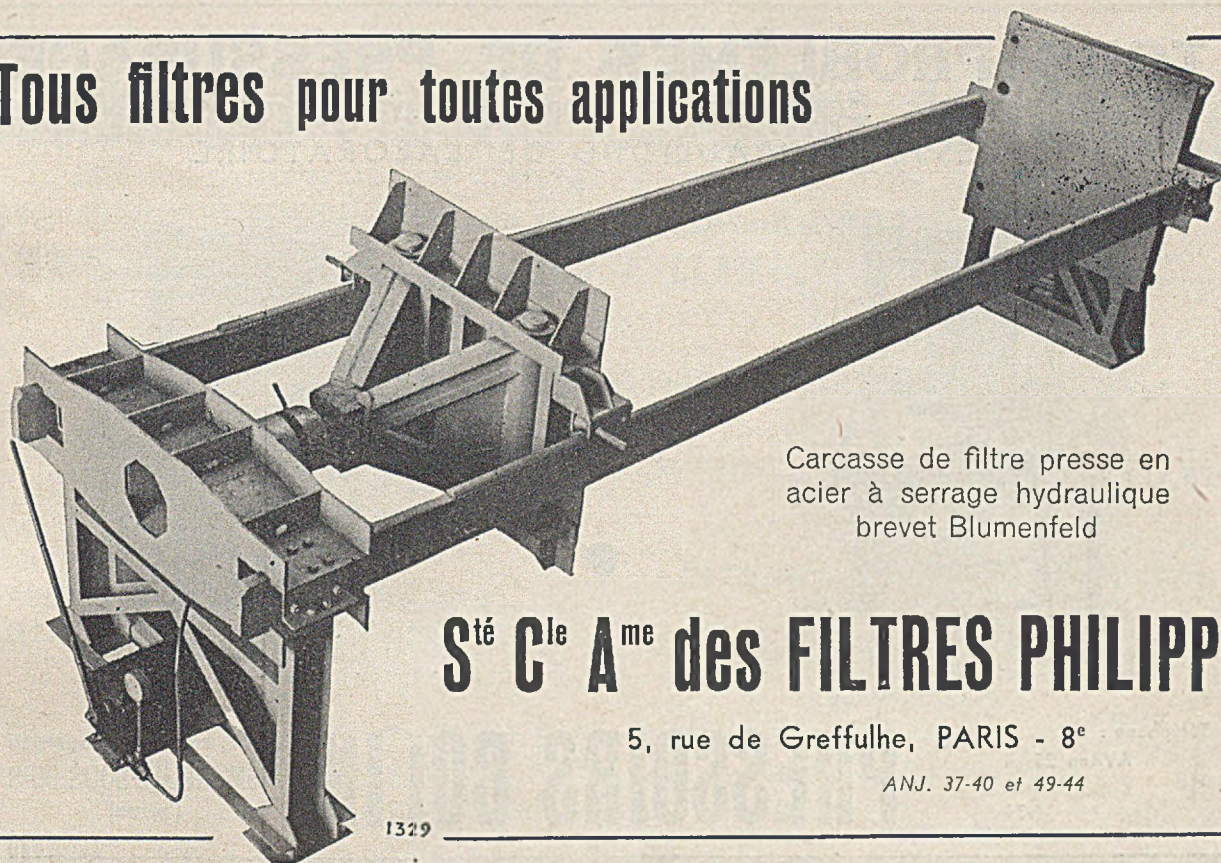
2 à 7 V. - 500 A. | 2 à 7 V. - 1000 A.
ou
4 à 14 V. - 250 A. | 4 à 14 V. - 500 A.

(alimentation triphasée 220/380 Volts,
50 p. s.)

PHILIPS-INDUSTRIE

Service Electrotechnique
105, R. DE PARIS. BOBIGNY (Seine) - Tel. NORD 28-55 (lignes groupées)

Tous filtres pour toutes applications



Carcasse de filtre presse en
acier à serrage hydraulique
brevet Blumenfeld

S^{té} C^{le} A^{me} des FILTRES PHILIPPE

5, rue de Greffulhe, PARIS - 8^e

ANJ. 37-40 et 49-44

1329

S.P.C.S

SOCIÉTÉ DE PRODUITS CHIMIQUES ET DE SYNTHÈSE
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 45.000.000 DE FRANCS
29 RUE EMILE ZOLA - BEZONS (S&O)



PRODUITS NON IONIQUES
ÉMULSIONNANTS
MOUILLANTS
DÉTERGENTS
AGENTS D'UNISSON
ASSOUPLEISSANTS

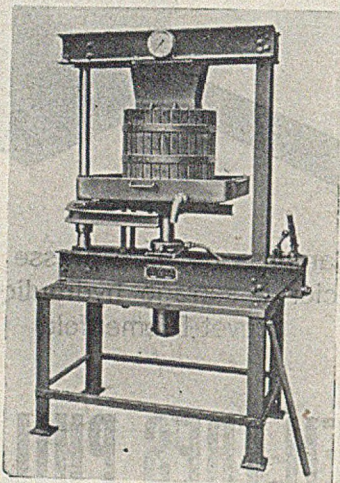
AUTRES SPÉCIALITÉS :

ADOUCCISSEURS D'EAU - CIRES EMULSIFIABLES - CIRES DURES

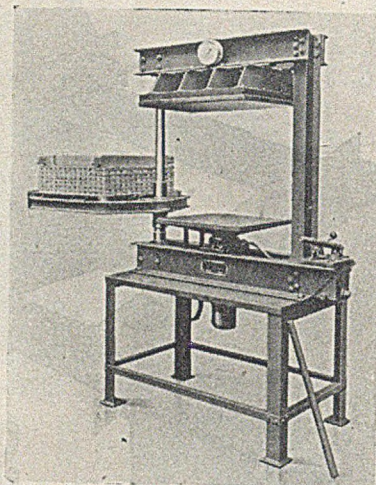
A technique nouvelle... Produits Modernes

TOUS PROBLÈMES DE PRESSURAGE

PRESSES CONTINUES — PRESSES HYDRAULIQUES
PRESSE HYDRAULIQUE DE LABORATOIRE



PH. OO. M. Montage V.



PH. OO. M. Montage C.

Téléphone :

AVRon 25-15

25-16

38-34

PRESSOIRS COLIN

21-27, rue J.-J.-Rousseau
MONTREUIL-SOUS-BOIS
(Seine)

SOCIÉTÉ ANONYME DE MATIÈRES COLORANTES ET PRODUITS CHIMIQUES

FRANCOLOR

CAPITAL : 800.000.000 DE FRANCS

SIÈGE SOCIAL : 9, AVENUE GEORGE V — PARIS (VIII^e)

DIRECTION COMMERCIALE : 8, AVENUE MARCEAU — PARIS (VIII^e)

TÉLÉPHONE : BALZAC 28-50 A 28-57 — ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE : FRANCOLOR-PARIS

MATIÈRES COLORANTES

POUR TOUS EMPLOIS ET TOUTES INDUSTRIES

PRODUITS AUXILIAIRES

POUR LA TEINTURE, L'IMPRESSION, LE BLANCHIMENT, LES APPRETS

AGENCES ET DÉPÔTS DANS LES PRINCIPAUX CENTRES INDUSTRIELS

Société des Produits Chimiques de Clamecy

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 230 MILLIONS DE FRANCS

Siège social : **77, rue de Miromesnil - PARIS-8^e**

Téléphone :
6-156-173 Clamecy

BUREAUX ET USINES A CLAMECY (NIÈVRE)

Télégraphe :
Produits-Clamecy

TOUS PRODUITS DE LA CARBONISATION DU BOIS EN VASE CLOS

MÉTHYLÈNES Type Régie
MÉTHYLÈNES SPÉCIAUX 90° et 98°
MÉTHANOL

ALCOOL ALLYLIQUE INDUSTRIEL
ACÉTATE DE MÉTHYLE — SOLVANT B
FORMALDÉHYDE

ACIDES ACÉTIQUES :
TECHNIQUE — CRISTALLISABLE
BON GOUT

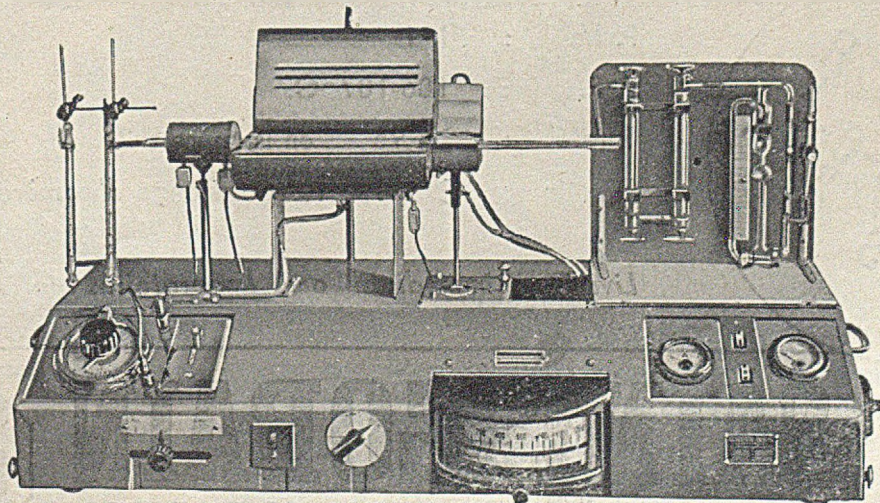
ACÉTONE - MÉTHYLÉTHYLACÉTONE
HUILES D'ACÉTONE
ACÉTATE DE PLOMB - GOUDRON VÉGÉTAL
BRAI

CHARBONS DE BOIS ÉPURÉS
AGGLOMÉRÉS DE CHARBON DE BOIS pour L'INDUSTRIE, les GAZOGÈNES
et les USAGES DOMESTIQUES — POUSSIERS

SEMI-MICRO DÉTERMINATION AUTOMATIQUE

DU CARBONE ET DE L'HYDROGÈNE
dans les composés organiques

Appareil A. ÉTIENNE & J. HERMANN



Ateliers J. HERRMANN-MORITZ Ingénieur-Constructeur

40, rue Pascal, PARIS (13^e) - Téléphone : GOBelins 72-37

SOCIÉTÉ BELGE DE L'AZOTE
 ET DES
PRODUITS CHIMIQUES DU MARLY

*Soc. An au capital de
 600.000.000 de Francs*

METHANOL



16, QUAI CHURCHILL, LIÈGE (Belgique)

Établissements G. DEVINEAU

26, rue Lafayette — PARIS-9^e

- - - Tél. : TAlbout 70-40 à 42 - - -

RAFFINERIE MÉRIDIONALE DE CÉRÉSINES

245 à 249, Rue de Stalingrad • Bobigny (Seine)

Téléphones • Nord 04-21 • Flandre 04-44

CIRES

**IMPORTATION-FABRICATION
 DISTRIBUTION**

PARAFFINES
 CIRES d'ABEILLES
 COLOPHANES
 OZOKÉRITES BRUTES
 CIRES SYNTHÉTIQUES
 REMPLACANT CIRES VÉGÉTALES
 CARBONITES R.M.C.
 CIRE T.C.
 OZOKÉRITES RAFFINÉES

ÉCHANTILLONS et RENSEIGNEMENTS sur DEMANDE

5. NITRO - 2. ACÉTO THIOPHÈNE

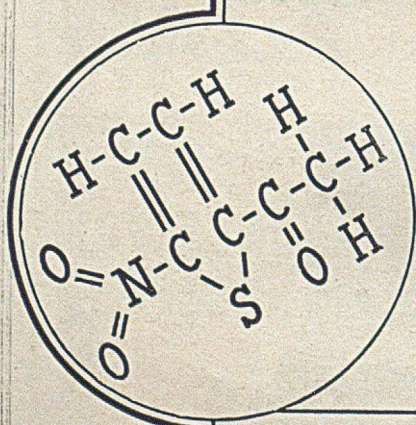
- Aspect : poudre jaune paille.
 P. M. : 171.
 P. F. : 106-107 C.
 Pureté : > 95 % en isomère 5-2.
 > 99,6 % en mélange d'isomères.

Livraison immédiate aux Laboratoires de Recherches

SAINT-GOBAIN

DÉPARTEMENT DES PRODUITS ORGANIQUES

1 bis, Place des Saussaies, PARIS (VIII^e) • Tel. Anjou 21-62 ou Anjou 58-62



MATÉRIEL PERRIER

Daniel PERRIER
Ingénieur-Constructeur (A. - M.)
1, Rue René-Viviani, 1
SAINT-ÉTIENNE
(LOIRE)

SÉPARATEURS CENTRIFUGES
Brevetés S.G.D.G.
POUR TOUTES APPLICATIONS

FILTRES - DÉCANTEURS
continue
Brevetés S.G.D.G.

SÉPARATEURS CENTRIFUGES
à marche continue
" PERRIER-PÉCHINEY "

DÉCANTEURS SÉLECTEURS
à marche continue
" PERRIER-PÉCHINEY "

SÉPARATEURS CENTRIFUGES
à évacuation continue des sédiments

ESSOREUSES STATIQUES
à marche continue

INSTALLATIONS COMPLÈTES

DE

**DÉCANTATION, CENTRIFUGATION,
FILTRATION, ESSORAGE**

POUR

INDUSTRIES CHIMIQUES, SIDÉRURGIE,
CENTRALES THERMIQUES ET HYDRAULIQUES,
EAUX D'ALIMENTATION ET EAUX RÉSIDUAIRES INDUSTRIELLES,
INDUSTRIE DES CORPS GRAS, INDUSTRIE DE LA BIÈRE,
INDUSTRIE DU PÉTROLE, INDUSTRIES TEXTILES,
INDUSTRIES MÉCANIQUES, INDUSTRIES ÉLECTRIQUES,
INDUSTRIE GAZIÈRE, ETC.

CONSTRUCTION NORMALE OU INOXYDABLE

ÉCONOMISEZ 12 à 15 % ...

de combustible
en équipant votre
chaudière avec les
**ÉCONOMISEURS
PONT A MOUSSON**
**RÉCHAUFFAIRS
DEKA**

*Notre service technique est à
votre disposition pour étudier
votre problème, compte tenu
de votre installation actuelle.*

ÉCO-FRANCE

THERMIQUE INDUSTRIELLE

2, Rue Henri-Rochefort, PARIS - CARnot 07-70


**Déminéralisation
des eaux par les
échangeurs
d'ions**

CHARBONS ACTIFS, GELS DE SILICE
TERRES DÉCOLORANTES, AGENTS FILTRANTS
ÉCHANGEURS D'IONS, DOLOMIE ACTIVÉE
BENTONITES, GOUDRON DE PIN
MATÉRIAUX ISOLANTS, KIESELGUHRS

C.E.C.A.
**CARBONISATION
ET CHARBONS ACTIFS**

RÉCUPÉRATION DES SOLVANTS, DÉBENZOLAGE
ÉPURATION, DÉSHYDRATATION DES GAZ
DÉPOUSSIERAGE, DÉGOUVERNAGE ÉLECTRIQUE
PEINTURE AU PISTOLET PAR IONISATION
TRAITEMENT GÉNÉRAL DES EAUX.

50 bis, Rue de Lisbonne, PARIS (8^e). Tél. : CAR. 82-00 à 07



PEUT-ÊTRE AVONS-NOUS TRAVAILLÉ POUR VOUS ?

**...vous ne pouvez
qu'y gagner.**

Quels que soient le produit dont vous avez besoin et le problème de fabrication qui se pose à vous, consultez avec soin la liste des créations Du Pont. La solution s'y trouve peut-être. Vous pouvez employer ces produits en toute confiance parce qu'ils ont été soumis au contrôle de qualité et que l'expérience et les travaux de recherche de Du Pont, célèbres dans le monde entier, leur servent de garantie.

DU PONT ORGANIC CHEMICALS

DEPARTMENT

Nous ne pouvons pas tout énumérer, aussi nous vous prions instamment de nous écrire pour nous questionner à propos de ce qui vous intéresse. Exposez-nous vos problèmes, notre service technique est à votre disposition pour vous aider dans toute la mesure du possible. Écrivez à : Organic Chemicals Department, ref 206 Export Section, E. I. Du Pont de Nemours & Co Inc., Wilmington 98, Delaware, U. S. A. ou au distributeur Du Pont de votre région.

**POUR LA CONSTANCE DANS LA
QUALITÉ FAITE CONFIANCE AUX
PRODUITS MIS AU POINT PAR LES
LABORATOIRES DE CHIMIE DU PONT.**

pour l'industrie TEXTILE

Une gamme complète de colorants et de produits auxiliaires pour la teinture et le traitement de toutes les fibres : coton, rayonne, nylon, soie, laine, lin, jute, etc... Produits d'apprêt et de finissage, tels les produits hydrofuges "Zelan" et "Aridex", etc.

pour l'industrie PÉTROLIÈRE

Antioxydants. Colorants. Anti-corrosifs. Plomb tétraethyl (composés anti-détonants pour l'essence). Lubrifiants auxiliaires.

pour l'industrie du CAOUTCHOUC

Accélérateurs et antioxydants pour caoutchouc et caoutchouc synthétique - Colorants pour caoutchouc et latex. Agents stabilisants, mouillants, peptisants et gonflants. Le Neoprene (caoutchouc synthétique pour la fabrication de produits résistant à l'action des huiles, des solvants, à la chaleur, à l'oxydation, à la lumière solaire).

pour beaucoup d'autres industries

Colorants pour papier, cuir, bois. Produits intermédiaires. Camphre (en vrac et en tablettes). Produits aromatiques. Alcools gras. Produits résineux. Solvants. Vitamines comme le "Delsterol" (vitamine D₃). "Cel-O-Glass", (toile métallique enduite de plastique), etc...



REG. U. S. PAT. OFF.

BETTER THINGS FOR BETTER LIVING ... THROUGH CHEMISTRY



CHIMIE & INDUSTRIE

RÉDACTEUR EN CHEF : ÉDOUARD VINCENT, DOCTEUR ÈS SCIENCES.

REVUE DES APPLICATIONS DE LA CHIMIE ÉDITÉE PAR LES PRESSES DOCUMENTAIRES
AVEC LA COLLABORATION TECHNIQUE DE LA SOCIÉTÉ DE CHIMIE INDUSTRIELLE,
ASSOCIATION RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE PAR DÉCRET DU 23 JUIN 1918

VOL. 63 - N° 3



MARS 1950

Editorial

A PLUS d'une reprise déjà, nous avons, dans ces colonnes, abordé — effleuré, pourrions-nous dire, car le sujet est vaste — la question de la documentation. Peut-être même certains lecteurs ont-ils estimé que nous y revenions avec trop d'insistance ; mais elle est d'importance, qu'il s'agisse d'exploiter au mieux, pour l'information des chercheurs ou des techniciens, l'immense et incessante littérature chimique, ou de traiter de ce qui en constitue un des éléments primordiaux : les articles de revues.

Le déjeuner-débat que la Société de Chimie industrielle a tenu le 26 janvier avait pour thème : « Peut-on rationaliser la documentation ? » Il présentait, entre autres, cette particularité que les divers orateurs qui exposèrent leurs vues parlaient tous en s'appuyant sur leur expérience personnelle ; nous n'entendîmes donc que des réalisateurs, ce qui ne pouvait que donner plus de poids à leurs opinions — encore qu'elles se heurtassent parfois, comme il est inévitable ; le théoricien pur ne se manifesta point.

Ce déjeuner-débat était présidé, avec finesse et humour à la fois, par M. Robert Bichet, ancien ministre, député de Seine-et-Oise. Le sujet proposé avait comme rapporteur M. Jean de Laclémandière, chef du Service de Documentation technique de la Régie nationale des Usines Renault, qui développa sa thèse avec beaucoup de talent, et même avec un véritable brio, sans un instant quitter le terrain ferme des réalités. L'orateur sut fort bien faire ressortir la complexité de l'établissement d'une documentation vraiment utile, entreprise qui, pour les non-initiés, peut apparaître comme relativement aisée, et même quel-

que peu mécanique ; il montra les formes diverses qu'elle peut revêtir, les services qu'on attend d'elle, suivant qu'elle s'adresse au chercheur ou au technicien, le premier désirant être informé de tout ce qui paraît, mais cela en peu de lignes, se réservant de faire lui-même son choix dans la masse forcément assez hétéroclite des documents signalés, tandis que le second exige que lui soit envoyée, avec rapidité, une sélection d'analyses substantielles des documents les plus marquants.

Des vues exposées par les divers orateurs qui succédèrent au rapporteur se dégagent quelques points essentiels. Tout d'abord, s'il est arrivé à certains esprits — qui, à vrai dire, considéraient le problème des hauteurs de Sirius plutôt que sur le plan modeste des contingences pratiques — d'envisager une sorte de Centre universel, aux proportions babyloniennes, où serait accumulée la documentation embrassant l'ensemble des connaissances humaines, on conçoit mieux des réalisations moins ambitieuses, plus limitées dans leur objet, mais vraisemblablement, de ce fait même, beaucoup plus efficaces.

Encore semble-t-il indispensable d'organiser la documentation par grandes disciplines scientifiques, afin de lui assurer le maximum d'efficacité tout en faisant marcher avec souplesse et sans pertes de temps le mécanisme assez compliqué que représente une institution de ce genre. On objectera que ces disciplines elles-mêmes sont souvent très vastes et comprennent des rubriques fort diverses. C'est le cas de la chimie. Elle appelle, plus que les autres sciences, une concentration des efforts. Les divers domaines industriels qui y sont rattachés ont maintes frontières communes, se

pénètrent constamment et puisent leurs informations dans le même fonds de documents.

Beaucoup de ces documents sont rares et difficiles à se procurer. Leur prix est devenu très onéreux. Plutôt que d'avoir, à l'état embryonnaire, de nombreuses bibliothèques éparpillées, toujours incomplètes et mal tenues, il est préférable que chaque grande discipline scientifique et technique en possède une disposant d'un personnel qualifié et ayant les moyens de collecter la totalité de la littérature correspondante.

Aujourd'hui encore, malgré la raréfaction des possibilités financières, diverses institutions ne collectent les documents qu'en vue de constituer une bibliothèque, tandis que d'autres les recherchent pour n'en extraire que les références, c'est-à-dire la documentation signalétique, alors que certaines les reçoivent pour l'établissement de la documentation analytique.

Tous ces multiples emplois, qui nécessitent autant de documents, constituent des pertes de crédits et de travail pour la collectivité.

C'est au lieu même de centralisation des documents de chaque grande discipline que devrait se faire le dépouillement intégral de la littérature collectée, afin qu'en soit tirée toute la gamme des éléments documentaires destinés aussi bien au scientifique qu'au technicien.

Que le travail documentaire, notamment celui des analyses des documents, doive, en ce qui concerne la chimie et ses applications, être confié à des spécialistes ayant une solide formation chimique, c'est là une évidence qui ne sera combattue par personne. La difficulté, c'est de trouver ces spécialistes, lesquels doivent, en outre, avoir des connaissances linguistiques étendues, savoir rédiger avec concision et clarté et s'intéresser réellement à leur tâche, ce à quoi l'on peut les inciter par une rémunération raisonnable. Question d'argent ! Dans certains pays, les analyses documentaires, signées, constituent pour leurs auteurs une sorte de recommandation qui a sa valeur au point de vue professionnel. Le spécialiste faisant œuvre documentaire doit également avoir une formation de documentaliste pour ce qui est, en particulier, de la structure à donner aux analyses. On s'est étonné, au cours de ces débats, qu'il n'y eût pas de cours pour candidats documentalistes ; le surprenant, c'est qu'on ne se doute pas qu'il en existe : ceux créés par l'Union française des Organismes de Documentations, qui fonctionnent depuis plusieurs années. Il serait souhaitable, sans doute, qu'ils prennent plus d'ampleur, surtout sur le terrain pratique. Là encore on se heurte à des obstacles financiers. Quant aux cours de documentation à instituer dans les grandes écoles, il est à craindre que les leçons n'aient, tôt ou tard, un caractère plus académique que professionnel.

Robert Boyle nous a laissé son « Sceptical Chymist », dans lequel il combattait les rêveries des alchimistes. Nous avons entendu, dans ces débats, un documentaliste devenu sceptique pour avoir contemplé de trop

près la complexité de la tâche qui lui incombe ; avec une sorte de résignation sereine, il a conclu que la meilleure méthode consiste, avant d'effectuer les analyses, à faire examiner les documents par des personnalités compétentes. Nous fûmes ainsi ramenés de nouveau devant les nombreuses difficultés auxquelles les analyses documentaires ont précisément pour but de remédier et qu'il serait oiseux de rappeler. Cet orateur insistait en même temps, avec raison, sur l'absolue nécessité de fournir une documentation rapide, ce qui est capital surtout au point de vue industriel. Le problème, comme bien d'autres en documentation, est d'ordre financier.

Il fut parlé du rôle des traductions dans un grand service technique, et des mesures prises pour leur assurer le maximum de rendement. La question qui se pose est celle du recrutement d'un corps de traducteurs compétents, dotés de dictionnaires techniques dignes de ce nom.

La reproduction des documents ne pouvait manquer d'être effleurée au cours de cet échange de vues. Elle soulève un point d'ordre juridique : le droit de propriété des textes imprimés, qui semble, en bonne justice, appartenir aux auteurs et aux éditeurs. Quand l'auteur d'un recueil de morceaux choisis s'avise de reproduire des passages empruntés à un écrivain pour qui joue le droit d'auteur, il est tenu de verser une redevance ; il en est de même pour la reproduction d'une photographie, d'un dessin, etc. Mais la reproduction, sur papier ou sur film, d'un article de revue échappe, pour l'instant, à toute obligation de ce genre. Au cours de la conférence que l'U.N.E.S.C.O. a consacrée en juin dernier à la documentation analytique, les délégués britanniques avaient soulevé la question du « copyright » pour les « abstracts » ou « synopsis » qui précèdent les mémoires de revues ; à plus forte raison peut-on l'étendre aux articles eux-mêmes.

Cet échange d'opinions sur la technique documentaire, bien qu'ayant comme objet de ne brasser que des idées, n'en aura pas moins été fécond par sa variété même. Une entente devra s'établir entre les Centres de documentation des diverses disciplines pour délimiter les champs d'activité, unifier les méthodes et échanger des informations et des productions documentaires. Cela tombe sous le sens.

On peut craindre, néanmoins, qu'une telle entreprise ne soit malaisée ; témoin la tentative amorcée, naguère, par les deux grands recueils d'« abstracts » britanniques et américains.

De cet examen des problèmes de la documentation scientifique et technique se dégage une conclusion d'ordre général, que l'on pourrait répéter comme le « delenda Carthago » du vieux Caton : c'est que, pour élaborer une documentation vraiment utile, il faut d'abondants moyens en personnel et en ressources.



Les cires synthétiques ⁽¹⁾

par Léo IVANOVSKY, F. R. I. C., M. I. Chem. E., F. Inst. Pet., Ing. (Vind.)

Administrateur-délégué de l'Abriol Corporation (Grande-Bretagne) Ltd.

Le chapitre des cires est resté pendant longtemps assez confus, du fait qu'on englobait sous cette dénomination des substances très différentes par leur nature chimique.

L'auteur a tenté de mettre de l'ordre dans ce domaine et, à cet effet, il commence par définir ces composés, il en esquisse ensuite une classification et montre ce qui distingue les cires naturelles des cires synthétiques. Pour ces dernières, dont les plus récentes se trouvent groupées dans un tableau, il rappelle leurs propriétés caractéristiques.

AVANT de pouvoir traiter le thème qui fait l'objet du présent exposé, nous devons tout d'abord définir la signification du terme « cire ». Il existe une différence très nette entre son emploi actuel et la conception périmée que s'en faisait la chimie classique, conception qui a jusqu'ici interdit, presque complètement, l'établissement d'une science des cires.

Dans les ouvrages sur les pétroles, les cires provenant de ces derniers sont traitées comme des hydrocarbures: la cire de lignite et les cires des goudrons de houille sont décrites dans la littérature relative au charbon et seules quelques-unes des cires telles que la cire d'abeille, la cire de carnauba et la cire du Japon sont traitées dans les ouvrages consacrés à la chimie et à la technologie des huiles, graisses et cires; la dernière des cires mentionnées est classée comme une graisse végétale.

Quant aux ozokérites et à l'infinie variété des cires artificielles, elles constituent un véritable *no man's land*, et comme ce ne sont ni des dérivés du pétrole ou des goudrons de houille, ni des graisses, ni des cires, elles sont, en règle générale, totalement ignorées par la littérature scientifique sérieuse spécialisée. Par ailleurs, le suint et l'huile de spermaceti sont classés et traités comme des cires.

Cette situation a rendu impossibles l'élaboration et la mise au point d'une science propre des cires, car la plupart des savants en renom poussent trop loin le respect inné envers la chimie classique pour oser en violer les règles. Jusqu'à une date récente, les producteurs de cire, comme les utilisateurs, ne disposaient pas de moyens financiers suffisants pour se lancer dans des problèmes de recherche, et ils étaient hypnotisés par la hantise du secret. A côté de cela, le nombre de techniciens employés dans ces industries est encore trop faible pour promouvoir des développements scientifiques.

Si l'on tient compte de ces faits, on comprend facilement pourquoi la plupart des monographies existantes sur les cires font plutôt penser à des travaux d'amateur ou ne présentent, au mieux, qu'un caractère pseudo-scientifique.

(1) Conférence faite le 23 juin 1949 au Centre de Perfectionnement technique.

Définitions.

Après cette courte introduction, je proposerai une définition tout à fait actuelle et générale du terme « cire ». Dire des cires, comme des principaux constituants de la cire d'abeille, que ce sont des « esters des acides gras à poids moléculaire élevé avec des alcools gras à poids moléculaire élevé (insolubles dans l'eau) » ne peut guère être considéré comme une définition correcte puisque la cire d'abeille a cessé, depuis un siècle environ, d'être la seule cire connue de l'humanité et qu'elle a complètement perdu, au cours du temps, sa position dominante au profit de cires de composition entièrement différente.

Depuis son début, le terme « cire » a désigné un certain produit et est devenu petit à petit le nom général d'autres produits possédant des propriétés physiques correspondantes, quelle que soit leur composition chimique. Ceci prouve que le terme « cire » n'a jamais été un véritable terme chimique et je n'aurai pas de difficulté à montrer qu'une définition chimique de ces substances est devenue impossible et qu'elle ne peut constituer qu'une pierre d'achoppement pour le développement pratique et scientifique, sans offrir par ailleurs un avantage quelconque.

Nous revendiquons donc, pour les cires, une chimie et une technologie scientifique indépendantes, complètes par elles-mêmes, tout comme il en a été, sans que cela soulevât la moindre contestation, pour le domaine beaucoup plus récent des plastiques, pour ne citer qu'un seul exemple significatif. Aucune personne de bon sens ne penserait à dénier la signification de « plastique » au polystyrène ou au chlorure de polyvinyle sous prétexte que la bakélite, le premier plastique connu, est, chimiquement parlant, un produit de condensation phénol-formaldéhyde.

Le terme « cire » suggère une certaine consistance et certaines applications. La courte définition que l'on peut en proposer est la suivante : « Groupe spécifique de substances organiques thermoplastiques, le plus souvent opaques, qui fondent généralement entre 30 et 90° (exceptionnellement vers 200°) en donnant des liquides de viscosité relativement faible et qui ne filent pas, forment des pâtes ou des gels et

possèdent généralement des propriétés éclairantes et produisant un lustre permanent ».

Les constituants caractéristiques de la plupart des cires sont des paraffines à longue chaîne, et les dérivés de ces dernières, qui comprennent des hydrocarbures *normaux* et *iso*, des alcools, des cétones et des acides, et également des éthers, des esters et pseudo-esters avec des composés aliphatiques ou aromatiques. La plupart des cires doivent être regardées en quelque sorte comme des polymères, des agrégats et (ou) des alliages. Le terme « alliage » est utilisé intentionnellement, du fait que les mélanges de cires présentent des propriétés typiques propres aux alliages, dans le sens habituel du terme. Ni la composition chimique d'aucune de ces cires ni leur structure interne n'ont été totalement élucidées jusqu'ici.

Les termes « graisse » et « huile » sont deux autres concepts se rapportant à la consistance, mais, contrairement à ce que nous avons dit du mot « cire », ce ne sont pas en même temps des termes impliquant une idée d'usage. Les huiles et graisses comestibles trouvent des emplois entièrement différents de ceux des huiles et graisses minérales et des huiles essentielles. Le mot « résine » est avant tout un terme se rattachant à l'idée de consistance, tandis que le mot « plastique » est un terme d'application.

Classification des cires.

Selon leur origine et le traitement qu'elles subissent, les cires sont classées comme suit : cires naturelles (animales, végétales, minérales), cires raffinées (naturelles), cires modifiées par un processus chimique et cires synthétiques ; enfin — et ce ne sont pas les plus importantes — cires composées, qui peuvent contenir deux ou plusieurs des types mentionnés ci-dessus.

Le raffinage des cires a pour but d'améliorer la couleur ou le degré de pureté de la matière brute. Telle est la règle, mais il y a certaines exceptions importantes : c'est ainsi que la cire de lignite raffinée St, par exemple, est désignée sous une appellation historique impropre, car elle devrait être considérée comme une cire ayant subi des modifications d'ordre chimique.

La désignation « synthétique » doit être réservée aux cires qui diffèrent essentiellement et de façon caractéristique de la matière première — ou des matières premières — utilisées, du point de vue chimique aussi bien que technologique, et qui ne peuvent être fabriquées par les procédés ordinaires de raffinage ou de mélange. Les cires synthétiques résultent de transformations chimiques poussées très loin et effectuées le plus souvent par des procédés compliqués tels que l'oxydation, la condensation, l'hydrogénation, la décarboxylation, la cétonisation et aussi — catégorie d'opérations importante — par les procédés de cracking et d'addition-polymérisation ; souvent, deux ou plusieurs de ces procédés sont utilisés consécutivement, comme on le verra dans le cas des cires de l'I.G.

Les cires chimiquement modifiées vont des cires raffinées aux cires synthétiques. Des cires raffinées, elles diffèrent en ce que leurs propriétés technologiques et leurs constantes physico-chimiques sont essentiellement différentes de celles de la matière première et elles se distinguent des cires synthétiques en ce qu'elles ne sont pas nécessairement tout à fait transformées.

L'addition de proportions relativement faibles de cires

naturelles ou raffinées ou d'autres produits, généralement organiques, à des cires raffinées, à des cires chimiquement modifiées ou à des cires synthétiques au cours de leur fabrication, ne doit pas faire ranger ces dernières dans la catégorie des cires composées, si une telle addition est due à des nécessités techniques ou à l'ajustement de certaines propriétés. Les mélanges de cires qui ne satisfont pas aux conditions mentionnées ci-dessus doivent être décrits comme étant des cires composées, et classés comme telles.

Cires synthétiques.

Après avoir indiqué les classifications et définitions précédentes, il y a lieu d'examiner si la définition proposée pour les cires synthétiques est, au point de vue scientifique, strictement correcte ; la réponse est négative. Au point de vue purement scientifique, presque toutes les cires synthétiques produites jusqu'ici résultent de modifications chimiques importantes et d'une synthèse partielle. Il n'existe actuellement, pour la fabrication des cires, que trois procédés synthétiques proprement dits, savoir : l'hydrogénation de l'oxyde de carbone (cires F.T.), l'hydrogénation du charbon à basse température (cires T.T.H.) et la polymérisation de l'éthylène (Alkathènes, Polythènes, Lupolènes) ; ils partent tous d'éléments (O et H) ou des plus simples parmi les composés du carbone (CO et CH₂).

La conversion de ces cires d'hydrocarbures, véritablement synthétiques, en cires d'acides gras, puis en cires alcooliques, cétoniques ou cires d'esters ou autres cires de condensation conduirait à toute une série de cires purement synthétiques si, dans le cas des cires d'esters ou de condensation, les constituants hydroxylés utilisés étaient, eux aussi, synthétiques. La distinction entre synthétique et synthétique vrai ne présente de l'intérêt que sur le plan de la chimie théorique.

J'ajouterai, pour être complet, qu'une cire cétonique véritablement synthétique peut être convertie en une cire d'hydrocarbures véritablement synthétique ayant une longueur de chaîne presque double de celle de la cire synthétique d'acide gras utilisée comme matière première.

Pour la fabrication des cires synthétiques industrielles, des considérations commerciales rendent encore nécessaire l'utilisation, comme matières premières, des cires d'esters naturelles ou des acides gras naturels à haut poids moléculaire ; pour les mêmes raisons, il y a peu de chances pour que des changements se manifestent à l'avenir.

Répliques des cires naturelles,

Le second point du programme est relatif à la question de savoir si les cires synthétiques sont des répliques des cires naturelles des familles correspondantes.

Dans la famille des cires d'hydrocarbures, les cires F.T. et T.T.H. et (dans une moindre mesure) les polyéthylènes sont chimiquement analogues à la cire de paraffine, sans cependant être absolument identiques. Nous ignorons si la cire O.Z.K., produite par l'I.G., correspond à la véritable ozokérite au point de vue de sa composition chimique et de sa constitution.

Dans la classe des cires d'esters, seul le blanc de baleine synthétique (spermacéti) correspond en principe au produit naturel, tout au moins pour autant que l'on considère les constituants principaux. Il n'existe pas de cire de carnauba

ou de cire d'abeille synthétiques, ou une réplique synthétique de toute autre cire naturelle. Des considérations commerciales, mais aussi une connaissance incomplète de la composition chimique et de la structure interne des cires ont rendu jusqu'ici impossible la production des répliques synthétiques.

Ces faits entraînent des conséquences pratiques de grande importance. Toutes les cires synthétiques du commerce (qui répondent à la définition) sont des composés déterminés, ayant des propriétés déterminées. Elles sont, à certains points de vue, supérieures, et, à d'autres points de vue, inférieures aux cires naturelles de même classe chimique ou, pour parler plus correctement, de classe chimique analogue. Je dois ajouter que quelques cires synthétiques sont compatibles sans aucune restriction avec d'autres cires (et avec la nigrosine liposoluble), tandis que d'autres ne le sont pas.

Saponification.

La différence entre les cires d'esters naturelles et les cires d'esters ou de pseudo-esters synthétiques ressort mieux si l'on tient compte du fait que les cires synthétiques contiennent une variété de glycols, de polyglycols, de glycérols et d'autres alcools solubles dans l'eau, etc., ainsi qu'un grand choix de produits hydroxylés aromatiques et aliphatiques ou de compositions similaires (solubles ou insolubles dans l'eau) pouvant se condenser avec les acides gras; mais ces cires ne contiennent pas, si ce n'est dans des proportions insignifiantes, d'alcools gras à haut poids moléculaire. Ceci explique également pourquoi certaines des cires d'esters synthétiques sont, en pratique, totalement saponifiables et pourquoi certaines cires de pseudo-esters sont pratiquement insaponifiables.

Ce qui précède s'applique également en ce qui concerne le mécanisme de la saponification, autrement dit la décomposition des esters et pseudo-esters en leurs composants: acide gras (sous forme de son savon) et alcool ou compositions correspondantes. Les esters d'acides gras des alcools polyhydroxylés sont totalement et aisément saponifiables; ceux des mono-alcools gras à haut poids moléculaire sont partiellement et plus difficilement saponifiables, alors que de nombreuses cires de pseudo-esters sont pratiquement « insaponifiables » (c'est-à-dire qu'elles ne peuvent être scindées dans les conditions habituelles).

Les termes « totalement saponifiable » ou, plus brièvement, « saponifiable », et « insaponifiable » sont des expressions impropres qui ne signifient pas qu'une cire (graisse ou huile) puisse ou ne puisse pas être complètement convertie en savon. La véritable signification du premier de ces termes est seulement que le produit en cause — s'il est saponifié convenablement — ne doit pas contenir de composés insolubles dans l'eau. Les alcools (et autres produits hydroxylés ou compositions correspondantes) ne sont pas saponifiables, qu'il s'agisse d'alcools polyhydroxylés ou monohydroxylés, à haut poids moléculaire, ou d'un composé différent.

Pour terminer cette digression, j'ajouterai que les cires synthétiques d'esters contiennent en moyenne, environ 15 % de polyalcools, et les cires naturelles d'esters, environ 50 % de monoalcools à poids moléculaire élevé. L'expression « matière insaponifiable » n'est, par conséquent, correcte que dans le cas des cires naturelles contenant environ 50 % de matière insaponifiable, mais donne une fausse idée des cires synthétiques (et des huiles et graisses végétales et animales) qui sont décrites — conformément à la coutume établie

— comme exemptes de constituants insaponifiables, bien qu'elles contiennent environ 15 % de composés ne formant pas de savon.

Pour les cires des pseudo-esters, les termes « saponifiable » et « non saponifiable » ne leur sont pas, en réalité, applicables, eu égard à la difficulté de décomposition des pseudo-esters.

Caractéristiques et constantes.

Les constantes classiques des graisses sont insuffisantes pour caractériser et évaluer les cires. Je ne puis ici m'étendre sur ce curieux sujet. Tout au plus pourrai-je indiquer quelques-unes des caractéristiques et constantes des cires les plus récemment introduites.

L'indice de rétention R_n mesure la teneur en solvant retenu dans une préparation solvant-cire, après un temps d'évaporation déterminé, et il est exprimé en pourcentage de la teneur primitive en solvant.

L'effet de rétention R_e définit la propriété d'une cire d'augmenter l'indice de rétention d'une autre cire (ou d'un mélange de cires); la cire de paraffine est utilisée comme standard.

Les différentes cires possèdent des indices et des effets de rétention très différents. Ces chiffres sont utiles pour l'analyse, l'identification et l'évaluation des cires, aussi bien que pour formuler les préparations à base de cires.

L'absorption d'essence mesure la teneur en solvant d'une cire (ou d'un mélange de cires) quand elle est convertie en pâte d'une dureté déterminée.

La « capacité de se lier à l'essence » ou, plus brièvement, son pouvoir liant caractérise l'aptitude d'une cire à s'unir avec des solvants déterminés, en particulier la résistance d'une pâte faite avec lesdits solvants vis-à-vis de la séparation de ces solvants par pression mécanique.

Le « pouvoir de fixation de l'essence » est une autre expression pour l'indice de rétention; il ne doit pas être confondu, comme il arrive souvent, avec le pouvoir liant à l'essence ou l'absorption d'essence; en Allemagne, en particulier, les expressions « Oelaufnahmevermögen » et « Oelbindungsvermögen » sont quelquefois utilisées dans leur acception correcte, mais plus souvent dans l'acception opposée et même comme synonymes.

En ce qui concerne la théorie de la rétention, qui forme la base de la physicochimie des cires à venir, et pour plus de détails, on pourra se référer à mes publications et à mes cours professés au « Chelsea Polytechnic », à Londres.

Les cires synthétiques.

Les deux diagrammes représentés par les *fig. 1* et *2* ont pour objet principal l'éclaircissement des relations entre les matières premières, les matières intermédiaires et les matières finales. Dans beaucoup de cas, la matière finale, par exemple la cire de I.G. : S., sert également d'intermédiaire dans la synthèse d'autres cires.

Les divers glycols et les autres composants de réaction sont nommés et, autant que possible, les composés chimiques utilisés, ainsi que les matériaux additionnels n'ayant aucune part dans les réactions chimiques (par exemple cire de paraffine).

La clé de ce diagramme est arrangée en cinq groupes,

c'est-à-dire : signification des couleurs, processus et produits chimiques, matières premières, polyalcools et matériaux additionnels.

Le tableau indique la composition des plus importantes cires synthétiques et mentionne également quelques cires chimiquement modifiées.

La cire de la Ruhrchemie OP, les acides gras paraffiniques, les cires Fischer-Tropsch et les cires T.T.H. (Tiefemperatur Hydrierung) peuvent, tout au moins actuellement, ne pas être considérées comme cires industrielles.

Les types énumérés dans la rubrique « Divers » seraient désignés d'une façon plus appropriée par l'expression « produits ressemblant aux cires » pour indiquer qu'ils trouvent seulement des emplois limités en tant que cires.

Les cires synthétiques valent-elles les cires naturelles ?

L'on me demande souvent si les cires synthétiques sont meilleures que les cires naturelles et, dans l'affirmative, quels sont leurs avantages ?

Il est impossible de répondre à la première question par un simple oui ou non. Ce serait, en effet, aussi difficile que de répondre à la question : « Qu'est-ce qui est meilleur, l'acier ou l'aluminium ? » ou à toute évaluation comparative de deux autres produits, lesquels, bien qu'appartenant au même groupe, ont des propriétés extrêmement différentes et ne sont, par conséquent, qu'exceptionnellement interchangeables dans leurs applications.

Il en est de même s'il s'agit de comparer des cires synthétiques et des cires naturelles, dussent-elles appartenir à la même grande catégorie. Généralement, les cires synthétiques sont des individualités chimiques déterminées, douées de propriétés définies, et qui peuvent différer dans une large mesure des cires naturelles de même classe (esters, par exemple).

Ce principe étant admis avec tout ce qu'il implique, on peut affirmer que de nombreuses cires synthétiques de la classe des esters sont, à l'un ou l'autre point de vue, ou même à plusieurs, supérieures aux cires naturelles.

Une autre question que l'on pose souvent est celle-ci : « Quels sont les avantages que présentent ces sortes de cires, et comportent-elles des inconvénients ? » Pour y répondre,

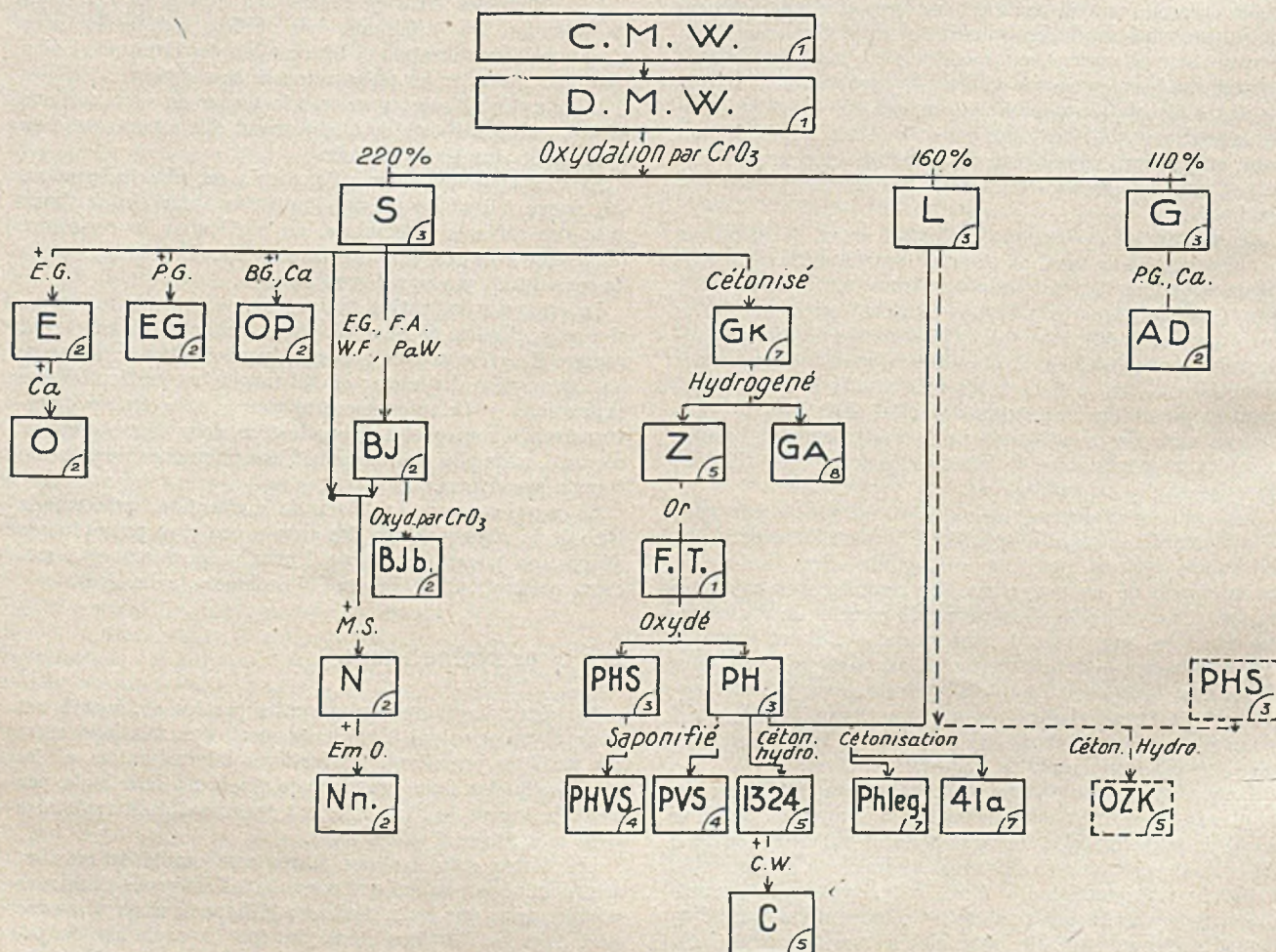


Fig. 1. - Cires de l'I. G. dérivées de cire de lignite dérésinée (D. M. W.)

LES CIRES SYNTHÉTIQUES ET CHIMIQUEMENT MODIFIÉES LES PLUS IMPORTANTES DE L'INDUSTRIE
ET PRODUITS CONNEXES

CLASSES CHIMIQUES ET TYPES	PRINCIPES DE FABRICATION OU COMPOSITION.
<i>Acides gras :</i>	
Cires de l'I.G. : G., L., S.	Cire de lignite brute dérésinée, oxydée avec des proportions croissantes de CrO ₃ (de G à S).
Cire de la Ruhr Chemie OP	Cire dure Fischer-Tropsch oxydée avec de l'acide nitrosylsulfurique.
Acides gras de cire de paraffine.....	Cire de paraffine oxydée à l'air; KMnO ₄ comme catalyseur.
<i>Esters :</i>	
Cires de l'I.G. : E, EG, O, OP, AD.....	Esters des glycols éthylnique, propylénique ou butylénique des cires de l'I.G. : S ou G, certaines contenant des savons métalliques.
Cires de l'I.G. : BJ, BJ décoloré, CR, Spec.	Esters des glycols éthylnique et butylénique, respectivement, de la cire de l'I.G. : S avec addition de cires naturelles, avec ou sans addition d'esters glycoliques des acides gras naturels, et esters de la cire G et alcool G, respectivement.
Cire de l'I.G. : N et N nouv.	Mélange des cires BJ et S, additionnées de savon et d'Emulphor, respectivement.
Cire de l'I.G. : FP	Mélange d'esters éthylnique et butylénique de cire brute de lignite partiellement dérésinée et oxydée par CrO ₃ , avec addition de savon de résine.
Cires de l'I.G. : KP, KPS	Il s'agit, en principe, de cire FP, additionnée de savon ou d'Emulphor (au lieu de savon de résine).
Spermacéti synthétique (Dehydag).....	Palmitate/stéarate de cétyle.
Cire Rilan (Dehydag).....	En principe, esters de polyalcools.
Cire Opal (Du Pont de Nemours).....	Huile de ricin hydrogénée.
Esters Abril 1,2 (Abril Corp.).....	Alcools solubles dans l'eau estérifiés avec des acides gras de poids moléculaire élevé.
Cires Sintra (Abril Corp.)	Cires naturelles chimiquement modifiées.
<i>Esters-pseudo-esters :</i>	
Cire Abril E (Abril Corp.).....	Cire d'ester-pseudo-ester combinée (et non mélangée).
<i>Pseudo-esters :</i>	
Cires Abril I, X, P, 10 DS (Abril Corp.).....	Produits de condensation d'acides gras à poids moléculaire élevé avec une série de composés hydroxylés insolubles dans l'eau.
<i>Ethers :</i>	
Cire de l'I.G. : V.....	Ether octadécylvinyle polymérisé.
<i>Cétones :</i>	
Cétone G (I.G.).....	Cire de l'I.G. : G ou S cétonisée.
Cire 41 a (I.G.)	Mélange cétonisé de cires L et PS.
Cire de ralentissement (I.G.) (PHLEGmatisierungswachs).....	Comme ci-dessus.
Vaseline Vasebit (I.G.)	Brai d'acide gras cétonisé.
<i>Alcools primaires :</i>	
Lorol	Acide laurique décarboxylé.
Cire Lanette (Dehydag)	Acide stéarique technique décarboxylé.
<i>Alcool secondaire :</i>	
Alcool G (I.G.)	Cétone G hydrogénée.
<i>Hydrocarbures :</i>	
Cires F.T.	Hydrogénation de CO (et polymérisation).
Cires T.T.H.	Produit de l'hydrogénation du charbon à basse température.
Alkathènes (I.C.I.)	Série de produits de polymérisation de l'éthylène.
Lupolènes H, J, etc., (I.G.)	Comme ci-dessus.
Cire de l'I.G. : Z.	Cire de l'I.G. : S ou G cétonisée et hydrogénée.
Cire de l'I.G. : OZK	Cire de l'I.G. : L ou PHS (ou cire brute de lignite dérésinée et acides gras d'huile de baleine durcie) cétonisée et hydrogénée.
Cires A, B, C, Ozokérite 1324 (I.G.).....	Cétones hydrogénées provenant des acides gras de l'huile de baleine complètement durcie et de cires PS, B ou C et contenant, respectivement, 50 % de cire de paraffine ou d'hydrocarbures analogues.
<i>Hydrocarbures partiellement oxygénés :</i>	
Cires de l'I.G. : PS, PVS, PHS, PHVS, BMW.....	Cire Z ou cire dure F.T. oxydées à l'air et par K MnO ₄ (comme catalyseur); quelques-unes sont saponifiées (B.MW contient aussi la cire de l'I.G. S.)
<i>Divers :</i>	
Cires Halo (Halo Corp.), Nibren (I.G.), Seekay (I.C.I.).....	Naphtalène chloré.
Cires Santo (Monsanto)	En majeure partie terphényles.

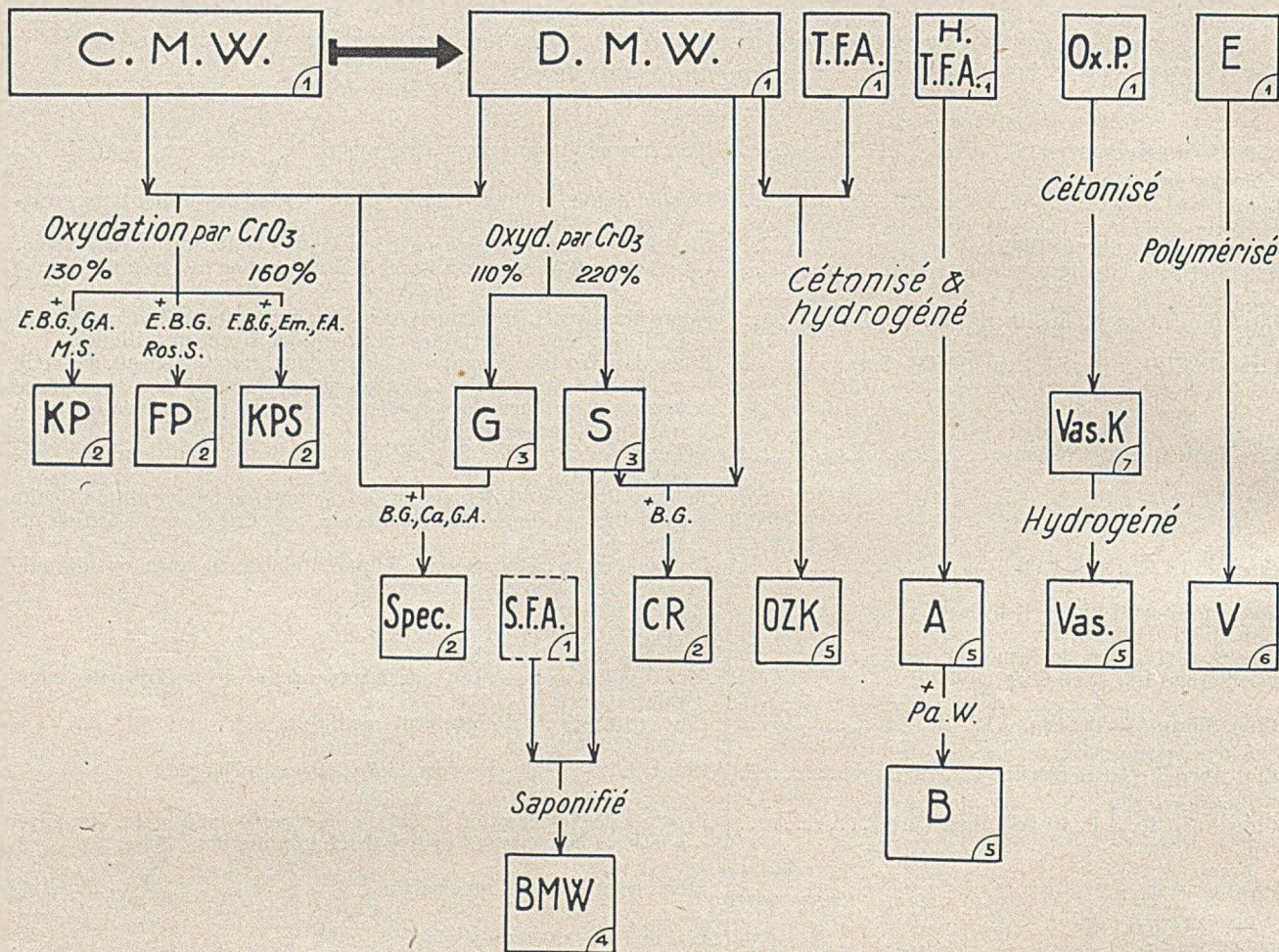


Fig. 2. - Cires de l'I. G. dérivées de mélanges de cire de lignite brute (C. M. W.) et de cire de lignite désulfurée (D. M. W.), de même que d'acides gras (T. F. A.) et d'autres substances.

il faut se placer sur deux plans différents, à savoir celui des propriétés techniques et celui des considérations commerciales.

Appréciation par le point de fusion.

Les cires sont presque toujours évaluées et jugées d'après leurs points de fusion. Ceci est plus ou moins correct pour les cires naturelles appartenant aux classes des hydrocarbures et des esters. Dans le dernier cas, le point de fusion peut déceler une falsification. Cependant, il n'y a aucune raison de proclamer que la cire A est supérieure à la cire B simplement parce que la première a un point de fusion quelque peu supérieur ou inférieur à celui de l'autre, tout en supposant toujours que les deux points de fusion soient suffisamment élevés.

On a généralement une tendance à surestimer beaucoup la signification du point de fusion, car on le regarde le plus souvent comme une mesure de plusieurs caractéristiques essentielles des cires, telles que la dureté, l'absorption d'essence et l'effet de poli. Or, tel n'est pas le cas. Certaines cires à haut point de fusion sont dures et cassantes et pré-

sentent une absorption d'essence et un effet lustrant élevés ; d'autres sont dures, mais plastiques, présentent une faible absorption d'essence et pratiquement pas de pouvoir lustrant ; enfin, un troisième type est dur et cassant, mais manifeste une faible absorption d'essence et un pouvoir lustrant relativement faible. Les trois types mentionnés sont, dans l'ordre exposé ci-dessus, représentés par la cire de carnauba, l'ozokérite vraie à haut point de fusion et la cire de lignite brute. Ces remarques s'appliquent non seulement aux cires naturelles citées, mais aussi à beaucoup d'autres et, d'une façon tout à fait générale, aux cires synthétiques. En principe, il n'existe pas nécessairement de relation entre les propriétés en cause ; celles-ci dépendent en premier lieu de la nature physicochimique des différentes cires.

Une forte absorption d'essence est, jusqu'à un certain point, d'importance pour la fabrication des cirages, mais plus cette absorption est élevée, plus faible sera la teneur en cire dans le cirage obtenu et plus mince le film de cire résiduel. Une formule de cirage satisfaisante exige donc des cires présentant une absorption d'essence moyenne ou faible. La dureté d'une cire (par exemple de la cire de carnauba) correspond à des films de cire fragiles et nécessite l'emploi de cires plus molles (comme plastifiants). De bonnes caractéristiques

téristiques liantes et de fixation avec l'essence sont essentielles pour les pâtes fabriquées avec des solvants, les vaselines artificielles et des systèmes analogues.

La couleur des cires aussi est importante, en particulier dans les cas où l'on exige des masses de cire consistantes ou des cirages blancs ou faiblement colorés.

L'absence de résines, de produits asphaltiques, d'impuretés mécaniques et aussi — et ceci est important — d'eau sont d'autres caractéristiques essentielles à exiger.

Pour des applications spéciales, on recherchera d'autres propriétés telles que l'aptitude à l'émulsification, une solubilité élevée dans les solvants, la résistance vis-à-vis des effets des variations de température, un grain fin, la stabilité vis-à-vis de l'attaque par différents produits chimiques, l'élasticité, l'étanchéité vis-à-vis de l'humidité et de la vapeur d'eau, des propriétés isolantes au point de vue électrique, un pouvoir solvant vis-à-vis des colorants basiques, etc.

On ne peut évidemment s'attendre à ce qu'une seule et même cire ou à ce que quelques-unes d'entre elles possèdent toutes ces propriétés au même degré ; c'est ce qui explique que l'on s'efforce d'ajouter aux cires naturelles, très peu nombreuses, une gamme plus étendue de cires synthétiques possédant à un degré marqué les propriétés d'intérêt techniques des cires naturelles et (ou) en outre un certain nombre d'autres propriétés également intéressantes.

Les cires synthétiques sont, en règle générale, soumises à des spécifications précises et ont, par conséquent, des compositions et des propriétés constantes. Pour la même raison, elles sont, ou du moins devraient être, exemptes de constituants indésirables et d'impuretés.

Mais un point encore beaucoup plus important, c'est le fait que les cires synthétiques et les cires chimiques modifiées, considérées comme ne formant qu'un même groupe, possèdent des propriétés dont ne peuvent se réclamer au même titre les cires naturelles ou raffinées. Nous ne mentionnerons ici que quelques-unes de ces propriétés : point de fusion et absorption d'essence élevés (en tenant toujours compte de la remarque faite précédemment), possibilité de produire des surfaces polies avec des pâtes contenant des solvants, propriétés déterminant un renforcement de la rigidité et de la dureté, une élévation du point de fusion dans le cas de la cire de paraffine et d'autres types, pouvoir dissolvant exceptionnel vis-à-vis des colorants basiques, facilité d'émulsification.

Quelques-unes d'entre elles confèrent aux autres cires la possibilité de prendre un beau lustre avec beaucoup moins d'efforts ; pour d'autres, leur solubilité augmente dans des proportions très notables, elles accroissent la viscosité des solutions dans les solvants ou confèrent aux produits d'entretien des effets de durcissement, se manifestant au bout d'un certain temps. Elles trouvent également de nouvelles applications dans les matières plastiques, comme agent de rectification pour la fabrication de papier couché, dans le conditionnement des produits alimentaires, etc.

Certaines cires de pseudo-esters ne sont pas compatibles sans restriction avec d'autres cires. Cette propriété ne constitue un inconvénient que si les cires en question sont destinées à en remplacer d'autres sans que l'on procède aux ajustements nécessaires des formules respectives.

D'autres types encore ont des points de fusion exceptionnellement élevés eu égard à leur composition (et non à cause de l'incorporation de savons métalliques), ou bien trouvent des emplois intéressants dans les cirages composés et préparations analogues, grâce à une résistance exceptionnellement élevée vis-à-vis des alcalis caustiques.

Prix et matières premières disponibles.

Les considérations d'ordre commercial concernent surtout les questions de prix et de matières premières disponibles. Les cours des cires naturelles offrent souvent des fluctuations imprévues et décevantes, dues au succès ou à l'échec des récoltes, mais aussi à des manœuvres d'ordre politique. Quant aux cires synthétiques, leurs prix sont, jusqu'à un certain point, plus stables.

Le prix d'avant-guerre des cires de l'I.G. légèrement colorées était maintenu au niveau de celui de la cire de carnauba de première qualité, jaune ; en d'autres termes, elles étaient très chères. Il faut remarquer, toutefois, que leur production est très onéreuse et que les rendements sont faibles, et ce serait, par conséquent, se faire des illusions que d'espérer voir se produire des changements radicaux dans ce domaine. Ceci explique en partie pourquoi l'exportation maximum des cires de l'I.G. ne dépassait guère 1.000 t par an, en dépit des efforts des Allemands pour exporter à tout prix ; en réalité, le volume moyen des exportations était beaucoup plus faible. La consommation intérieure maximum de l'Allemagne (pendant la guerre) était d'environ 2.000 t par an. Les exportations allemandes des cires de l'I.G. correspondaient à environ 6 % au moins de la production annuelle de cire de carnauba.

L'autre raison, qui explique la production relativement faible des cires de l'I.G., se rattache au fait que de nombreux fabricants éprouvaient des difficultés à utiliser des cires à point de fusion élevé sans modifier leurs usines et leur outillage. L'absorption d'essence élevée de ces cires était également un autre point qui rebutait bon nombre d'industriels.

A présent, les cires de l'I.G. sont cotées en Grande-Bretagne à environ 420 à 430 livres la tonne pour les qualités noires et à 605 à 630 livres la tonne pour les qualités de couleur claire ; autrement dit, elles reviennent beaucoup plus cher que les cires naturelles correspondantes. Cependant, je n'ai pas entendu dire que des quantités plus importantes en aient été importées.

Par ailleurs, de nombreuses cires de pseudo-esters et au moins quelques-unes des cires chimiquement modifiées se présentent beaucoup plus favorablement en ce qui concerne les prix et, à tout point de vue, elles peuvent concurrencer les cires naturelles et raffinées.

En ce qui concerne les sources de matières premières, aucun pays n'est totalement indépendant au point de vue de ses approvisionnements en cires, et la plupart doivent compter sur les importations de cire de paraffine des États-Unis et sur les importations de cires d'esters naturelles du Mexique et du Brésil ; en d'autres termes, ils dépendent des transports d'outre-mer avec toutes les difficultés que cela comporte. La fabrication des cires synthétiques nous libère de ce souci.

Je terminerai par une curieuse remarque d'ordre historique. En pratique, presque aucune des cires synthétiques actuelles n'est le résultat direct des efforts des inventeurs vers le progrès et le perfectionnement, mais leur élaboration pécoule de nécessités financières ou d'autres raisons d'ordre commercial. Si l'on a inventé les cires de l'I.G., c'est parce que l'Allemagne n'avait pas les moyens de payer en devises étrangères, et les cires Abril sont nées des circonstances de guerre, à une époque où les pays d'Europe occidentale étaient pratiquement coupés des exportations de cire. L'une et l'autre marques ont établi leur existence indépendamment des contingences extérieures.

L'oxydation catalytique de l'anhydride sulfureux par l'anhydride vanadique

par

F. COLETTE

Ingénieur A. I. Lg

et

L. SCHEEPERS

Chef de travaux à l'Université de Liège

Partant de données théoriques publiées par Salsas Serra, les auteurs ont étudié la vitesse d'oxydation de l'anhydride sulfureux en présence de l'anhydride vanadique, et ont déterminé des coefficients, permettant de prévoir le régime des températures optima ainsi que la composition du mélange gazeux la plus favorable.

Introduction.

Ce travail est en quelque sorte une suite de l'étude de Salsas Serra (1), qui a interprété les résultats expérimentaux de Bodenstein et surtout de Knietzsch. Ces chercheurs avaient utilisé le platine comme catalyseur.

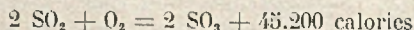
Il nous a paru intéressant de faire, nous-même, une série d'essais précis avec l'anhydride vanadique comme catalyseur et de calculer par la même méthode que Salsas Serra les constantes de vitesse de réaction; enfin, de rechercher dans des conditions semblables à celles de cet auteur, le régime de température optimum ainsi que la composition des gaz la plus favorable.

Nous avons mis en parallèle les résultats que donne l'anhydride vanadique avec ceux que l'on avait obtenus au moyen du platine.

Utilisation des formules d'équilibre et de vitesse de réaction.

Faute de place, nous ne pouvons rappeler que très sommairement les formules dont nous aurons à faire usage. On trouvera un développement mathématique plus complet dans l'article de Salsas Serra cité plus haut.

La réaction réversible



comporte un équilibre défini par la loi d'action des masses

$$K_p = \frac{[p\text{SO}_2]^2 \cdot [p\text{O}_2]}{[p\text{SO}_3]^2}$$

(1) SALSAS SERRA F., Conditions optimum de la catalyse dans la fabrication de l'acide sulfurique, *Chim. et Ind.*, 1937, 37, n° 6, juin, 1056-1068.

où $p \text{SO}_2$, $p\text{O}_2$, $p\text{SO}_3$, sont les pressions partielles, en atmosphères, des gaz réagissants contenus dans le mélange.

Nous utiliserons comme constante d'équilibre non K_p mais

$$k_p = \frac{1}{\sqrt{K_p}}$$

Si $a =$ la moitié du pourcentage initial en volume de SO_2 dans le volume total

$b =$ Le pourcentage en volume de O_2 .
 $x =$ la fraction de a transformée,

Le pourcentage en volume de SO_2 , O_2 et SO_3 sera respectivement, $2(a-x)$, $b-x$, $2x$. et le volume total devient $100-x$ à la pression atmosphérique.

Introduits dans la formule d'équilibre, ils donnent

$$k_p = \frac{x}{a-x} \sqrt{\frac{100-x}{b-x}}$$

comme le rendement ρ est égal à :

$$\rho = \frac{\text{SO}_2 \text{ transformé}}{\text{SO}_2 \text{ initial}} = \frac{x}{a}$$

on obtient

$$k_p = \frac{\rho}{1-\rho} \sqrt{\frac{100-a\rho}{b-a\rho}} \quad (A).$$

Nous utiliserons dans nos calculs les valeurs de k_p en fonction de la température que Salsas Serra a déduites des travaux de Knietzsch (*tableau I*, colonne 2).

La vitesse de transformation de SO_2 en SO_3 sera donnée par la formule

$$\frac{dx}{dt} = k_1(a-x)(b-x) - k_2x^2. \quad (1)$$

TABLEAU I

TEMP. °C	k_p	100 ρ_x	$\frac{k_1}{k_2}$	100 ρ_1	x	$b-x$	$k^{1/2} \cdot 10^3$	$\frac{k_2}{k^{1/2}} \cdot 10^3$	$k_2 \cdot 10^3$	$k_1 \cdot 10^3$
425	368	99,36	1 395	19	0,513	19,39	6,08	1,1	0,0062	8,15
437	255	99,11	720	44	1,19	18,71	8,6	5,4	0,0465	33,5
450	181	98,70	334	61,7	1,665	18,23	12,8	17,7	0,2264	75,7
460	147	98,38	214	69,4	1,873	18,027	16,1	31,0	0,5	107
475	110	87,88	123,7	75,2	2,03	17,97	21,3	56,4	1,2	148
490	83	97,21	70,2	78,7	2,12	17,78	28,3	89,4	2,53	178
500	69,9	96,7	49,4	80,4	2,17	17,73	33,8	122,3	4,13	204
510	57	96	33,4	81,8	2,21	17,69	41,0	162,1	6,15	222
525	45,1	94,97	20,6	83,2	2,24	17,66	52,3	232	12,13	250
530	41	94,55	17,3	83,5	2,26	17,64	57,2	262,3	15	260
537	36,6	93,9	13,62	83,6	2,26	17,54	64,5	300,3	19,4	264
545	32	93,1	10,6	83,2	2,245	17,655	73,1	333	24,4	258
550	29,4	92,67	9,21	82,7	2,23	17,67	78,4	340	26,6	246
570	21,76	90,2	4,85	79,2	2,14	17,76	107,8	369	39,8	193
590	16,3	87,4	2,72	74,6	2,02	17,88	143,5	368	52,8	144
600	14,2	85,75	2,06	72,0	1,945	17,95	164,0	352	57,0	117,6
620	9,705	80,5	0,962	67,3	1,818	18,082	240,0	407	98,0	94
660	4,667	67,3	0,235	59,0	1,595	18,305	482	580	276	64,8
727	1,80	48,3	0,0468	45,4	1,225	18,675	1 070	496	531	30,2

Si nous tenons compte de ce que, à l'équilibre, $\frac{dx}{dt} = 0$ et que $x = a\rho$, on obtient :

$$\frac{k_1}{k_2} = \frac{\rho^2}{(1-\rho)^2} \cdot \frac{1}{b-a\rho} \quad (\text{B}).$$

On peut intégrer l'expression de $\frac{dx}{dt}$ en admettant que $b-x$ est constant, si l'on considère que les limites entre lesquelles $b-x$ varie sont peu étendues en comparaison de celles de $a-x$.

On aboutit de la sorte à la relation

$$t = \frac{2,3}{2a} \frac{K^{1/2}}{k_2} \log \frac{a - (1 - K^{1/2})x}{a - (1 + K^{1/2})x} \quad (2)$$

où

$$K = \frac{k_2}{k_1(b-x)}.$$

Pour une valeur de $t = \frac{2,3}{2a}$ l'expression devient

$$\frac{k_2}{K^{1/2}} = \log \frac{a - (1 - K^{1/2})x}{a - (1 + K^{1/2})x} \quad (\text{D})$$

qui donne la valeur de $\frac{K^{1/2}}{k_2}$ à l'échelle $\frac{2at}{2,3}$, soit 3,04 t dans le cas présent.

Remarquons que

$$K^{1/2} = \sqrt{\frac{1}{\frac{k_1}{k_2}(b-x)}} \quad (\text{C})$$

Les équations (A), (B), (C), (D) permettent de trouver les valeurs de k_1 et k_2 correspondant aux diverses températures. Les travaux de Kniesch donnent les valeurs de k_p (tableau I,

colonne 2) qui permettent de calculer par la formule (A), celles de ρ correspondant aux mêmes températures. On détermine ensuite le rapport $\frac{k_1}{k_2}$ par la relation (B), et il suffira de connaître k_1 pour en déduire k_2 .

On part pour cela d'une courbe expérimentale des rendements ρ_1 , d'un catalyseur, en fonction de la température. Celle-ci est tracée à débit constant (fig. 2, courbe 2). On en tire à chaque température une valeur de ρ_1 , qui donne, par la relation $x = a\rho_1$, une valeur de x .

Cette dernière est introduite dans la formule (C) qui fournit une valeur de $K^{1/2}$, laquelle, par l'intermédiaire de l'équation (D), permet d'obtenir $\frac{k_2}{K^{1/2}}$.

Les valeurs trouvées pour $\frac{k_1}{k_2}$, $\frac{k_2}{K^{1/2}}$, $K^{1/2}$ permettent de déterminer k_1 et k_2 grâce aux relations :

$$k_2 = \frac{k_2}{K^{1/2}} \cdot K^{1/2} \quad k_1 = \frac{k_1}{k_2} \cdot k_2.$$

On remarquera que dans ces calculs le temps n'intervient pas en valeur absolue.

Quelques caractéristiques de l'appareil.

Il comporte une alimentation en air et en anhydride sulfureux. Ce dernier est produit par la réaction sur le bisulfite de soude, de l'acide sulfurique.

La fig. 1 et sa légende sont suffisamment explicites. Signalons seulement une soupape régulatrice de pression. Le rôle des grands flacons vides où le gaz entre et sort par deux capillaires, est d'éliminer les fluctuations des débitmètres. Ceux-ci sont précédés de doubles robinets dont l'un règle le débit

d'une façon définitive, l'autre servant de robinet d'arrêt. Les canalisations des absorbeurs et le tube d'évacuation du gaz portent des robinets que l'on règle de telle façon que la manœuvre des robinets à trois voies ne produise aucun changement dans le débit gazeux.

La division du gaz dans les absorbeurs est assurée par deux

Précision de la méthode.

Lorsque le rendement est très élevé, le pourcentage de SO₂ dans le mélange après réaction est faible et le terme de la réaction est plus difficile à apprécier. Cet inconvénient est

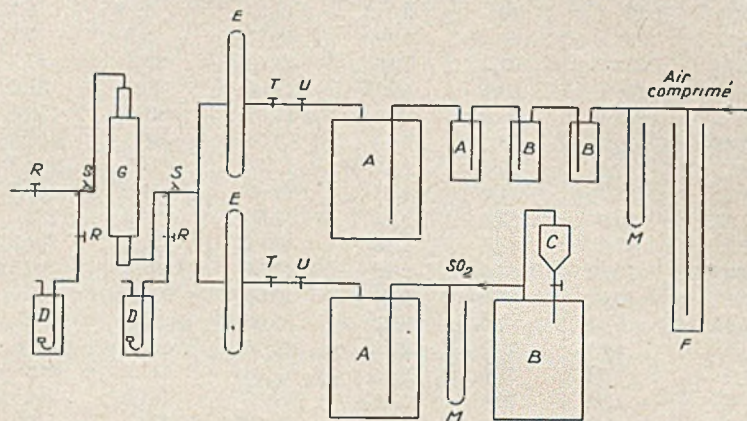


Fig. 1

A flacons vides.
B acide sulfurique.
C bisulfite de soude.
D flacons de dosage.
E débitmètres.
M manomètres.

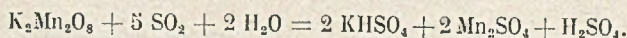
R réglage de la perte de charge.
S robinets à 3 voies.
T robinets d'arrêt.
U réglage du débit.
F régulateur de pression.
G four de catalyse.

rondelles de verre poreux fixées à l'extrémité d'un tube capillaire où le liquide ne peut séjourner.

Le four électrique vertical est traversé de haut en bas par une mince tige de porcelaine percée de deux trous permettant de faire coulisser deux couples thermo-électriques en n'importe quel point du four.

Dosage de l'anhydride sulfureux dans les gaz.

Ce dosage repose sur la réaction :



dont le terme se marque par la décoloration de la solution. Celle-ci contient 40 cm³ d'acide sulfurique 6N, 80 cm³ d'eau distillée et, suivant le cas, 10 ou 50 cm³ de permanganate à 0,05 %.

Le rendement ρ_1 se calcule à partir du temps de décoloration à débit constant. Il n'est pas indispensable de connaître le titre de la solution.

$$\rho_1 = \frac{\text{Quantité de SO}_2 \text{ transformée}}{\text{Quantité initiale de SO}_2}$$

On peut démontrer que

$$\epsilon_1 = \left(1 - \frac{N_2 t_1}{N_1 t_2}\right) \times 100$$

où N_1 et N_2 sont le nombre de centimètres cubes de solution de permanganate contenue dans les flacons de dosage des gaz avant et après la catalyse, et t_1 et t_2 le temps de décoloration en secondes.

sans grande importance. Si on appelle ϵ_1 , ϵ_2 , ϵ les erreurs relatives $\frac{\Delta t_1}{t_1}$, $\frac{\Delta t_2}{t_2}$, $\frac{\Delta \rho_1}{\rho_1}$, commises sur la mesure des temps t_1 , t_2 et sur le rendement ρ_1 , on peut démontrer que

$$\epsilon = \frac{100 - \rho_1}{\rho_1} \cdot \frac{\epsilon_2 - \epsilon_1}{\epsilon_2 + \epsilon_1}$$

où ϵ_1 est négligeable devant ϵ_2 .

L'erreur ϵ commise sur le rendement est, d'une part, d'autant plus grande que ϵ_2 est plus grand et d'autant plus faible que ρ_1 est plus grand. Il y a compensation.

A titre d'exemple, pour un rendement ρ_1 de 98,78 %, un temps de décoloration t_2 de 33 min, une erreur de 10 % sur l'appréciation du terme de la réaction donne sur la valeur du rendement une erreur de 0,111 %.

Partie expérimentale.

Nous avons déterminé trois courbes expérimentales (fig. 2).

Les deux premières donnent le rendement en fonction de la température d'un catalyseur à base d'anhydride vanadique, mais pour des durées de contacts différentes.

La troisième donne, en fonction de la température, la transformation due à la porcelaine et permet des corrections éventuelles.

Première courbe établie avec une durée de contact normale. — Le mélange gazeux contenait en volume :

- 5,4 % d'anhydride sulfureux ;
- 19,9 % d'oxygène ;
- 74 % d'azote.

Le débit du mélange était de 100 cm³ à la minute et le volume du catalyseur de 13 cm³. Il pesait 6,58 g et contenait 4,45 % de vanadium.

Le catalyseur industriel, formé par dépôt d'anhydride sur de la silice poreuse, avait été au préalable activé à une température de 450-500° par passage du mélange gazeux durant

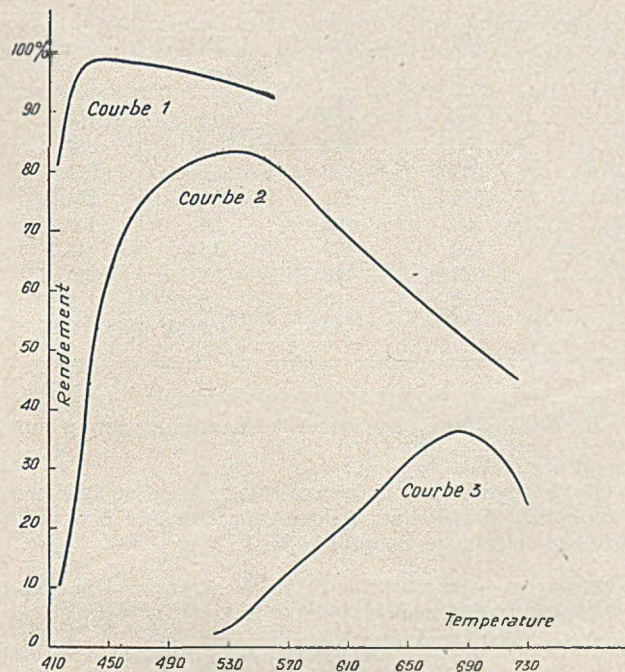


Fig. 2

deux heures. Rappelons qu'on mesure le rendement en appliquant la formule que nous avons vue précédemment :

$$p_1 \% = \left(1 - \frac{N_2 t_1}{N_1 t_2}\right) \times 100$$

$N_1 = 50$ cm³ et $N_2 = 10$ cm³ ;

t_1 et t_2 sont les temps nécessaires pour obtenir une décoloration complète de la solution de permanganate ;

t_1 dans le dosage des gaz avant catalyse ;

t_2 dans le dosage des gaz après catalyse.

La courbe obtenue croît d'abord rapidement avec la température, elle atteint un maximum à 442°C et le rendement de la transformation est de 98,78 %. Elle décroît ensuite lentement en suivant exactement la courbe des équilibres stables, que l'on calcule à partir des valeurs de la constante d'équilibre trouvées par Bodenstein.

Deuxième courbe établie avec une courte durée de contact. — Les difficultés d'ordre pratique nous ont obligés à conserver le même débit. Nous avons donc réduit la quantité de catalyseur, dont nous n'avons gardé que 0,845 g, ce qui correspond à une durée de contact 7,8 fois moindre.

Nous avons pris $N_1 = N_2 = 50$ cm³.

La formule de rendement donnait

$$p_1 = \left(1 - \frac{t_1}{t_2}\right) \cdot 100.$$

Les résultats ont été représentés par la courbe 2 de la fig. 2.

On remarque que le rendement n'atteint plus que 83,6 % au lieu de 98,7, et que le maximum s'est déplacé vers des températures plus élevées : il est passé de 442°C à 537°C.

Nous avons utilisé cette courbe pour calculer les valeurs de k_1 et de k_2 , ainsi que nous le verrons plus loin.

Courbe de la transformation en présence de porcelaine. — L'action de la porcelaine est faible aux températures où se manifeste le maximum de l'activité catalytique de l'anhydride vanadique ; cependant, si on veut établir les valeurs de k_1 et de k_2 correspondant à une gamme de températures suffisamment étendue, il est indispensable d'en tenir compte. Nous avons mesuré le rendement de la transformation dans des conditions identiques à celles des essais précédents, mais sans catalyseur à base de vanadium.

Les résultats obtenus ont été portés sur la courbe 3 (fig. 2). On constate que le maximum de la transformation se produit à 690°C et est de 36 %.

A. — Calcul des valeurs de k_1 et de k_2 .

Nous avons utilisé, pour les calculs, la courbe 2.

Ces calculs ont été effectués suivant la méthode que nous avons exposée plus haut et tous les éléments nécessaires à ce calcul ont été groupés dans le tableau I.

Les valeurs obtenues pour k_1 et k_2 ont servi à tracer les diagrammes de la fig. 3. La partie pointillée correspond aux

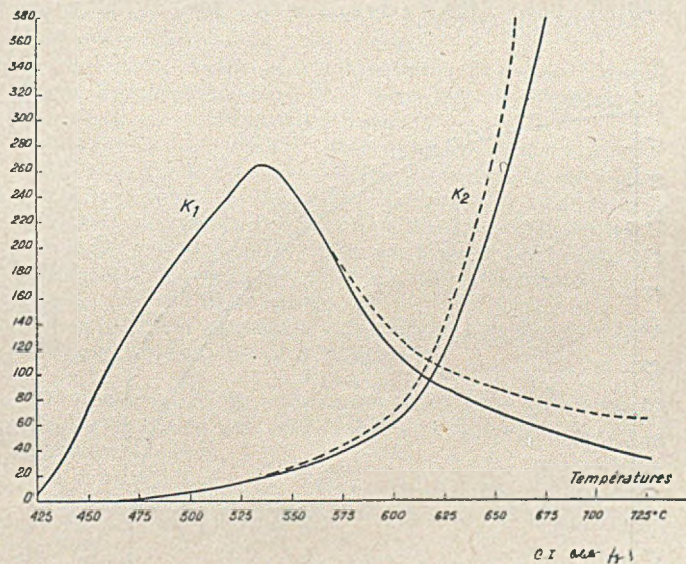


Fig. 3

valeurs que l'on obtient quand on ne tient pas compte de l'action de la porcelaine.

Le maximum de k_1 est à 537°C. Salsas Serra avait trouvé 535 pour le platine.

B. — Calcul du régime des températures optima.

On l'obtient de la façon suivante. On relève, sur la fig. 3 les valeurs de k_1 et de k_2 correspondant aux températures que

l'on suppose voisines de la température optimum, on introduit ces valeurs dans la formule (1) :

$$\frac{dx}{dt} = k_1(a - x)^2 - (b - x) - k_2x^2$$

et on cherche celle qui donne la plus grande valeur de $\frac{dx}{dt}$.

Exemple. — Recherche de la température donnant la plus grande vitesse de réaction lorsque le rendement est de 93 %. La composition du gaz étant :

SO₂ 7 %
O₂ 10,5 %

on a

$$\frac{100x}{a} = 93 \quad a = 3,5 \quad x = 3,22 \quad b = 10,5$$

$$x^2 = 10,6 \quad a - x = 0,24 \quad (a - x^2) = 0,0576$$

$$b - x = 7,24 \quad \frac{dx}{dt} = 0,412 \quad k_1 = 10,6 \quad k_2$$

à 488° C $10^3k_1 = 175$ $10^3k_2 = 2,35$ $10^3 \frac{dx}{dt} = 48,1$

à 430° C $10^3k_1 = 179$ $10^3k_2 = 2,44$ $10^3 \frac{dx}{dt} = 48,7$

à 490° C $10^3k_1 = 180,5$ $10^3k_2 = 2,53$ $10^3 \frac{dx}{dt} = 48,5$.

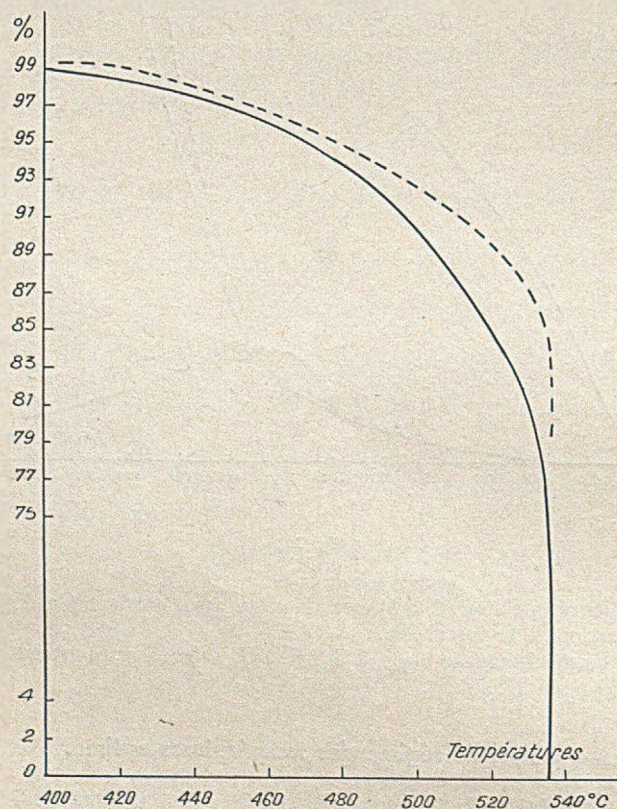


Fig. 4

TABLEAU II

TAUX EN %	TEMPÉRATURE OPTIMA		SO ₂ 7 %	O ₂	$k_2 \cdot 10^3$
	Temp. °C		$k_1 \cdot 10^3$	10,5 %	$\frac{dx}{dt} \cdot 10^3$
0	537		264	19,4	—
10	—		—	—	—
70	—		—	—	—
75	536		264	19,2	1 464
80	533		263	16,2	867
83	527		253	12,5	575,
87	515		231	8,0	274,1
91	500		202	4,1	109,9
93	489		179	2,44	48,7
95	473		140	1,0	17,91
97	452		83	0,2346	3,185
98	437		33,5	0,0465	0,61

C'est à 489°C que $\frac{dx}{dt}$ a la valeur la plus grande pour un taux de transformation de 93 %.

Chaque point de la courbe se calcule de la même manière. On obtient les résultats indiqués sur le *tableau II* et qui, portés en diagramme, donnent la *fig. 4*.

Remarque. — La courbe en pointillé est relative à la composition gazeuse employée pour nos essais, c'est-à-dire

SO₂ 5,4 % et O₂ 19,9 %

C. — Calcul de la composition optimum du gaz.

Ce calcul se fait par simple application de la formule (2), en choisissant une échelle des temps telle que l'on élimine $\frac{2,3}{2}$.

$$t = \frac{K^{1/2}}{ak_2} \cdot \log \frac{a - (1 - K^{1/2})x}{a - (1 + K^{1/2})x} \quad (3)$$

On cherche ici, en s'imposant un rendement de 96 % et une température de 430°C, quelle est la composition du gaz qui donnera la vitesse maximum de réaction.

Soit un gaz ayant la composition suivante :

SO₂ 7 %
O₂ 10,5 %

On fait varier la composition en le diluant simplement par de l'air. Le pourcentage d'air A qu'il faut ajouter pour abaisser la teneur en SO₂ de 7 à y % est donné par la relation :

$$\frac{7}{100 + A} = \frac{y}{100}$$

et la valeur de O₂ devient :

$$b = \frac{10,5 + 0,21 y}{100 + y}$$

Nous obtenons de la sorte les trois compositions suivantes :

N°	SO ₂	O ₂
I	7	10,5
II	6	12 par addition de 16,67 % d'air.
III	5	13,5 par addition de 40 % d'air.

Les temps de contact trouvés par application de la formule (3) pour les compositions II et III devront être multipliés respectivement par $\frac{116,67}{100}$ et $\frac{140}{100}$ afin de tenir compte de l'accroissement de volume.

Nous avons dressé de la sorte le *tableau III*.

TABLEAU III

N°	T° C	SO ₂ = 7 %			O ₂ = 10,5 %					
		$\frac{k_1}{k_2} \cdot 10^3$	$k_2 \cdot 10^3$	a	b	x	$K^{1/2} \cdot 10^3$	log.	t	t_c
I	450	334	0,2265	3,5	10,5	3,36	20,45	0,301	7,77	7,77
II	—	—	—	3,0	12	2,88	18,15	0,385	10,29	12,0
III	—	—	—	2,5	13,5	2,4	16,4	0,368	10,65	14,19

On voit qu'une addition d'air supplémentaire est défavorable, car la durée du temps de contact t_c augmente avec la dilution.

Mais si l'on part d'un gaz contenant :

SO₂ : 7 % et O₂ : 9 %.

par dilution avec les mêmes quantités d'air que dans les cas précédents, on obtient les trois compositions suivantes :

N°	SO ₂	O ₂
I	7	9
II	6	10,71 par addition de 16,67 % d'air.
III	5	12,42 par addition de 40 % d'air.

Le *tableau IV* nous montre que la composition la plus favorable est celle de 6 % obtenue par addition de 16,67 % d'air, car elle demande une durée de contact plus courte.

Si l'on rapproche maintenant ces résultats de ceux trouvés par Salsas Serra dans le cas du platine, on voit que les temps de contact, pour des compositions de gaz identiques, sont dans un rapport constant, 2,6 aux erreurs de calcul près.

Ce rapport serait rigoureusement constant, dans les limites

de notre calcul, s'il n'existait pas quelques différences entre les valeurs de $K^{1/2}$ obtenus par Salsas Serra et nous-mêmes. Cela se comprend aisément si l'on considère qu'à une température déterminée et pour un taux de transformation donné, la valeur de $K^{1/2}$ ne dépend que du rapport $\frac{k_1}{k_2}$ et de la compo-

sition du gaz (formule C) ; mais $\frac{k_1}{k_2}$ lui-même ne dépend que de la constante d'équilibre et de la composition du gaz (formule B), il en résulte que la partie logarithmique de la formule (2) est indépendante de la nature du catalyseur.

Les différences des temps de contact dépendent donc uniquement des différences entre les valeurs de k_2 obtenues dans les mêmes conditions avec le platine et l'anhydride vanadique.

La comparaison de ces valeurs de k_2 donne la mesure de l'activité relative des deux catalyseurs.

Cela résulte d'ailleurs des hypothèses faites par Salsas Serra, lors de l'intégration de la formule (1), hypothèses que les constatations pratiques justifient.

Le raisonnement précédent montre également que la composition de gaz la plus favorable est probablement indépendante de la nature du catalyseur. Nos essais ont été effectués avec une teneur en SO₂ de 5,4 %, il y a lieu d'attirer l'attention sur le fait que nous avons utilisé ces données pour calculer le comportement de gaz à 7 % de SO₂, afin de rapprocher nos résultats de ceux de Salsas Serra.

Sous réserve d'un contrôle expérimental plus poussé, cette extrapolation nous paraît admissible.

Nous remercions M. le Professeur Batta pour les précieux conseils qu'il nous a donnés au cours de l'exécution du présent travail.

Université de Liège
Laboratoire de Chimie Industrielle Minérale.

TABLEAU IV

N°	T° C	SO ₂ = 7 %			O ₂ = 9 %					
		$\frac{k_1}{k_2} \cdot 10^3$	$k_2 \cdot 10^3$	a	b	x	$K^{1/2} \cdot 10^3$	log.	t	t_c
I	450	334	0,2265	3,5	9	3,36	23,08	0,561	16,3	16,3
II	—	—	—	3,0	10,71	2,88	19,53	0,441	12,65	14,78
III	—	—	—	2,5	12,42	2,4	17,25	0,382	11,62	16,25

Recherches sur la paille de paille ⁽¹⁾

Expérimentation comparative de divers procédés de préparation des pâtes chimiques

par R. RENAUD

Employée de longue date pour la confection des pâtes mi-chimiques, qui conduisent à l'obtention de papiers communs et de cartons, la paille pourrait également voir son utilisation développée dans la préparation de pâtes chimiques, intervenant seule ou en mélanges pour la fabrication de belles qualités de papiers qui répondent à de nombreux usages commerciaux.

Produite chaque année en grande quantité sur notre sol, et facile à traiter selon diverses techniques étudiées, elle peut, concurremment aux bois feuillus, se substituer en grande partie aux résineux, dont nous sommes peu pourvus, et réduire ainsi des importations onéreuses.

INTRODUCTION

La pénurie en devises étrangères, le caractère non inépuisable des réserves scandinaves, et surtout des forêts landaises, nous font une obligation impérieuse de trouver sur notre propre sol d'autres matières premières papetières.

Le sujet a déjà été abondamment traité (2).

Nous nous bornerons donc à rappeler que, s'il existe de nombreuses substances cellulosiques, seuls en France les bois feuillus et la paille répondent, indépendamment des résineux, aux conditions essentielles que requiert une exploitation industrielle :

Rendement suffisant dans l'obtention d'un papier de qualité satisfaisante ;

Abondance et surtout groupement ;

Régularité dans l'approvisionnement.

Les possibilités d'emploi des bois feuillus ont vivement retenu l'attention des industriels papetiers, et des travaux sont en cours dans le but de fixer les limites de ces possibilités, du double point de vue de la qualité des pâtes à en obtenir et

(1) Conférence faite au Centre de Perfectionnement technique le 17 mai 1949.

(2) Voir, notamment, les conférences faites au même Centre par :

M HÉNY sur la « Création en France d'une industrie de la cellulose de paille », le 18 mars 1942 ; et par M. ARBERG « Pour une industrie française des celluloses à partir des plantes annuelles », le 15 avril 1942.

des procédés à mettre en œuvre. Ces travaux tiennent compte, bien entendu, des résultats déjà acquis, voire à une grande échelle industrielle dans certains pays.

En ce qui concerne la paille, on sait que l'on peut compter sur une production moyenne annuelle de l'ordre de 25 millions de tonnes (blé, avoine, seigle). En 1938, notre pays arrivait au cinquième rang dans la culture du blé, après la Russie, la Chine, les Etats-Unis et l'Inde, avant le Canada et l'Argentine.

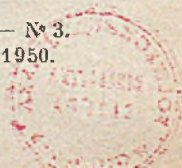
Certes, la paille reçoit déjà de nombreuses destinations, mais un marché bien organisé devrait permettre d'en libérer une quantité suffisante pour la papeterie, ce qui correspondrait d'ailleurs à un faible pourcentage.

Dans le présent exposé, nous ne nous préoccupons que de l'aspect technique de la question.

TECHNIQUES D'UTILISATION PAPETIERE DE LA PAILLE

Dans le cadre de la Commission technique de la Papeterie, créée en 1942 et présidée par M. Barbut, le Service du Papier du Bouchet, qui dépend du Laboratoire central des Services chimiques de l'État, a été chargé, dès la création de ladite Commission, d'expérimenter comparativement au stade du laboratoire les divers procédés déjà utilisés plus ou moins industriellement tant en France qu'à l'étranger.

Ce travail, qui s'est prolongé jusqu'en 1946 sous la conduite de M. Français, ingénieur qualifié dudit laboratoire, a nécessité un nombre considérable d'essais.



Nous l'avons effectué en liaison étroite avec l'École française de Papeterie de Grenoble. Il m'est agréable de profiter de l'occasion qui m'est ainsi offerte de rendre hommage à ce grand centre des études papetières et de remercier en particulier M. Aribert pour les renseignements et les conseils que lui dictait sa grande autorité en la matière, et qu'il nous a très obligeamment dispensés.

Les procédés expérimentés peuvent se diviser en trois groupes, selon qu'ils utilisent comme réactifs :

- La soude seule :
 - soit sous pression,
 - soit à la pression atmosphérique en plusieurs phases ;
 - La soude additionnée d'un agent réducteur :
 - sulfure de sodium (procédé au sulfate) ;
 - sulfite neutre de sodium (procédé dit « au monosulfite ») ;
 - Le chlore :
 - soit gazeux,
 - soit en dissolution dans de l'eau,
- avec un traitement préliminaire à la soude.

Parmi les applications industrielles dont, à notre connaissance, ces techniques ont fait l'objet, nous citerons :

N° 1. — A la soude, sous pression : procédé Phœnix, Hollande.

N° 2. — A la soude, en plusieurs phases, à la pression atmosphérique : procédé Thiricna, Papeteries Navarre, usines de Monfourat.

N° 3. — Au sulfate : procédé Coswig, Allemagne.

N° 4. — Au monosulfite : usine de Venette, France.

N° 5. — Au chlore gazeux : procédé Pomilio (usines en Argentine, Italie...).

N° 6. — A l'eau de chlore : procédé De Vains (Papeteries Aussedat, à Cran-Gevrier).

TECHNIQUES AFFERENTES

Voici, d'après les renseignements recueillis, les modalités opératoires utilisées sur le plan industriel :

A) PATES ECRUES

1° Procédé à la soude sous pression.

La paille est préalablement découpée en fragments de 2 à 4 centimètres. On enlève la totalité des épis et environ 75 % des nœuds. Les poussières sont éliminées sur tamis n° 20 (20 vides au pouce linéaire de 25,4 mm).

On introduit la paille dans le cuiseur et on la comprime pour qu'elle occupe le moins de place possible. On ajoute par tonne de paille comptée absolument sèche (soit 1.160 kg environ de paille à 14 % d'humidité) 5 m³ de lessive de soude à 3 %, volume suffisant pour que la paille baigne bien. La quantité de soude caustique mise en œuvre représente donc 15 kg pour 100 kg de paille absolument sèche.

On chauffe entre 151° et 164° (pression 4 à 6 kg) sans agitation pendant 4 à 10 h (sans compter les durées d'élévation de température et de refroidissement).

Après refroidissement, on passe la paille au presse-pâte et on la lave jusqu'à élimination complète de l'alcali.

2° Procédé à la soude en plusieurs phases, à la pression atmosphérique.

Il comporte une série d'épuisements méthodiques de la paille sous pression atmosphérique à contre-courant par des lessives déjà utilisées pour des cuissons précédentes.

Le lessivage a lieu dans une batterie de cuiseurs (une quinzaine par exemple) dont l'un est en chargement, un second en vidange ; les treize autres, en fonctionnement, contiennent la paille, qui reçoit successivement treize lessives de moins en moins usées, en commençant par la lessive la plus usée et en terminant par une solution de soude neuve. La lessive réchauffée à la température voulue (80-90°) (1) circule successivement d'un cuiseur à l'autre, les lessives de plus en plus riches en lignine traitant des pailles de moins en moins avancées en cuisson. Chaque cuiseur est à tour de rôle le premier, le second, etc.. de la batterie. On termine par un lavage soigné.

Pour la transposition de ce procédé au laboratoire, on n'a pas utilisé de lessives usées, mais des solutions neuves de soude, suivant des modalités qui seront indiquées plus loin.

3° Procédé au sulfate.

Le mode opératoire est analogue à celui du procédé n° 1, sauf que 25 % de la soude sont remplacés par du sulfure de sodium.

Industriellement, ce sulfure est introduit sous forme de sulfate ; mais ce dernier sel, lors de la récupération des lessives par calcination, est réduit à l'état de sulfure.

4° Procédé au monosulfite.

Le lessivage a lieu à une température de 143° (pression 3 kg) pendant 4 heures. Le volume de la lessive est de 5 m³ par tonne de paille. Cette lessive contient, par rapport à la paille sèche, 15 % d'alcalis totaux, dont un tiers de soude caustique et deux tiers de sulfite neutre de sodium anhydre.

5° Procédé au chlore gazeux.

Notre documentation sur ce procédé met en évidence une marge dans les modalités opératoires plus étendue que pour les autres techniques. Les opérations afférentes à l'obtention de pâte écrue s'effectuent en trois phases :

a) *Lessivage*. — Par tonne de paille, on emploie 6 à 7 m³ de lessive à 1 à 3 % de soude, ce qui représente 7 à 21 % de NaOH par rapport à la paille sèche.

La cuisson s'opère sous pression atmosphérique pendant 1 à 4 heures. Cette phase a pour but de ramollir la paille et de saponifier les cires, graisses et résines.

b) *Chloruration*. — Après la première phase, la paille est lavée, puis pressée jusqu'à un taux d'humidité de 70 %. On fait agir le chlore gazeux jusqu'à coloration jaune rosé de la paille. Dans cette phase, le chlore se combine à la lignine sous forme de chlorolignine. On lave pour éliminer l'acide chlorhydrique formé.

(1) Pour l'alfa, d'après les renseignements recueillis à l'usine de Monfourat, qui n'avait pas encore appliqué le procédé à la paille de céréales lors de notre visite (13 octobre 1942).



c) *Lavage alcalin.* — Ce lavage, qui s'effectue avec de la soude à 0,5 %, a pour but de dissoudre les chlorolignines formées au cours de la phase précédente. Dès le contact avec la solution sodique, la paille devient gris jaunâtre. On lave abondamment.

6° Procédé à l'eau de chlore.

Ce procédé comporte, comme le précédent, trois phases :

a) *Lessivage.* — On l'effectue à l'autoclave, à une pression de 3,2 à 4,5 kg pendant 3 à 4 heures. La soude représente 8 à 12 % du poids de la paille. Après lessivage, qui est incomplet, laver à fond.

b) *Chloruration.* — On traite par de l'eau de chlore saturée (6 g par litre environ). La pâte devient jaune rougeâtre. On rajoute de l'eau de chlore jusqu'à léger excès persistant pendant 1 heure. Le chlore utilisé représente 6 à 12 % du poids de la paille initiale. On lave ensuite à fond.

c) *Lavage alcalin.* — Comme pour le procédé n° 5. La pâte devient gris jaunâtre. Après lavage abondant, on obtient la pâte écruée.

B) PATES BLANCHIES

La technique de blanchiment de la pâte écruée est, dans son principe, la même pour les six procédés ; seule, la quantité de chlore consommée varie.

Par kilogramme de pâte sèche, on emploie 25 l de solution d'hypochlorite contenant au plus, en chlore actif, 2 % du poids de la pâte, soit 20 g. Donc, le chlore actif est à 1 ‰ environ par rapport à la solution. On agite jusqu'à ce que la pâte ne consomme plus de chlore. Si tout le chlore est consommé, on en rajoute une nouvelle quantité, et cela jusqu'à ce qu'il reste un léger excès de chlore (de 2 à 5 ‰ par rapport à la pâte sèche).

Après blanchiment, il importe d'effectuer un lavage poussé pour ne laisser aucune trace de chlore libre dans la pâte.

Expérimentation au laboratoire.

La paille de blé utilisée provenait de la région d'Issoudun. Pour les essais, elle a d'abord été traitée à la main de la façon suivante :

Après élimination aussi complète que possible de la poussière et des végétaux autres que le blé (diverses mauvaises herbes), la paille a été coupée en fragments longs de 3 à 4 centimètres. On a séparé les fragments contenant des nœuds, dont on a rejeté les trois quarts. L'autre quart a été rajouté à la paille pour représenter un échantillon aussi voisin que possible de ce qu'on obtient avec les appareils mécaniques industriels, qui éliminent environ 75 % des nœuds. C'est sur cette paille ainsi prête au traitement chimique qu'on a procédé à l'analyse.

Il nous a paru intéressant de donner ci-dessous sa composition analytique, en pour cent de la matière comptée sèche, comparativement à celle d'un résineux et de deux bois feuillus :

ÉLÉMENTS	PAILLE (1) %	RÉSINEUX (2) (SPICÉA) %	BOIS FEUILLUS (2)	
			HÊTRE %	PEUPLIER %
Cellulose vraie	42,8	40,6	45,4	47,4
Pentosanes.....	34,8	11,5	17,8	15,4
Lignines.....	21,8	29,2	22,7	22,4
Cendres	4,8	1,1	1,0	—
Cires, graisses, résines...	5,6	2,8	0,7	2,7

La teneur en lignine, plus faible pour la paille, permet de prévoir une plus grande facilité de cuisson, alors que sa richesse en pentosanes favorise les opérations de raffinage.

Matériel adopté pour les opérations de lessivage.

Le lessivage sous pression a présenté au début des difficultés qui ont provoqué des tâtonnements. A la suite de divers essais, on a adopté une méthode de lessivage donnant satisfaction. L'autoclave (fig. 1) est un appareil en fonte non émaillée de 5 l de capacité, dans lequel on introduit la paille et la solution alcaline. Comme nous ne disposions pas de vapeur sous pression, nous avons employé un bain d'huile qui assurait une température uniforme. La mise au point la plus longue à réaliser a été la proportion de lessive par rapport à la paille. Dans les conditions industrielles, on tasse fortement et on fait intervenir environ 5 m³ de lessive par tonne de paille comptée sèche ; il n'y a pas d'agitation. En opérant de cette façon, nous observions un excès de cuisson de la paille périphérique et une insuffisance pour celle de l'intérieur. En augmentant la quantité de lessive (6, 7, 8 m³ par tonne de paille, toujours sans agitation), nous avons eu

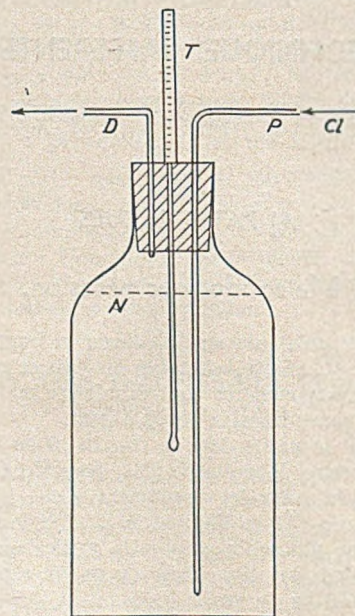


Fig. 1. - Autoclave pour le lessivage sous pression

(1) Analyse faite par le Laboratoire central des Services chimiques.
(2) Analyses de König et Becker, citées dans l'ouvrage de SCHWALBE : *Die Chemie der Cellulose*.

des résultats à peine meilleurs. Nous avons essayé une agitation mécanique; mais la paille était alors triturée trop fortement, ce qui nuisait à la solidité de la pâte et éloignait trop l'opération des conditions industrielles.

Finalement, nous avons employé un « champignon » de lessiveuse. Ce champignon est constitué par une plaque A fortement emboutie. On y a percé au centre un trou coiffé d'un tube B conduisant la lessive jusqu'au-dessus de la paille, qu'il arrose. La plaque A est également perforée de nombreux petits trous pour le passage de la lessive descendante, qui a traversé la paille.

Le faible espace mort compris entre le fond de l'autoclave et le champignon réduit ainsi au minimum la partie inactive de la lessive (dont le reste est en contact avec la paille).

Pour maintenir la paille immergée, on la recouvre d'une plaque de fonte C, épaisse et lourde, perforée :

1° En son centre, d'un trou par lequel passe sans frottement la tige du champignon ;

2° Sur le reste de la surface, de 28 trous de 10 mm de diamètre par lesquels la lessive, remontée par le champignon, descend assez uniformément sur la paille. La plaque C exerce sur la paille une pression de 13 g/cm².

Grâce à ce dispositif établissant une circulation de lessive, et en employant la proportion de 7 m³ de lessive par tonne de paille, nous avons eu des cuissons très uniformes.

L'autoclave de 5 l a donc, sauf pour les premiers essais de mise au point du lessivage, été garni de 250 g de paille sèche et 1.750 cm³ de lessive. Mais en adoptant une quantité de 7 m³ (au lieu de 5 industriellement) par tonne de paille sèche, on dilue la lessive si l'on conserve la proportion soude/paille, ou bien l'on met trop de soude par rapport à la paille si on conserve la concentration de la lessive. L'expérimentation avec des solutions alcalines à diverses concentrations permet de voir quelle est la quantité de soude la plus favorable pour notre rapport liquide/solide de 7.

Dans les lessivages à la pression atmosphérique, nous avons eu moins de difficultés pour rendre uniforme l'action de la soude.

Pour le procédé au chlore gazeux, nous avons chauffé au bain de sable dans une marmite cylindrique en tôle émaillée munie d'un « champignon » et d'un couvercle; nous rajoutions de l'eau bouillante pour compenser l'évaporation, qui était d'ailleurs faible. Pour le procédé à la soude, à la pression atmosphérique, nous avons opéré dans un ballon en Pyrex, muni d'un réfrigérant à reflux et chauffé par un bain de solution de chlorure de calcium.

Blanchiment.

Nous avons adopté la même technique pour le blanchiment de toutes les pâtes.

Les modalités industrielles n'ont pas pu être suivies quant à la concentration de la pâte par rapport au liquide, car le mélange était trop peu fluide et l'agitation, plus énergique industriellement que dans un flacon de laboratoire, se montrait insuffisante pour assurer l'homogénéité de la masse.

Par kilogramme de pâte écrue sèche, correspondant en gros à 2 kg de paille sèche initiale, nous avons employé 50 l de solution d'eau de Javel à 1 g de chlore par litre. Lorsque tout le chlore était consommé, nous éliminions la solution de blanchiment usée et nous rajoutions une nouvelle quantité d'eau de Javel, et cela jusqu'au degré de blancheur désiré.

Le volume de 50 l employé par kilogramme de pâte sèche doit donc être multiplié par le nombre de fois que l'on a ajouté de l'eau de Javel. Les pâtes ayant déjà subi un traitement de délignification au chlore (procédés nos 5 et 6) sont celles qui consomment le moins de chlore pour le blanchiment.

Toute l'eau employée dans nos essais pour les réactifs, lavages, raffinages, blanchiment, tirage de feuilles à la formette, etc., est de l'eau de rivière (Juine), filtrée sur feutres, dont le degré hydrotimétrique oscille légèrement autour de 30°.

La blancheur est mesurée à l'aide d'un photomètre de Pulfrich : 100 correspond à la quantité de lumière réfléchie par le sulfate de baryum pur; nous définissons le degré de blancheur comme la quantité de lumière réfléchie dans les mêmes conditions par le papier sec, en employant la lumière d'une lampe punctiforme de 8 volts filtrée par l'écran S 53 de Zeiss (longueur d'onde : 5.300 Å).

Dans le souci d'obtenir une expression plus exacte du degré de blancheur, nous aurions dû opérer, non pas avec une seule longueur d'onde correspondant à la région moyenne du spectre, mais au moins avec deux autres. Il nous a malheureusement été impossible de nous procurer les écrans nécessaires. En fait, le classement obtenu au photomètre correspondait bien à celui déterminé par un œil exercé.

Il est remarquable que certains de nos essais datent de plusieurs années; les blanchiments ont été effectués uniquement à l'hypochlorite, alors que les techniques modernes font de plus en plus intervenir l'action coordonnée du chlore gazeux et de ce produit. Mais les conclusions restent valables en ce qui concerne l'aptitude comparative des pâtes au blanchiment.

Ayant ainsi décrit notre matériel, très simple comme on peut le constater, nous aborderons l'expérimentation proprement dite des procédés.

Cette comparaison a eu pour bases :

— les rendements en pâtes écruées et blanchies ;

— les consommations en réactifs ;

— les caractéristiques papetières obtenues en tirant les feuilles avec la formette et selon le processus anglais, dont l'emploi tend à se généraliser; les raffinages ont tous été exécutés avec le moulin Lampen, respectivement à 0, 8.000, 16.000 et 32.000 tours, et les caractéristiques déterminées conformément aux modalités définies par la notice Q-2-2 de l'AFNOR.

Des analyses chimiques avec examens de compositions fibreuses ont complété ces moyens d'investigation.

Préalablement au raffinage, les pâtes étaient ou non soumises au désintégrateur Lamort en fonction du degré de cuisson.

Expérimentation du procédé à la soude sous pression. Technique Phœnix.

Nous avons fait varier dans de larges limites les trois facteurs principaux du lessivage :

Proportion de soude par rapport à la paille : de 8 à 20 % ;

Pression : de 1 à 6 kg/cm² ;

Durée : de 1 h à 8 heures,

ce qui a conduit à une gamme très étendue de cuissons.

Après lessivage, la masse végétale, plus ou moins cuite selon les essais, était lavée à fond jusqu'à élimination complète de l'alcali contrôlée à la phénolphthaleïne, lavage et égouttage ayant lieu sur tamis 70.

Consécutivement au lavage, on soumettait la masse à une homogénéisation, soit par battage au désintégrateur à hélice pour les pâtes les plus cuites, soit par traitement au désintégrateur Lamort pour les autres, comme sus-indiqué.

Pour mesurer le rendement de cuisson, il faut évaluer la quantité de pâte écruée obtenue comptée sèche, mais en évitant de la porter à l'étuve, la dessiccation diminuant, comme on le sait, les caractéristiques papelières.

Dans ce but, la pâte était agglomérée en boulettes qu'on pressait à la main aussi uniformément que possible. La totalité des boulettes étant d'abord pesée, on déterminait l'humidité à l'aide de prélèvements homogènes.

De cet ensemble d'essais, nous avons tiré les observations suivantes :

a) CONSOMMATION EN RÉACTIFS.

Pâtes écruées. — La quantité de soude entrée en réaction varie régulièrement dans le même sens que l'énergie du lessivage (de 10,64 à 4,34 % de la paille sèche).

Le rendement d'utilisation de la soude (soude réellement consommée par rapport à la soude mise en œuvre) varie entre les limites de 38,1 à 61,2 %. Dans l'ensemble, ce rendement d'utilisation de la soude augmente lorsque la quantité employée diminue ; à égalité de soude utilisée, il diminue lorsque la pression ou la durée de lessivage diminue.

Pâtes blanchies. — La consommation en chlore actif, comptée par rapport au poids de pâte écruée, varie de 4 % pour la pâte la plus cuite et peu blanchie à 13,8 % pour la pâte peu cuite et blanchie fortement. Cette consommation est d'environ la moitié si on l'exprime par rapport à la paille initiale (minimum 1,95 %, maximum 8,89 %).

Le poids de soude employé augmente, comme pour les pâtes écruées, avec l'énergie de la cuisson, bien que la soude intervenue sous forme d'hypochlorite pour le blanchiment varie en sens inverse ; autrement dit, la quantité de soude utilisée pour le lessivage l'emporte sur celle nécessaire au blanchiment.

Le rapport soude/chlore diminue sensiblement pour une même pâte lorsque le degré de blancheur augmente. Pour les pâtes correspondant aux divers types de lessivage, ce rapport diminue d'une façon très importante avec l'énergie de la cuisson.

Il en résulte que pour blanchir une pâte peu cuite, il faut faire intervenir une quantité d'hypochlorite relativement considérable, et sans d'ailleurs pouvoir obtenir un degré de blancheur satisfaisant lorsque la cuisson est trop faible.

b) RENDEMENTS.

Pâtes écruées. — Le rendement augmente régulièrement lorsque l'énergie du lessivage décroît (de 39,3 sans désintégrateur Lamort à 37,8, les incuits séparés par le Lamort).

Pâtes blanchies. — La perte de poids au blanchiment augmente de 6,2 % (pâte très cuite et peu blanchie) à 21,6 % (pâte peu cuite et très blanchie) à mesure que l'importance de la consommation d'hypochlorite augmente.

Pour une même pâte blanchie, le rendement par rapport à la paille diminue lorsque la blancheur augmente.

A degré de blancheur égal, le rendement par rapport à la paille est sensiblement le même, malgré les degrés de cuisson très différents. En effet, le rendement élevé obtenu dans la préparation d'une pâte écruée peu cuite est compensé par une perte plus grande au blanchiment.

c) CARACTÉRISTIQUES.

Pâtes écruées. — Les caractéristiques initiales (pâtes non raffinées) sont très différentes en fonction du degré de cuisson ; mais les courbes représentatives de l'évolution des caractéristiques en fonction du raffinage se rapprochent à mesure que le raffinage augmente. Autrement dit, le raffinage réduit les différences des caractéristiques des pâtes.

Les facteurs opératoires du lessivage interviennent dans l'ordre suivant d'action décroissante :

- Concentration en soude ;
- Pression ;
- Durée.

Les caractéristiques les plus élevées correspondent aux conditions opératoires suivantes :

- Concentration en soude : 16 % ;
- Pression : 2 kg ;
- Durée : 2 heures.

DÉSIGNATION	PATE NON RAFFINÉE	32 000 TOURS DE LAMPEN
Degré SR	29	80
Longueur de rupture.....	6.440	9.980
Indice d'éclatement	39	72
Flèche à l'éclatement.....	2,9	4,1
Résistance à la déchirure.....	36	22
Résistance au pliage	180	1.500
Résistance à la perforation	1.570	2.990
Main	1,86	1,00

Pâtes blanchies. — Tout en soulignant qu'il ne s'agit pas d'une règle rigoureuse, le blanchiment diminue la longueur de rupture, l'indice d'éclatement et la main ; par contre, la déchirure augmente dans de fortes proportions, la perforation et le pliage plus modérément.

Les caractéristiques d'un papier blanchi diminuent d'autant plus que le blanchiment a été plus poussé.

En résumé, le procédé à la soude sous pression permet d'obtenir une gamme très large de papiers en fonction du degré de cuisson.

Procédé à la soude, en plusieurs phases à la pression atmosphérique.

Essayant de réaliser le procédé Thiriens, tel qu'il a été exécuté à l'usine de Monfourat des Papeteries Navarre, nous avons fait construire quatorze petits lessiveurs et commencé les essais. Mais nous avons dû y renoncer à cause de la mauvaise qualité, de l'irrégularité de pression, voire de fréquentes coupures du gaz de ville à l'époque où nous faisons nos essais.

A défaut, nous nous sommes contentés de conditions opératoires à la pression atmosphérique, ne reproduisant que de loin la technique Thiriens.

Ces conditions, conseillées par M. Delcroix, sont réalisées dans du matériel de laboratoire comme suit :

« Dans un ballon de verre de 3 l, mettre 100 g de paille découpée en fragments de 2 à 4 cm ; ajouter 2 l de lessive à 1,5 % et porter à l'ébullition avec réfrigérant.

» Suivre la teinte et le titre en soude, ainsi que l'aspect de la matière. Arrêter l'opération lorsque la courbe d'évolution du titre en soude devient sensiblement asymptotique.

» Sans sortir la matière, enlever le liquide et remettre une solution neuve d'un titre convenablement calculé, de manière à avoir le même volume de 2 l et la concentration de 1,5 %, en tenant compte de la quantité de solution sodique restée fixée sur la paille lors de la décantation. Analyser pour confirmer le titre, qui doit être voisin de 1,5 %.

» Répéter les opérations jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'attaque sensible (par exemple : titre passant de 1,5 à 1,4 % après 4 h d'ébullition).

» Prendre la phénolphthaléine comme indicateur.

» La dernière lessive, ordinairement la quatrième, est très peu colorée (aspect du vin blanc). »

Les caractéristiques d'application de cette méthode ont été les suivantes :

Pour chaque phase : soude = 24 % de la paille ; concentration de la lessive = 15 g/l ; pression atmosphérique ; chauffage pendant 8 h pour chaque phase, à l'ébullition.

Rapport lessive/paille sèche = 16.

A la fin de chaque phase, la paille est égouttée (sans pression) ; elle laisse écouler 60 % de sa lessive ; la soude écoulée est remplacée par une solution neuve ; quatre phases suffisent, la consommation de soude étant pratiquement nulle pour la quatrième.

Pour les quatre phases, la soude employée est donc sensiblement de 67,2 % de la paille (24,0 + 14,4 + 14,4 + 14,4).

Rapport lessive/paille sèche : 16 + 9,6 + 9,6 + 9,6 = 44,8.

En résumé, cette technique emploie un très grand volume de lessive par rapport à la paille et, ce qui est la conséquence, une bien plus grande quantité de soude que les autres procédés. Cet inconvénient disparaîtrait naturellement avec la rotation des lessives, comme elle est normalement prévue.

Les rendements (pâte sèche/paille sèche \times 100) et les consommations (en g/kg de paille sèche sont indiqués ci-après :

	PATE ÉCRUE	PATE BLANCHIE
Rendements	47,0	45,6
Consommations :		
Soude	672	700
Chlore	0	25

Pour les consommations, il s'agit des produits dépensés, qu'ils soient ou non entrés en réaction.

Analyse chimique.

	PATE ÉCRUE	PATE BLANCHIE
Alpha-cellulose %	74,8	77,8
Pentosanes %	22,0	21,2
Lignine %	4,39	2,06
Extrait à l'alcool-benzène %	2,24	2,38
Cendres totales %	4,05	4,35
Silice SiO ₂ %	0,758	0,562
Fer et alumine (Fe,Al) ₂ O ₃ %	0,268	0,252
Fer Fe ₂ O ₃ %	0,017	0,013
Chaux CaO %	0,596	0,777
Indice de cuivre	0,63	0,50
pH	6,0	7,13

Le papier préparé par ce procédé possède donc des qualités très satisfaisantes. Mais le mode de préparation exige un grand nombre de manipulations et une énorme quantité de soude (au laboratoire, s'entend) ; d'autre part, il n'a qu'un lointain rapport avec le procédé Thiriens tel qu'il est appliqué industriellement. La seule conclusion qu'on puisse en tirer est la possibilité de fabriquer un excellent papier de paille par un lessivage à la soude sans pression.

(A suivre.)

Caractéristiques des pâtes et des papiers.

	PATE ÉCRUE				PATE BLANCHIE			
	0	8.000	16.000	32.000	0	8.000	16.000	32.000
Lampen.....	0	8.000	16.000	32.000	0	8.000	16.000	32.000
Degré SR	39	55	60	66	36	48	55	64
Long. rupture.....	7.200	8.000	8.500	9.100	7.300	8.200	8.650	8.550
Eclatement :								
Indice	47	57	63	67	48	63	64	63
Flèche.....	3,4	4,0	4,0	4,0	3,2	3,7	3,8	3,8
Pliage	800	1.050	700	480	500	850	720	530
Perforation.....	1.950	2.550	2.950	2.400	1.800	2.400	2.400	2.400
Déchirure.....	45	39	36	30	37	33	29	27
Cendres %	6,0	—	—	—	7,5	—	—	—
Blancheur	52	—	—	—	7,8	—	—	—

Classification et utilisation des ciments ⁽¹⁾

par Jean NACHBAUR

On passe en revue les caractéristiques des divers ciments en usage aujourd'hui, et on expose dans quelles conditions ils sont employés, suivant le genre de travaux à exécuter, la nature du terrain ou divers autres facteurs.

LES DIVERSES SORTES DE CIMENT

LES utilisateurs du ciment possèdent une gamme de liants très étendue, mais dont la diversité même est parfois embarrassante pour celui qui veut s'en servir. Prendrai-je tel ou tel liant? Pour savoir celui qui sera le mieux approprié au travail en cours, il faut tout d'abord connaître les différents produits qui nous sont offerts par les fabricants, et c'est ainsi que nous sommes amenés à classer les ciments d'après leur origine, leur fabrication et leur destination.

Ciments artificiels

En première ligne, parmi tous les ciments connus, il faut présenter les *ciments artificiels*, ainsi désignés parce que leur existence provient d'une fabrication particulièrement choisie. En effet, comme chacun le sait, le ciment artificiel est, en majeure partie, un silico-aluminate de chaux avec quelques autres composants en quantité relativement minime par rapport au principal constituant. Or, ce sel, pour employer une expression chimique, n'existe pas à l'état naturel. Il faut donc le fabriquer, et, pour cela, une technique très étudiée et parfaitement approfondie par les travaux de grands savants, parmi lesquels on trouve feu le professeur Le Chatelier et ses élèves, en France, a montré qu'il suffisait de faire réagir, sur de la marne calcaire, de l'argile qui apporte la silice et l'alumine nécessaires à la fabrication du ciment.

(1) Conférence 2.204 faite au Centre de Perfectionnement technique, le 5 avril 1949.

Ces deux constituants, soigneusement étudiés au point de vue de leur composition chimique, sont mis en présence en quantités exactement connues et soumis à l'action de la chaleur pour effectuer leur combinaison. Comme on le voit, un ciment artificiel peut être toujours semblable à lui-même.

J'emploie l'expression « ciment artificiel » pour désigner cette classe de liant, bien que, en général, on le désigne sous le nom de Portland. C'est un terme qui est passé dans le domaine courant, ce que, personnellement, je regrette, parce que, à mon humble avis, le mot « artificiel » disait bien la façon dont était effectuée la fabrication du liant et excluait toute confusion, du fait de la rigidité même du mot, tandis que le terme Portland peut, avec certains fabricants qui auraient une conscience disons élastique, permettre des adulterations, ce qui n'eût pas été le cas avec le terme « artificiel » s'il avait été adopté par l'ensemble des fabricants.

Ciments naturels

Une autre variété de ciment est constituée par celle que l'on appelle *ciment naturel*. Les ciments naturels s'obtiennent par la cuisson d'une pierre qui contient naturellement la silice, l'alumine et la chaux dans des proportions telles qu'après cuisson, on obtient un liant hydraulique possédant les propriétés du ciment. Mais tandis que la fabrication du ciment artificiel peut être réglée de telle façon que l'on obtienne un produit toujours identique à lui-même, avec le ciment naturel, l'industriel reste l'esclave de la constitution naturelle de la pierre qu'il exploite. Tant que le banc que l'on

traite reste identique à lui-même, on a un ciment de constitution et de qualité toujours semblables ; mais si les teneurs élémentaires des constituants viennent à changer, la qualité du liant en est modifiée par là-même. En général, la plupart des ciments naturels se rangent dans la catégorie des ciments prompts, et ce parce que les teneurs en produits acides, silice et alumine, sont le plus souvent plus élevées que dans les ciments artificiels, où ces teneurs peuvent être rigoureusement réglées. Néanmoins, il existe des firmes qui exploitent des bancs de pierre à ciment fournissant un liant naturel comparable aux liants artificiels.

Ciment de grappiers

A côté des liants artificiels et naturels, on rencontre un liant dit *ciment de grappiers*. Les grappiers proviennent de la fabrication de la chaux hydraulique. Quand la pierre calcaire a été cuite, on procède à l'extinction. Une fois celle-ci terminée, on effectue le blutage de la matière. Le blutage sépare la chaux hydraulique de son résidu. Le produit restant sur le tamis est alors soumis, par des moyens appropriés, à une opération appelée décorticage, à la suite de laquelle un nouveau blutage sépare un produit en poudre qui fournit la chaux lourde et donne alors les grappiers proprement dits. Ceux-ci sont soumis à un broyage le plus fin possible et fournissent ainsi le liant en question, qui est présenté comme ciment de grappiers. La caractéristique principale de ce liant provient de sa prise très lente ; cela est dû à l'origine de ce liant. En effet, l'extraction de la chaux vive amène le contact avec un excès d'eau, et malgré les soins qui sont pris pour le réduire au minimum, ce phénomène ne peut évidemment que ralentir la prise initiale du ciment de grappiers.

Ciment double ou mixte

Du reste, la prise très lente a été mise à profit avec bonheur pour la fabrication d'un liant hydraulique qui est connu sous l'appellation de *ciment double* ou *ciment mixte*. La fabrication de ce produit s'obtient de la façon suivante. Quand on cuit la pierre à ciment naturel, dont la constitution centésimale permet d'obtenir un ciment prompt, c'est-à-dire un liant dont la prise se produit en quelques minutes, cinq au maximum, il ne faut pas que la cuisson soit poussée trop fort, car l'expérience montre que sans cela on obtient un liant dont la prise n'est pas, pour ainsi dire, instantanée. Or, quel que soit le soin que prend le conducteur du four, à la sortie de la prise, après cuisson, on trouve des parties qui sont légèrement agglomérées et qui sont, par conséquent, inutilisables comme ciment prompt. Pour les utiliser, les fabricants ont effectué un mélange de ces surcuits de ciment prompt avec une certaine quantité de ciment de grappiers. Le mélange rigoureusement dosé de ces deux matériaux et intimement brassé fournit alors un liant qui répond aux diverses spécifications des cahiers des charges des administrations auxquelles il est présenté.

Ciment prompt

Dans les quelques exposés que je viens de faire, j'ai parlé à plusieurs reprises de *ciment prompt*. J'ai fait remarquer qu'en général, ce liant doit son nom à la façon dont se comporte lors de la prise. En général, on l'obtient par la cuisson à température modérée d'une pierre à ciment dans laquelle la teneur en silice et alumine est plus forte que dans les ciments artificiels ; mais on peut parfaitement obtenir un ciment à prise plus que rapide en dosant les éléments silice, alumine, chaux dans les pourcentages de la pierre naturelle et, par la cuisson dudit mélange, obtenir un ciment prompt, disons synthétique.

Ciments pouzzolaniques

Les ciments artificiels, naturels, de grappiers, mixtes et le ciment prompt ont été longtemps les seuls liants admis dans les travaux administratifs ; ils avaient également la faveur des utilisateurs des matériaux hydrauliques ; mais depuis on a mis au point de nouveaux liants qui ont fait preuve de qualités spéciales lors de leur emploi et dont l'usage s'est développé chaque jour davantage. Je veux parler des ciments pouzzolaniques, des ciments alumineux et des ciments sur-sulfatés.

CIMENTS DE LAITIER DE HAUT FOURNEAU

Dans la catégorie des ciments pouzzolaniques, les plus connus sont les ciments dans la composition desquels entre le laitier de haut fourneau, et ce dans diverses teneurs qui vont être précisées ci-après.

La première utilisation du laitier de haut fourneau pour l'emploi dans la confection des liants hydrauliques a été faite par l'ingénieur Raty, qui eut l'idée de mélanger à la chaux du laitier finement pulvérisé. Il obtint ainsi le premier ciment de laitier. Ce produit fut fabriqué surtout par les firmes productrices de chaux hydraulique, qui trouvèrent ainsi le moyen de tirer parti des pierres de leur carrière dont la teneur en silice et alumine était trop pauvre pour fournir une chaux hydraulique marchande de bonne qualité. Bien que les résultats obtenus par l'utilisation de ce ciment de laitier fussent supérieurs à ceux que donnait la chaux hydraulique et avoisinassent ceux des ciments de grappiers, la faveur des entrepreneurs resta aux liants qu'ils utilisaient jusqu'alors, et la fabrication et la consommation de ce liant ne se développa que très partiellement, du moins en France, d'autant plus que les autres liants à base de laitier firent leur apparition et rencontrèrent la faveur des usagers.

Il y a lieu de remarquer que tous les liants dans la composition desquels entre du laitier sont tirés des produits d'addition, et leurs composants peuvent donc varier dans des proportions que le fabricant peut à tout instant déterminer et modifier à son gré et à la demande des acheteurs de ses produits. Ceci présente des avantages certains, mais aussi des

inconvenients, car pour obtenir un produit homogène et toujours semblable à lui-même, une surveillance de tous les instants est nécessaire et exige une main-d'œuvre sérieuse autant que qualifiée.

Si, en France du moins, l'utilisation des ciments à base de laitier est restée assez longtemps relativement faible, cela provient du fait que la fabrication des ciments artificiels, naturels, de grappiers et mixtes était tout à fait au point, et aussi de ce que cette fabrication se trouvait répandue dans toute la France. On trouvait facilement un bon fabricant de ciment, que ce soit à l'Ouest ou dans le Midi, dans le Nord comme dans l'Est, alors que l'industrie sidérurgique était cantonnée principalement dans le Nord et surtout l'Est du pays. Et puis, faut-il le dire, le Français est assez conservateur dans ses habitudes, d'où la difficulté de lui faire employer un liant dont il n'avait pas eu jusqu'alors couramment l'emploi. Joignez à cela la répugnance qu'avaient les administrations à utiliser de nouveaux produits alors qu'elles connaissaient parfaitement ceux dont elles avaient l'habitude de se servir. Il a fallu que ces nouveaux liants fassent leurs preuves pour obtenir leur entrée dans les grands travaux effectués par l'État.

Les fabricants de ciment à base de laitier ont adopté, bien qu'ils pussent faire d'autres liants, trois sortes de liants qui se trouvent couramment sur le marché et sont dénommés ciment de fer, ciment de haut fourneau et ciment de laitier proprement dit.

Le *ciment de fer* est un liant qui se compose de 70 % de ciment artificiel ou naturel additionné de laitier de haut fourneau dans la proportion de 30 %. C'est, de tous ces liants à base de laitier, celui qui se rapproche le plus des ciments artificiels, bien que cette addition de pouzzolane lui confère des qualités et des défauts inhérents à l'adjonction d'un nouveau produit au liant auquel on le joint. Les Allemands le nomment *Eisenportland*, et, comme je le disais au début, on peut voir ainsi l'extension et, par suite, l'abus qu'entraîne l'emploi du terme « Portland », qui aurait dû rester appliqué à une catégorie spéciale de liant. L'*Eisenportland* n'est plus un artificiel et ce n'est pas non plus un ciment de laitier ; il y a donc là, à mon avis, une impropriété dans l'emploi de cette qualification. Il est vrai que le mot « Portland » n'a peut-être pas la même signification en français et en allemand.

Le *ciment de haut fourneau* est constitué, comme le ciment de fer, par addition de laitier de haut fourneau au ciment artificiel ou naturel dont dispose la firme qui effectue ce mélange, mais les proportions des deux constituants sont inversées par rapport à celles du ciment de fer. On mélange intimement 30 % de ciment et 70 % de laitier pour obtenir ainsi ledit liant ; les qualités et les défauts que le laitier confère à ce produit sont plus marqués, étant donné la part plus importante de laitier dans le mélange.

On fabrique également un ciment de laitier dans lequel la proportion de pouzzolane est portée à 85 % ; celle de ciment n'est plus que de 15 %. Dans ce liant, c'est le laitier qui donne au mélange toute sa valeur.

Nous avons dit que ces trois sortes de liants étaient cons-

tituées avec addition de laitier de haut fourneau. Il ne faut pas oublier que tous les laitiers de cette origine ne sont pas utilisables dans ce but. Il est nécessaire, en effet, que les proportions de silice, alumine et chaux rappellent les pourcentages de celles qui constituent un ciment du type artificiel, par exemple. Il faut donc que le laitier à utiliser soit un laitier basique pour qu'il puisse donner le phénomène caractéristique des liants hydrauliques : la prise. Cette condition se trouve donc naturellement réalisée dans les produits marchands fournis par les usines. Le ciment artificiel qui sert de base pour la fabrication du ciment de laitier, base qui décroît au fur et à mesure que la proportion de pouzzolane augmente, semble ne servir que comme amorce de la réaction qui se poursuit ensuite jusqu'à la fin. Pour que le produit soit le plus homogène possible et pour favoriser les réactions de prise, il y a intérêt à pousser la finesse de mouture au maximum. Ainsi le produit final n'en aura que plus de valeur.

CIMENT A LA GAIZE

Comme on a pu le remarquer dans l'exposé ci-dessus, nous avons assimilé le laitier aux pouzzolanes, ce qui semble juste, le laitier de haut fourneau se comportant, du moins à un certain point de vue, comme ces formations naturelles. Cependant, bien que l'industrie des ciments de laitier se soit développée et se développe tous les jours davantage, on trouve encore sur le marché des ciments auxquels est ajoutée une pouzzolane véritable. Un des types de ces ciments est constitué par le ciment à la gaize que continue à présenter la Société de Ciments Français, bien qu'elle fournisse aussi des ciments de laitier. Ce ciment est composé en poids de deux tiers de ciment artificiel et d'un tiers d'argile calcinée. Cette fabrication a été suspendue quand ladite société a présenté sa fabrication de ciment alumineux fondu qui maintenant occupe tout le personnel de l'usine de Vitry-le-François.

CIMENT ROMAIN

A ces ciments de pouzzolane, il y a lieu de rattacher ce que l'on a appelé le *ciment romain*, improprement nommé, car les Romains ne connaissaient pas le ciment tel que nous le définissons actuellement. Néanmoins, ils s'étaient rendu compte que l'addition de diverses pouzzolanes aux chaux dont ils disposaient améliorerait celles-ci et donnait aux travaux où l'on employait ce liant une solidité plus grande et permettait également leur utilisation dans un moindre délai, sans craindre de les voir se détériorer.

CIMENTS SURSULFATÉS

A cette classe de liants se rattache une série nouvelle de ciments qui a fait son apparition depuis peu de temps : je veux parler des *ciments sursulfatés*. On sait que, au contact des eaux dites dangereuses, c'est-à-dire chargées en sels nuisibles, tels que les sulfates ou les dérivés magnésiens, le ciment artificiel, naturel ou de grappiers se comporte très mal. Il se passe des phénomènes qui amènent la décomposition partielle des ouvrages. La principale cause de ces détériora-

lions était et est due à la formation d'un sel, le sulfo-aluminate de calcium qui, au moment de sa formation, augmente considérablement de volume et, par suite, amène la désagrégation, par éclatement et fendillement, des matériaux fabriqués avec lesdits ciments. Ce phénomène est favorisé par la présence de la chaux que l'on rencontre dans les ciments artificiels et les liants apparentés, pour employer un terme usuel à l'heure actuelle; chaux qui, se combinant avec l'acide sulfurique des sels des eaux dangereuses, permet la formation de ce sulfo-aluminate nocif. Or, on a constaté que les liants riches en acide sulfurique, celui-ci étant représenté dans leur constitution par le sulfate de calcium, résistaient parfaitement aux eaux dangereuses. Ceci se comprend facilement, car au moment de la prise, le sulfate existant dans le liant peut réagir, former le sulfo-aluminate qui se développe et prend sa place avant durcissement complet de l'ensemble et évite ainsi les éclatements que sa présence accidentelle causait avec le ciment de pure origine. On avait, du reste, remarqué que les liants pauvres en chaux — ceci relativement — résistaient beaucoup mieux aux eaux dangereuses, et c'est ainsi que les ciments adullérés par du laitier résistent bien aux eaux de désagrégation dont nous venons de parler.

Il est évident que ce que nous avons dit pour les eaux réputées dangereuses est vrai aussi pour les terrains séléniteux ou magnésiens que l'on peut rencontrer au cours de l'exécution d'un ouvrage. Les ciments pouzzolaniques, tels que le ciment à la gaize et autres additions, se comportent également beaucoup mieux que les ciments artificiels en présence des milieux agressifs.

Pour en revenir aux ciments sursulfatés, leur fabrication les apparente aux ciments de laitier puisque ce matériau entre dans leur constitution. Un des ciments types de sursulfaté est le liant dit « Supercilor ». Il est composé de 80 % de laitier de haut fourneau, 15 % d'anhydrite et 5 % de ciment artificiel. Ce dernier liant n'est là, en somme, que pour amorcer la réaction, qui se poursuit ensuite sans que l'on puisse dire qu'il intervienne étant donné le faible pourcentage de ce produit.

CIMENTS ALUMINEUX

A ces ciments spéciaux, il faut ajouter les *ciments alumineux*, qui ont une composition bien différente des autres liants dont nous avons parlé jusqu'ici.

En effet, qu'il s'agisse d'artificiel, de grappiers, de naturel, de ciment de laitier ou de sursulfaté, la silice, l'alumine et la chaux sont toujours les constituants principaux de ces liants. Mais avec les ciments alumineux, nous voyons la silice presque disparaître, la teneur en chaux diminuer notablement, alors que le pourcentage d'alumine augmente d'une façon considérable; c'est, du reste, une des raisons du nom de ces ciments. Tandis que dans les catégories précédentes, l'élément dominant au moment de la prise est un silicate, dans le nouveau liant, c'est un aluminate qui détermine le même phénomène. Il en résulte des qualités différentes de celles des autres classes de ciment, et, par suite, ces liants présentent des avantages certains, mais aussi des défauts qui rendent leur emploi assez délicat.

Chaux hydrauliques, ciments colorés ou incolores

Je crois avoir passé en revue les différents types de liants hydrauliques employés sur les chantiers de construction. J'ai négligé sciemment la *chaux hydraulique*, bien que, surtout il y a une trentaine d'années, certaines firmes aient fabriqué des chaux qui arrivaient à rivaliser à peu près avec les ciments de grappiers, avec lesquels elles sont apparentées. Je crois, du reste, que lesdites chaux étaient préparées avec une certaine quantité de grappiers qui, broyés, étaient ajoutés au produit bluté pour donner une chaux supérieure.

Je n'ai pas non plus parlé des *ciments colorés* ou, au contraire, *incolores*, comme le *ciment blanc* préparé dans certaines fabrications. Pour obtenir ces liants, on se contente de faire un choix de matières premières exemptes de produits colorants, comme l'oxyde ferrique, par exemple, et la cuisson des matériaux entrant dans la composition de ces liants s'effectue dans des fours à gazogènes qui, de cette façon, n'apportent aucune impureté. Mais outre que leur emploi est très limité, ils ne représentent qu'une variété des ciments dont nous avons parlé précédemment, et il est inutile de s'étendre sur ces produits.

CONDITIONS D'EMPLOI DES CIMENTS

Puisque nous avons passé en revue les divers types de liants employés dans les chantiers de France, il nous reste à voir de quelle façon ils sont utilisés sur les lieux de travail.

La plus grande partie du ciment utilisé en France l'est dans la construction des bâtiments et surtout pour les travaux en béton, armé ou non. Il est parfois utilisé pour des travaux d'étanchéité, mais à l'heure actuelle, cette branche de travaux est à peu près abandonnée, et c'est surtout aux bitumes, goudrons et asphaltes que s'adressent ceux qui recherchent un remède contre la perméabilité. Néanmoins, il est des cas où l'on est obligé de recourir au ciment pour obtenir l'étanchéité.

Dans la construction des bâtiments d'habitation, le ciment est employé sous plusieurs formes : à l'état de mortier pour servir de joint aux divers éléments entrant dans l'élévation des murs; à l'état de béton armé pour constituer l'ossature du bâtiment; à l'état d'enduit pour la protection et pour la décoration extérieure de l'édifice. Pour les mortiers et pour les piliers de l'ossature, on peut employer le liant qui convient, et là, outre les considérations de l'emploi, il y a une question de prix qui entre en ligne de compte. Mais une fois le choix du liant fait, on a tout intérêt à toujours continuer à se servir du même produit auquel la main-d'œuvre est habituée. Pour les ciments qui doivent servir aux enduits extérieurs, que ce soit pour la protection comme pour la décoration, on a avantage à ne pas utiliser les ciments spéciaux, comme les liants à base de laitier, ceci pour deux raisons : la première, c'est que les laitiers ne durcissent que lentement et en milieu humide pour donner toute leur force; la seconde, que, lors de leur emploi, ces liants donnent des colorations peu agréables à contempler, colorations dues principalement

aux sulfures qui existent dans ces liants et provenant de leur origine, car il ne faut pas oublier que le laitier est un sous-produit de la sidérurgie; il sert à la fois de fondant et d'épurateur, d'où la présence au sein du laitier de ces impuretés gênantes en l'espèce. Mais si les ciments à base de laitier, qui peuvent donner des colorations désagréables à l'œil, ne sont pas à recommander pour les travaux de décoration extérieure, pour les autres emplois du ciment, rien ne s'oppose à leur utilisation. On peut donc les employer dans les toitures-terrasses. Du reste, à mon humble avis, leur affectation dans ce cas peut même se recommander. En effet, en général, sur les toitures-terrasses, après avoir coulé une voûte en mortier ou béton de ciment, on recouvre celle-ci avec un enduit à base de bitume, goudron ou asphalte sous différentes formes pour obtenir le maximum d'étanchéité. Or, il semble que la chaux, qui se trouve en quantité relativement plus forte dans les ciments artificiels et apparentés, ait la réputation d'exercer une influence néfaste sur la tenue des chapes d'étanchéité en produits asphaltiques. L'emploi des ciments de laitier ou de ciments pouzzolaniques réduirait, de par leur constitution même, les dangers de désagrégation que l'on attribue à la chaux. Ceci est une opinion personnelle, car la question de l'influence de la chaux sur les bitumes et autres produits similaires est encore à l'étude, et je laisse aux experts en la matière le soin de nous éclairer.

Mais si le ciment est utilisé dans la construction des bâtiments, la plus grosse consommation des liants hydrauliques s'effectue dans les travaux en béton, armé ou non, suivant la distinction de l'ouvrage entrepris. C'est surtout dans ces travaux qu'il faut savoir choisir le liant idoine au but que l'on poursuit. Dans l'entreprise d'un ouvrage, il y a lieu de se préoccuper des conditions de l'emploi, conditions qui proviennent des circonstances extérieures et qui influent sur le choix du ciment à mettre en œuvre. C'est ainsi que le terrain dans lequel on va œuvrer a une grosse influence pour l'adaptation du liant au travail entrepris. Par exemple, dans les travaux de construction du Chemin de fer Métropolitain de Paris, on a utilisé de grosses quantités de ciment à base de laitier, parce que le sous-sol parisien dans lequel sont percées les galeries d'exploitation est un terrain sulfaté et, par conséquent, dangereux pour les ciments riches en chaux, comme les artificiels et assimilés. Il en est de même quand on se trouve devant des travaux effectués en contact avec des eaux dangereuses ou simplement chargées en sels divers, comme cela se produit pour les ouvrages en contact avec les eaux de mer.

Toutefois, n'oublions pas que, sauf dans des cas spéciaux, le ciment artificiel et ses homologues sont les liants par excellence pour le béton, armé ou non, et c'est pourquoi, toutes les fois qu'ils le peuvent, les entrepreneurs de travaux publics — car ce sont, en général, des ouvrages d'intérêt général qui utilisent les grosses masses de béton — emploient les vieux liants dont l'usage leur est familier et pour lesquels ils disposent d'une main-d'œuvre habituée au maniement de ces liants.

Il est évident que dans ces travaux, on peut également utiliser les ciments alumineux et les ciments de laitiers, mais, comme je l'ai déjà exposé antérieurement, les premiers exigent des précautions supplémentaires et les seconds sont surtout

à recommander pour les cas spéciaux où leurs qualités propres suppléeront à celles qui font défaut aux artificiels et autres ciments de constitution analogue.

Il existe encore un point où l'utilisation du ciment joue un grand rôle : c'est dans l'étanchéité, car il se peut que, pour des raisons spéciales, on ne puisse, pour arriver à avoir des ouvrages imperméables, recourir à la protection supplémentaire des produits asphaltiques, comme cela s'effectue dans le cas des toitures-terrasses. Dans ce cas, il existe diverses méthodes pour obtenir une étanchéité satisfaisante. Elles peuvent parfois être assez onéreuses, mais ne portent pas sur l'origine du liant employé. C'est ainsi que j'ai vu, dans un cas spécial, obtenir une bonne étanchéité en employant un béton à 600 kg au mètre cube avec emploi d'éléments relativement fins, sable et gravillons. On voit, à l'heure actuelle, le coût d'un tel dosage qui me paraît prohibitif. J'ignore, du reste, la suite de l'opération quant à la durée du récipient ainsi rendu étanche. Mais l'utilisateur se disait sûr du résultat espéré par lui. Il avait, du reste, employé un ciment artificiel dans lequel il avait toute confiance et qui, d'ailleurs, le méritait. Signalerai-je aussi, comme cas d'étanchéité où l'on emploie les ciments, les injections de liants hydrauliques qui ont été parfois employées avec succès pour aveugler les venues d'eau qui arrêtaient les fonçages des puits dans les mines? Je n'exposerai pas ici la technique de cette opération, technique assez délicate puisque, pour effectuer ces travaux, il faut se préoccuper à la fois des terrains des eaux, des liants et de la façon d'utiliser ceux-ci au moment de l'emploi.

CONCLUSION

Dans ce qui précède, je n'ai cherché qu'à exposer les principales catégories de liants que nous possédons en France. Leur choix est considérable et il existe encore des liants dont je n'ai pas fait mention parce qu'ils entrent dans une des classes que j'ai exposées. Les *superciments* ne sont, en effet, que des artificiels améliorés sur certains points et qui entrent par conséquent dans cette catégorie. Leur utilisation présente de gros avantages pour l'entreprise des travaux, mais aussi des aléas si on exagère leurs qualités. Ainsi, j'ai eu l'occasion de voir un ouvrage effectué en béton de superciment complètement détruit par une appréciation erronée de la qualité du ciment. En effet, comme on avait employé un ciment d'excellente qualité, le décoffrage de l'ouvrage fut effectué beaucoup trop tôt et l'ouvrage s'effondra, sans qu'on puisse en rendre responsable le liant utilisé, car une expertise montra que le liant était de bonne qualité et le béton d'un dosage conforme à celui exigé par le cahier des charges.

C'est pourquoi il faut une grande expérience et aussi une grande habitude des liants pour connaître les conditions optima de leur utilisation.

Et, à mon humble avis, si on n'est pas très au courant des qualités spéciales des liants, le mieux est d'utiliser les vieux ciments connus depuis longtemps, artificiels, naturels, grappiers ou mixtes, et, dans les cas spéciaux, de recourir aux lumières des experts en la matière, qui pourront éclairer votre jugement.

DOCUMENTATION

Les analyses d'articles et de brevets n'expriment ni l'opinion de nos collaborateurs, ni celle de la Rédaction de la revue. Les informations qu'elles renferment sont toutes puisées dans les documents originaux, dont nous nous efforçons de dégager l'essentiel.

Installation et aménagement de l'usine

GREAVES R. I. N. — Récents progrès réalisés dans la technique du séchage à partir de l'état congelé. — *Brit. Sci. News*, 1949, 2, N° 18, 173-176.

Le séchage par congélation est utilisé pour la concentration de sol. chimiques et biochimiques ainsi que pour la conservation de cultures et de virus bactériens. L'opération est effectuée en trois phases : 1° refroidissement préliminaire qui évite le glaçage qui se produirait si une sol. de protéine liquide était brusquement soumise à un vide élevé, ce qui lui ferait perdre rapidement ses gaz dissous ; 2° séchage primaire qui suit une courbe exponentielle et est effectué sous un vide très poussé ; 3° séchage secondaire, le produit contenant alors moins de 1 % d'humidité, et emballage soit sous vide, soit sous azote pur et sec.

JAECKEL R. et OETJEN G. W. — La distillation moléculaire. — *Chem.-Ing.-Techn.*, 1949, 21, N° 9-10, 169-176. Mai.

La distillation moléculaire est utilisée pour séparer les produits à hauts p. éb. et voisins du point de décomposition. Elle s'opère sous un vide tel que les mol. volatilisées aient un libre parcours relativement considérable et viennent se condenser dans la partie refroidie sans s'être entrecroisées avec d'autres molécules. On utilise plusieurs dispositifs ; la surface de chauffe sur laquelle on alimente est, soit horizontale, soit inclinée ou verticale. Il y a également un dispositif centrifuge. L'épaisseur de la couche d'alimentation varie, dans les trois premiers cas, de 0,1 à 0,3 mm. Elle n'est que de 0,05 mm dans l'appareil rotatif (400 tours/min.). La durée de contact est de 200 sec. dans les trois premiers cas ; de 2 sec. dans l'appareil rotatif. Le degré de séparation est bon.

KIRSCHBAUM E. — Fonctionnement, perte de pression et teneur en liquides des plateaux de rectification et porcelaine à cloche en champignon. — *Chem. Ing. Techn.*, 1949, 21, N° 3-4, 61-63. Février.

Ces plateaux permettent d'obtenir un débit important avec de bons rendements et ne sont pas influencés par les variations de charge. Avec une consommation de vapeur de 1,25 kg/m² et un écartement des plateaux de 215 mm, on peut atteindre, pour les espaces libres des colonnes, une vitesse de vapeur de 1,2 m/seconde. La condition d'un bon fonctionnement est un calcul exact des éléments ; p. ex. une mesure étroite de la section transversale de passage de la vapeur sous la cloche réduit sensiblement le maximum de charge admissible et en même temps augmente la perte de charge du courant de vapeur. Par certains dispositifs de construction, comme d'empêcher les courants morts à la surface du plateau, on peut augmenter sensiblement l'efficacité des cloches.

Livres

(Cote 200.523)

WITTENBERGER W. — *Maschinen und Apparats im Chemiebetrieb. Eine Einführung.* — 1 vol. 15 × 21, XI + 348 p., 446 fig., Springer-Verlag, Vienne, 1949, br. . 4,80 dol.

Ce volume sera d'une grande utilité pour le jeune étudiant chimiste qui n'a pas encore pris contact avec l'industrie. Il traite en effet de tout l'appareillage industriel chargé de réaliser les réactions qu'on a appris à effectuer au laboratoire. Il ne s'agit nullement de calculer cet appareillage en vue des résultats espérés ; le livre donne simplement une énumération, qui nous a paru assez complète, de tout ce qui est nécessaire pour mener à bien les opérations. Tous les appareils sont représentés par des reproductions schématiques, indiquant clairement leur fonctionnement. Les illustrations sont très nombreuses et bien exécutées et le jeune chimiste trouvera là toutes les indications qui lui sont nécessaires pour bien comprendre le travail industriel (installations de puissance, appareils de mesure, manutention des solides, liquides, gaz, appareils de chauffage, de dissolution, de cristallisation, de filtration, de distillation, etc.). Tout est décrit assez minutieusement, mais sans aucun calcul. Ces simples représentations suffisent au jeune étudiant pour lui donner une idée du travail considérable que nécessite toujours une mise en application industrielle d'une réaction de laboratoire et de la collaboration indispensable et souvent prépondérante de l'ingénieur et du constructeur.

P. P.

(Cote 204.464)

GRIFFITH R. H. — *The Practice of Research in the Chemical Industries.* — 1 vol. 14 × 21,5, VII + 184 p., Oxford University Press, Londres, 1949, rel. toile : 12 s. 6 d.

L'auteur a voulu réunir dans ce petit volume un faisceau d'informations, fruits de sa propre expérience, ou puisés dans la littérature relative à la recherche. Il passe en revue les aspects suivants : fonction d'un service de recherche ; personnel ; laboratoire ; programme ; documentation dans la bibliothèque ; essais sur échelle réduite et sur échelle semi-industrielle ; l'installation sur échelle industrielle ; étude du rendement d'installations en service (operational research) ; rapports et publications ; bien-être et sécurité ; prix de revient et bénéfices ; perspectives.

La recherche industrielle a donné lieu, en ces dernières années, à une abondante floraison d'articles, parfois assez superficiels ; si l'auteur de ce petit volume se défend d'avoir émis aucune idée vraiment originale, nous n'en recommandons pas moins la lecture de ces chapitres, où les différents aspects du problème se trouvent exposés très clairement et de façon très concrète.

E. V.

Combustibles. Produits de distillation et de pyrogénéation

Recherches scientifiques concernant les combustibles

DAHME A. et MACKOWSKY Marie-Thérèse. — Recherches physico-chimiques et pétrographiques sur les charbons, les cokes et les graphites. II. Méthodes de recherche au moyen des rayons Röntgen. — *Brennstoff-Chem.*, 1949, 39, N° 9-10, 141-147. 11 mai.

Brevet

ENTREPRISE J. LEFEBVRE. — Procédé de revêtement adhésif de tous corps minéraux ou organiques au moyen de liants organiques. — B. F. N° 942.410. 21.2.47, 13.9.48, 8.2.49.

L'adhésivité des enduits est obtenue par l'emploi de subs-

tances polaires, ayant la propriété de s'orienter en présence de substances minérales, afin que le groupement polaire soit dirigé vers la surface solide et puisse modifier la tension interfaciale entre le solide et le liant, en permettant le contact intime des substances polaires avec le corps solide. On utilise, comme substances polaires : des acides organiques de la série grasse, sous forme pure ou sous forme de mélanges industriels ; des acides résiniques, abiétiques, humiques ; des produits de distillation de la houille, pétrole, lignite, etc., des alcools supérieurs de la série grasse, des acides obtenus par sulfonation des hydrocarbures.

Pétroles et gaz combustibles naturels

Livres

(Cote 38.365)

GOLDSTEIN R. F. — *The Petroleum Chemicals Industry.* — 1 vol. 15,5 × 23, XIII + 449 p., E. and F. N. Spon Ltd., édit., Londres, 1949, rel. toile : 63 s.

Les industries de la chimie tirent leurs matières premières de trois sources principales : la houille, le règne végétal et le pétrole. La synthèse de produits organiques divers à partir de ce dernier ne remonte pas à plus d'un quart de siècle, et, comme il était naturel, cette industrie s'était, à l'origine, développée surtout en Amérique. Elle était, jusqu'à la dernière guerre, pratiquement inexistante en Grande-Bretagne, du fait des droits frappant les huiles minérales importées ; mais ces droits furent abolis sur l'initiative du Comité Ayre, constitué en 1944, ce qui donna immédiatement un essor remarquable à l'industrie des produits du pétrole.

On trouvera dans le présent ouvrage un exposé des travaux exécutés dans ce domaine ; il traite des chapitres ci-après : sources des hydrocarbures du pétrole ; synthèse et réaction des mélanges oxyde de carbone-hydrogène ; oxydation, chloruration, nitration, etc., des paraffines ;

fabrication des oléfines ; hydrogénation et oxydation de ces composés ; réactions des oléfines avec des composés du chlore et du brome ; autres réactions ; dioléfinés ; naph-tènes ; composés aromatiques ; acétylène ; aldéhydes ; cétones ; acides ; anhydrides et esters ; oxydes oléfiniques ; nitriles et amines ; sous-produits du raffinage des pétroles.

Cet ouvrage de tout premier ordre sera consulté aussi bien par le chimiste de recherche que par l'industriel, le professeur ou l'étudiant. E. V.

(Cote 215.103)

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS. — *Standards on Petroleum Products and Lubricants (with Related Information). Committees D-2.* — 1 vol. 15 × 23, XVIII + 745 fig., American Society for Testing Materials, Philadelphie, 1948, br. 5,50 dol., rel. 6,15 dol.

On trouvera dans ce volume 108 méthodes d'essai, 31 spécifications, 6 listes de termes se rapportant au pétrole, aux matériaux routiers, aux propriétés rhéologiques de la matière.

Pour les chimistes de l'industrie du pétrole, les chefs des services d'achat ou de vente, les ingénieurs de l'automobile, des chemins de fer, etc., cet ouvrage constitue une mine de renseignements pratiques. E. V.

Production et applications du froid

Livre

(Cote 200.879)

MIRONNEAU L. — *Isolants et technique de l'isolation (Encyclopédie du Froid).* — 1 vol. 16,5 × 23, 292 p., 87 fig., J.-B. Baillière et Fils, édit., Paris, 1950, br. : 1.200 fr.

La transmission de la chaleur est l'un des problèmes les plus fréquents et les plus importants de la technique industrielle. Elle se fait par l'un des trois modes suivants : rayonnement, conduction, convection. Il s'agit, dans ce livre, non pas de favoriser le flux de chaleur, d'un système à un autre, mais au contraire de lui opposer la barrière la plus efficace, en tenant compte justement des trois modes de propagation. C'est pourquoi on y étudie d'abord les propriétés idéales d'une bonne isolation, en y adjoignant les propriétés nécessaires pour assurer une longue durée de service et les moyens permettant de résister aux causes de destruction (pourriture, absorption d'humidité,

trépidations, etc.). La bonne isolation trouvée, il faut la mettre en place et, là encore, il y a des dispositions à prendre. Finalement, on établira l'économie du procédé, et l'on sera quelquefois surpris qu'une isolation peu conductrice de la chaleur sera plus chère, tout compris, qu'une autre nécessitant de plus fortes épaisseurs.

Le livre étudie parfaitement toutes ces conditions et les indications précises qu'il donne sur les constantes des diverses isolations permettront de choisir les plus adéquates. Un nombre considérable de produits isolants naturels ou fabriqués, d'origine minérale ou organique, sont décrits avec leur valeur isolante et leurs propriétés mécaniques et l'on trouvera des exemples numériques pour l'isolation de tuyauteries, cuves, entrepôts frigorifiques.

Par sa bonne présentation et son utilité pratique, ce premier volume d'une encyclopédie du froid fait bien augurer de la série que nous promet son initiateur, le docteur Piettre, directeur de l'Institut international du Froid. P. P.

Hygiène industrielle

JONES E. — La prévention des explosions de gaz dans les usines de produits chimiques. — *J. Soc. chem. Ind.*, 1949, 68, N° 4, 116-118. Avril.

La méthode normale pour éliminer le danger d'explosion d'un mélange de gaz inflammable avec l'air ou l'oxygène consiste à ajouter un grand excès d'un des constituants ou un gaz inerte. La considération des limites d'inflammabilité des mélanges gazeux a suggéré une méthode plus efficace : elle consiste à ajouter une autre substance inflammable qui possède une limite supérieure assez basse de propagation de flamme. La concentration limite étant mesurée en vol., les produits additionnels convenables doivent être normalement caractérisés par un grand poids moléculaire. Il existe un grand choix de tels corps : le méthane supprime les flammes dans le mélange hydrogène-air ; on peut employer aussi le benzène, les hydrocarbures halogénés, etc.

BRASS K. — Sur des cas d'intoxication mortelle par le dichloréthane. — *Dtsche Med. Wochenschr.*, 1949, 74, N° 17, 553-554. 29 avril.

L'inhalation massive de doses toxiques de dichloréthane symétrique provoque chez l'homme, à côté de la narcose, une cyanose bleue des muqueuses qui tranche sur la blancheur de la peau. On ne constate pas de formation de méthémoglobine. L'élimination n'a lieu que lentement. Si la mort ne survient pas trop rapidement, on peut observer des modifications nécrobiologiques aux tissus épithéliaux du foie et des reins (cellules recouvrant le glomérule). Cliniquement on constate de l'ictère et de l'anurie avec rétention d'éléments urinaires. Malgré la conservation complète des facultés, la mort peut néanmoins survenir dans cet état. Les masques à gaz ordinaires sont totalement inefficaces vis-à-vis du dichloréthane.

HEERING E. — Accidents qui peuvent se produire au cours de la marche des fours à arc à réduction, et moyens propres à les éviter. — *Chem. Ing.-Techn.*, 1949, 21, N° 9-10, 190-191. Mai.

Ces accidents sont généralement provoqués par des arrivées d'eau dans le four, dues à des fuites aux canalisations de refroidissement. Les explosions sont parfois si violentes et inattendues, avec projections de métal fondu, qu'il n'est pas possible au personnel de se mettre à l'abri. D'autres causes d'explosions sont énumérées, notamment la concentration en oxyde de carbone du local insuffisamment ventilé et son mélange avec l'air subitement enflammé par projection de métal fondu. On indique les précautions indispensables pour éviter de tels accidents.

RAVINA A. — Une nouvelle maladie pulmonaire d'origine professionnelle : la bagassite. — *Presse méd.*, 1949, 57, N° 32, 431-432. 14 mai.

La poussière émise par la manipulation des résidus fibreux de canne à sucre, est capable de provoquer une curieuse maladie pulmonaire appelée par les auteurs américains « bagassosis ».

On note généralement une dyspnée extrêmement prononcée, accompagnée de cyanose, une toux violente pouvant persister quelques jours, des expectorations, de la fièvre. Les signes stéthacoustiques sont, le plus souvent, ceux d'une broncho-pneumonie. Dans quelques cas il se développe une sclérose pulmonaire bilatérale extensive pouvant conduire à une issue fatale. L'hypothèse d'une origine mycosique de la maladie a été avancée ; il est possible également que celle-ci soit due à des phénomènes allergiques (présence, dans les fibres de canne, d'un antigène auquel sont sensibilisés certains travailleurs). Le meilleur mode de prévention semble résider dans une ven-

tilation efficace des ateliers et l'humidification des balles de détritiques fibreux au moment de leur manipulation.

METZ L. et ROEDIG A. — Causes et évolution de la décomposition spontanée du trichloréthylène par l'aluminium. — *Chem. Ing. Techn.*, 1949, 21, N° 9-10, 191-193. Mai.

On a fréquemment constaté des incendies ou des explosions lors du dégraissage d'alliages d'aluminium avec du trichloréthylène. Ils résultent de la décomposition photochimique du trichloréthylène à la temp. du dégraissage de 70°C env. et d'une insuffisance de ventilation ; l'enrichissement en ac. chloréthylène amène, en même temps que l'action sur les copaux de métal, une polycondensation subite et une oxydation du métal avec une production de flammes qui peuvent enflammer les graisses et les restes d'huile. L'auteur recommande un trichloréthylène absolument sec et dépourvu d'ac. chlorhydrique ; il désapprouve la récupération du trichloréthylène ayant servi et ne voit finalement, pour éviter avec certitude tout accident, que le remplacement du trichloréthylène par le tétrachloréthylène.

VERMEER D. J. II., DE JONG J. C. et LENSTRA J. B. — Eczéma professionnel provoqué par le travail du bois de peroba. — *Nederl. T. Geneeskde*, 1949, 93, N° 28, 2338-2344. 9 juillet.

Description de plusieurs cas d'eczéma observés chez des ouvriers ayant manié du bois de *Paratacoma peroba* (Bigoniacée du Brésil) ; l'irritation est provoquée par une substance volatile, la lapachonone, que les auteurs ont réussi à obtenir sous forme de cristaux purs.

VAN SCHOONHOVEN VAN BEURDEN A. J. R. E. — Leucémie provoquée par le benzène. — *Nederl. T. Geneeskde*, 1949, 93, N° 31, 2584-2592. 20 juillet.

La bibliographie clinique et expérimentale concernant la leucémie causée par le benzène fait l'objet d'une brève discussion. On a posé, chez un homme de 41 ans, le diagnostic de leucémie myéloïde chronique par suite de benzolisme. La ponction du sternum n'a donné que tardivement, mais sans aucun doute, le syndrome caractéristique d'une myélose. Le rapport des sulfates organiques et de ceux d'ester était normal dans l'urine du malade. On n'a pu démontrer la présence du benzène dans le sang.

TONNING H. O. — Pneumoconiose provoquée par la terre à foulon. Relation d'un cas avec les constatations à l'autopsie. — *J. Ind. Hyg. a. Toxicol.*, 1949, 31, N° 1, 41-43. Janvier.

Il s'agit d'un ouvrier qui avait été occupé, dans sa jeunesse, à la purification, par cuisson et lavage, de terre à foulon, pendant une quinzaine d'années. Cet ouvrier est mort à 79 ans, soit cinquante ans env. après avoir été en contact avec le produit en cause. L'autopsie a révélé les faits suivants : pneumonie terminale, emphysème bilatéral, adhérences pleurales fibreuses, pneumoconiose d'un type particulier. Il s'agit en réalité d'une pneumoconiose étendue provoquant des réticulations, sans nodules silicotiques ni fibrose massive. Il y a lieu de noter que les poumons du sujet contenaient des dépôts très importants de silice.

Brevet

GROSS A. — Procédé pour diminuer les risques d'explosion de la benzine et des hydrocarbures similaires. — *B. Suéd.* N° 123.180. 7.8.46, 9.11.48 (26.1.49).

On prépare une émulsion de benzine, etc. et d'une faible quantité d'un produit de condensation phénol-aldéhyde, de préférence additionnée d'un plastifiant, ainsi que d'un savon métallique d'un acide gras supérieur.

Installation et aménagement du laboratoire

DIXON O. G. — Le fractionnement très efficace au laboratoire. II. Colonnes à distiller en verre. — *J. Soc. chem. Ind.*, 1949, 68, N° 4, 119-121. Avril.

Ces colonnes sont capables de distiller des substances dont les p. éb. atteignent 300°C, sous press. atm. ou réduite. Dans chaque cas, le récipient et la colonne sont

entourés d'une double enveloppe calorifuge, pleine d'huile. Les récipients et les enveloppes sont chauffés électriquement. Le garnissage des colonnes consiste en disques de toile métallique, elles sont munies d'un dispositif permettant de noyer le garnissage, avant le fonctionnement et on attribue à ce fait leur grande efficacité.

Minerais. Métallurgie. Métaux

Sidérurgie

Brevet

HÖGANÄS-BILLESOLM A.-G. — Procédé de réduction catalytique de minerais. — B. Norv. N° 74-865. 14.9.45, 4.4.49 (11.4.49).

Réduction sèche de minerais, en particulier fabrication d'éponge de fer, avec emploi de catalyseurs connus, p. ex. de certains composés d'alcalis, en premier lieu de carbonates, cyanures, manganates, chromates, acétates, oxydes, hydrates, sulfates, etc. de potassium et de sodium. On ajoute le catalyseur, en quantité ne dépassant pas 2,5 % du poids du minerai, soit à l'agent réducteur au moment où l'on y introduit le minerai, soit à un mélange de matières initiales (minerai et agent réducteur) tellement pures que la quantité des cendres ou des particules de gangue y contenue soit insuffisante pour neutraliser l'action du catalyseur.

Livres

(Cote 200.306)

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS. — *Symposium on Magnetic Testing (1948)*. — 1 vol. 15 × 22,5, 198 p., fig., American Society for Testing Materials, Philadelphie, 1949, br. : 2,50 dol.

Au cours de ces dernières années, les matériaux magnétiques ont réalisé des progrès marqués, ce qui a naturellement nécessité l'élaboration de procédés d'essais adéquats. Ces questions ont fait l'objet d'un symposium organisé en 1948 par l'A.S.T.M., et dont la présente brochure constitue le compte rendu. On y trouvera, accompagnées des discussions auxquelles elles ont donné lieu, les communications suivantes : B. M. Smith, L'essai des matériaux magnétiques ; C. A. Maynard et J. E. Mitch, Méthodes d'essai des aimants permanents et conclusions à en tirer au point de vue rendement en service ; J. A. Ashworth, Essai des pertes du noyau pour bandes d'acier à faible teneur en

silicium ; D. C. Dieterly, Essai de perméabilité au courant continu exécuté sur des échantillons d'après Epstein, à assemblage imbriqué double ; W. J. Carr, Jr, Nouveau perméamètre pour courant continu ; A. C. Beiler et P. L. Schmidt, Variation des pertes dans le noyau et de la perméabilité de tôle d'acier à teneur en silicium pour appareils électriques ; H. W. Lawson, Evaluation des pertes dans le noyau par hystérésis au moyen d'équations de puissance ; Th. Zuschlag, Inspection par analyse magnétique dans l'industrie de l'acier ; P. E. Cavanagh et T. Wlodek, Analyse par charge magnétique ; D. E. Wiegand, Essai des dispositifs enregistreurs magnétiques.

A ces communications se trouvent annexés les méthodes standard d'essai des matériaux magnétiques et un lexique des termes usuels employés dans ce domaine. E. V.

(Cote 80.144)

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS. — *Specifications for Rolled Structural Steel*. — 1 br. 15 × 23, 34 p., American Society for Testing Materials, Philadelphie, 1949, 2 dol.

Cette brochure comporte des spécifications se rapportant aux rubriques suivantes : acier pour ponts et pour charpentes ; acier au silicium pour charpentes ; acier pour la construction de locomotives et de wagons ; acier pour la construction navale ; acier à faible teneur de métal d'alliage, pour construction ; acier à rivets pour construction ; acier à rivets à haute résistance, pour construction ; tôles pour construction, en acier au carbone à résistance à la traction faible ou moyenne ; tôles en acier au carbone et au silicium, à résistance moyenne à la traction, pour pièces de machines et pour construction.

Par rapport aux recueils précédents de spécifications pour tôles, fers profilés ou barres, la présente brochure a été considérablement allégée de divers tableaux, détails opératoires, etc., en même temps qu'on y a introduit les résultats de recherches récentes sur les méthodes d'essai. E. V.

Corrosion

Livre

(Cote 91.416)

MARTY M. — *Utilisation des acides résiduels du traitement du benzol comme inhibiteurs de corrosion* (Centre de la Lutte contre la Corrosion, Cours-conférences, n° 25, mai 1948). — 1 br. 21 × 27, 20 p., 6 tabl., Presses Documentaires, Paris, 1949, 100 fr.

L'auteur donne les résultats des essais qu'il a effectués

en vue de déterminer la nature des agents inhibiteurs de corrosion contenus dans les acides résiduels du traitement du benzol. Ces acides sont plus actifs que les produits à base de formol, de bichromate ou d'antimoine, d'où l'on peut conclure qu'ils pourront être utilisés rationnellement, ce qui permettra de valoriser un sous-produit jusqu'ici sans valeur. Ce travail ne constitue que le début d'une étude ayant pour but d'utiliser les bases pyridiques lourdes et les acides résiduels. M. D.

Céramique métallique

ROBERTS G. A. et GROBE A. H. — Poudres d'aciers pré-alliés. — *Iron Age*, 1949, 163, N° 13, 78-79. 31 mars.

La préparation de poudre d'acier préallié est réalisée par désintégration, au moyen de jets d'eau, d'un mince courant de métal fondu. L'acier fondu au four électrique est déversé dans un réservoir à revêtement en silicate de zirconium et chauffé électriquement en vue de régler et de maintenir la temp. du métal fondu. Une petite tuyère en zircone est placée à la partie inférieure du réservoir et c'est par elle que le métal s'écoule sous forme d'un jet

de la grosseur d'un crayon au milieu de jets d'eau sortant d'un disque creux tournant à 6.000 tours/min. et percé de 16 orifices à sa périphérie. Le mélange d'eau et de poudre métallique passe dans une série d'appareils déshydrateurs et séparateurs; elle en sort à 3-5 % d'eau. Le produit est ensuite séché, réduit pour être débarrassé d'une couche d'oxyde, recuit pour produire une certaine dureté et tamisé. La poudre obtenue est caractérisée par sa forme sphérique et s'oxyde peu pendant les manipulations et le stockage.

Métaux précieux et rares

MIDDLETON A. B., PFEIL L. B. et RHODES E. C. — Platine pur, de température de recristallisation élevée, obtenu par frittage. — *J. Inst. Metals*, 1949, 75, N° 7, 595-608. Mars.

Par agglomération et travail à chaud d'une poudre fine de platine pur, à une temp. nettement inférieure à son p. f., suivi d'un étirage à froid, la structure fibreuse du fil résultant persiste, même en cas de chauffage à une temp. bien supérieure à la temp. de recristallisation du fil obtenu à partir de platine pur fondu, coulé et soumis aux mêmes opérations. L'augmentation de la stabilité de la structure fibreuse du fil de platine aggloméré semble être la conséquence d'une certaine porosité convenablement répartie qui a pour effet de gêner la recristallisation. En outre, le fil de platine aggloméré possède une plus grande résistance à l'allongement sous tension à temp. élevée et une plus grande résistance à la corrosion intergranulaire que le fil de platine fondu et coulé qui a recristallisé à la temp. d'essai. A des temp. relativement élevées, la structure fibreuse du platine aggloméré se transforme en structure de colonne.

CHAPIN E. J. et WARTMAN F. S. — La production de la poudre de titane par le procédé du Bureau of Mines. — *Met. Progr.*, 1949, 55, N° 2, 180-190. Février.

Le chlorure titanique est réduit au moyen de magnésium dans une enceinte close, en fer, entre 801 et 898°C en atm. d'hélium; le titane est obtenu à l'état spongieux. On n'emploie que 90 % de la quantité théorique de chlorure de titane pour éviter des réactions secondaires. La masse refroidie est forée, les copeaux sont lavés à l'ac. chlorhydrique dilué puis broyés humides au broyeur à boulets opérant en circuit fermé, avec tamis à secousses. Le titane obtenu par ce procédé contient comme impuretés : 1° du magnésium que l'on élimine par chauffage sous vide pendant 16 h. à 999°C; 2° du chlore qui est éliminé par fusion; 3° du fer, dont le pourcentage peut être réduit, au cours de la préparation, par réglage de la temp., et au cours du lessivage; 4° du manganèse provenant du magnésium, d'élimination difficile; 5° de l'hydrogène adsorbé au cours du lessivage et qui s'élimine par chauffage à 801°C; 6° de l'oxygène, qui constitue l'impureté principale; c'est en effet celle qui influence le plus les propriétés mécaniques du titane et dont le dosage présente de sérieuses difficultés.

SUTTON J. B. et MCKINLEY T. D. — La fusion du titane par induction en creuset de graphite. — *Met. Progr.*, 1949, 55, N° 2, 193. Février.

Le p. f. élevé du titane (1.732°C) et le fait, qu'à l'état fondu, il réagit avec tout ce qui est à son contact, rend difficiles et la fusion et le moulage de ce métal. L'emploi de creuset en graphite dense a donné de bons résultats. La charge de 4,5 kg est constituée par du titane spongieux; elle est chauffée par induction pendant 1 h. à

593°C puis fondue en 30 minutes. La tubulure de coulée est alors chauffée et après 1-3 min. le métal fondu coule dans le moule. La coulée se fait en atm. d'argon. Les lingots obtenus contiennent de 0,4 à 0,7 % de C, 99 % de titane, le solde étant constitué par les impuretés contenues dans le titane spongieux; ils peuvent être facilement forgés en barres rondes ou carrées à 926-1.030°C et laminés à chaud entre 649 et 871°C avec réduction de 10 % par passe.

BRACE P. H. — La fusion par induction et le moulage des alliages de titane. — *Met. Progr.*, 1949, 55, N° 2, 196-197. Février.

L'obtention de creusets utilisables pour la fusion d'alliages de titane présente de sérieuses difficultés, et de tous les matériaux essayés pour la fabrication de ces creusets, c'est l'oxyde de thorium très pur, chauffé à 1.982°C, qui a donné les meilleurs résultats; four et moule sont chauffés par induction, le tout formant une masse; on opère sous vide. Le chrome se vaporisant beaucoup pendant la fusion, il est préférable d'opérer sous pression d'argon. Par basculement de l'ensemble four-creuset, la masse fondue est coulée dans le moule.

SIMMONS O. W., GREENIDGE O. T. et EASTWOOD L. W. — La fusion du titane par le procédé à l'arc. — *Met. Progr.*, 1949, 55, 197-200. Février.

Le creuset en cuivre est soumis au vide avant la fusion de façon à éliminer tous les gaz; la fusion a lieu en atm. d'argon à 99,92 % de pureté. Le creuset est à chemise d'eau. Les essais ont montré qu'il était difficile d'obtenir des lingots de composition uniforme, en particulier avec des alliages dont les composants sont à p. f. supérieur à celui du titane, par contre le four à arc est particulièrement désigné pour la production rapide de petits lingots de titane ou d'alliage. La conductibilité thermique du titane étant faible, il y a peu de pertes de chaleur par le fond du creuset et l'efficacité de fusion est élevée. Enfin le fait que le titane liquide n'adhère pas au cuivre refroidi par l'eau facilite l'évacuation continue des lingots.

RIESTER A. — Note sur l'or dans les minerais de fer. Précautions à prendre pour en déceler la présence. — *Rev. Métallurgie*, 1949, 46, N° 1, 36-38. Janvier.

Pour obtenir, sur un minerai de fer, des résultats d'essai satisfaisants de la détermination de la teneur en or, il y a avantage : 1° à opérer en atm. complètement réductrice, contenant plus de 80 % d'oxyde carbone; 2° à utiliser une litharge contenant des traces des métaux que l'on cherche. Il n'est pas nécessaire d'atteindre une temp. avec 950°C, suffisent; 25 g de minerai pulvérisé sont mélangés à 50 g de litharge, 8 g de charbon de bois en poudre, 15 g de carbonate de soude, 15 g de carbonate de potasse, 25 g de borate de soude.

Galvanotechnique

EILENDER W., AREND H. et SCHMIDTMANN E. — Revêtements en chrome dur présentant une résistance extrême à l'usure. — *Metalloberfläche*, 1949, 3, N° 3, 57-59. Mars.
Les couches de chrome dur résistant le mieux à l'usure doivent avoir une dureté Vickers de 750-800 kg/mm²; au-dessus et au-dessous de ces valeurs la résistance est moins

bonne. Cette résistance élevée est due, en outre, à ce que les couches ont une ténacité favorable. La dureté 750-800 peut être obtenue par traitements thermiques ainsi que par la réalisation de conditions de séparation déterminées. L'épaisseur de la couche dure dépend de la temp. et de la durée de chauffage.

Industries chimiques minérales

Brevets

ELEKTROKJEMISK A/S. — Procédé de préparation du sulfure de silicium. — B. Norv. N° 74.969. 16.6.47, 25.4.49 (2.5.49).

On traite des sulfures de métaux; en particulier le sulfure de fer est hors de prix à l'état fondu, avec FeSi ou des siliciures de métaux analogues; on volatilise le sulfure de silicium formé et le recueille par condensation.

REDERIAKTIEBOLAGET NORDSTJERNAN. — Procédé d'extraction de sel de cuisine à partir d'un gisement de sel gemme. — B. Suéd. N° 124.342. 12.12.46, 22.3.49 (18.5.49).

Après avoir lessivé le sel gemme avec de l'eau ou avec une sol., p. ex. une sol. de chlorure de calcium /ou de chlorure de sodium pratiquement exempt de l'acide libre, on extrait du liquide ainsi obtenu du sel de cuisine.

Électrochimie

SIMONS J. H. et HARLAND W. J. — Procédés électrochimiques de préparation des fluorocarbures. III. A partir de substances organiques solubles dans l'acide fluorhydrique. — *J. Electrochem. Soc.*, 1949, 95, N° 2, 55-59, Février.

Les fluorocarbures peuvent être obtenus par électrolyse à partir d'acides carboxyliques, d'alcools et d'amines. Les différents produits obtenus à partir de l'alcool *n*-amylique, de l'acide valérique et de l'amine *n*-octylique renferment un certain nombre d'at. de carbone et la proportion la plus importante de ces fluorocarbures renferme sensiblement le même nombre d'at. de carbone que le composé qui leur a donné naissance.

SIMONS J. H. et autres. — Procédés électrochimiques de préparation des fluorocarbures. IV. A partir de composés contenant de l'oxygène. — *J. Electrochem. Soc.*, 1949, 95, N° 2, 59-64. Février.

Avec les acides, on obtient toute une gamme de produits fluorocarbures possédant un nombre d'at. de carbone inférieur et supérieur au nombre d'at. de carbone contenus dans le radical hydrocarbure de l'acide.

La proportion la plus importante de ces produits renferme toutefois le même nombre d'at. de carbone que le radical hydrocarbure de l'acide. Un certain nombre d'hydrures de fluorocarbures ont été isolés à partir de ces produits. Les alcools et les éthers fournissent également des produits fluorocarbures.

SIMONS J. H. et DRESDNER R. D. — Procédés électrochimiques de préparation des fluorocarbures. V. A partir d'hydrocarbures. — *J. Electrochem. Soc.*, 1949, 95, N° 2, 64-67. Février.

L'électrolyse de divers produits organiques en présence

de. Cette résistance élevée est due, en outre, à ce que les couches ont une ténacité favorable. La dureté 750-800 peut être obtenue par traitements thermiques ainsi que par la réalisation de conditions de séparation déterminées. L'épaisseur de la couche dure dépend de la temp. et de la durée de chauffage.

ROKKONES O. — Procédé de préparation de tétrachlorure de silicium. — B. Norv. N° 75.041. 30.9.48, 9.5.49 (16.5.49).
On traite la matière de départ (quartz, p. ex. quartzite souillé par de l'oxyde de fer, de l'alumine, etc.) par le carbone et le chlore, avec emploi d'un catalyseur constitué, soit par du chlorure de sodium et des pyrites, soit par du chlorure de sodium et du chlorure de soufre.

REDERIAKTIEBOLAGET NORDSTJERNAN. — Procédé de préparation de bicarbonates et carbonates alcalins. — B. Suéd. N° 124.199. 10.11.45, 15.3.49 (11.5.49).

On traite des silicofluorures alcalins, en présence d'eau, avec une quantité de carbonate de calcium suffisante pour la formation de carbonates primaires. On effectue la réaction sous pression et on transforme, si on le désire, le carbonate primaire obtenu en carbonate secondaire.

d'HF liquide conduit à l'obtention de fluorocarbures. Les hydrocarbures ne sont pas très solubles dans HF et les sol. obtenues ne conduisent pas le courant. On peut cependant obtenir des fluorocarbures à partir d'hydrocarbures en utilisant l'électrolyse, si l'on ajoute une autre substance permettant de rendre la sol. conductrice. Des essais ont été faits en présence d'eau, de méthanol, d'ac. acétique, de pyridine, d'HN, et de Hg (CN). Avec le *n*-octane, associé à l'un de ces produits, on obtient comme produit principal l'octoforane.

Brevets

FRANCHI F. A. R. — Vernis servant de support applicable sur des métaux destinés à recevoir un vernis apte à entrer en contact avec des produits alimentaires ou des agents chimiques. — B. F. N° 943.626. 5.11.46, 11.10.48, 14.3.49 (Prior. Suisse 18.10.45).

Il est composé, en volume, de 6 à 14 p. de vernis or ou argent, de 1,5 à 4 p. d'une poudre métallique, de 0,5 à 3 p. d'un produit d'oxydation et de ,2 à 3 p. d'un dissolvant. On obtient encore une meilleure adhérence en ajoutant de l'huile de bois dans la proportion de 1 à 4 kg pour 15 kg de vernis.

NEW WRINKLE INC. — Perfectionnements apportés aux enduits ou revêtements donnant des films aptes à se rider. — B. F. N° 945.096. 15.4.47, 15.11.48, 25.4.49 (Prior. Etats-Unis 22.12.41).

On chauffe une résine synthétique (phénol-formaldéhyde ou alkyl), modifiée par la colophane, et une huile siccatrice non soufflée et on maintient la temp. du mélange entre 190 et 210°C. tout en insufflant de l'air dans le mélange. Après refroidissement jusqu'à 148°C, on ajoute le siccatif métallique et le solvant.

HIGNETT T. P. — Evolution du procédé au haut fourneau pour la production de l'acide phosphorique. I. — *Chem. Engng Progr.*, 1948. 44, N° 10, 753-764. Octobre.

Le phosphate est introduit dans le haut fourneau avec des matières siliceuses et du coke. De l'air réchauffé est injecté à la base. Les scories sont recueillies à la base tandis que P_2O_5 évacué au sommet est traité par de l'eau et de l'acide faible pour fournir un ac. phosphorique concentré à 50-60 %. L'élévation de la temp. de l'air injecté, de 654°C à 1.000°C, fait baisser la consommation de coke de 4,5 à 3,0 kg par kg de P_2O_5 produit; celle-ci décroît également lorsque le calibre du coke diminue. Le calibre du phosphate ou des nodules n'influe pas sur les résultats obtenus. Le rendement de l'exploitation peut atteindre 80 % d'ac. phosphorique.

KASSNER J. L., GRAMMER H. P. et OZIER Marie-Alice. — Dosage de l'anhydride phosphorique dans les phosphates minéraux. — *Analyt. Chemistry*, 1948. 20, N° 11, 1052-1053. Novembre.

L'insolubilisation de la silice est réalisée en présence d'ac. nitrique et d'ac. perchlorique. La précipitation du P_2O_5 est réalisée avec des sol. de molybdate renfermant les acides nitrique et citrique; à l'ébullition le précipité jaune se sépare rapidement, il est dissous, après lavage, dans une sol. de NaOH 0,3 N employée en excès; après addition d'un indicateur mixte (rouge de phénol et bleu de bromothymol) la sol. est titrée par NO_2H 0,1 N jusqu'à virage jaune. L'addition de NaOH, 0,3 N fait virer la sol. au pourpre permanent qui marque la fin du titrage; il est à noter que la sol. devient pratiquement incolore juste avant d'atteindre la fin du titrage.

GAPTCHENKO M. V. et CHEINTSIS O. G. — Dosage du potassium dans les engrais minéraux et dans les sols. — *Zav. Lab.*, 1948. 14, N° 4, 410-413. Avril.

Dosage de K par gravimétrie dans les engrais sous forme de ppté obtenu par l'action d'une sol. de sel de Mg de

l'hexanitrodiphénylamine; ce réactif peut s'obtenir facilement à partir du colorant commercial Aurantia. La quantité de K se calcule en multipliant le poids du ppté sec par le coefficient 0,08191. Le procédé s'applique également aux engrais composés; sa précision vaut celle de la méthode au chloroplatinate et il présente l'avantage de permettre le dosage de K en présence de SO_2 , de Mg et des métaux alcalino-terreux. Pour le dosage de K dans les sols, il suffit de précipiter les sesquioxides présents par l'ammoniaque, au lieu du lait de chaux. Le dosage peut se terminer par voie volumétrique, en dissolvant le précipité d'hexanitrodiphénylaminaté de K dans l'acétone, pour effectuer ensuite un dosage par réduction avec une sol. titrée de V bivalent.

BARTON C. J. — L'analyse photométrique des phosphates minéraux. — *Analyt. Chemistry*, 1948. 20, N° 11, 1068-1072. Novembre.

Après attaque acide, les produits insolubles sont dosés gravimétriquement tandis que les phosphates de fer et d'alumine sont déterminés colométriquement. La méthode au phosphovanadomolybdate est utilisée pour le dosage du phosphate, celle à la 1-10-phénanthroline pour le fer, et celle à l'alizarine pour l'aluminium. La difficulté causée par la présence du fer, dans la méthode à l'alizarine, est pratiquement éliminée en faisant les mesures à 370 millimicrons. Les résultats obtenus sont comparables à ceux fournis par les méthodes gravimétriques et volumétriques.

LEITHE W. — Analyse oxydimétrique du nitrate des engrais et autres produits commerciaux. — *Analyt. Chemistry*, 1948. 10, N° 11, 1082-1084. Novembre.

La sol. à doser est additionnée d'une sol. de sulfate ferreux et d'ac. sulfurique concentré; après chauffage pendant 3 à 4 min. on titre l'excès de sulfate ferreux avec une sol. MnO_4K , 0,5 N. Les nitrites présents dans l'échantillon à doser peuvent être décomposés par l'urée. La précision atteint $\pm 0,3$ %.

Chaux. Ciments. Matériaux routiers. Bois

Chaux, ciments, plâtres, etc.

CAMERMAN C. — Efflorescences et cristallisations dans les maçonneries. — *Bull. Soc. franç. Céram.*, 1949. N° 2, 12-23. Janvier-mars.

Les sources habituelles de sels contenus dans les maçonneries sont de trois espèces principales :

1. *Sels originaires du sol.* Cette source est pratiquement inépuisable, les solutions montent par capillarité, les terrains les plus dangereux sont les argiles et les schistes; des pans de maçonnerie peuvent être détruits sur 5 à 10 cm d'épaisseur; quant aux simples efflorescences elles peuvent monter à plusieurs mètres du sol et produire des écaillements superficiels.

2. *Sels contenus dans les briques.* Les désordres mineurs sont des efflorescences dues à SO_4Mg et parfois à SO_4Na_2 . Les désordres majeurs proviennent de la diffusion des sulfates dans le mur. Dans tous les cas, les désordres se produisent à partir de briques insuffisamment cuites.

3. *Sels issus des liants hydrauliques.* On a observé des efflorescences sur les ciments de laitier, qui sont souvent additionnés de sulfate de sodium. La chaux hydraulique et le ciment de Portland ne donnent que peu ou pas d'efflorescences. Des observations ont été faites sur des murs expérimentaux. Il y a réaction entre briques et ciments lorsqu'on a maçonné par temps pluvieux ou humide. On donne

une explication de la formation de sulfates alcalins dans les ciments et dans les briques.

ROS M. R. — Sur les possibilités d'accélérer artificiellement la prise du béton, en particulier au moyen du durcissage par la vapeur et du durcissage électrique. — *Schweiz. Arch. angew. Wiss. u. Techn.*, 1949. 15, N° 2, 48-64. Février.

On chercha à savoir si le durcissement du béton et du mortier par chauffage peut être suffisamment accéléré pour qu'on puisse soumettre un élément de construction à la précontrainte après 24 ou 48 h., et si les tensions peuvent être transmises avec sécurité par une adhérence suffisante du fer sur le mortier. On calcula les quantités de chaleur nécessaires, les prix de revient et les dimensions des appareils tant pour le chauffage à la vapeur que pour le chauffage électrique appliqués à la fabrication de poutres et de planches en béton armé. Les résultats des calculs furent comparés avec ceux de la pratique. Les deux procédés de chauffage ont donné les résistances désirées en 6 h. à 70°C; on doit éviter la dessiccation pendant l'opération. Le chauffage électrique est économiquement le meilleur par suite de la possibilité de mieux concentrer la chaleur aux endroits nécessaires. Toutes les expériences furent réalisées avec un super-Portland.

Bois de construction

LEAVITT F. H. — Nitrogation, nitrojection et fumigation du sol. Leurs applications et leurs résultats. — *Amer. Fertiliser*, 1949. 110, N° 2, 7-8 et 24. 22 janvier.

La nitrogation consiste à faire dissoudre de l'ammoniac anhydre dans de l'eau et à utiliser cette sol. par irrigation. Avec la nitrojection, l'ammoniac est injecté directement dans le sol. L'ammoniac contient 82,5 % d'azote; il est livré en réservoirs de 22,5 l. et détaillé en cylindres de 68 kg. Par nitrojection on peut fumer de 11 à 16 ha par jour; cette méthode n'est pas applicable aux sols sableux; elle a donné de très bons résultats pour la betterave sucrière, le coton, le riz, le blé. L'appareillage de nitrojection peut être utilisé pour la fumigation du sol et convient parfaitement pour la destruction des nématodes.

FELLENUS B. — Essais d'imprégnation du bois vivant. — *Tekn. T.*, 1949. 79, N° 5, 73-74. 29 janvier.

Description d'une série d'expériences exécutées en 1944-1946 par la Direction royale des Ponts et Chaussées sur 29 arbres (12 pins et 11 sapins). Ils furent imprégnés soit avec CuSO_4 concentré, soit avec un mélange à base d'arsenic (sel Boliden).

Les conifères commencent à perdre leur écorce quelques jours après l'imprégnation par CuSO_4 . Avec le temps, le bois se teint nettement en bleu et les aiguilles brunissent. En résumé, CuSO_4 semble le plus utilisable alors que les « sels Boliden » qui provoquent la formation de composés arsénic-chrome insolubles paraissent former parfois des zones imperméables à l'absorption ultérieure.

Les expériences exécutées ne permettent pas une critique complète de la méthode. En tout cas, on peut constater que CuSO_4 semble apte à une telle utilisation. La méthode ne semble pas plus coûteuse que la méthode

par le vide et elle a le grand avantage d'être applicable aux sapins alors que la méthode par le vide ne l'est pas.

VAUGHAN J. A. — Hydrocarbures toxiques. Propriétés des hydrocarbures en rapport avec leur pouvoir de préservation du bois. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1949. 41, N° 3, 526-530. Mars.

Les nombreux essais effectués sur les hydrocarbures toxiques indiquent qu'il existe une relation étroite entre leur poids spécifique et leur p. éb. Dans un mélange d'hydrocarbures, il doit exister une assez forte proportion d'hydrocarbures aromatiques (> 70 %) pour que le mélange puisse être employé avec succès à la conservation des bois.

OGLAND N. J. — Le gonflement et le retrait des plaques en fibres de bois comprimées. — *Pappers-o. Trävaru-T. Finland*, 1949. 31, N° 4, 57-60. 28 février.

Le gonflement et le retrait de la fibre de bois comprimé (hardboard) ont été déterminés à divers degrés d'humidité et à 5°, 25° et 50°C. Pour une humidité relative donnée, l'élévation de la temp. correspond à un gonflement en épaisseur moins prononcé. L'allongement (gonflement en longueur) et le retrait de la longueur sont indépendants de la température. Les caractéristiques de gonflement dans l'air humide peuvent être calculées d'après le gonflement en épaisseur, mesuré après 1/2 h. d'immersion dans l'eau bouillante. Une augmentation de densité correspond à un gonflement en épaisseur plus grand, tandis que l'allongement reste le même.

Comme il a été établi par d'autres expériences, on ne peut supprimer le gonflement et le retrait en fixant les plaques avec des clous.

Verrerie, céramique, émaillerie

Verrerie

MATSON F. R. — Hygroscopicité des verres pour flacons à la soude-chaux-silice. — *J. Amer. ceram. Soc.*, 1949. 32, N° 4, 121-128. 1^{er} avril.

Dans les verres soude-chaux dolomilique-silice, plus

riches en soude, une augmentation de CaO.MgO aux dépens de SiO_2 augmente l'hygroscopicité mais a peu d'effet sur la stabilité; c'est l'augmentation de la teneur en alumine qui y joue le rôle principal: Na_2O augmente l'hygroscopicité, Al_2O_3 la diminue.

Céramique, Emaillerie

COOK R. L. et ESSENPREIS J. F. — Influence de la soude, de la potasse et de la lithine sur les propriétés physiques d'un contre-émail à l'oxyde de titane. — *J. Amer. ceram. Soc.*, 1949. 32, N° 3, 114-120, 1^{er} mars.

La fluidité des émaux décroît et la couleur passe du blanc-jaunâtre au blanc-bleuâtre quand la proportion de K_2O augmente aux dépens de Na_2O . Le pouvoir réflecteur décroît quand il y a plus de K_2O et que de Na_2O . Le pouvoir réflecteur décroît à mesure que la teneur en alcali croît au-dessus de 9 %. La résistance aux acides et l'éclat ne changent pas tant qu'il y a moins de 15 % d'alcali. La substitution de 1 p. de Li_2O à 1 p. de K_2O augmente le pouvoir réflecteur et diminue la fluidité. Le plus grand accroissement du pouvoir réflecteur (avec 1 p. Li_2O) se produit pour les émaux contenant 9, 12 ou 15 % d'alcali, avec $\text{Na}_2\text{O} : \text{K}_2\text{O} = 2 : 1$. Li_2O substitué à Na_2O n'augmente pas le pouvoir réflecteur. Le remplacement de Na_2O ou de K_2O par Li_2O change peu la résistance aux acides et l'éclat mais tend à jaunir l'émail.

Brevet

N. V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN. — Procédé de fabrication de résistances électriques à indice thermométrique négatif. — B. Norv. N° 74.541. 2.246, 31.1.49 (7.249).

Un mélange constitué essentiellement par des oxydes de fer, de magnésium et de chrome, et dont le rapport moléculaire $\text{MgO} : \text{Cr}_2\text{O}_3$ est de préférence égal ou presque égal à 1, est, après façonnage, fritté à une telle temp. et sous une telle pression partielle de l'oxygène dans l'atmosphère environnante, et ensuite refroidi d'une telle manière que les quantités totales des oxydes bi-et trivalents y accusent un rapport moléculaire égal à 1 ou tellement voisin de ce chiffre que le mélange se compose essentiellement d'une phase spinelle homogène composée de $\text{FeO-Fe}_2\text{O}_3\text{-MgO-Cr}_2\text{O}_3$, et n'est pas, à une temp. d'env. 500°C, sursaturé d'une autre phase.

Briques, tuiles, réfractaires

STOTT V. H. et HILLIARD A. — Réfractaires au zircon. — *Trans. Brit. Ceram. Soc.*, 1949. 48, N° 4, 133-143. Avril.

Quand des briques de zircon sont chauffées pendant une heure à 1.650°C au moins; il en résulte une résistance remarquable à la compression et à l'attaque par les scories à haute temp. et les effets nuisibles d'impuretés agissant comme fondant peuvent être fortement réduits par cette cuisson énergique. Il est néanmoins avantageux que la teneur en de telles impuretés soit basse. On étudie les effets produits par diverses additions et par des traitements thermiques variés; on en donne une explication probable.

SINGER F. — Les briques de silice super-résistantes. — *Iron a. Coal Trades Rev.*, 1948. 157, N° 4201, 611-615. 17 septembre.

Les briques de silice dont le p. f. est d'env. 1.650°C étaient peu employées pour les voûtes de fours à sole, car on craignait que le plus acide des réfractaires ne convienne pas pour la plus basique des opérations métallurgiques; or, il est établi que la silice résiste à l'attaque de l'oxyde ferreux. Pour cela il faut que les briques de silice contiennent un minimum de produits étrangers; les uns, tels l'alumine, les oxydes de titane et les alcalis, sont les plus nuisibles; la chaux, la magnésie, les oxydes de strontium, de manganèse, de zinc, ferreux, de nickel, de cobalt le sont beaucoup moins; il faut que les oxydes de ces deux groupes soient dans un certain rapport. Ces considérations conduisent à envisager la purification, par lavage ou par quelque autre méthode, des matières premières employées pour la fabrication des briques de silice devant être utilisées dans des conditions de service très dures.

BOHLEN S. F. — La désagrégation des briques réfractaires par l'oxyde de carbone. I. Détermination de la tendance à la désagrégation. Considérations générales. — *Rec. Trav. chim. Pays-Bas*, 1948. 67, N° 9-10, 521-530. Septembre et octobre.

Sur 100 g de l'échantillon soigneusement pulvérisé, on fait passer un mélange de gaz synthétique (3 % H₂, 34,5 % CO et 62,5 % N₂), à 600° ou 800°C, à raison de 5 l/h; on titre CO₂ produit, après absorption dans de l'eau de baryte.

BOHLEN S. F. — La désagrégation des briques réfractaires par l'oxyde de carbone. II. Recherches sur la désagrégation. — *Rec. Trav. chim. Pays-Bas*, 1948. 67, N° 9-10, 531-538. Septembre et octobre.

L'influence des changements brusques de temp. (15-40°C/min.) dans le produit provoque un dépôt de charbon et un dégagement de gaz carbonique excessifs. L'étude du comportement des différents produits qui peuvent contenir les briques et qui catalysent leur désintégration a montré que le comportement des composés de fer naturels et synthétiques (oxydes, etc.) diffère de celui des mêmes produits mélangés avec de l'argile et soumis à la cuisson, en ce qui concerne leur activité catalytique en fonction de la temp. et des composés du soufre. Ainsi dans les briques réfractaires, les composés du fer semblent activés dans leurs propriétés catalytiques.

LEA A. C. — Oxydation des matériaux réfractaires en carborundum. — *J. Soc. Glass Techn.*, 1949. 33, N° 150. 27-30. Février.

C'est surtout l'action accélératrice de la vapeur d'eau qui est remarquable entre 1000 et 1100°; on peut l'expliquer par la destruction de la couche protectrice de silice par suite de la volatilisation de ce composé dans une atm. air-vapeur, par l'hydrolyse de la couche protectrice, par une modification que l'atm. cause à l'état physique de la silice formée par oxydation. Au point de vue

industriel, dans une atm. normale, il est probable que la couche protectrice est efficace. Il semble intéressant de recouvrir le carbure d'une couche vitreuse; une meilleure protection est obtenue, p. ex. si le combustible gazeux transporte dans le four une quantité de poussière qui produit une couche à demi fondue.

PATRICK R. F. et SOSMAN R. B. — Effets produits par le zinc et l'oxyde de carbone sur les réfractaires à base d'argile réfractaire. — *J. Amer. ceram. Soc.*, 1949. 32, N° 4, 133-140. 1^{er} avril.

Le zinc seul ou en présence d'air ou d'oxygène n'a pas d'action désagrégeante. L'oxyde de zinc agit comme catalyseur pour décomposer CO en C et CO₂. Cette activité catalytique est moindre que celle du fer, mais elle est indiscutable. Par analogie avec l'action du fer, on peut admettre que le dépôt de carbone est capable de désagréger les briques. Le carbone déposé à la suite de la catalyse par le fer est du graphite cristallisé, au moins en partie. Du fer métallique et du carbure de fer sont présents dans la masse de carbone formée quand l'hématite (Fe₂O₃) catalyse la décomposition de CO. Le sulfure de Zn (ZnS) et le spinelle de Zn (ZnO.Al₂O₃) catalysent la décomposition de CO, mais sont moins actifs que ZnO. La silice pure, l'alumine et la kaolinite catalysent probablement la décomposition de CO, mais sont plus faibles que les composés de Zn, si faible qu'il n'y a pas lieu de craindre des désagrégeations dues à leur présence, au moins durant la durée normale de vie du revêtement d'un haut-fourneau.

Brevet

GOLDSCHMIDT V. M. — Procédé de préparation de matériaux hautement réfractaires. — B. Norv. N° 73.616. 22.1.46, 7.6.48 (21.6.48).

On prépare des orthosilicates de magnésium non poreux, hautement réfractaires, en fondant du silicate de magnésium en présence de magnésie et d'un agent réducteur des composés de fer contenus dans ledit minéral. On ajoute cet agent réducteur en quantité égale ou peu supérieure à celle nécessaire pour réduire à l'état de métal les oxydes de fer et d'autres métaux voisins du fer, comme p. ex. les oxydes de nickel et de cobalt, après quoi l'orthosilicate de magnésium fondu est séparé du fer réduit.

Livre

(Cote 214.312)

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS, MANUAL OF A.S.T.M. — Standards on Refractory Materials. Committee C-8 on Refractories. — 1 vol. 15 × 23, 252 p., fig., American Society for Testing Materials. Philadelphie, 1949, br. : 2,50 dol.

On a recueilli dans ce volume toutes les spécifications déjà adoptées par l'A.S.T.M. relativement aux réfractaires, et on y incorpore également les « tentative standards », ou spécifications en instance d'approbation, lesquelles sont soumises à une période d'essai au moins un an avant d'être définitivement adoptées ou rejetées.

Les éditions précédentes de cet ouvrage remontent respectivement à 1932, 1935, 1937, 1941 et 1942. Celle-ci contient notamment des spécifications concernant les réfractaires pouvant être coulés, une méthode générale de détermination de la conductivité thermique, une méthode d'essai des mortiers réfractaires, etc.

E. V.

Terres rares, corps radio-actifs et gaz rares

SWARTOUT J. A. — Recherches employant de faibles valeurs de radioactivité. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1949. 41, N° 2, 233-236. Février.

Un laboratoire utilisé pour les recherches de radiochimie générale doit être également équipé pour étudier les isotopes émetteurs de rayons durs β et γ . En dehors des précautions générales d'ordre individuel, la disposition des laboratoires doit comprendre l'étude des salles, leur position relative, l'installation de hottes, la nature des planchers, murs et plafonds, les fournitures, bancs, éviers, etc.

GARDEN N. B. — Laboratoires dans lesquels la radioactivité est d'intensité moyenne. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1949. 41, N° 2, 237-238. Février.

L'étude générale des différentes sources de matières radioactives permet d'admettre que, pour des essais de laboratoire, des quantités de matières de l'ordre de 1 g doivent être considérées comme un maximum, tandis que les quantités généralement utilisées sont beaucoup plus faibles. En conséquence il est possible d'envisager le transport de ces matières radioactives et le traitement chimique de ces matières dans des récipients clos. Déjà, des procédés ont été mis au point pour éviter l'exposition aux radiations, et ils permettront, lorsqu'ils auront été perfectionnés, d'augmenter la sécurité et la précision des mesures.

Livre

(Cote 29.076)

THIBAUD J. — Puissance de l'atome. — 1 vol. 13 x 20, 272 p., 23 fig., 8 pl. Editions Albin Michel, Paris, 1949, br. : 480 fr.

Les livres de M. Jean Thibaud sur la physique nucléaire

sont toujours les bienvenus : celui-ci nous apporte des données nouvelles sur les piles à uranium. L'auteur, à partir de la théorie de la goutte nucléaire, montre les conditions de fission du noyau ; il envisage ensuite l'application de la mécanique ondulatoire au problème du « choc » nucléaire, qui apporte des précisions sur les raies de résonance et les sections de captures, le tout étant présenté d'une façon simple, sans calculs mathématiques compliqués. Il examine ensuite les conditions d'amorçage des réactions en chaîne, et les applique aux piles à uranium. Dans cette première partie de l'ouvrage les lecteurs trouveront des précisions nouvelles sur l'état actuel de la question des réacteurs au point de vue scientifique.

Pour la deuxième partie, l'auteur envisage le problème de l'énergie nucléaire tel qu'il se pose devant l'humanité : aspect économique, aspect spirituel, inquiétude des savants conscients de leur responsabilité, inquiétude des hommes en général. Comment contrôler l'énergie atomique ? Le rapport adopté par l'O.N.U. comme base de discussion, et dont l'auteur donne une analyse détaillée, montre les difficultés du problème ; il apparaît alors à de nombreux savants que la seule solution est dans le renoncement aux principes de nationalité, et l'institution d'un gouvernement mondial, dont une esquisse, due à un groupe de savants américains, est longuement analysée par l'auteur.

Dans le dernier chapitre, « La Puissance d'un Etat moderne », M. Jean Thibaud insiste sur l'insuffisance de l'effort français, la nécessité d'organiser les laboratoires, de leur donner des crédits suffisants, et de créer un important contingent d'ingénieurs spécialisés dans la recherche nucléaire.

La lecture de ce livre est attachante pour tous ceux qui regardent vers l'avenir, et nul doute qu'il obtiendra le même succès que les autres ouvrages de l'auteur. L. L.

Produits pharmaceutiques

Produits minéraux

Brevet

FABRICA DE PRODUCTOS QUIMIOS E FARMACEUTICOS Joan Abello PASCUAL. — Procédé de préparation de silicates d'aluminium pour usages thérapeutiques. — B. Norv. N° 71.598. 11.7.42, 19.1.48 (19.11.48).

On fait réagir des silicates alcalins et des composés d'alu-

minium dans un rapport (en poids) $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ 1,1 à 1,5, en milieu alcalin. On emploie les matières initiales à des concentrations si élevées que le silicate d'aluminium formé s'obtient, après destruction du gel, sous forme de poudre, après quoi on débarrasse le précipité filtrable formé des électrolytes concomitants et le sèche avec précaution.

Antiseptie et chimiothérapie

Livre

(Cote 91.412)

VELU H., HAGEMANN G. — Etat actuel du problème de la Pénicilline. Le problème biologique. Le problème chimique (Centre de Perfectionnement technique, Cours-conférences N° 1.946). — 1 br. 21 x 27, 31 p., 5 fig., 4 tabl., Presses Documentaires, Paris, 1948, br. : 155 fr.

Cette importante revue de la question groupe cinq conférences qui ont paru dans *Produits Pharmaceutiques* (1). Le problème biologique a été traité (août, septembre, octobre 1948) par H. Velu, qui expose les disciplines diverses auxquelles on a recours, et passe en revue les recherches mycologiques et bactériologiques, ainsi que le travail bactériologique à l'usine. Certains points de technique sont

importants : micromanipulation des spores, conservation lyophile des souches stables, mutants améliorés par les rayons X ou ultraviolets, titrages par turbidimétrie, par chromatographie sur papier, cultures profondes soufflées, précurseurs et facteurs d'exaltation, etc. — II. Le problème chimique a été traité (février et mars 1948) par G. Hagemann, qui expose l'état des travaux effectués sur le problème chimique, la préparation de la pénicilline G cristallisée, la séparation des pénicillines naturelles, la constitution des pénicillines (dégradation, isomérisation, propriétés chimiques), les synthèses, les dosages physiques et chimiques, les pénicillines-retard.

Grâce à cet ensemble, on dispose d'un exposé de récentes précisions et références indispensables à la recherche et à l'industrie dans ce domaine.

R.-A. D.

Industrie de la photographie

STROOKEY S. D. — Le verre photo-sensible, nouveau matériau photographique. — *Ind. a. Engng. Chem.*, 1949, 41, N° 4, 856-861. Avril.

Ce verre est rendu photosensible dans la masse par emploi de métaux à dispersion submicroscopique. On réalise un développement indélébile par chauffage à haute température.

LEVENSON G. I. P. — Le révélateur Elon-hydroquinone. II. — *Photogr. J.*, 1949, 89 B, N° 1, 2-12. Janvier-février.

Dans le but d'étudier l'oxydation de révélateurs à l'Elon-hydroquinone par des émulsions de bromure d'argent-gélatine, on a fait varier le rapport de l'Elon à l'hydroquinone, le pH, et les concentrations du bromure et du sulfite. L'oxydation est peu influencée par les modifications de concentration du sulfite et du bromure. Un accroisse-

ment du pH a pour résultat une augmentation de la proportion d'hydroquinone consommée; au-dessous du pH 9,2 l'hydroquinone n'est oxydée qu'en présence d'Elon.

LEVENSON G. I. P. — Le révélateur Elon-hydroquinone. III. — *Photogr. J.*, 1949, 89 B, N° 1, 13-20. Janvier-février.

Au cours de la réduction du bromure d'argent, il a été établi que l'Elon joue un rôle primaire et l'hydroquinone un rôle secondaire, cette dernière agissant principalement par réduction de l'Elon oxydé. Le degré de régénération de l'Elon dépend des concentrations relatives d'Elon et d'hydroquinone et du pH. La régénération est favorisée par l'accroissement de la proportion d'hydroquinone et par l'augmentation du pH.

Poudres et explosifs

PEKKARINEN E. — Sur la combustion de la poudre. Recherches fondées sur des mesures des processus de combustion qui se produisent dans la bombe d'expérience et dans la chambre de combustion de la fusée. — *Comment. phys.-math. Soc. Sci. Fennica*, 1948, 13, N°s 1-17. 1-114.

Etude des relations existant entre l'intégrale de temps et la perte de pression qui se produit par abandon de chaleur sur les parois de la bombe au moyen d'une poudre à la nitroglycérine avec quatre densités de chargement. Les courbes obtenues s'étendent à des intégrales de temps plus grandes, c'est-à-dire à des durées de combustion plus élevées que les résultats indiqués par Mourour. Par ailleurs, la vitesse de combustion varie linéai-

rement avec la pression. Pour la poudre à la nitroglycérine, la formule $f_{pdt} = A F(z) - BT$ est valable.

Les lois de combustion établies par des essais de bombes s'appliquent aux fusées pour les hautes pressions.

BACHMANN W. E. — Nouvelle méthode de préparation du RDX, explosif puissant. — *J. Amer. chem. Soc.*, 1949, 71, N° 5, 1842-1843. Mai.

Méthode de préparation de la cyclotriméthylènetrinitramine (RDX) à partir de l'hexaméthylènetétramine; la nitration est effectuée à 75°C dans l'anhydride acétique, en présence de NO_2NH_2 . Une autre nitramine (HMX) se forme au cours de la réaction, et une troisième (BSX) se produit lorsque les réactifs sont mélangés d'abord à froid avec élévation consécutive mais peu accentuée de la température.

Essences et Parfums

NAVES Y. R. — Etudes sur les matières végétales volatiles. LXXXVI. Présence d'un mélange d'ionones et de dihydro-ionones (iso-irone de Haarmann et Reimer) dans l'huile essentielle de racine de costus. — *Helvet. Chim. Acta*, 1949, 32, N° 3, 1064-1069. 2 mai.

L'huile essentielle de racine de costus utilisée en parfumerie renferme environ 0,8 à 1 % d'un mélange céto-

nique constitué par de la d , α -ionone, de la β -ionone, de la cis-dihydro-ionone qu'accompagnent notamment de petites proportions (environ 10 %) de cétones isomères dont l'ozonolyse, suivie de la réduction des ozonides, livre de l'aldéhyde formique. Ce mélange cétonique constitue l'« iso-irone » décrite en 1899 par les chimistes de Haarmann et Reimer.

Matières grasses

LOVERN J. A. — Les huiles de poisson. — *J. Oil a. Col. chem. Ass.*, 1949, 32, N° 345, 113-122. Mars.

Les huiles de poisson comprennent toutes celles extraites d'animaux aquatiques; elles sont caractérisées par la nature des acides gras qu'elles contiennent. On y trouve des acides non saturés jusqu'à C_{24} avec jusqu'à cinq liaisons éthyléniques. La composition de ces matières varie beaucoup suivant leur provenance, et même, comme c'est le cas pour la baleine, suivant l'organe duquel l'huile est extraite. Certaines huiles, comme l'huile extraite de la chair de saumon, présentent une composition différente suivant l'âge du poisson.

Livre

(Cote 38.071)

PARISOT A. — Constantes et données numériques des corps purs de la chimie des corps gras. — Préface de J.-P. Sisley. — 1 vol. 19 x 28, XX + 348 p., Dunod, édit., Paris, 1949, rel. 1.750 fr.

La chimie des molécules à longue chaîne carbonée a acquis une importance considérable au cours des dix dernières années. Les dérivés des corps gras à propriétés moussantes, mouillantes, émulsionnantes voient leur champ d'action s'accroître chaque jour, et le nombre des

nouveautés chimiques dans ce domaine augmente rapidement. Toute une nouvelle industrie est née en prolongement de l'industrie des corps gras. Cet ensemble de faits a rendu nécessaire une mise en ordre des données relatives à ces corps.

Présentées sous forme de tableaux, ces données permettent d'étudier comment telle propriété physique varie en fonction du poids moléculaire, et elles ouvrent la voie à de nouvelles recherches. Dans les domaines les plus divers :

Peintures et vernis

VIAN A. et YZU L. — Contribution à la théorie et à la pratique de la production des standolies. Etude comparative de la polymérisation de l'huile de lin par la chaleur et par décharge électrique. — *Paint Technol.*, 1949. 44, N° 160, 155-160, 168. Avril.

Pendant la formation de standolies, a lieu la formation de liaisons non saturées conjuguées. Au fur et à mesure de la formation de ces liaisons, la polymérisation s'accélère. La polymérisation thermique est basée sur la cyclisation. La polymérisation électrique est précédée d'une phase d'activation, suivie ensuite de l'épaississement. Par l'action électrique on produit bien plus de mol. à structure conjuguée que par action thermique. Il semble que les mol. se cyclisent ensuite suivant deux réactions : par déplacement des doubles liaisons conjuguées et par combinaison des radicaux libres.

VAN LOON. — L'analyse du vert de Brème. II. — *Verfkeroniek*, 1949. 22, N° 4, 62-64. Avril.

Parmi les différentes sortes commerciales de vert de Brème, pigment à base de $\text{Cu}(\text{OH})_2$, certaines gardent longtemps leur couleur initiale bleue ou bleue verte, alors que d'autres changent plus ou moins vite de teinte à la suite de la formation, à partir de $\text{Cu}(\text{OH})_2$ de carbonate hydraté (sous l'action du gaz carbonique de l'atmosphère) et de CuO (par décomposition de l'hydrate). Le premier confère au pigment une teinte verdâtre et le second une coloration grise, voire noire.

Cette diversité de comportement est difficile à expliquer, car ni l'analyse chimique ni les roentgenogrammes Debye-Scherrer ne révèlent entre les échantillons examinés de différences essentielles. Peut-être la stabilité tiendrait-elle à une structure spéciale des particules du pigment déterminée par le mode de préparation, les conditions réactionnelles, ainsi que de faibles quantités d'impuretés ou de substances ajoutées exerçant sur la couleur une action stabilisante.

Le vert de Brème se décomposant facilement sous vide et aux temp. élevées, il sera probablement impossible d'en étudier la structure à l'aide du microscope électronique.

À l'encontre de certaines affirmations, l'instabilité fréquente de la coloration du vert de Brème n'est pas due à la présence de sels de fer.

HILLIER G. E. — Effets des impuretés des pigments. — *Oil a. Trades J.*, 1949. 415, N° 2634, 847, 848, 850 et 852. 8 avril.

Le bismuth dans la litharge. Le sulfate ferrique dans les rouges indiens. Action délétère exercée sur le vieillissement du caoutchouc par des traces de cuivre et de manganèse contenues dans les pigments. Le manganèse contenu dans le sulfate ferreux destiné à la fabrication de l'oxyde de fer. Phénomènes d'occlusion. L'eau. Effet de l'addition de constituants secondaires (p. ex. 0,5 % d'un sel de cobalt ajouté au lithopone comme stabilisant).

corps gras, savons, produits auxiliaires des textiles, cuirs, cosmétiques, peintures et vernis, produits pharmaceutiques, etc., cet ouvrage intéressera aussi bien l'industriel, qui y puisera les critères de pureté des produits de sa fabrication ou qu'il utilise accessoirement, que le technicien de laboratoire; celui-ci y trouvera rassemblées des constantes et des données numériques qu'il ne pouvait obtenir jusqu'ici qu'au prix de recherches bibliographiques longues et fastidieuses.

RINSE J. et BOKHOUT B. — Esters de l'acide titanique. — *Chim. Peintures*, 1949. 42, N° 5, 170-171. Mai.

Bien que le tétrabutyltitanate ne possède en lui-même aucune propriété filmogène, et au surplus ne soit pas d'une couleur pure, on peut le combiner par chauffage aux glycérides de l'huile de lin. La gélatinisation se produit plus vite avec les mono- qu'avec les diglycérides, à cause de la présence dans les premiers de deux groupes OH, qui conduit plus vite à un réseau tridimensionnel avec le tétrabutyltitanate. Les diglycérides au contraire ne disposent que d'un point d'accrochage pour la réaction chimique avec le titanate.

En outre, la réaction, même à temp. modérée, se développe assez rapidement et l'on doit constamment veiller à la gélatinisation. Il existe une possibilité que le tétrabutyltitanate, déjà en faible quantité, puisse influencer les propriétés du film de peinture, en particulier en ce qui concerne la résistance aux intempéries.

KETTERL H. — L'oxydation superficielle, nouveau procédé de traitement préalable des surfaces en fer, avant l'application d'une couche de vernis. — *Metalloberfläche*, 1949. 3, N° 3, 72-73. Mars.

Par décapage suivi d'un rinçage à l'eau ou à la vapeur d'eau saturée et d'un séjour à l'air ou dans un courant d'air humide, on produit, à la surface de l'objet, une légère couche de rouille constituant un support parfait pour les pellicules de vernis ou autres revêtement protecteurs. Les revêtements ainsi réalisés sont remarquables non seulement par leur adhérence et leur étanchéité mais encore par leur malléabilité.

AIKEN J. K. et JONES H. — Les polyesters de l'acide sébacique dans les revêtements. — *J. Oil a. Col. Chem. Ass.*, 1949. 32, N° 346, 150-172. Avril.

Les caractéristiques les plus intéressantes des polyesters sébaciques sont leurs flexibilité et leur action plastifiante. Ces propriétés sont peu dépendantes de la température. Il est avantageux de remplacer la glycérine par le pentaérythrol dans la fabrication de ces esters. La tendance au craquellement que présentent quelques résines peut être combattue par l'addition d'esters sébaciques et l'emploi de ceux-ci comme plastifiants s'impose là où l'on désire obtenir des revêtements particulièrement élastiques.

Brevet

AKTIEBOLAGET HÄSSLE, APOTEKARE PAUL NORDSTRÖMS FABRIKER. — Laque ou vernis. — B. Norv. N° 74.592, 17.10.47, 14.2.49 (14.2.49).

Laque ou vernis, caractérisés par l'addition d'une faible quantité d'un sel aminique d'un nitrophénol.

Livres

(Cote 35.057)

BLOM A. V. — *Organic Coatings, in Theory and Practice.* — 1 vol. 17 × 25,5, XII + 298 p., 121 fig., Elsevier Publishing Company, Inc., New-York, Amsterdam, Londres et Bruxelles, 1949, rel. toile : 6 dol.

La moitié de l'ouvrage est consacrée à la présentation des diverses résines utilisables sous forme d'enduits. Ensuite quatre chapitres traitent de la formation physique

des films (évaporation, gélification, etc.), de leur formation chimique (oxydation), des pigments utilisables, et enfin des propriétés des films et des tests les mesurant.

C'est surtout cette seconde moitié de l'ouvrage qui lui confère son principal intérêt, celui de donner une bonne vue d'ensemble du problème des enduits. Il ne s'agit ni d'un traité purement théorique, ni d'un manuel d'applications, mais plutôt d'une présentation expliquée des propriétés des divers plastiques employés sous forme de films.

R. D.

Cellulose, papier

Fabrication

LIEBERT E. — *Méthodes employées en Amérique pour la détermination de la perméabilité à la vapeur d'eau des papiers et d'autres matériaux d'emballage.* — *Papier, Darmstadt*, 1949. 3, N° 1-2, 8-14. Janvier.

1^{re} *méthode gravimétrique Tappi.* — Le matériau recouvre une capsule contenant une substance hygroscopique. L'air extérieur est à 50 % d'humidité relative et à 23°C. L'augmentation de poids de la capsule permet d'évaluer la perméabilité en g/m² et par 24 h.

2^e *méthode gravimétrique Tappi.* — Alors que la méthode précédente se fait dans un local climatisé, la méthode n° 2 se fait en caisse; le principe est le même, mais on opère à 38°; l'humidité extérieure est de 90 %; l'humidité intérieure est de 5 %.

3^e *Méthodes non gravimétriques.* — La capsule recouverte du matériau est au contraire saturée d'humidité; pour apprécier la perméabilité, un hygromètre électrique est placé dans un espace plus ou moins clos situé au-dessus de la feuille échantillon. Cet hygromètre est basé sur la variation de conductibilité d'une substance hygroscopique. La seconde méthode Tappi semble la meilleure, mais elle a l'inconvénient de demander beaucoup de temps; les méthodes non gravimétriques ne remplissent pas toutes les conditions requises.

WIDMER G. — *Identification de la mélamine et des résines à base d'urée dans le papier présentant de la résistance à l'état humide.* — *Paper Trade J.*, 1949. 128, N° 4, 19-22. 27 Janvier.

Par un essai de résistance physique du papier mouillé on détermine si on se trouve ou non en présence de papier chargé. On recherche ensuite la présence de formol par la coloration bleue obtenue au moyen de carbazol-sulfurique. L'azote est caractérisé à l'état de bleu de Prusse. En présence des deux, on peut résumer l'existence d'une charge de mélamine ou d'urée-formol. Par la formation de cristaux caractéristiques avec le xanthidrol on caractérise les résines urée-formol. La méthode par sublimation du picrate de mélamine permet de déceler cette dernière résine.

HARRISON V. G. W. — *La détermination du brillant des papiers. Etude comparative.* — *J. Sci. Instruments*, 1949. 26, N° 3, 84-99. Mars.

On examine les résultats donnés par les appareils Bausch et Lomb, d'une part, et Sheen, d'autre part. On s'en est servi pour classer neuf papiers d'imprimerie; on a fait aussi un classement visuel. Malgré un bon accord entre les résultats, il y a cependant des divergences importantes qu'on ne peut pas attribuer à l'échantillonnage ou aux erreurs provenant des appareils ou des observateurs. Les meilleurs résultats sont obtenus quand les angles

d'incidence et d'observation sont égaux à 45°; les divergences deviennent plus importantes quand l'angle augmente. On a examiné les classements donnés par les méthodes Jones, Askania, Goerz, Ostwald et Klughardt; toutes ces méthodes furent trouvées peu satisfaisantes.

ENEBO L. — *Expériences sur le rendement en alcool de la teneur en silice des liqueurs résiduelles de cellulose au sulfite.* — *Svensk Pappers-Tidn.*, 1949. 52, N° 5, 113-115. 15 mars.

Pour une prolifération de levure de 0,6 g (poids sec) par litre de liqueur résiduelle, le rendement maximum en alcool atteint au maximum 91,1 % de la valeur déduite de l'opération de fermentation de Gay-Lussac. Cela semble dû à la proportion relativement élevée des levures par rapport à la teneur en sucre.

LAGERSTROM O., SAMUELSON O. et SCHALANDER A. — *La teneur en silice des liqueurs résiduelles de celluloses au sulfite.* — *Svensk Pappers-Tidn.*, 1949. 52, N° 5, 113-115. 15 mars.

Méthode colorimétrique. On élimine Ca²⁺ et Fe³⁺ par filtration à travers un échangeur de cations H⁺; après évaporation et calcination, on fond le résidu avec de la soude, on dissout dans HCl puis on fait réagir du molybdate d'ammonium et de l'acide citrique.

HILL H. S., EDWARDS J. et BEATH L. R. — *La pâte à papier frisée. Sur un nouveau mode de traitement de la pâte.* — *Paper Trade J. (Ind. Dev. Sect.)*, 1949. 128, N° 11, 92-100. 17 mars.

On produit un changement permanent dans la forme des fibres en roulant la pâte dans des directions qui varient entre deux surfaces qui compriment les nodules. Il en résulte un plus grand nombre de courbures, de nœuds et de torsions, une section transversale plus tubulaire et moins d'éclats. Le procédé détermine un changement dans toutes les propriétés de la pâte; en général, on obtient une pâte plus molle; l'effet s'oppose quelque peu à celui du défilage. La vitesse de drainage de l'eau sur la table de fabrication tend à augmenter. Les feuilles de papier obtenues ont une texture plus uniforme, un aspect mat. L'effet produit par le procédé subsiste lors de raffinages ultérieurs; il ressemble à celui du séchage en ce qui concerne les résistances mécaniques mais il en diffère parce que le séchage diminue l'allongement tandis que ce procédé l'augmente beaucoup.

KLEINERT T. et WINCOR W. — *Dosage du manganèse dans les celluloses.* — *Mitt. chem. Forschungsinst. Ind. Oesterr.*, 1949. 3, N° 1, 5-7. Février.

Le principe commun à toutes les méthodes est l'oxydation

du Mn à l'état d'ion permanganate que l'on dose par colorimétrie. On a comparé les méthodes d'oxydation par les persulfates en sol. acide et par le peroxyde de Pb en présence d'ac. azotique et on a institué une méthode précise : on incinère 50 à 120 g de la cellulose, on traite les cendres par le bisulfate de potassium. Après dissolution dans l'eau et filtration, on oxyde par le persulfate de potassium additionné de NO_3Ag et SO_2H_2 . La sol. est dosée dans un colorimètre par comparaison avec une sol. MnO_4K N/100 ; celle-ci doit être stabilisée par un peu de persulfate de K et de NO_3Ag . Par cette méthode on a pu trouver des teneurs de 0,3-0,5 mg de Mn dans 100 g de cellulose de sapin non blanchie ; 0,1 mg/100 g de cellulose de hêtre ; 0,02-0,03 mg/100 g et 0,007-0,03 mg/100 g dans les celluloses blanchies respectivement de sapin et de hêtre.

KLEINERT T. et RACZ O. — Méthode rapide et simple pour déterminer la viscosité cuprique des celluloses. — *Mitt. chem. Forschgsinst. Ind. Oesterr.*, 1949. 3, N° 1, 7-9, Février.

On pèse 1,2 g de cellulose séchée à l'air, on l'introduit dans un van cylindrique à large col, avec bouchon de caoutchouc ; on ajoute 200 cm³ de sol. de soude (avec 1 % de SO_3Na) et 20 billes d'acier (pesant chacune 0,13 g) ; on agite, on ajoute la sol. cuproammoniacale dont on indique la préparation ; après dissolution on mesure la viscosité d'après la vitesse d'écoulement de 50 cm³ dans un tube capillaire calibré à l'aide de liquides de viscosité connue.

PALLAN L. — Le procédé de blanchiment de la pâte de bois mécanique et de la cellulose au bisulfite au moyen d'un peroxyde. — *Mitt. chem. Forschgsinst. Ind. Oesterr.*, 1949. 3, N° 1, 12-14 Février.

Description d'une usine américaine dans laquelle on blanchit de façon continue, par le peroxyde de sodium, un mélange de pâte mécanique et de pâte au bisulfite de bois de sapin. L'installation comporte : 1° un mélangeur des deux constituants ; 2° un filtre où la pâte est épaissie ; 3° un injecteur de vapeur qui élève la temp. à 32-33° C ; 4° un mélangeur de la pâte à la sol. de peroxyde ; 5° une tour verticale où le blanchiment se produit en 2 à 4 h ; 6° une cuve où le produit blanchi est neutralisé par SO_2 de façon à baisser le pH et à réduire le peroxyde non employé.

La sol. servant à blanchir contient Na_2O_2 , SiO_3Na_7 , SO_2H_2 et SO_3Mg . La pâte contient 10 à 60 % de cellulose au bisulfite et 90 à 40 % de pâte de bois mécanique, suivant la qualité à obtenir. Les eaux blanches provenant de la filtration sont réservées dans le cycle de fabrication. Toute l'installation est commandée par des appareils automatiques et surveillée par les appareils enregistreurs.

ANONYME. — Nouveau procédé de préparation de la liqueur blanche. — *Paper Ind. a. Paper Wld.*, 1949. 31, N° 1, 64-66. Avril.

La coagulation est faite par addition de sulfate de Mg, qui, non seulement accélère la clarification mais qui, de plus améliore, les propriétés physiques et chimiques des dépôts et des lessives.

La liqueur clarifiée est caustifiée et la lessive blanche est séparée des boues par centrifugation. Le rejet de la centrifugeuse est flocculé par SO_3Mg et la liq. claire est filtrée sur de l'anhracite. Les boues sont lavées et centrifugées à leur tour. La lessive blanche définitive ne contient que des quantités négligeables de fer et 60 % de la silice initiale. Les pertes en Na_2O sont de 2,5 kg env. par tonne. Le gâteau formé par les impuretés peut servir à la fabrication de la lessive de bisulfite de Ca ou être utilisé comme matériau de charge ou de revêtement. La clarification et l'élimination du dépôt sont donc entièrement distinctes. Les appareils nécessaires peuvent être incorporés dans une installation existante.

McCARTHY J. L. et HIBBERT H. — Blanchiment en plusieurs stades de la pâte Kraft. — *Pulp a. Paper Mag. Canada*, 1949. 50, N° 5, 88-93. Avril.

Les pâtes non blanchies de sapin et de peuplier furent blanchies en deux stades par des sol. aq. de chlore, et aussi, à titre de comparaison, en une seule phase. Si la proportion de chlore agissant dans le second stade est augmentée, les propriétés physiques et chimiques deviennent moins avantageuses, bien que le degré de blancheur soit augmentée. L'élévation de la temp. dans le second stade accroît la blancheur et la vitesse de réaction, mais la dégradation de la cellulose est plus accentuée. Si l'alcalinité, dans le second stade, est élevée de pH = 6,0 à pH = 9,5, les qualités et la blancheur de la cellulose sont améliorées, mais la vitesse de réaction est diminuée.

KINGSBURY R. M., SIMMONDS F. A. et LEVIS E. S. — Blanchiment des pâtes mécaniques de bois au moyen des hypochlorites. — *Pulp a. Paper Mag. Canada*, 1949. 50, N° 5, 98-102. Avril.

L'hypochlorite de Ca est un agent de blanchiment satisfaisant pour les pâtes de bois durs, mais il ne l'est probablement pas pour les pâtes de bois tendres. En général, la blancheur des premières est augmentée de 70 à 79 % avec 10 % de chlore agissant. Par exposition à la lumière de l'arc, la blancheur rétrograde de 4 à 11 points. Les rendements en pâte blanchie sont de 98 % de la pâte non blanchie. Le seul effet constant du blanchiment sur les résistances mécaniques et sur la facilité de drainage de l'eau sur la table est une augmentation de la résistance à la traction. Il est nécessaire de retarder l'effet de l'hypochlorite au début de son action ; on y arrive en opérant en faible densité, à temp. basse et surtout avec une grande alcalinité. Il faut de 3 à 6 % de chaux y compris la chaux libre de la lessive blanchissante. La substitution du silicate de Na à une partie de la chaux augmente la blancheur de quelques pâtes, il en est de même de l'addition de SO_2 à la pâte diluée. La teinte des pâtes blanchies tend vers le jaune, mais pour les bois durs elle est en général satisfaisante. Les mélanges de bois durs se blanchissent convenablement, et, bien que la pâte de pin blanc seul ne donne pas de bons résultats, un mélange à parties égales de cette pâte avec de la pâte de bois dur est blanchi à la valeur 70, avec 10 % de chlore agissant. Les mêmes résultats furent obtenus cependant en mélangeant des pâtes mélangées de bois durs avec de la pâte de pin non blanchie. Ce procédé serait le plus économique des deux.

Brevets

SVENSKA CELLULOSA A. G. — Procédé de préparation de l'acide cellulose-éthane-sulfonique ou des sels de cet acide. — B. Suéd. N° 124.025, 20.6.47, 15.2.49 (20.4.49).

On fait réagir une alcali-cellulose avec l'ac. chloréthane-sulfonique ou ses sels, à l'état pur ou mélangés jusqu'à concurrence de 50 % avec des sels minéraux inertes. Le nombre des mol.-g d'alcali doit égaler 2,2-3,0, celui des mol.-g d'eau 8,0-12,0 et celui de l'agent d'éthérification 0,1-0,8, le tout calculé pour une unité de glucose.

SCHOTTE G. Y. et NORDIN H. E. O. — Procédé d'utilisation de la boue calcique obtenue dans la fabrication de la cellulose au sulfate. — B. Norv. N° 75.131, 14.4.45, 23.5.49 (7.6.49).

On traite la boue calcique par l'ac. chlorhydrique obtenu dans la fabrication de la cellulose au sulfate, par action de l'ac. sulfurique ou du bisulfite de sodium sur le sel marin, et on emploie le chlorure de calcium ainsi formé p. ex. pour la réfection des routes.

SVENSKA CELLULOSA A.-G. — Procédé d'extraction des composants insaponifiables des savons sulfatiques. — B. Suéd. N° 124.202. 28.9.46, 15.3.49 (11.5.49).

En extrayant les composants insaponifiables des savons sulfatiques, on récupère l'agent d'extraction passé dans la sol. de savon en ajoutant à celle-ci une quantité plus qu'équivalente d'acide, après quoi on en retire l'agent d'extraction.

ARTIEBOLAGET SEPARATOR. — Procédé et dispositif permettant de prévenir, lors de l'évaporation à haute température de lessives résiduelles au sulfate, le dépôt d'incrustations sur les surfaces chauffées. — B. Suéd. N° 24.414. 16.1.47, 22.3.49 (18.5.49).

Après chauffage et précipitation des impuretés inorganiques, les lessives au sulfite sont refroidies jusqu'à une temp. convenant pour la centrifugation, centrifugées à cette temp. pour séparer le précipité avant qu'il ne passe en sol. et chauffées à nouveau.

A. AHLSTRÖM OSAKEYHTIÖ. — Procédé d'obtention à partir des lessives ou lies sulfatiques de produits de valeur. — B. Norv. N° 74.547. 9.10.45, 31.1.49 (7.2.49).

On traite les lessives ou les lies sulfatiques, suivant un mode connu, par le chlore soit avant, soit après la mise en liberté de l'ac. sulfurique de sels de cet article, p. ex.

par traitement avec un alcali, un alcalino-terreux ou une autre base à temp. élevée ou suivant un autre mode connu.

Livre

(Cote 215.102)

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS. — Standards on Paper Products (with related Information). Committee D-6. — 1 vol. 15 × 23, X + 275 p., fig., American Society for Testing Materials, Philadelphia, 1948, br. : 2,50 dol.

La présente édition contient 77 spécifications et méthodes d'essai des papiers et des produits à base de papier. Parmi les premières figurent notamment celles qui se rapportent aux produits ci-après : chaux destinée à la cuisson des chiffons ; papier imperméable pour application sur béton de ciment Portland ; tubes en papier calandré imprégné de résine phénolique, pour la radio ; feuilles, joncs ou tubes en fibre vulcanisée, pour isolation électrique. Parmi les méthodes d'essai, nous citerons les suivantes : papier pour isolation électrique ; échantillonnage ; teneur en cendres ; opacité ; teneur en paraffine (papier ciré) ; résistance au pliage ; humidité ; épaisseur ; résistance au graissage ; résistance à la perforation ; inflammation ; indice de cuivre, etc. E. V.

Matières plastiques. Fibres artificielles

Matières plastiques pour moulage

JAMES H. M. et GUTH E. — Présentation simple de la théorie sur la structure en réseau du caoutchouc. Examen des autres théories. — *J. Polymer Sci.*, 1949. 4, N° 2, 153-182. Avril.

On examine les résultats obtenus avec l'utilisation d'un modèle à structure en réseau de Gauss pour le caoutchouc. L'allure des courbes tension-déformation peut être dérivée de ce modèle simplement, sans préjuger de la forme ou du comportement de ce réseau. On examine l'assertion généralement admise, que les points de jonction du réseau sont fixes ou peuvent être considérés comme tels et on constate que cette interprétation ne correspond pas à la réalité : les jonctions possèdent un mouvement brownien comparable à celui de chaque partie des segments moléculaires présents. Cette hypothèse n'est pas généralement admissible, bien que les résultats de certains calculs restent toutefois inchangés ; en particulier, on peut prévoir que la forme calculée de la courbe tension-déformation ne soit pas affectée. Un calcul particulièrement simple et nouveau de l'entropie du réseau dans ces conditions est donné. On analyse la théorie du caoutchouc de Wall ; ses postulats sont incompatibles avec la structure en réseau du caoutchouc, et conduisent en général à des résultats différents.

HELLIGMANN R. G. — La polymérisation ionique des mono-oléfines. Les différents mécanismes proposés. — *J. Polymer Sci.*, 1949. 4, N° 2, 188-202. Avril.

Les mécanismes présentés essaient d'interpréter le rôle qu'exercent les halogénures électrophiles dans la catalyse de la polymérisation des hydrocarbures non saturés. Tous ces halogénures nécessitent la présence d'un catalyseur du type Friedel-Crafts dans le mélange réactionnel et diffèrent surtout dans l'interprétation concernant le facteur actif dans les étapes d'initiation, de propagation et de rupture. Des mécanismes, comportant une activation thermique et une déshydrogénation, sont brièvement discutés,

et réfutés parce que plutôt improbables. D'autre part, la formation de complexe intermédiaire cationique et celle d'un ion carbonium sont tout spécialement envisagées à la lumière des récentes découvertes des chercheurs anglais sur le rôle des cocatalyseurs. On attire l'attention sur la spécificité plutôt marquée des réactions avec de l'eau ou d'autres cocatalyseurs polaires ; en outre, bien que les cocatalyseurs semblent être une condition nécessaire à l'activation dans beaucoup de cas, ce phénomène n'est pas général, puisqu'il existe des systèmes dans lesquels les cocatalyseurs, donneurs de protons, ne semblent pas nécessaire pour produire la croissance. Actuellement, un mécanisme simple ne peut satisfaire toutes les données expérimentales connues et théoriques. Cet exposé actuel a pour but de résumer les éléments dont nous disposons dans le cadre des mécanismes possibles, et d'estimer en outre, leur validité à la lumière des connaissances actuelles.

MEISSNER H. P. et MERRILL E. W. — Comportement à la coalescence de certains hauts polymères. — *Mod. Plastics*, 1949. 26, N° 8, 104, 106, 108 et 158, 160, 162 et 166. Avril.

Chaque polymère thermoplastique possède une température critique en dessous de laquelle le degré de coalescence devient très faible même sous haute pression. Cette température peut être abaissée par addition de plastifiants et par réduction des poids moléculaires du polymère. L'augmentation de la coalescence avec la température est due probablement à une augmentation de la mobilité moléculaire. Lorsque la coalescence est complète, une interpénétration des chaînes moléculaires a certainement lieu en même temps qu'une orientation nouvelle de ces chaînes.

LEWIN A. — Les « préformes ». — *Trans. Plastics Inst.*, 1949. 17, N° 28, 47-63. Avril.

Exposé donnant une vue d'ensemble très intéressante

sur la question des « préformes » à base de résine-pâte à papier, ébauches constituées par un enchevêtrement de fibres en suspension dans l'eau (comme pour la fabrication du papier) et qui sont moulées, séchées et additionnées de matière plastique soit par imprégnation soit par dispersion de celui-ci dans l'eau.

L'auteur donne de nombreuses définitions des termes employés et, sous forme de tableaux très clairs, établit des comparaisons entre les divers procédés utilisés. Il termine par la description de la fabrication des membranes de hauts-parleurs qui constituent, selon lui, l'exemple le plus parfait d'application de cette technique.

NARICI E. — Le chlorure de vinylidène et ses dérivés (« Saran »). — *Materie plast.*, 1949, 15, N° 1, 1-9. Janvier-février.

Monographie complète, très claire et très concise sur le chlorure de vinylidène, illustrée de tableaux numériques donnant les propriétés physiques et mécaniques (ces dernières sont exceptionnelles : en effet, des échantillons à structure orientée accusent une charge de rupture à la traction allant de 10 à 28 kg/mm², certains cordages atteignent 35 kg/mm²).

Une mention particulière est faite, pour un des dérivés du chlorure de vinylidène : le Saran corps caractérisé par une inertie chimique absolue, une résistance et une ténacité très grandes. Parmi ses applications il faut citer la fabrication de tuyaux (eau, huile, pétrole) soudables, légers, faciles à travailler, de pellicules, de fibres, de fils, de tissus (ceux-ci ne prennent pas la teinture naturellement, mais peuvent très bien se colorer dans la masse).

Au point de vue économique il a l'avantage d'offrir un débouché important à la surproduction du chlore. (Ce corps contient en effet 27 % d'éthylène — provenant de cracking — pour 73 % seulement de chlore).

L'auteur donne enfin des renseignements intéressants sur la physico-chimie du chlorure de vinylidène.

JELLINEK H. H. G. — Dégénération thermique du polystyrène. — *J. Polymer Sci.*, 1949, 4, N° 1, 1-11. Février.

On a étudié la production de monomère au cours de la dégradation du polystyrène sous vide à une température inférieure à 310°. On propose un mécanisme expliquant l'influence des ruptures initiales de la chaîne sur la formation du monomère. Pour cette réaction également, on propose un mécanisme pour rendre compte des courbes obtenues expérimentalement. On décrit brièvement le rôle des

antioxydants et on discute sur les étapes élémentaires de dégradation sous vide et en présence d'oxygène.

Livres

(Cote 215.069)

British Plastics Year Book 1949. — 1 vol. 15,5 × 23, 511 p., Iliffe and Sons Ltd., Londres, 1949, rel. toile : 30 s.

Les principales subdivisions de cet annuaire sont les suivantes : 1° Généralités. Aperçu des brevets récents. Normes britanniques ; 2° Matières premières classées alphabétiquement, avec indication des fournisseurs ; 3° Produits fabriqués ; 4° Outillage ; 5° Nomenclature : marques déposées ; index des termes techniques ; 6° Noms et adresses de fabricants, associations, groupements de recherche, ingénieurs conseils, constructeurs, périodiques, enseignement, services du Board of Trade (Ministère du Commerce) ; 7° « Bottin » de personnalités marquantes de cette branche ; 8° Associations et fédérations ; 9° Renseignements généraux et d'ordre technique ; 10° Index des annonceurs. E. V.

(Cote 215.296)

Post H. W. — Silicones and other Organic Silicon Compounds. — 1 vol. 15,5 × 23,5, 230 p., Reinhold Publishing Corporation, New-York, 1949, rel. toile : 5 dol.

Le chapitre des silanes et de leurs dérivés est un des plus intéressants dont se soit enrichie la chimie de ces dernières années. Ces composés participant à la fois de la chimie minérale et de la chimie organique présentent d'ailleurs, pour beaucoup d'entre eux, une importance industrielle en tant que plastiques.

L'auteur a rassemblé et classé dans cet ouvrage, destiné à l'enseignement aussi bien qu'à l'industrie, tout ce qui a été publié jusqu'à présent sur ce sujet. C'est ainsi que deux chapitres sont consacrés aux composés organiques du silicium préparés à des températures modérées, le premier des chapitres s'inspirant des articles de périodiques, le second des brevets ; un autre traite des composés obtenus à des températures élevées. Viennent ensuite des chapitres sur les applications des oxosilanes polymérisés et sur les composés organiques du silicium analogues aux éthers et aux amines. Deux chapitres spéciaux renseignent sur la nomenclature de ces composés, et sur leurs propriétés physiques.

La bibliographie comporte 707 références.

E. V.

Textiles, blanchiment, teinture

ALEXANDER P., CARTER D. et EARLAND C. — Application, à la laine, des polymères de dérivés organiques du silicium. — *J. Soc. Dyers & Colour.*, 1949, 65, N° 3, 107-115. Mars.

Ce sont les dichlorosilanes qui donnent les meilleurs résultats. Les groupes Si-OC₂H₅ et Si-NH₂ ne sont pas actifs. Les polymères les plus actifs se trouvent sous forme de solides durs. La liaison entre la laine et le polymère se fait par l'intermédiaire de liaisons Si-NH. L'application des silanes se fait en phase vapeur ou par trempage dans une sol. monomère dans CCl₄.

SCHOTTE G. Y. et NORDIN H. E. — Procédé de préparation de laine minérale. — *B. Norv.* N° 75.037. 27.9.44, 2.3.49 (16.5.49).

On fond le précipité calcique qu'on obtient au cours du raffinage du sucre, ou une autre matière contenant un précipité de carbonate de calcium, en présence d'une substance abaissant le point de fusion, de préférence du sable de quartz, et on transforme ensuite la masse fondue en fibres ou fils, p. ex. en la traitant suivant un mode connu par un jet de gaz (air) ou de vapeur.

Livre

(Cote 91.411)

ASSOCIATION DES CHIMISTES DE L'INDUSTRIE TEXTILE. — Compte rendu du XXI^e Congrès, 17, 18 et 19 septembre 1948. — 1 br. 25 × 31, 40 p., fig., Editions Teintex, Paris.

On trouvera dans ces comptes rendus, outre la relation de ce qui a rempli les trois journées consacrées au Congrès, le texte des communications ci-après : Quelques techniques récentes dans le problème d'épuration des eaux, par J. Borgé ingénieur à la Société Philips et Pain. — Teinture du Rhofil, par A. Baron, chef du Service des Recherches Textiles à la Société Francolor. — Evolution des procédés de protection de la laine contre les mites, par H. Ris, des Ets J. R. Geigy. — Traitement d'apprêt modifiant les propriétés physico-chimiques de la laine, par J. Lanères. — Etude de l'application des colorants insolubles, par J. Corbière, Directeur des Recherches à la Société Rhodioceta. — Les alcoylarylsulfonates au service de l'industrie textile, par J. Vallée, Directeur Scientifique des Ets Chimiotecnic. E. V.

ATKIN W. R. et BURTON D. — Le tannage végétal. II. Signification des sels dans les matières tannantes végétales. — *J. Soc. Leather Trades'Chem.*, 1949. 33, N° 2, 52-68. Février.

Les courbes de titrage entre $pH = 2$ et $pH = 8$ sont très semblables pour les trois tanins catéchiques : québracho, mimosa, palétuvier. Elles présentent une pente plus accentuée vers $pH = 5,8$ et aussi au-dessous de 2,5 et une partie moins accentuée, aux pH 3-5; avec le gambier, la vallonée et le châtaignier, les quantités de soude et d'ac. chlorhydrique sont presque doubles; il n'y a pas d'augmentation de pente au-dessous de $pH = 3$, de même qu'avec les myrobolans. Pour ceux-ci, la consommation de soude et d'acide est encore plus forte.

Le titrage d'une liqueur tannique non diluée avec de la soude $N/2$ jusqu'à $pH = 5,8$ donne la mesure la plus exacte de son acidité. Pour la détermination des sels d'acides faibles, on emploie l'ac. chlorhydrique $N/2$ mais il y a incertitude sur le point final de titrage ($pH = 2,8$ ou $pH = 2,0$). Contrairement à ce qu'à prétendu Balfe, la plus grande partie des sels contenus dans les liqueurs tanniques sont des sels d'acides faibles. On confirme que le dosage des sels totaux par la méthode de Cheshire aux résines échangeuses d'ions n'est pas exact, surtout avec les tanins pyrogalliques.

BROWNING B. L., PIGMAN W. W., LEAF R. L. Jr. STEINERT G. et WETHERN J. — Polarographie des tanins. — *J. Amer. Leather chem. Ass.*, 1949. 44, N° 1, 30-43. Janvier.

La courbe polarographique des sol. de québracho, mimosa, palétuvier, châtaignier et myrobolans présente une inflexion à env. — 1,0 volt. Toutes à l'exception de celles de mimosa donnent une seconde inflexion entre — 1,3 et — 1,6 volt. A — 1,0 volt le courant de diffusion est accru par vieillissement à $pH = 7$ à 8, tandis que l'inflexion à — 1,0 volt disparaît par addition de sulfite de sodium.

Certains phénols et acides hydroxybenzoïques qui présentent des analogies avec les éléments structurels des tanins donnent des inflexions au voisinage de — 1,0 volt après vieillissement. Les sol. tanniques détannées par la poudre de peau se comportent de la même manière que les liqueurs-mères.

OEHLER R. et KILDUFF T. J. — Traitement du cuir par les résines synthétiques. — *J. Res. Nat. Bur. Standards*, 1949. 42, N° 1, 63-73. Janvier.

Dans ces expériences de laboratoire, on a employé trois modes de traitement : 1° immersion des échantillons de cuir dans un monomère et polymérisation subséquente *in situ*; 2° immersion dans les solutions de polymère; 3° immersion dans une solution de résines liquides partiellement polymérisées, qui sont ensuite polymérisées dans le cuir même. Le choix des résines dépend du résultat à obtenir : résistance à l'abrasion des cuirs à semelle, souplesse des cuirs pour empeignes.

La résistance à l'abrasion de croûtes tannées au tanin traitées par le méthacrylate de butyle-*n*, polymérisé dans le cuir, est augmentée de 75 % env. Le « thiokol LP-2 », qui est un caoutchouc sulfuré, dissous dans le toluène, augmente la résistance à l'abrasion de 30 % env. Cette résistance n'augmente pas lorsqu'on emploie directement des solutions de copolymères (méthacrylate de butyle-*n* et acrylate d'éthyle).

L'absorption d'eau en 1/2 heure est réduite au 1/10 ou au 1/3 de celle du cuir non traité, suivant la nature du cuir et le mode de traitement. Certaines résines augmentent un peu la souplesse de cuirs tannés au chrome ou au tanin végétal. La perméabilité à la vapeur d'eau des cuirs pour l'empeigne est réduite de 40 %; la valeur résiduelle qui est 400 g/m²/24 h est suffisante pour le confort de la chaussure.

PRESSLEY T. A. — Recherche sur le tannage au chrome. II. Propriétés du cuir tanné au chlorure de chrome et au chlorure de sodium. — *J. Soc. Leather Trades'Chem.*, 1949. 33, N° 1, 4-21. Janvier.

On a déterminé la teneur en chrome, la press. de pénétration d'eau et la temp. rétraction de la peau tannée avec une liqueur de chlorure chromique basique contenant du chlorure de sodium.

On a dressé les courbes de teneur constante au chrome du cuir en fraction de la concentration en chrome et du pH de la liqueur. La comparaison du diagramme avec celui obtenu par l'emploi des liqueurs de sulfate de chrome basique (+ sulfate de soude) montre que l'absorption du chrome à partir du chlorure chromique est plus sensible aux variations de pH .

L'accroissement de la teneur en Cr_2O_3 du cuir provoque l'élévation de la press. de pénétration d'eau et de la temp. de rétraction. La première propriété est plus accentuée avec le chlorure chromique qu'avec le sulfate chromique, à teneur en Cr_2O_3 égale. Au delà de 2,5 % Cr_2O_3 , la temp. de rétraction reste constante. Le vieillissement du cuir avant l'épreuve diminue la temp. de rétraction;

WEIR C. E. — Vitesse de retrait du collagène de tendon. Chaleur, entropie et énergie libre d'activation de retrait du tendon non traité. Influence du sel acide, de la saumure et du tannage sur l'activation de tendon. — *J. Amer. Leather chem. Ass.*, 1949. 44, N° 3, 108-140. Mars.

D'une manière générale une élévation de temp. de deux degrés a pour résultat de réduire de moitié la durée nécessaire pour la rétraction.

La chaleur, l'entropie et l'énergie libre diminuent en milieu acide ou alcalin, les deux premières décroissent et la troisième augmente dans les sol. concentrées de sel. Tous les tannages, à l'exception du tannage au chrome, réduisent l'entropie plus que la chaleur, augmentant ainsi l'énergie libre. Le tannage au chrome accroît notablement la chaleur, l'entropie et l'énergie libre.

OEHLER R. et KILDUFF T. J. — Le traitement du cuir aux résines synthétiques. — *J. Amer. Leather chem. Ass.*, 1949. 44, N° 3, 151-170. Mars.

En vue d'augmenter la résistance du cuir à l'usure et sa résistance à l'eau, l'incorporation de résines synthétiques a été réalisée au laboratoire de trois manières différentes, sur du cuir végétal en croûte :

1° Résinification *in situ* à partir de monomères tels que le *n*-butyl-méthacrylate et l'acrylate d'éthyle en présence de catalyseurs tels que le peroxyde de lauryle ou le peroxyde de benzoyle à une temp. variant de 50 à 70°; 2° Traitement par des sol. de résines de p. m. assez bas pour que les sol. ne soient pas trop visqueuses; 3° Traitement par des sol. de résines de bas p. m. et polymérisation *in situ*.

KUBELKA V. — La teneur en Cr_2O_3 du cuir tanné au chrome, et le degré de tannage. — *Techn. Hlodka Koz.*, 1949. 24, N° 3, 75-79. Mars.

La teneur en Cr_2O_3 de la substance tannante du cuir chromé dépend directement de la variation de basicité du système pendant le tannage tandis que la composition et la préparation de la liqueur tannante n'influent pas.

Le picklage abaisse la basicité et décroît la teneur en chrome tandis que la neutralisation l'élève. On peut calculer l'effet du picklage tandis que les divers produits neutralisants ne causent pas tous le même effet.

KUBELKA V. et GLOZIC B. — Nouvelle modification de la méthode de Loewenthal pour le dosage des tanins. — *Techn. Hlodka Koz.*, 1949. 24, N° 3, 78-82. 15 mars.

Les méthodes rapides de dosage, celle de Loewenthal est

à préférer et si on ne désire que des chiffres relatifs on peut encore la simplifier en titrant directement au permanganate sans se saisir de la sol. d'ac. gallique. On peut utiliser un étalon stannique ou encore oxyder avec un excès de MnO_2 à N/50 et titrer au retour avec hyposulfite et iode.

On ne peut se servir de la méthode Lœwenthal pour le contrôle des jus usés car les facteurs pour le calcul diffèrent pour une même matière tannante entre les jus neufs et les jus usés. Par contre la méthode s'applique aux syntans mais seulement quand le coefficient du syntan ou de son mélange avec les tanins végétaux a été déterminé dans chaque cas.

HOUGH A. T. — L'alcool polyvinilique, réactif qualitatif des matières tannantes. — *J. Soc. Leather Trades' Chem.*, 1949. 33, N° 3, 114-116. Mars.

Une sol. à 1 % d'alcool polyvinilique ne précipite pas les tanins végétaux sauf ceux du gambier et du palétuvier.

Une sol. à 1 % d'alcool polyvinilique et 1 % de sulfate de sodium précipite tous les tanins végétaux, les précipités étant plus volumineux avec les tanins condensés qu'avec les tanins hydrolysables. Par contre, elle ne précipite ni les tanins synthétiques ni la cellulose sulfite. L'alcool polyvinilique permettrait ainsi de distinguer les tanins végétaux des tanins synthétiques.

WOLSTENHOLME S. — Dosage du fer dans les liqueurs de chrome au moyen de l'acide thioglycolique. — *J. Soc. Leather Trades' Chem.*, 1949. 33, N° 3, 116-117. Mars.

L'ac. thioglycolique produit une couleur pourpre avec les ions ferreux ou ferriques en présence d'ammoniaque. L'addition d'ac. citrique est nécessaire pour empêcher la précipitation du fer. On utilise cette réaction pour le dosage colorimétrique du fer avec le colorimètre Nessler qui comporte des verres colorés pour la comparaison des teintes.

BEEDÉ C. W., ROGERS J. S. et HAPPEL W. F. — Le retannage à l'alun en vue d'augmenter la durée de service des semelles intérieures. — *J. Amer. Leather Chem. Ass.*, 1949. 44, N° 4, 204-216. Avril.

Un retannage à l'alun effectué de manière à obtenir une teneur en Al_2O_3 de 4,8 % dans le cuir fini et une temp. de rétraction de 90-92°C réduit de 100 à 68,8 les défauts constatés au porter dans le cas d'un usage normal et à 55,2 dans le cas d'un porter sur piste.

L'emploi d'un sel masquant comme l'acétate de sodium (1 mol. par mol. Al_2O_3) permet d'atteindre, dans le gros cuir, une teneur en Al_2O_3 de plus de 3 % et une temp. de rétraction supérieure à 100°. Le retannage ainsi effectué provoque, par rapport au tannage végétal seul, un

gain de rendement en poids de 12 à 18 %, une perte de surface de 3 % env., une réduction très nette de l'absorption d'eau et une légère diminution de l'élongation sans affecter la résistance à la traction.

STUBBINGS R. L. et THEIS E. R. — La teneur du collagène en acides aminés basiques et acides et l'effet du pelanage sur de tels acides. — *J. Amer. Leather Chem. Ass.*, 1949. 44, N° 4, 178-193. Avril.

Les méthodes chromatographiques concordent bien avec les méthodes par précipitation pour la détermination des acides aminés basiques mais donnent une teneur plus haute en acides dicarboxyliques.

Le pelanage ne modifie pas la teneur en acides dicarboxyliques et basiques des protéines de la peau tandis qu'il abaisse la teneur en azote amidé d'autant plus que le pelanage est prolongé et que le bain de chaux contient plus de soude caustique.

KRITZINGER C. C. — Etude sur les protéines globulaires de la peau fraîche. V. Répartition des protéines globulaires de la peau fraîche de bouvillon. — *J. Amer. Leather Chem. Ass.*, 1949. 44, N° 216-227. Avril.

La facilité d'extraction des protéines globulaires par une sol. de sel marin à 10 % dépend de la structure plus ou moins serrée de la peau à l'emplacement de l'échantillon. Si la présence des protéines globulaires exerce une influence sur l'épilage, il y aurait une relation entre leur facilité d'extraction et la facilité d'épilage, le poil se détachant plus vite en certains endroits qu'en d'autres.

Si l'on refend la peau de manière que la couche fleur représente 30 % en poids du total, les teneurs en azote sont dans le rapport de 2,63 pour la couche fleur à 1 pour le chorion, mais les protéines globulaires de ce dernier se laissent plus facilement extraire. Quand on trempe une peau, 10 % seulement de l'azote extrait proviennent du côté fleur tandis que le reste passe par le côté chair.

Livre

(Cote 29.067)

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS. — Standards on Textile Materials (with related information). Committee D-13. — 1 vol. 15 × 23, XII + 547 p., American Society for Testing Materials, Philadelphie, 1948, br. : 4,35 dol.

Ce recueil de normes relatives aux textiles traite des fibres de coton, de rayonne et de soie, de laine, d'amiante, de verre, de fibres diverses (jute, ramie, chanvre, lin, etc.). En appendice figurent des indications sur diverses propriétés physiques ou mécaniques des textiles, des questions de nomenclature, certaines méthodes d'essai, etc. E. V.

Colles et gélatines

MOBERS L. M. — Colles à base de résines artificielles. — *Plastica, La Haye*, 1949. 2, N° 5, 163-168. Mai.

Aperçu des différentes colles synthétiques utilisées dans l'industrie du bâtiment. On indique également les propriétés particulières de ces colles ainsi que les méthodes de mise en œuvre.

WILLS J. H. et SAMS R. H. — Les adhésifs industriels. Revue des propriétés colloïdales du silicate de sodium. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1949. 41, N° 1, 81-86. Janvier.

Les propriétés du silicate de sodium employé en grande quantité comme adhésif (env. 360.000 t en 1947) dépendent du rapport Na_2O/SiO_2 . La vitesse à laquelle les adhésifs mouillent le papier dépend de ce même rapport ainsi que de la viscosité et de la concentration. Afin d'améliorer le mouillage et d'accroître l'adhérence, les sol. sont parfois diluées ; on remédie alors à la diminution de viscosité en

ajoutant aux sol. des argiles non réactives finement pulvérisées. En raison des applications possibles des sol. de silicate, il paraît nécessaire que les physiciens et les chimistes spécialisés dans les colloïdes se penchent sur cette question pour découvrir de nouveaux débouchés industriels.

Brevet

O. Y. M. SCHAUMAN A. B. — Procédé de fabrication, à partir de levures, de colles, en particulier de colles pour le bois contreplaqué. — B. Suéd. N° 123.760. 6.11.41, 4.1.49 (23.3.49) (Prior. Finlande 6.11.40).

On débarrasse les levures, suivant un mode connu, de substances protéiques qu'on traite ensuite, à différentes temp., avec des acides ou des bases ou bien avec des sels acides ou basiques.

Industries des fermentations

Malt et Bière

JULLERAT A. — Emploi d'un composé d'ammonium quaternaire comme désinfectant en brasserie. — *Schweiz. Brauerei-Rdsch.*, 1949. 60, N° 3, 39-43. Mars.

Etude d'un produit contenant, comme substance active, du chlorure de paradiisobutyl-phénoxy-éthoxy-éthyl-diméthyl-benzyl-ammonium. Ces composés possèdent un pouvoir bactéricide très élevé. En sol. désinfectante à 0,1 % (0,025 % de substance active) il n'y a pas de corrosion des métaux et le caoutchouc reste indifférent à ces substances. La bière elle aussi n'est influencée d'aucune manière aussi bien au point de vue brillance qu'au point de vue goût et mousse.

Les essais pratiqués dans plusieurs brasseries, ont en tous points confirmé les résultats de laboratoire. Au cours de ces essais nous avons comparé le pouvoir bactéricide du formol à celui du nouveau désinfectant et avons pu constater que les combinaisons d'ammonium quaternaire ont un facteur bactéricide beaucoup plus élevé que celui du formol.

TROLLE B. — Détermination de l'extrait de malt à la lumière des méthodes pratiquées en brasserie. — *Wallerstein Lab. Commun.*, 1949, 12, N° 37, 127-140. Juin.

La méthode conventionnelle pour la détermination de l'extrait de malt est peu satisfaisante pour deux raisons : 1° Le calcul de proportionnalité sur lequel cette méthode se base présuppose que la relation entre l'eau et les solides de l'extrait dans le moût filtré est la même que dans le liquide absorbé par la drêche. En réalité, le liquide absorbé est bien moins concentré que le moût, ce qui introduit une erreur significative ; 2° Le brassage conventionnel diffère du brassage industriel ; par conséquent, l'extrait

de laboratoire ne peut être comparé au rendement industriel.

Il est démontré que le calcul se basant sur la méthode au double filtrat donne des résultats plus précis. Dans ce procédé à peu près la moitié du moût est filtrée ; le reste est dilué avec un poids d'eau égal au poids du premier filtrat et filtré à travers la même drêche. On arrive aux résultats au moyen de la formule :

$$E = \frac{F_{p_2}}{p - p_1}$$

dans laquelle F = poids du moût filtré non-dilué, p = extrait Plato du moût non-dilué, p_1 = extrait Plato du moût dilué.

Par l'emploi de la méthode au double filtrat et d'un procédé de brassage semblable à celui pratiqué en salle de brassage, on obtient des résultats de laboratoire qui peuvent être directement comparés à ceux de la brasserie. Comme le malt de laboratoire est plus finement moulu, le rendement de laboratoire représente l'extrait maximum réalisable avec le procédé de brassage pratiqué.

MOLL A. et MÜLLER H. — Obtention de bière stérile par filtration à travers du kieselguhr. — *Schweiz. Brauerei-Rdsch.*, 1949. 60, N° 3, 44-45. Mars.

Le facteur principal, pour obtenir des bières de restes stériles, est le choix des terres d'infusoires. Ce choix ne dépend nullement du degré de trubidité des bières non filtrées, mais au contraire du nombre de germes contenu par cm^3 dans ces dernières. Les bières de restes obtenues sont cent pour cent stériles. En employant un filtre ayant 2 m^2 de surface filtrante, on peut compter avec un rendement de 20 hl par heure. Le filtre à kieselgur est très économique.

Vin et Cidre

RIBEREAU-GAYON J. — Les méthodes récentes d'analyse des vins et leur unification. — *Bull. Off. Int. Vin.*, 1949. 22, N° 218, 36-46. Avril.

Dans l'analyse des vins on remplace aujourd'hui la notion d'extrait sec par celle de « densité du vin privé d'alcool », grandeur parfaitement définie. Peynaud a introduit, dans l'analyse des vins, des « bilans » : bilans ioniques des cendres ; bilans des produits secondaires de la fermentation et surtout, dès 1938, les bilans des ac. organiques. Pour établir le dernier bilan d'un vin, on détermine les ac. libres par titrage et les ac. combinés par l'étude de l'alcalinité des cendres, les deux grandeurs exprimées en milli-équiv. par litre. La somme de l'acidité de titration et de l'alcalinité de cendres donne, après de légères corrections, la somme des ac. organiques. De tels bilans donnent une image beaucoup plus fidèle de la composition que les anciennes méthodes d'analyse.

BREMOND E. et ROUBERT J. — Les nouveaux insecticides viticoles et le vin. — *Ann. Inst. agric. Algérie*, 1949. 4, N° 7, 1-58. Janvier.

Le *Léthane*, à base de thiocyanate, est une poudre grisâtre d'aspect soyeux (talc) à odeur alliagée prononcée. Il est employé dilué de 10 fois son poids de talc (1,4 % de mat. active) à raison de 60 kg/ha. Le *Léthane* ne semble pas laisser dans le vin de résidus cyanés, même lorsqu'il est ajouté intentionnellement (140 mg/l). Il n'altère

ni la fermentation, ni les propriétés organoleptiques du vin.

l'hexachlorocyclohexane, vendu sous la dénomination de 666 est de couleur ocre brique et contient 10 % de $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$. Sans influence appréciable sur la fermentation, le 666 altère les qualités organoleptiques des vins dans le cas de traitement des vignes par poudrage. Dans le cas d'une sophistication volontaire, on a trouvé au maximum 5 mg/l de 666 par une méthode permettant de caractériser encore 0,5 mg/l.

Le *DDT* n'a été retrouvé ni dans les vins, ni dans les moûts mutés provenant de vignes traitées par poudrage ou par pulvérisation. Si l'on ajoute intentionnellement jusqu'à 500 mg/l de *DDT* aux vins et aux moûts stérilisés, il peut en rester en suspension 8-14 mg/l séparables du liquide par filtration ou par collage.

Le *DDT* peut se retrouver dans les lies et bourbes primaires des vendanges traitées. Etant nocif pour les *Drosophiles*, il peut retarder le départ spontané de la fermentation par rarefaction de levures indigènes.

Le *Biquinal*, poudre contenant 15 % de SiF_2Na_2 et 15 % de $\text{AlF}_3 \cdot 3\text{NaF}$ est un mauvais insecticide viticole. Il perturbe la fermentation et introduit, dans l'organisme du consommateur, un élément minéral nocif.

Des quatre insecticide étudiés, seul le *DDT* peut donner satisfaction à la fois au phytopathologiste, à l'œnologue et à l'hygiéniste.

Alcools et autres produits volatils

ARROYO R. — Le procédé de fermentation Arroyo pour l'obtention d'alcool et de rhum léger à partir de mélasses. — *Sugar J.*, 1949, 11, N° 8, 5-12. Janvier.

Exposé des principes qui ont présidé à la mise au point du procédé Arroyo : 1° prétraitement des mélasses ayant pour conséquence l'élimination d'une grande partie des impuretés (cendres, gommés, non sucres organiques), élimination de la flore végétale des microorganismes, inversion du saccharose en sucres réducteurs correspondants, addition des éléments nutritifs nécessaires à la croissance de la levure, conversion des mélasses visqueuses et

collantes en produits fluides que l'on peut travailler aisément ; augmentation de la concentration des sucres fermentescibles ; 2° nouvelle méthode de fermentation basée sur des additions ventilées de moûts à des temps bien déterminés, permettant d'obtenir de très hautes concentrations en alcool dans le moût fermenté (10 à 12,5 % en vol.), la transformation de très grandes quantités de sucre (18 à 23 g de sucres totaux dans 100 cm³ de moût) de réduire la capacité des appareils de fermentation et la durée de cette dernière. On décrit en détail les appareils utilisés et indique les procédés utilisés pour récupérer les sous-produits (levures, potasse, gaz carbonique, etc.).

Vinaigre

Brevet

KNEBEL E. J. B. — Procédé et dispositif pour la fabrication de vinaigre. — B. Suéd. N° 119.280, 21.8.40, 22.7.47 (29.10.47).

On prépare le vinaigre par fermentation d'alcool, avec apport d'air, dans un récipient contenant des copeaux ou d'autres charges, en faisant, de préférence au moyen d'un thermostat extérieur, circuler l'extrait de malt à

partir d'une chambre située dans le bas jusqu'à la partie supérieure du récipient. L'extrait de malt en circulation est introduit éventuellement après refroidissement, à travers un dispositif de douche ou similaire, dans un tube d'échappement des gaz partant du récipient où a lieu la fermentation, pour s'y refroidir et se condenser, les vapeurs de vinaigre et d'alcool s'échappant par ce tube, après quoi on fait s'écouler le condensat avec l'extrait de malt sus-indiqué dans un dispositif de projection situé dans la partie supérieure du récipient.

Matières alimentaires

Matières alimentaires en général

BENDER W. A. — Evaluation de la pectine dans les gelées au sucre. — *Analyt. Chemistry*, 1949, 21, N° 3, 408-411. Mars.

Méthode basée sur les relations linéaires obtenues en traçant les courbes de résistance à la rupture d'une gelée type en fonction de la concentration en pectine. Les mesures sont faites au moyen du gélo-mètre Tarr-Bakes.

VAN VOORST F. Th. — Le dosage d'une faible quantité de graisse en présence de beaucoup de sucre. — *Chem. Weekbl.*, 1949, 45, N° 18, 295. 30 avril.

On chauffe 50 g du produit à analyser en présence d'env. 150 cm³ d'eau, au b. m. jusqu'à dissolution complète, après quoi on ajoute 5 cm³ d'une sol. binormale d'acétate de zinc (avec 3 % d'ac. acétique) et 5 cm³ d'une sol. normale de ferrocyanure de potassium d'après Carrez (1908). On sépare par filtration le ppté formé et le lave jusqu'à la complète disparition du sucre. On porte ensuite le filtre humide dans un bécber dans lequel on place quelques morceaux de pierre ponce et verse 10 cm³ d'une sol. 8 N d'ac. chlorhydrique et chauffe pendant 15 minutes. On filtre, lave le ppté jusqu'à ce qu'il ne contienne plus d'acide, sèche le filtre à 100-105°C et extrait la graisse à l'éther de pétrole. Les graisses ainsi obtenues ont toujours une coloration claire. La méthode est très précise.

LOSKA S. J. Jr et SHELLENBERGER J. A. — Dosage des pentosanes du blé et de la farine et leur rapport à la matière minérale. — *Cereal Chem.*, 1949, 26, N° 2, 129-139. Mars.

Les pentosanes du blé et de la farine ont été dosés sui-

(Cote 200.847)

BRUNERIE A. — Les industries alimentaires et leur organisation rationnelle. — 1 vol. 16 × 25, XVIII + 278 p., 5 fig., 4 pl., Dunod, édit., Paris, 1949, br. 780 fr.

L'ouvrage comporte deux parties d'importance à peu près égale, du moins par le nombre de pages. Dans la première, se trouvent rapidement passées en revue les diverses industries de l'alimentation : un dernier chapitre, énumère, en deux pages, les problèmes d'organisation qui se posent dans ces industries.

La seconde partie examine en détail ces divers aspects : fonctions administrative et sociale, technique, commerciale, comptable, fonction de sécurité.

Enfin, une troisième partie, d'une vingtaine de pages, traite de l'organisation professionnelle et interprofessionnelle.

Quatre planches, se rapportant toutes à l'huilerie et à la margarinerie, schématisent respectivement l'organisation générale d'une entreprise, un laboratoire, la répartition des frais généraux mensuels, et la détermination des prix de revient mensuels.

Peut-être la valeur pratique de cet ouvrage eût-elle été renforcée si l'auteur nous avait décrit, à titre d'exemples, quelques établissements avant et après réorganisation suivant les principes exposés.

E. V.

Boulangerie

vant la méthode Hughes-Acree. Résultats essentiels : 1° Les faibles teneurs en pentosanes sont associées à de faibles teneurs en cendres ; 2° Le contenu en pentosanes diminue généralement avec la grosseur des particules de la farine ; 3° Dans le son, la partie épidermique est la plus riche en pentosanes.

PIEN J. — Sur le microdosage dans les beurres. — *Ann. Falsif.*, 1949. 41, N° 478-480, 529-533. Octobre-décembre.

La diamino-benzidine (qui est en réalité le tétramino-3,4,3',4'-biphényle) condensée avec deux molécules de diacétylène donne une diphenylquinoxaline qui permet de déceler quantitativement le diacétylène à des concentrations inférieures à 1/200.000. Aucune méthode connue actuelle ne permet d'atteindre cette sensibilité.

DE BECZE G. I., WOTAW J. W. JR. et NANZ R. H. JR. — Appréciations de l'activité diastasique des liquides contenant du malt par une modification de l'essai de Lasché. — *Cercal chem.*, 1949. 26, N° 2, 148-159. Mars.

L'essai de Lasché pour déterminer l'action de l'amylase, basé sur le temps nécessaire pour hydrolyser un poids donné d'amidon à 62,5°C a été modifié et son emploi élargi par l'emploi de quantités variables d'amidon et de liquide diastasique. L'activité C (« Converting Capacities ») peut être évaluée suivant l'équation :

$$C = \frac{100 S}{Lt}$$

où S représente le nombre de g d'amidon transformé jusqu'à l'obtention d'une liq. limpide, L le vol. en cm³ du liq. diastasique et t le nombre de min. nécessités. L'optimum de la réaction se situe à un pH de 4,9 à 5,2 et à une temp. de 62,5°.

OTTING H. E. — Applications de l'échange d'ion dans les produits laitiers. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1949. 41, N° 3, 457-459. Mars.

L'élimination du calcium et d'autres éléments minéraux du lait permet d'obtenir un lait plus facilement digestible, surtout pour les enfants, grâce à la formation de précipités fins dans l'estomac. L'opération peut être réalisée à l'aide d'un échangeur d'ion tel que le « Crystalite », silicate de sodium et d'aluminium hydraté synthétique, que l'on peut régénérer.

COUERBE E. et COUERBE (M^{lle} J.). — La recherche du mouillage des laits par l'application de la constante moléculaire simplifiée n'est-elle pas, dans certains cas, sujet à caution. — *Ann. Hyg.*, 1949. 27, N° 1, 24-63. Janvier-février.

On admet généralement en France qu'un lait est fraudé quand il présente une constante moléculaire simplifiée inférieure à 70. Cette affirmation est dangereuse car de nombreuses déterminations de C.M.S. pratiquées sur des laits manifestement non mouillés ont montré que les laits en cause pouvaient avoir des C.M.S. de l'ordre de 60 et même moins dans les cas notamment d'une mauvaise alimentation de la vache. C'est pourquoi toutes les fois qu'il sera possible, l'expert-chimiste appelé à se prononcer sur un mouillage de lait doit s'interdire de comparer, peut-être provisoirement, ses chiffres avec ceux admis jusqu'ici. Il doit en outre se déplacer pour prélever des échantillons de comparaison dont l'analyse est nécessaire dans tous les cas.

VIGOUREUX B. — Méthode de détermination rapide à l'usine des extraits secs des concentrés. — *Lait*, 1949. 29, N° 281-282, 20-38. Janvier-février.

Méthode basée sur la densité des constituants du concentré, que ces constituants soient à l'état dissous ou à l'état de suspension. Construction et mode d'emploi de l'abaque.

SANDERS G. P. et SAGER O. S. — Conservation des produits laitiers en vue de l'essai phosphatasique. — *J. Dairy Sci.*, 1949. 32, N° 2, 166-174. Février.

Des essais comparatifs effectués avec divers produits ont permis d'établir le classement suivant par ordre croissant, en ce qui concerne leurs effets inhibiteurs sur la phosphatase

du lait : 1,5 à 2 % de chloroforme ; 3 à 3,5 % de toluène ; 1,5 à 2 % de borax ; 0,01 à 0,03 % de formaldéhyde (0,025 à 0,075 % d'une sol. à 40 % en vol.) ; 0,05 à 0,1 % de chlorure mercurique et 0,06 à 0,15 % d'eau oxygénée (0,2 à 0,5 % d'une sol. à 30 %). Le chloroforme évite en outre la rupture de l'émulsion et, par suite, l'apparition de grumeaux à la surface, et sa présence peut être facilement détectée par son odeur, ce qui réduit le danger d'intoxication accidentelle. Il est recommandé d'employer 1,5 à 2 % de chloroforme. Pour les échantillons solides on utilisera 1,5 à 2 % de chloroforme par rapport au vol. du récipient, déposé sur un tampon d'ouate.

CHILSON W. H., MARTIN W. H. et PARRISH D. B. — Relation entre l'acide ascorbique et le développement de la saveur oxydée dans le lait commercial. — *J. Dairy Sc.*, 1949. 32, N° 4, 306-315. Avril.

L'addition d'ac. ascorbique au lait à raison de 3 g par 100 kg correspond à une augmentation égale à trois fois la valeur de la dose normale. Le lait ordinaire perd plus d'un cinquième de sa teneur en ac. ascorbique dès le premier jour de sa conservation à l'obscurité et plus de 90 % le cinquième jour. Le lait enrichi en ac. ascorbique contient au bout du cinquième jour plus de la moitié de l'ac. ascorbique qu'il renfermait primitivement et ne présente pas de saveur oxydée, contrairement au lait ordinaire, dans lequel cette saveur se manifeste dès le deuxième jour. Le lait surchargé en ac. ascorbique perd rapidement ce dernier quand on l'expose à la lumière. Les échantillons conservés et dans lesquels l'ac. ascorbique est partiellement détruit présentent une saveur oxydée. Il y a lieu d'observer que le lait dans lequel l'ac. ascorbique a été détruit par addition d'eau oxygénée ne présente plus de saveur oxydée quand on l'expose à la lumière.

ROSSMANN B. et KERSZOWSKI H. — Sur les modifications que subit le lait bouilli. — *Z. Lebensm.-Untersuch. u. -Forsch.*, 1949. 89, N° 2, 151-161. Avril.

Des essais comparatifs effectués sur le lait cru et le lait bouilli en vue de déterminer les pouvoirs nutritifs des deux produits n'ont permis de constater aucune différence dans l'acidité non plus que dans la teneur en graisse, en albumine, en substance sèche, en cendres, en chlorures et en lactose. La densité, le pH, la conductibilité et la tension superficielle ne subissent pas de variations notables. On constate de petites variations dans la teneur en aminoacides et de plus importantes dans le spectre d'absorption. Les courbes d'absorption, aux u. v. des différents sérums du lait cru, pasteurisé et bouilli, ont toutes la même allure, mais on observe un déplacement vers le haut, de ces courbes, pour le lait pasteurisé et le lait bouilli, ce qui semble indiquer une différence sensible dans les teneurs en lactalbumine.

MÖLLER E. F. — Dosage microbiologique des facteurs de croissance dans le lait normal et dans le lait provenant de vaches nourries avec de l'ensilage. — *Milchwissenschaft*, 1949. 4, N° 1, 14-18. Janvier.

Ce dosage poursuivi pendant une période de deux ans n'a révélé aucune différence dans la teneur des deux espèces de lait en aneurine, acides pantothénique, paraminobenzoïque et nicotinique. Dans aucun cas, les concentrations de ces facteurs de croissance ne se sont trouvées inférieures aux valeurs optima pour la croissance des ferments lactiques. Dans certains cas seulement, on a rencontré des valeurs anormalement élevées. La non réussite dans la fabrication de fromages durs à partir de laits d'ensilage ne devrait donc pas être imputée à un défaut ou à un excès de ces facteurs de croissance. Il est possible que le facteur I qui favorise le développement de *Spectrococcus plantarum* soit en quantité plus faible dans le lait d'ensilage que dans le lait normal.

Conserves

Brevets

HANSEN A. — Procédé de préparation, à partir de harengs, d'un produit semblable à l'extrait de viande. — B. Norv. N° 73.562. 28.3.44, 31.5.48 (7.6.48).

On emploie comme matière première l'eau de pressage des fabriques d'huile de hareng, en procédant en deux étapes : 1° on concentre l'eau de pressage au point qu'elle reste de façon durable stable ; 2° on laisse le liquide concentré au repos (pendant plusieurs jours ou semaines) jusqu'à ce que le plus clair des substances protéiques soit

précipité. On transforme ensuite le liquide en produit fini, virtuellement exempt d'odeur de hareng.

WIKMAR M. N. — Traitement rapide d'œufs, en vue de leur conservation. — B. Suéd. N° 120.858. 23.5.46, 10.2.48 (19.5.48).

On applique sur la coque de l'œuf, une sol. de méthylparaoxybenzoate (nipagine), p. ex. par pulvérisation de cette sol. ou par trempage de l'œuf dans cette dernière, et on laisse s'évaporer le solvant ; il reste à la surface de l'œuf une couche mince de nipagine.

Tabacs et autres narcotiques

REIF G. — La détection de l'éthylène-glycol dans la fumée de tabac au moyen de β -naphtol. — *Pharmazie*, 1949. 4, N° 3, 110-113. Mars.

Pour maintenir au tabac un degré d'humidité convenable, on lui ajoute de la glycérine. En temps de pénurie, on a essayé de remplacer cette substance par des glycols, notamment l'éthylène-glycol. Ces dernières sont toxiques, leur emploi a donc été interdit. Pour rechercher si la

fumée du tabac contient des glycols, on l'absorbe dans l'eau, on oxyde par MnO_4^- et caractérise les glycols par la coloration rouge framboise obtenue à l'aide du β -naphtol en milieu sulfurique. Il a été possible de prouver que les glycols contenus dans le tabac passent en partie non décomposés dans la fumée. À l'aide d'une échelle étalon il est même possible d'utiliser la méthode pour des dosages approximatifs.

Technologie chimique agricole

Sols, fertilisation

BEHRENS W. U. — Sur l'emploi du trimétaphosphate comme engrais. — *Z. Pflanzenernährg Düngg. u. Bodenkde*, 1949. 43, N° 3, 243-251.

On admet généralement que l'ac. trimétaphosphorique dont le sel de calcium est soluble dans l'eau est plus difficilement absorbé par le sol que les sels de l'ac. orthophosphorique. Des essais d'absorption avec des terrains de différents types ont confirmé cette manière de voir ; on a confirmé également le fait que le trimétaphosphate, répandu à la surface des pots servant aux essais de végétation, pénètre plus profondément dans le sol que l'orthophosphate. Les essais de germination montrent également que le trimétaphosphate ou plutôt l'orthophosphate qui se forme à partir du métaphosphate est facilement assimilé par les plantes. Cependant, les essais de fumure n'indiquent aucune supériorité du trimétaphosphate sur l'orthophosphate même lorsque le trimétaphosphate, pour réaliser les meilleures conditions possibles, est répandu à la partie supérieure des plantes. La fumure au trimétaphosphate ne présente donc aucun avantage notable vis-à-vis de la fumure à l'orthophosphate.

BEATER B. E. — Méthode rapide d'obtention de phosphates aisément solubles et de détermination de la fixation des phosphates dans les sols. — *Plant. a. Soil*, La Haye, 1949. 1, N° 3, 215-220. Janvier.

On agite 2,5 g de sol séché à l'air pendant 30 secondes avec 25 cm³ d'une sol. d'ac. sulfurique N/21 et filtre sur filtres Whatman N° 41 ; on prélève dans des tubes à essais plusieurs échantillons de 2 cm³ de liquide filtré, ajoute 3 gouttes de réactif au molybdate d'ammonium, 3 gouttes de sol. de chlorure stanneux et compare la coloration obtenue à une échelle colorimétrique établie avec des sol. de phosphates de titre connu. L'extraction achevée, on détermine l'aptitude du sol à retenir les phosphates en agitant 2,5 g de ce sol avec 25 cm³ d'une sol. « fixatrice » de phosphates et constituée par la sol. d'extraction enrichie avec une quantité connue de phosphates. On répète l'extraction et le dosage comme précédemment et compare à l'échelle colorimétrique. Des deux résultats ainsi obtenus on peut déduire facilement la quantité de phosphate soluble contenu dans le sol et la proportion que celui-ci est capable de fixer.

Insecticides, fongicides

FULTON R. A., SMITH F. F., LUNG P. H., YEOMANS A. H. et ROGERS E. E. — Influence de la concentration sur la toxicité des aérosols de tétraphosphate d'hexaéthyle. — *Agric. Chem.*, 1949. 4, N° 1, 33-38 et 67. Janvier.

Tableaux et graphiques donnent le diamètre (en microns) des particules à diverses concentrations et temp. ainsi que le poids déposé sur les feuilles à la press. de 150 livres par pouce carré (10,5 kg par cm²), ainsi que la mortalité de pucerons et tétranyques au bout d'un quart d'heure à trois heures.

Le plus grand pourcentage de particules inférieures à

10 microns a été obtenu par un aérosol à 1 %. En passant à 5, 10, 20 %, les particules sont de moins en moins fines.

La pression a plus d'influence sur la finesse que le chauffage ou l'addition de gaz carbonique.

La mortalité des insectes est fonction uniquement de la quantité d'aérosol dans la serre.

Les taches nécrosées sur les feuilles de tomate n'ont été importantes qu'avec des particules dépassant 20 microns. Le chauffage et l'acide carbonique n'ont pas éliminé ces dommages.

Nouveaux Livres

(Cote 35.469)

LECAT M. — Tables azéotropiques. T. I : Azéotropes binaires orthobares, 2^e édit. rev. et augm. — 1 vol. 16,5 × 25,5, 406 p., chez l'auteur, Uccle-Bruxelles, 1949, br. : 1.000 fr. b.

Tous ceux qui ont eu à s'occuper d'azéotropie savent combien nombreux et importants sont les travaux de l'auteur dans ce domaine, et l'on ne peut que lui être reconnaissant pour l'importante publication qu'il nous apporte aujourd'hui, fruit de trente années de recherches et qu'il nous prie de considérer comme une deuxième édition de l'ouvrage qu'il avait publié en 1918, mais édition entièrement revue et considérablement augmentée. C'est ainsi que la première édition comportait 2.450 systèmes, alors que celle-ci comporte 6.287 azéotropes et 7.013 cas de zéotropie, soit en tout 13.290 systèmes qui sont déterminés sous 760 mm de mercure.

Les azéotropes dénombrés sont seulement du type binaire, les systèmes ternaires devant être étudiés dans le tome II. Pour chaque système binaire A-B, on donne les températures d'ébullition des constituants A et B, celle de l'azéotrope, les écarts de température d'ébullition des deux corps purs, et de l'un d'eux avec l'azéotrope, le titre de celui-ci, le point de démixtion de l'azéotrope, ou la variation de température à la mixtion faite à 18°, et la référence bibliographique. En ce qui concerne la zéotropie, l'auteur spécifie si elle est positive ou négative, fortement, moyennement, ou légèrement. Enfin on signale, s'il y a lieu, les coordonnées du point de Bancroft ou la non-existence de ce point.

Les corps sont groupés en fonctions chimiques, celles-ci se succédant dans l'ordre alphabétique; les différents binaires relatifs à un constituant donné sont rangés par ordre de température d'ébullition croissante. D'ailleurs, un index alphabétique de 24 pages, rédigé par l'auteur lui-même, permet de retrouver n'importe quel système.

On sait combien fréquentes sont les méprises résultant de la confusion entre les corps purs et les azéotropes; la possession de cet ouvrage admirable permet d'en éviter beaucoup; c'est en somme un outil de travail indispensable dans tous les laboratoires où se font des distillations.

L. L.

(Cote 32.366)

KORTUM G. — Einführung in die chemische Thermodynamik. — 1 vol. 17 × 25, XI + 303 p., 85 fig., Vandenhoeck und Ruprecht, édit. Göttingue, 1949, br. : 18,70 DM.

La thermodynamique a toujours été un domaine difficile pour l'étudiant chimiste, à cause non seulement des difficultés mathématiques, mais aussi du caractère abstrait des grandeurs dont elle s'occupe, et qu'on formulait d'après des procédés cycliques. C'est pour éviter ces difficultés pédagogiques que ce livre nous présente l'entropie, l'énergie libre, l'enthalpie, etc., sous forme de fonctions d'état, suivant en cela la méthode américaine et adoptant ces grandeurs de même origine, la fugacité et l'activité, utilisées depuis longtemps en Amérique comme mesure des variations des potentiels chimiques. Ce sont là des choses qu'on ne trouvait pas, avant la guerre, dans nos livres d'enseignement.

Le présent ouvrage traite surtout de la détermination des équilibres chimiques et on peut dire qu'au point de vue théorique il est aussi complet que possible. La notion d'énergie libre comme mesure de l'affinité et celle de potentiel chimique comme mesure de la possibilité d'une réaction sont très longuement et clairement exposées. Mais

une caractéristique de ce livre, c'est l'importance donnée au troisième principe de la thermodynamique, dit théorème de Nernst, et qui a été établi afin de calculer les équilibres chimiques d'après des données purement thermiques. Son contenu réside en résumé dans le calcul de la valeur absolue de l'entropie, alors que, comme pour l'énergie, on n'avait à faire jusqu'à présent qu'à des différences entre deux états. Nernst a donné à l'entropie la valeur zéro au zéro absolu et a pu ainsi, avec ce point de départ, établir d'après les équations thermodynamiques sa valeur absolue pour tout autre état. Pour la matière à l'état macroscopique, cela était logique, et un grand nombre de résultats expérimentaux sont d'accord avec le calcul, mais pas tous. Quand il s'agit de corpuscules microscopiques en foule innombrable (dont quelques-uns peuvent, au zéro absolu, se trouver dans un état instable — comme l'eau liquide, au-dessous de 0°C) cela devient une affaire de probabilité. D'autre part les calculs pour l'équilibre sont fastidieux, laborieux même; pour y obvier, Nernst a donné une formule simplifiée qui permettra d'obtenir avec une approximation suffisante les valeurs d'équilibre et par cela même évitera souvent des recherches inutiles de catalyseur et des efforts superflus.

C'est donc un bon ouvrage pour l'étudiant, mais il sera quand même difficile et nécessitera beaucoup de labeur et de méditation pour se le bien assimiler. Par contre, c'est pour le chimiste de recherche un outil incomparable. Le livre est facile à lire, imprimé en gros caractères; il donne une liste des meilleurs ouvrages des physiciens thermodynamistes. L'appendice contient aussi un tableau des enthalpies et des entropies absolues pour un grand nombre de substances minérales et organiques, tableau qui permettra de calculer la valeur des équilibres des réactions d'après des données purement thermiques.

P. P.

ALEXANDER A. E. et JOHNSON P. — Colloid Science. — 2 vol. 13,5 × 23,5, T. I, XXIV + 534 p., t. 2, VIII + 555-837 p., fig., The Clarendon Press, Oxford, 1949, les 2 vol. rel. : 3 £.

Les auteurs ont donné à leur ouvrage le titre de « Science des Colloïdes » de préférence à « Chimie des Colloïdes », parce que ces derniers débordent aujourd'hui le domaine de la chimie proprement dite.

L'exposé tend à se situer à mi-chemin entre les ouvrages élémentaires ou purement descriptifs et les monographies spécialisées. Il est destiné aussi bien aux professeurs qu'aux industriels, aux chercheurs et aux biologistes.

Les vingt-huit chapitres sont répartis entre trois grandes divisions : 1° historique et généralités; 2° méthodes opératoires et bases théoriques (pression osmotique, diffusion, ultracentrifugation, électrophorèse, viscosité, chimie des surfaces); 3° les principaux systèmes colloïdaux (sols, gels et pâtes, mousses, émulsions, électrolytes colloïdaux, argiles et zéolites, protéines, polymères, membranes).

E. V.

(Cote 213.350)

BURDON R. S. — Surface Tension and the Spreading of Liquids, 2^e édit. — 1 vol. 13,5 × 21,5, XIV + 92 p., 22 fig., University Press, Cambridge, 1949, rel. toile : 12 s. 6 d.

L'auteur traite d'abord de la tension superficielle (définition et méthodes de mesure); puis il étudie spécialement le cas du mercure. Il passe alors aux phénomènes d'extension : conditions générales, extension sur le mercure et sur l'eau, extension du liquide à la surface des solides et applications (lubrification, flottage, détergents, etc.).

L. L.

Derniers brevets français publiés

*Le numéro d'ordre de chaque brevet
est suivi des dates de demande, de délivrance et de publication.*

Installation et aménagement de l'usine.

- ANDERSEN R. — Procédé d'évaporation ou de distillation de liquides. — B. F. n° 953.796. 10.7.47, 30.5.49, 13.12.49. (Priorité Danemark 11.7.46.)
- BATAILLE L. M. R. — Appareil pour séparation de matières diverses par solvant gazeux à basse température. — B. F. n° 953.843. 11.9.47, 30.5.49, 14.12.49.
- BATAILLE L. M. R. — Procédé et appareil pour la séparation de fluides de volatilité différente. — B. F. n° 954.496. 5.8.47, 13.6.49, 26.12.49.
- DREYFUS C. — Machine à traiter les matières solides par un liquide. — B. F. n° 955.403. 7.8.47, 27.6.49, 11.1.50. (Priorité Etats-Unis 10.7.45.)
- N. V. DE BATAAFSCHE PETROLEUM MAATSCHAPPIJ. — Procédé et dispositif servant à amener en contact intime deux fluides non miscibles ou partiellement miscibles. — B. F. n° 955.443. 10.11.47, 27.6.49, 11.1.50. (3 Priorités Etats-Unis 9.11.46.)
- DAVEY PARMAN a. Cy Ltd. — Filtre à tambour rotatif fonctionnant par aspiration. — B. F. n° 955.579. 15.11.47, 27.6.49, 16.1.50.
- IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES Ltd. — Absorption et séparation de vapeurs et de gaz. — B. F. n° 956.852. 4.12.47, 15.8.49, 8.2.50. (Priorité Grande-Bretagne 4.12.46.)

Distillation pyrogénée. Combustibles liquides. dérivés de combustibles solides.

- NEANT B. — Produits succédanés du gaz de ville et leur mode d'utilisation. — B. F. n° 955.506. 13.11.47, 27.5.49, 13.1.50.

Pétroles et gaz combustibles naturels.

- BOULANGER C. L. J. — Perfectionnement aux procédés de solidification apparente des hydrocarbures liquides et notamment de l'essence de pétrole. — B. F. n° 955.472. 12.11.47, 27.6.49, 12.1.50.

Lubrifiants.

- COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON. — Polysiloxanes liquides. — B. F. n° 954.151. 10.10.47, 6.6.49, 20.12.49. (Priorité Etats-Unis 11.10.46.)
- COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON. — Polysiloxanes liquides à substituants organiques. — B. F. n° 954.152. 10.10.47, 6.6.49, 20.12.49. (Priorité Etats-Unis 11.10.46.)
- TEXACO DEVELOPMENT CORPORATION. — Perfectionnements à la préparation des compositions de graisse à base de savon au baryum normal. — B. F. n° 956.525. 4.12.47, 8.8.49, 1.2.50. (Priorité Etats-Unis 6.12.46.)

Combustion dans les moteurs.

- STANDARD OIL DEVELOPMENT Cy. — Agent d'addition destiné aux essences pour moteurs. — B. F. n° 956.021. 26.11.47, 4.7.49, 23.1.50. (Priorité Etats-Unis 14.12.46.)

Installation et aménagement du laboratoire.

- BACHARACH INDUSTRIAL INSTRUMENTS Cy. — Perfectionnements apportés aux analyseurs de gaz. — B. F. n° 953.874. 6.10.47, 30.5.49, 14.12.49. (Priorité Etats-Unis 6.11.39.)

Minerais, Métallurgie, Métaux (Généralités).

- BERLIN LÜBECKER MASCHINENFABRIKEN BERNHARD BERGHAUS. — Procédé de production de fer par voie chimique. — B. F. n° 956.142. 4.9.43, 8.7.49, 25.1.50. (Priorité Allemagne 5.9.42.)

Métaux non ferreux.

- THE MOND NICKEL Cy Ltd. — Perfectionnements aux alliages destinés à être utilisés à des températures élevées. — B. F. n° 953.717. 3.10.47, 23.5.49, 12.12.49. (Priorité Canada 7.10.46.)
- VAN LECKWYCK W. — Procédé pour la purification du zinc. — B. F. n° 955.220. 22.10.47, 27.6.49, 9.1.50.
- N. V. BILLITON MAATSCHAPPIJ. — Appareil et procédé continus pour la purification de l'étain. — B. F. n° 955.953. 24.11.47, 4.7.49, 23.1.50. (Priorité Etats-Unis 13.9.47.)
- METALLGESELLSCHAFT A. G. — Procédé d'obtention du zinc par le traitement de minerai de zinc ou de produits métallurgiques zincifères avec un combustible dans le four à cuve. — B. F. n° 956.248. 1.6.44, 25.7.49, 26.1.50. (Priorité Allemagne 11.1.41.)

Métaux précieux.

- COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON. — Méthode de récupération de l'argent résiduel. — B. F. n° 955.284. 10.7.47, 27.6.49, 9.1.50. (Priorité Etats-Unis 7.8.46.)

Industries chimiques minérales.

- VEREIN FÜR CHEMISCHE UND METALLURGISCHE PRODUKTION (SPOLEK PRO CHEMICKOU A HUTNI VÝROBĚ). — Procédé pour le traitement de l'acide sulfurique de déchet par décomposition. — B. F. n° 953.767. 15.6.44, 30.5.49, 13.12.49. (Priorité Allemagne 26.10.40.)
- SOLVAY et Cie. — Perfectionnement aux appareils de fabrication de chlorures métalliques anhydres. — B. F. n° 954.556. 21.10.47, 13.6.49, 28.12.49.

REYEMSHOLMS GAMLA INDUSTRI A. G. — Procédé et appareil pour la solidification du sulfate d'alumine. — B. F. n° 954.737. 29.10.47, 13.6.49, 30.12.49. (Priorité Suède 30.10.46.)

SOCIÉTÉ DE PARTICIPATION A L'INDUSTRIE CUPRIQUE S. A. — Procédé de fabrication d'oxychlorure de cuivre. — B. F. n° 955.053. 4.11.47, 20.6.49, 5.1.50. (Priorité Suisse 3.10.47.)

CHEMISCHE FABRIK J. A. BENCKISER G.m.b.H. — Procédé de solubilisation de sels de potassium, insolubles dans l'eau, d'acides mélyphosphoriques très polymères. — B. F. n° 956.262. 15.6.44, 25.7.49, 27.1.50. (Priorité Allemagne 9.10.41.)

CHEMISCHE FABRIK J. A. BENCKISER G.m.b.H. — Mode de production de métaphosphates de potassium stables produisant des solutions visqueuses. — B. F. n° 956.263. 15.6.44, 25.7.49, 27.1.50. (Priorité Allemagne 3.5.43.)

KODAK-PATHÉ. — Perfectionnements aux procédés et appareils de fabrication du sulfate de baryum. — B. F. n° 956.680. 18.8.47, 15.8.49, 3.2.50. (Priorité Etats-Unis 6.12.41.)

KODAK-PATHÉ. — Perfectionnements à la purification des sels de lanthane. — B. F. n° 956.687. 18.8.47, 15.8.49, 3.2.50. (2 Priorités Etats-Unis 5.2.42 et 19.8.44.)

THE PERMANENT METALS CORPORATION. — Procédé de préparation de l'hydrate de magnésium et de l'oxyde de magnésium et produits obtenus. — B. F. n° 956.802. 7.10.47, 15.8.49, 7.2.50. (2 Priorités Etats-Unis 15.7.42 et 29.7.42.)

SOCIÉTÉ DES PRODUITS CHIMIQUES DE CLAMECY (S. A.). — Procédé de fabrication du sulfure de carbone. — B. F. n° 957.034. 17.9.42, 22.8.49, 10.2.50.

Verrerie.

SYLVANIA ELECTRIC PRODUCTS INC. — Perfectionnements aux scelllements verre-métal. — B. F. n° 954.373. 18.10.47, 6.6.49, 23.12.49. (Priorité Etats-Unis 19.10.46.)

KODAK-PATHÉ. — Verres aux fluorures et aux silicates de dispersion élevée. — B. F. n° 956.500. 2.12.47, 8.8.49, 1.2.50. (2 Priorités Etats-Unis 29.1.46, et 15.1.47.)

KODAK-PATHÉ. — Perfectionnements aux verres aux fluorures et aux borates. — B. F. n° 956.629. 30.1.47, 15.8.49, 3.2.50. (Priorités Etats-Unis 9.2.46 et 6.4.46.)

Céramique. Emaillerie.

SOCIÉTÉ DES USINES CHIMIQUES RHONE-POULENC. — Nouveaux colorants gris utilisables en céramique et en émaillerie. B. F. n° 955.646. 28.10.47, 4.7.49, 16.1.50.

Briques. Tuiles. Réfractaires.

GRAPHITISED DOLOMITE Ltd. — Procédé pour la réalisation de revêtements basiques pour des fours électriques et autres portés à haute température. — B. F. n° 955.547. 14.11.47, 27.6.49, 13.1.50. (2 Priorités Grande-Bretagne 8.4. et 23.12.42.)

Produits organiques industriels.

UNION CHIMIQUE BELGE S. A. — Procédé de préparation du chlorure de vinyle. — B. F. n° 955.806. 18.11.47, 4.7.49, 19.1.50. (Priorité Belgique 19.11.46.)

SPIRA G. — Procédé d'estérification des alkylolamines. — B. F. n° 957.057. 31.7.45, 22.8.49, 13.2.50.

Produits minéraux.

I. G. FARBENINDUSTRIE A.-G. — Production de suspensions liquides et stables de préparations d'antimoine solubles dans l'eau. — B. F. n° 956.138. 1.12.42, 18.7.49, 25.1.50.

Chimie pharmaceutique.

MUSELLI G. M^{me}, née TIRAN Gabrielle. — Procédé de fabrication d'émulsions ozonées et produits industriels nouveaux en découlant. — B. F. n° 953.777. 3.10.46, 30.5.49, 13.12.49.

Méthodes de synthèse des médicaments.

F. HOFFMANN-LA ROCHE et Cie (S. A.) — Procédé pour la préparation d'un dérivé de l'aneurine. — B. F. n° 925.532. 12.4.46, 31.3.47, 5.9.47. (Priorité Suisse 1.6.45.)

SOCIÉTÉ EGEMA. — Procédé de préparation d'un salicylate et d'un sel d'une base de la série de la morpholine. — B. F. n° 955.468. 12.11.47, 27.6.49, 12.1.50. (2 Priorités Belgique 13.11.46 et 20.3.47.)

MERCK AND Co, Inc. — Procédé de préparation d'intermédiaires utilisables pour la synthèse de l'acide folique. — B. F. n° 955.539. 13.11.47, 27.6.49, 13.1.50. (Priorité Etats-Unis 13.11.46.)

MAY AND BAKER Ltd. — Dérivés de la phénanthridine et leur fabrication. — B. F. n° 955.916. 21.11.47, 4.7.49, 20.1.50. (2 Priorités Grande-Bretagne 21.11.46 et 11.11.47.)

N. V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN. — Procédé de préparation de 7-déhydro-stérois et de leurs éthers-sels. — B. F. n° 956.646. 3.6.47, 5.8.49, 3.2.50. (Priorité Pays-Bas 5.6.46.)

CIBA (S. A.). — Procédé de préparation de sulfanilamido-polyalcoylpyrimidines. — B. F. n° 956.933. 6.12.47, 15.8.49, 8.2.50. (2 Priorités Suisse 25.7.41 et 18.5.42.)

Industrie de la photographie.

KODAK-PATHÉ. — Agents tannants pour la gélatine utilisables notamment dans les bains photographiques. — B. F. n° 953.808. 4.8.47, 30.5.49, 14.12.49. (Priorité Etats-Unis 23.3.41.)

Poudres et explosifs.

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES Ltd. — Perfectionnements à la préparation de sels basiques de plomb du 2:4-dinitro-résorcinol. — B. F. n° 955.415. 2.9.47, 27.6.49, 11.1.50. (Priorité Grande-Bretagne 4.9.46.)

Essences et parfums.

F. HOFFMAN-LA ROCHE et Cie (S. A.). — Procédé pour la préparation d'un aldéhyde dérivé de la β -ionone. — B. F. n° 953.749. 6.10.47, 23.5.49, 12.12.49. (Priorité Suisse 24.12.46.)

WÜRZ G. — Rouge à lèvres. — B. F. n° 954.458. 2.10.47, 13.6.49, 26.12.49.

TEKENBROECK J. N. — Procédé de préparation d'un produit dentifrice solide ou en pâte. — B. F. n° 955.161. 7.11.47, 20.6.49, 6.1.50. (Priorité Pays-Bas 12.7.46.)

GOTTFRIED S. — Composition contenant de la fluorescéine halogénée pour la fabrication de rouges à lèvres, fards, produits pour le maquillage, etc. — B. F. n° 955.501. 13.11.47, 27.6.49, 13.1.50. (Priorité Grande-Bretagne 24.12.46.)

TAGLITH Ltd et KOFFLER M. — Appareil permettant de recueillir les huiles essentielles de l'écorce des agrumes. — B. F. n° 956.884. 5.12.47, 15.8.49, 8.2.50. (Priorité Palestine 19.5.47.)

Résines.

RIBBO LABORATORIES Inc. — Procédé de séparation des acides résiniques de mélanges tels que l'huile lourde et de la résine commerciale. — B. F. n° 956.110. 1.12.47, 11.7.49, 25.1.40. (Priorité Etats-Unis 12.12.46.)

Caoutchouc.

RUBBER STICHTING. — Perfectionnements apportés aux procédés pour préparer des produits de réaction de SO_2 avec des substances non saturées et à poids moléculaire élevé. — B. F. n° 954.557. 21.10.47, 13.6.49, 28.12.47. (Priorité Pays-Bas 16.12.46.)

RUBBER STICHTING. — Perfectionnements apportés aux procédés pour préparer des produits de réaction de SO_2 avec des substances non saturées et à poids moléculaire élevé. — B. F. n° 954.662. 24.10.47, 13.6.49, 28.12.49. (Priorité Pays-Bas 15.11.46.)

NEDERLANDSCH-INDISCH INSTITUUT VOOR RUBBERONDERZOEK. — Perfectionnements apportés aux procédés pour améliorer la durabilité de caoutchoucs non vulcanisés. — B. F. n° 954.734. 28.10.47, 13.6.49, 30.12.49. (Priorité Pays-Bas 27.12.41.)

RUBBER STICHTING. — Perfectionnements apportés aux procédés pour la préparation de dispersions d'hydrohalogénures de caoutchouc. — B. F. n° 955.112. 5.11.47, 20.6.49, 6.1.50 (Priorité Pays-Bas 12.6.47.)

COMPAGNIE INDUSTRIELLE DE CRÉDIT. — Perfectionnements à l'utilisation des argiles cryptocristallines comme charges pour caoutchouc et matériaux similaires. — B. F. n° 955.265. 24.7.46, 27.6.49, 9.1.50.

NEDERLANDSCH-INDISCH INSTITUUT VOOR RUBBERONDERZOEK. — Procédé pour le traitement de la fraction blanche du latex dans laquelle des constituants autres que du caoutchouc sont décomposés. — B. F. n° 957.132. 11.12.47, 22.8.49, 13.2.50. (Priorité Pays-Bas 19.12.46.)

Matières grasses.

GENERAL ANILINE AND FILM CORPORATION. — Perfectionnements aux compositions détergentes. — B. F. n° 953.945. 8.10.47, 30.5.49, 15.12.49. Priorité Etats-Unis 12.10.46.)

I. G. FARBENINDUSTRIE A.-G. — Succédanés des graisses et des cires. — B. F. n° 956.593. 22.6.44, 15.8.49, 2.2.50. (Priorité Allemagne 7.5.43.)

LEYER Brothers et UNILEVER Ltd — Perfectionnements aux compositions de savons. — B. F. n° 956.786. 2.9.47, 15.8.49, 6.2.50. (Priorité Etats-Unis 16.9.46.)

Peintures et vernis.

PIGMENTS ET COLLOÏDES (S.A.R.L.). — Procédé de préparation de poudres fines par sédimentation en milieu liquide. — B. F. n° 954.884. 13.10.47, 20.6.49, 2.1.50.

ETABLISSEMENTS JULIEN et MARION L. — Procédé de fabrication de peintures de protection. — B. F. N° 955.211. 21.10.47, 27.6.49, 9.1.50.

VAN BAUWELL A. A. — Pâte de peinture. — B. F. n° 956.968. 8.12.47, 15.8.49, 9.2.50. (Priorité Etats-Unis 30.10.45.)

Cirages et produits d'entretien.

SOCIÉTÉ BISSEUIL, HUET et Cie. — Procédé de fabrication des produits d'entretien et nouveaux produits qui en résultent. — B. F. n° 954.922. 16.10.47, 20.6.49, 3.1.50.

Cellulose-papier. (Fabrication).

DREYFUS C. — Procédé de préparation des esters organiques de cellulose. — B. F. n° 953.867. 6.10.47, 30.5.49, 14.12.49. (2 priorités Grande-Bretagne 9.5.40 et 12.3.41.)

Matières plastiques pour le moulage.

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON. — Composés de réaction des halogénosilanes et de l'oxyde d'éthylène. — B. F. n° 953.656. 1.10.47, 22.5.49, 12.12.49. (2 Priorités Etats-Unis 14.5.42.)

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON. — Compositions résineuses à base de semi-esters formés en condensant des acides polycarboxylés non saturés en alpha, avec des huiles grasses hydroxylées ayant subi une décarboxylation. — B. F. n° 953.657. 1.10.47, 23.5.49, 12.12.49. (Priorité Etats-Unis 20.1.43.)

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON. — Préparation des élastomères de silicones. — B. F. n° 953.889. 7.10.47, 30.5.49, 14.12.49. (Priorité Etats-Unis 17.7.44.)

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON. — Compositions de résines polysiloxanes. — B. F. n° 955.334. 30.7.47, 27.6.49, 10.1.50. (2 priorités Etats-Unis 11.8.44.)

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON. — Méthode de préparation des résines de silicones. — B. F. n° 953.340. 31.7.47, 27.6.49, 10.1.50. (Priorité Etats-Unis 12.2.44.)

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON. — Méthode de séparation des mélanges de chlorosilanes. — B. F. n° 955.351. 2.8.47, 27.6.49, 11.1.50. (Priorité Etats-Unis 23.6.43.)

Textiles. Blanchiment et teinture.

THE CALICO PRINTERS' ASSOCIATION. — Procédé perfectionné de coloration des matériaux textiles. — B. F. n° 953.678. 1.10.47, 23.5.49, 12.12.49. (2 priorités Grande-Bretagne 24.6.43 et 15.6.44.)

AWERBUCH N. — Procédé d'imperméabilisation de tissus. — B. F. n° 954.431. 29.9.47, 13.6.49, 26.12.49.

Sté R.E.K.I., S. A. — Procédé de traitement antiparasite des fourrures. — B. F. n° 955.300. 25.7.47, 27.6.49, 9.1.50. (Priorité Suisse 26.6.47.)

SOLVAY et Cie. — Procédé d'activation du pouvoir oxydant des solutions de chlorites. — B. F. n° 955.437. 10.11.47, 27.6.49, 11.1.50. (Priorité Belgique 20.12.46.)

SOLVAY et Cie. — Procédé pour l'activation de solutions de chlorites et le blanchiment des matières au moyen de ces solutions. — B. F. n° 955.483. 12.11.47, 27.6.49, 12.1.50. (Priorité Belgique 21.12.46.)

SOLVAY et Cie. — Procédé pour l'oxydation de substances par des solutions de chlorites. — B. F. n° 955.862. 20.11.47, 4.7.49, 20.1.50. (Priorité Belgique 23.12.46.)

Colles et gélatines.

AERO RESEARCH Ltd. — Composition adhésive à base d'urée et de formaldéhyde. — B. F. n° 953.806. 4.8.47, 30.5.49, 14.12.49. (2 priorités Grande-Bretagne 9.11.39 et 29.10.40.)

SVENSKA CELLULOSA A. T. — Adhésif. — B. F. n° 953.946. 8.10.47, 30.5.49, 15.12.49. (Priorité Suède 26.10.46.)

Sucrerie. Féculerie.

CORN PRODUCTS REFINING Cy. — Perfectionnements à la fabrication de l'amidon en cristaux. — B. F. n° 953.718. 3.10.47, 23.5.49, 12.12.49.

AKTIEBOLAGET SEPARATOR. — Procédé de traitement du lait d'amidon pour la production de l'amidon. — B. F. n° 954.318. 16.10.47, 6.6.49, 22.12.49. (4 priorités Suède (4 priorités Suède 16.10.46 et 21.12.46.)

CORN PRODUCTS REFINING Cy. — Perfectionnements à un procédé de préparation d'amidon en cristaux à partir d'une bouillie d'amidon et appareil pour la mise en œuvre dudit procédé. — B. F. n° 955.477. 12.11.47, 27.6.49, 12.1.50. (Priorité Etats-Unis 9.5.47.)

LUMIÈRE J. — Procédé de saturation et saturateur progressif et continu. — B. F. n° 955.603. 24.10.47, 4.7.49, 16.1.50.

FREUDL W. — Procédé de préparation de l'inuline. — B. F. n° 956.014. 26.11.47, 4.7.49, 23.1.50. (Priorité Autriche 29.11.46.)

Malt et bière.

WEINER P. — Procédé et dispositif pour le traitement du houblon. — B. F. n° 953.750. 6.10.47, 23.5.49, 1.12.49. (Priorité Tchécoslovaquie 9.3.39.)

WEINER P. — Procédé et appareil pour le séchage et la sulfuration du houblon. — B. F. n° 953.751. 6.10.47, 23.5.49, 1.12.49. (Priorité Tchécoslovaquie 13.3.39.)

Alcools et autres produits volatils.

COMMERCIAL SOLVENTS (GREAT BRITAIN) Ltd. — Procédé de purification de l'acétone. — B. F. n° 955.545. 14.11.47, 27.6.49, 13.1.50. (Priorité Grande-Bretagne 19.11.46.)

COMMERCIAL SOLVENTS (GREAT BRITAIN) Ltd. — Procédé de séparation de l'acétone de ses solutions aqueuses. — B. F. n° 955.546. 14.11.47, 27.6.49, 13.1.50. (Priorité Grande-Bretagne 25.11.46.)

LES USINES DE MELLE. — Procédé de traitement de moûts de matières amylacées. — B. F. n° 957.031. 6.1.39, 22.8.49, 10.2.50.

Vinaigre.

C. H. BOEHRINGER Sohn. — Perfectionnements apportés aux procédés pour accélérer le dépôt des vinaigres. — B. F. n° 956.571. 10.5.44, 15.8.49, 2.2.50. (Priorité Allemagne 6.4.43.)

Matières alimentaires en général.

POMIES R. — Procédé pour la fabrication d'alginates en poudre. — B. F. n° 953.851. 3.10.47, 30.5.49, 14.12.49.

MARGOTTON P. J. C. — Procédé pour désodoriser les algues marines et enlever leur mauvais goût. — B. F. n° 957.053. 22.3.45, 22.8.49, 13.2.50.

BASTFASER G.m.b.H. — Procédé d'obtention de pectine. — B. F. n° 956.166. 24.2.44, 18.7.49, 25.1.50. (Priorité Allemagne 16.7.42.)

Boulangerie.

CARCASSONE-LEBUC R. P. C. — Procédé de transformation des farines contenant de l'amidon. — B. F. n° 955.056. 4.11.47, 20.6.49, 5.1.50.

Insecticides. Fongicides.

SOLVAY et Cie. — Procédé de séparation des mélanges binaires de penta- et d'hexachlorobenzène. — B. F. n° 955.848. 19.11.47, 4.7.49, 19.1.50. (Priorité Belgique 12.12.46.)

SOLVAY et Cie. — Procédé de fabrication d'hexachlorocyclohexanes. — B. F. n° 955.979. 25.11.47, 4.7.49, 23.1.50. (Priorité Belgique 17.1.47.)

Vient de paraître

La SOCIÉTÉ DE PRODUCTIONS DOCUMENTAIRES est à même de procurer à ses lecteurs tous les ouvrages scientifiques et techniques signalés dans cette rubrique, à l'exception des thèses.

CHIMIE PHYSIQUE

- ELMORE W. C. — *Electronics : Experimental Techniques*. New-York, 1949, 436 p., 3,75 dol.
- (B) RICCI A. — *L'état gazeux*. Paris, 1949, 128 p., 28 fig., br. : 90 fr.
- PRINGSHEIM P. — *Fluorescence and Phosphorescence*. Londres, 1949, 810 p., 219 fig., 140 tabl., 120 s.
- INIGUEZ ALMECH J. M. — *Mecanica cuantica*. Saragosse, 1949, 522 p. + 12.
- STAUDE H. — *Physikalisch-chemisches Taschenbuch*. Leipzig, 1949, Bd. 1 : 1.120 p., 350 fig., 186 tabl., 44 DM. Bd. 2 : 1.121 p., 2.056, 119 fig., 242 tabl., 37 DM.
- RUHEMANN M. — *The Separation of Gases*, 2^e éd. Oxford, Londres, 1949, 322 p., 30 s.
- MOTT N. F. et MASSEY H.S.W. — *The Theory of Atomic Collisions*, 2^e éd. Oxford, Londres, 1949, XV + 388 p., 35 s.
- WEYL H. — *Theory of Groups and Quantum Mechanics* (Traduit d'après la 2^e éd. allemande). New-York, 1949, XXII + 422 p., 4,50 dol.
- GUGGENHEIM E. A. — *Thermodynamics*. New-York, 1949, XXII + 394 p., 6,50 dol.
- EGGERT J. — *Trattato di chimica fisica ed elettrochimica*, 6^e éd. Milan, 1949, 916 p., 203 fig., 130 tabl., 3.500 L.
- MEYER A. E. M. et SEITZ E. O. — *Ultraviolette Strahlen*, 2^e éd. Berlin, 1949, 390 p., 34 DM.
- DEBERICHS R. et KOSTRON H. — *Zwei neue Schnellverfahren zur Kornquerschnittbestimmung*. Zurich, 1949, 12 DM.

CHIMIE MINERALE

- COPENHAVER J. W. et BIEGLOW M. H. — *Acetylene and Carbon Monoxide Chemistry*. New-York, 1949, XVI + 357 p., 10 dol.
- JANDER G. — *Die Chemie in wasserähnlichen Lösungsmitteln*. Berlin, Göttingue, Heidelberg, 1949 X + 367 p., 78 fig., 36 DM.
- KLEMENT R. — *Die chemische Verbindung. Eine Einführung in die Chemie*. Stuttgart, 1949, 147 p., 4,80 DM.
- ALDERS J. C. — *Così la chimica diverte*. Milan, 1949, 372 p., 1.000 L.
- NECRENS J. W., ARBOTT T. W. et VAN LENTE K. A. — *Experimental General Chemistry*, 2^e éd. New-York, 1949, 307 p., diagrammes, br. : 2,25 dol.
- FLECHTNER H. J. — *Gij en de chemie. Moderne scheikunde voor iedereen (Toi et la chimie. La chimie moderne pour tous)*. Amsterdam, 1949, VIII + 338 p., 132 fig., rel. : 7,90 fl.
- UITTERDIJK W. — *Inleiding tot de Scheikunde en haar toepassingen in de praktijk (Introduction à la chimie et à ses applications dans la pratique)*. Deventer, 1949, 246 p., 37 fig., rel. : 6,75 fl.

CHIMIE ORGANIQUE

- DIELS O. — *Einführung in die organische Chemie*. Zurich, 1949, 326 p., 18 DM.
- PENN W. S. — *High Polymeric Chemistry*. Londres, 1949, 473 p., 36 s.
- (B) REPPE W. — *Neue Entwicklungen auf dem Gebiete der Chemie des Acetylens und Kohlenoxyds*. Berlin, Göttingue et Heidelberg, 1949, VIII + 184 p., 40 fig., br. : 21 DM.
- FOERST W. — *Neuere Methoden der präparativen organischen Chemie*, 3^e éd. Zurich, 1949, 570 p., 10,40 DM.
- SARKAR P. B. — *Organic Chemistry*, 5^e éd. revue. Calcutta 12, 1949, VIII + 600 p., rel. toile : 8 Rs.
- GRIGNARD V., DUPONT G. et LOCQUIN R. — *Traité de chimie organique*, nouv. tirage. Paris, 1949, t. IV, 828 p., br. : 2.250 fr., cart. : 2.650 fr.

CHIMIE BIOLOGIQUE

- WHEAT F. M. et FITZPATRICK Elizabeth T. — *Biology*. New-York, 1949, 571 p.
- JONES H. W. et Autres. — *Blakiston's New Gould Medical Dictionary*. Philadelphie, 1949, 1.294 p., 10,75 dol.
- BICKEL G. — *De la bombe atomique à la médecine*. Genève, 1949, 44 p.
- GINS H. A. — *Einführung in die Bakteriologie*, 2^e éd. Munich, 1949, 240 p., 24 DM.
- (B) POLONOVSKI M. — *Exposés annuels de biochimie médicale*, XI^e série. Paris, 1949, 272 p., fig., 1.100 fr.
- TOKAY E. — *The Human Body and How it Works*. New-York, 1949, 246 p.
- SUMNER J. B. et SOMERS G. F. — *Laboratory Experiments in Biological Chemistry*, 2^e éd. revue. New-York, 1949, 173 p., 3,50 dol.
- LUCKEN B. — *Physiologie*. Berlin, 1949, 359 p., 26,50 DM.
- NEWTON W. H. — *Recent Advances in Physiology*, 7^e éd. Londres, 1949, 268 p., 21 s.
- LÖNNIS Maria P. — *Rol der microorganismen in het dagelijks leven (Le rôle des microorganismes dans la vie quotidienne)*. Gorinchem, 1948, 98 p.
- TAYLOR N. B. et TAYLOR A. E. — *Stedman's Medical Dictionary*, 17^e éd. Baltimore, 1949, 1.363 p., 8,50 dol.
- HAMILTON W. F. — *Textbook of Human Physiology*, 2^e éd. Philadelphie, 1949, 625 p.
- WIGGERS C. J. — *Physiology in Health and Disease*, 5^e éd. Philadelphie, 1949, 1.242 p.
- PAULI W. F. — *The World of Life. A General Biology*. Boston, 1949, 633 p., 5 dol.

CHIMIE PHYSIOLOGIQUE

- DAVENPORT H. W. — *ABC of Acid-Base Chemistry, the Elements of Physiological Blood-Gas Chemistry for Medical Students and Physicians*, 2^e éd. Chicago, 1949, 74 p., 2,00 dol.
- VAN DAM F. J. — *Bijdrage tot de physiologie van de essentiële vetzuren (Contribution à la physiologie des acides gras essentiels)*. La Haye, 1948, 83 p.
- LAMY M., LAMOTTE M. et LAMOTTE-BARRILLON S. — *La dénutrition. Clinique, Biologie, Thérapeutique*. Paris, 1948, 408 p., 29 fig., 1.150 fr.
- RADSMAN W. — *Inleiding tot de physiologische chemie voor studenten in geneeskunde (Introduction à la chimie physiologique à l'usage des étudiants en médecine. 1^{re} partie : Les matériaux des organismes animaux)*. Groningue, Batavia, 1948, X + 392 p., 16 fl.
- LINDNER G. — *Klinischchemische Untersuchungsmethoden*. Wolfenbüttel, 1948, 3,20 DM.
- KAPS U. — *Physiologische Chemie. Repetitorium*. Hannover, 1948, 64 p., 8,50 DM.

CHIMIE ANALYTIQUE MINERALE

- FEIGL F. — *Análisis qualitativo mediante reacciones a la gota (Traduction espagnole de R. Rincon Sanchez et S. Arribas Jimeno)*. Madrid, 1949.
- SORUM C. H. — *Introduction to Semimicro-Qualitative-Analysis*. New-York, 1949 IX + 196 p., 2,65 dol.
- BOSCH ARINO (F. de A.). — *Prácticas del Análisis Cualitativo (Semimicro-métodos)*. Valence, 1949, 208 p.

CHIMIE ANALYTIQUE ORGANIQUE

- PIRELLI F. — *Quantitative organische Mikroanalyse*, 6^e éd. refondu par H. Roth. Vienne, 1949 XI + 317 p., 80 fig., rel. toile : 74 sch., 39 fr. suisses, 7,40 dol.

CHIMIE ANALYTIQUE BIOLOGIQUE
ET TOXICOLOGIQUE

- OLIVIER H. R. — Examens de laboratoire. Paris, 1949, 200 p., br. : 400 fr.
- TURNER R. F. — Forensic Science and Laboratory Technics. Springfield (Ill.), 1949, 267 p., 6,50 dol.
- O'HARA C. E. et OSTERBURG J. W. — An Introduction to Criminalistics. The Application of the Physical Sciences to the Detection of Crime. New-York, 1949, XXII + 705 p., 10 dol.

INSTALLATION ET AMENAGEMENT DE L'USINE

- GREEN H. — Industrial Rheology and Rheological Structures. Londres, 1949, 311 p., 33 s.
- PURDAY H.F.P. — Introduction to the Mechanics of Viscous Flow. New-York, 1949, 185 p., 2,75 dol.
- DUSINBERRE G. M. — Numerical Analysis of Heat Flow. New-York, 1949, XIV + 227 p., 4,50 dol.
- BOSNAKOVIC Fr. — Technische Thermodynamik, 3^e éd. Dresde, 1948, 327 p., 18 DM.
- MEYER G. E. — Teknisk termodynamik (Thermodynamique industrielle). Göteborg, 1948, 191 p., 128 fig., 20 cour. suéd.
- TYREN F. — Teknisk termodynamik (Thermodynamique industrielle). Stockholm, 1949, 89 p., 40 fig., 4,55 cour suéd.
- SCHMIDT E. — Thermodynamics. Principles and Applications to Engineering. Traduit d'après la 3^e éd. allemande par J. Kestin. Londres, 1949, 35 s.
- Van DOSSER A. H. DE HAAS. — Toepassingen van hoogfrequent verwarming in de techniek, meer in het bijzonder de droogtechniek (Applications du chauffage à haute fréquence à la technique et en particulier à la technique du séchage). La Haye, 1946, 46 p., 4 fig.
- (B.) Mc ADAMS W. H. — Transmission de la chaleur. Traduit par J. Boudrot. Paris, 1949, XVIII + 538 p., 206 fig., rel. : 2.960 fr.

COMBUSTIBLES SOLIDES EN GENERAL

- (B.) AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS (A.S.T.M.). — Standards on Coal and Coke (with Related Information). Committee D-5. Philadelphie, 1949, VII + p. 575-p. 729, fig., br. : 2 dol.
- (B.) CHARDONNET J. — Le charbon. Paris, 1949, 210 p., br. : 300 fr.

PETROLES ET GAZ COMBUSTIBLES NATURELS

- AGOUT Marthe. — Bibliographie des livres, thèses et conférences relatifs à l'industrie du pétrole (1847-1947). Paris, 1949, 322 p., 3.000 fr.
- SELL G. — Reviews of Petroleum Technology. Vol. 8. Londres, 1949, VIII + 445 p., 3,85 dol.
- INSTITUTE OF PETROLEUM. — Standard Methods for Testing Petroleum and its Products, 10 éd. Londres, 31 s. 6 d. franco.

CHAUFFAGE INDUSTRIEL

- GRIFFITHS E. — Methods of Measuring Temperature, 3^e éd. Londres, 1949, 24 p., 91 fig., 20 s.
- ADAM T. N. — Radiant Heating, 2^e éd. New-York, 1949, 504 p., 6 dol.
- THE STANDING COMMITTEE ON COMBUSTION SYMPOSIA. — Third Symposium on Combustion and Flame and Explosion Phenomena. Baltimore, 1949, XIII + 748 p., 13,50 dol.

CHAUFFAGE DOMESTIQUE, ECLAIRAGE

- GARLICK G. F. J. — Luminescent Materials. New-York, 1949, VIII + 254 p., 5,50 dol.

LUBRIFIANTS

- (B.) AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS. — Symposium on Lubrication of High-Speed Turbine Gear Equipment. Philadelphie, 1949, 27 p., 12 fig., br. : 0,75 dol.

Vol. 63. — N° 3
Mars 1950.

COMBUSTION DANS LES MOTEURS

- RUF H. — Entwicklungstendenzen und neue Verfahren bei der Herstellung von Automobiltriebstoffen aus Erdöl. Berne, 1949, 40 p., 2,50 fr. s.
- SCHLAPFER P. et BUKOWIECKI A. — Mitteilungen über Kühl- und Frostschutzmittel für den Motorfahrzeugbetrieb. Berne, 1949, 122 p., 7 fr. s.

EAUX POTABLES

- BERGER H. — Leitfaden der bakteriologischen Trinkwasseruntersuchungen, 2^e éd. Berlin, 1948, 122 p., 6,60 DM.

HYGIENE INDUSTRIELLE

- FROMENT G. et RAYMOND. — Contribution à l'étude des conditions de travail dans l'air comprimé. Paris, 1949, 20 p., fig.
- BRANDT A. D. — Industrial Health Engineering. New-York, 1949, 394 p., fig., 6,00 dol.
- SOULET P. — Mémento de l'hygiène et de la sécurité du travail. Paris 1949, 208 p., br. : 500 fr.
- DE BOER B. — Veiligheidstechniek en Bedrijfshygiëne voor de Smid (Technique de la sécurité et de l'hygiène du travail pour le forgeron). Deventer, 1949, 54 p., fig., 1,90 gulden.

INSTALLATION ET AMENAGEMENT DU LABORATOIRE

- FRANCON M. — Le contraste de phase en optique et en microscopie. Paris, 1950, 112 p., 56 fig., VI pl. h. texte, gr. : 480 fr.
- MULDERS E. M. J. — Iets over de temperatuurregeling van ovens ten behoeve van de thermische analyses (Sur la régulation de la température des fours au point de vue de l'analyse thermique). Delft, 1949, 10 p.
- CARNEY T. P. — Laboratory Fractional Distillation. New-York, 1949, VII + 259 p., 5,75 dol.
- PEACOCK A. G. — A Symposium of Electronics in Research and Industry. Londres, 1949, 216 p., 112 fig., 16 s.
- RODRIGUEZ SANTOS E. — Técnica química de laboratorio. Barcelona, 1949, 292 p., 238 fig.
- (B.) Von BORRIES B. — Die Uebermikroskopie. Einführung, Untersuchung ihrer Grenzen und Abriss ihrer Ergebnisse. Aulendorf (Württemberg), 1949, 416 p., 224 fig., cart. : 65 DM.

GITES MINERAUX

- AMERICAN INSTITUTE OF MINING AND METALLURGICAL ENGINEERS. — Industrial Minerals and Rocks : Nonmetallics other than Fuels, 2^e éd. New-York, 1949, 1.156 p. fig., 8 dol.
- NIGGLI P. — Probleme der Naturwissenschaften. Bâle, 1949, XI + 240 p., 100 fig., 18, 50 fr. s.

MINERAIS, METALLURGIE, METAUX (GENERALITES)

- BAKER W. et KOZACKA J. S. — Carbide Cutting Tools : How to Make and Use Them. Kingeston Hill (Surrey), 1949, X + 416 p., fig., 39 s.
- CLAPP W. H. et CLARK D. S. — Engineering Materials and Processes Metals and Plastics, 2^e éd. Scranton (Pa), 1949, 538 p., 6,50 dol.
- TEMPLIN H. L. — Properties of Metals in Materials Engineering. Cleveland, 1949, 170 p., 5,00 dol.
- AMERICAN SOCIETY FOR METALS. — Review of Metal Literature. Cleveland, 1949, IX + 82 p., 15 dol.

SIDERURGIE

- (B.) MICHEL A. — Aciers à outils, 2^e éd. Paris, 1949, XXXII + 356 p., 199 fig., br. : 1.740 fr.
- AVERY H. S. — Austenitic Manganese Steel. New-York, 1949, 50 p.

GRAMM H. — Eisen und Stahl. Grundbegriffe der Werkstoffkunde. Werkstoffprüfung, Werkstoffnormung, 5^e éd. Wittenberg (Lutherstadt), 1949, VIII + 248 p., fig., 5 DM.

PAWOWARSKY F. et WITTMOSER A. — Gewaltztes Gusseisen. Essen, 1949, 9,30 DM.

DIEPSCHLAG E. et CZIKEL J. — Die Giess- und Anschnittechnik in den Giessereien, vornehmlich in den Graugießereien. Halle (Saale), 1949, VI + 142 p., 25 fig., br. : 5,80 DM.

METAUX NON FERREUX

VOGEL O. — Handbuch der Metallbeizerei. Bd. I. Nichteisenmetalle. Zurich, 1949, 280 p.

GRAMM H. — Nichteisenmetalle und Nichtmetalle, 4^e éd. Wittenberg-Lutherstadt, 1949, VIII + 270 p., fig., 5,60 DM.

CORROSION

VAN DER VEEN H. — Corrosie (La corrosion). Delft, 1949, 368 p., 35 fig., 27 graphiques, 11,75 fl.

CERAMIQUE METALLIQUE

WANKE W. — Einführung in die Pulvermetallurgie. Graz, 1949, 198 p., 133 fig., 22 tabl.

SKAUPY F. — Metallkeramik. Zurich, 1949, 250 p., 19 DM.

INDUSTRIES CHIMIQUES MINERALES

(B.) TOMBECK D. et GOUARD E. — Cours élémentaires de chimie industrielle, 6^e éd. Paris, 1949, VI + 288 p., 202 fig., br. : 460 fr.

RIEDEL F. R. — Industrial Chemistry, 5^e éd. New-York, 1949, XIII + 1.015 p., 7,00 dol.

ZAWADZKI J. — Technologia Chemiczna Nieorganiczna (Technologie chimique inorganique). Varsovie, 1949, T. 1, XI + 326 p., 1948, br. : 1.500 zł. T. 2, XIII + p. 329-880, 1949, br. : 200 zł.

ELECTROCHIMIE

(B.) STIEGER A. — Electrochimie. Principes théoriques. Traduit par Andrée Melta. Paris, 1949, X + 176 p., 23 fig., br. : 780 fr.

CHAUX, CEMENTS, PLATRE, ETC

BRAIVE J. — Aide-mémoire de l'ingénieur-constructeur de béton, 4^e éd., nouv. tirage. Paris, 1949, V + 352 p., 173 fig., br. : 780 fr.

ANONYME. — Bêton-Kalender 1945-1950. Taschenbuch für Beton- und Stahl-Betonbau sowie die verwandte Fächer, XXXIX année. Berlin, 1949, XI + 640 p., cart. : 10 DM.

DIX. — Binde- und Zusatzmittel für Mörtel und Beton. Stand Januar 1949. Berlin, 1949, 47 p., 23 fig., 1,80 DM.

TONNON J. C. et DRENTH A. — Bouwplaten, Samenstelling, fabricage, eigenschappen en toepassing (Matériaux en plaques. Composition, fabrication, propriétés et applications). La Haye, 1949, 163 p., 11 fig., 15 flor., pour l'étranger : 17 flor.

BAKER A. L. L. — Reinforced Concrete. Londres, 1949, 304 p., 183 fig., 15 s.

ASPHALTES, BITUMES, GOUDRONS

(B.) BROOME D. C. — The Testing of Bituminous Mixtures, 2^e éd. Londres, 1949, VIII + 396 p., 120 fig., rel. toile : 40 s.

VERRERIE

SKROTZ-HANSEN K. — Glarmesterhandbogen (Manuel du vitrier). Copenhagen, 1949, 496 p.

CERAMIQUE, EMAILLERIE

J. M. HUBER CORPORATION. — Kaolin Clays and their Industrial Uses. New-York, 1949, 114 p., gratis pour les industriels utilisant l'argile.

(B.) MILLENET L. E. — Manuel pratique de l'émaillage sur métaux, 4^e éd. Paris, 1949, XVI + 136 p., 25 fig., br. : 420 fr.

(B.) GILLARD P. — Traité de physico-chimie des silicates. T. 3 : Les silicates dans l'industrie. Bruxelles, 1949, 306 p., 121 fig., br. : 300 fr. belges.

TERRES RARES, CORPS RADIO-ACTIFS ET GAZ RARES

MOON P. B. — Artificial Radioactivity. New-York, 1949, 102 p., 2,50 dol.

ALLEN J. S. — Atomic Energy and Society. New-York, 1949, 95 p., 1,25 dol.

U. N. DEPT. OF SECURITY COUNCIL AFFAIRS, ATOMIC ENERGY COMMISSION GROUP PUBLICATION. — International Bibliography on Atomic Energy. Vol. I : Political, Economic, and Social Aspects. New-York, 1949, 54 p., br. : 50 cents.

GAMOW et GRITCHFIELD C. I. — Theory of Atomic Nucleus and Nuclear Energy-Sources : Structure of Atomic Nucleus and Nuclear Transformation, 3^e éd. New-York, 1949, VI + 344 p., 9,00 dol.

DNEVAU P. — Uranium. Paris, 1949, 254 p., br. : 110 fr.

PRODUITS ORGANIQUES INDUSTRIELS

(B) BODE H. E. — Sugar Derivatives : A Survey of Potential Production Costs. New-York, 1949, 36 p.

MATIERES COLORANTES

(B) SAUNDERS K. H. — The aromatic diazo-compounds and their technical applications, 2^e éd. Londres, 1949, XI + 442 p., rel. toile : 50 s.

PRODUITS PHARMACEUTIQUES

BLUME W. H. et STOCKING C. H. — Fundamentals of Pharmacy, Theoretical and Practical, 2^e éd. Philadelphie, 1949, 312 p., 158 fig., 5 dol.

STIEGELE A. — Homöopathische Arzneimittellehre. Stuttgart, 1949, 436 p., 25 DM.

LYMAN R. A. — Pharmaceutical Compounding and Dispensing. Philadelphie, Londres, Montreal, 1949, 321 p., 20 fig., 6,50 dol.

ASTRUC A. et GIROUX J. — Traité de pharmacie galénique. T. 2 : Les médicaments galéniques officinaux. Paris, 1949, 608 p., br. : 1.900 fr. ; cart. : 2.200 fr.

SCHOELER H. — Ueber die wissenschaftlichen Grundlagen der Homöopathie. Aulendorf (Württemberg), 1949, p. 469-509, 3 DM.

GESCHER J. — Wege zur praktischen Homöopathie. Wissenschaft und Methoden, 4^e éd. Stuttgart, 1948, 141 p., 16 fig., 2 tabl., coul.

CHIMIE PHARMACEUTIQUE

(B) JENKINS G. L. et HARTUNG W. H. — The Chemistry of Organic Medicinal Products, 3^e éd. New-York, Londres, 1949, IX + 745 p., rel. toile : 7,50 dol.

(B) KNOEDER L. — Das neuzeitliche Kräuterbuch. Vol. 3 : Giftpflanzen, 2^e éd. refondue. Stuttgart, 1949, 476 p., cart. : 19,50 DM.

ESSAIS PHYSIOLOGIQUES

DRUCKREY H. et KÜPFMÜLLER K. — Dosis und Wirkung. Beiträge zur theoretischen Pharmakologie. Aulendorf (Württemberg), 1949, XIV + p., 515-645, 54 fig., 10,20 DM.

BURSTEIN C. L. — Fundamental Considerations in Anesthesia. New-York, 1949, X + 153 p., fig., 4,00 dol.

MERCIER J. et CLOGNE R. — Pharmacologie et matière médicale. Paris, 1949, 453 p., cart. : 500 fr.

ANTISEPSIE ET CHIMIOTHERAPIE

(B) SPOEHR H. A. et Autres. — Fatty Acid Antibacterials from Plants. Washington, 1949, 67 p.

FLEMING A. (Sir). — Pénicilline. Son application pratique. Paris, 1949, 416 p., br. : 1.250 fr.

HOARE E. D. — The Sulphonamides in General Practice. Londres, 1949, 90 p., 5 s.

HORMONES ET VITAMINES

PINCUS G. — Recent Progress in Hormone Research, vol. IV. New-York, 1949, 529 p., 8,80 dol.

MANSFELD G. — The Thyroid Hormones and their Action. Traduction de E. Pulay. Londres, 1949, 157 p., 24 s.

KEMP W. N. — The Value of Hormones in General Practice. Minneapolis, 1949, 115 p., 3 dol.

FLORJN E. — Vitamine B₁ en Bloed (La vitamine B₁ et le sang). Utrecht, 1948, 51 p.

AUERSWALD W. — Wirkstoffe, Fermente, Vitamine, Hormone, vol. 4. Vienne 1949, 92 p., 9 fr. suisses.

INDUSTRIE DE LA PHOTOGRAPHIE

VON BIEHLER A. — Handbuch der Photokopie. Halle (Saale), 1948, 215 p., 9 DM.

POUDRES ET EXPLOSIFS

BROCK A. St. H. — A History of Fireworks. Londres, 1949, 280 p., 21 s.

ESSENCES ET PARFUMS

GUENTHER E. — Essentials Oils, vol. 3. New-York, 1949, XVI + 777 p., 10 dol.

GIVAUDAN-DELAAWANNA, Inc. — The Givaudan Index. Specifications of Synthetics and Isolates for Perfumery. New-York, 1949, 378 p., 5,00 dol.

RESINES

DE HAAS G. — Bijdrage tot de kennis van de chemisch-technische verwerking van Damarhars (Contribution à la connaissance du traitement chimique industriel de la résine de dammar). Amsterdam, 1948, 71 p.

HOWES F. N. — Vegetable Gums and Resins. Waltham (Mass.), 1949, XX + 188 p., 5,00 dol.

MATIERES GRASSES

AM. SOAP AND GLYCERINE PRODUCERS. — Glycerine and Some Glycerine Derivatives. New-York, 1949, 210 p., 2,50 dol.

Vol. 63 — N° 3.

Mars 1950.

(B) SIMARI R. F. et MARTISENGHI G. B. — Olivicoltura e Oleifici. Milan, 1950, XX + 554 p., 257 fig., 16 tabl., br. : 2.800 L.

THOMSEN E. G. et McCUTCHEON J. W. — Soaps and Detergents. New-York, 1949, 511 p., 9,00 dol.

KIRCHDORFER-LÖBL. — Wachswaren (Schuhcreme, Bohnermassen, Kerzen). Augsburg, 1949, 6 DM.

PEINTURES ET VERNIS

RASKOP F. — Isolierlacke, deren Eigenschaften und Anwendung in der Elektrotechnik, insbesondere im Elektromaschinen- und Transformatorenbau, 2^e éd. Berlin, 1948, XI + 185 p., 9 DM.

PRODUITS POUR L'ECRITURE ET L'IMPRESSION GRAPHIQUE

WOLFE H. J. — Printing and Litho Inks. New-York, 1949, 450 p., 7,50 dol.

MATIERES PLASTIQUES POUR LE MOULAGE

KORTEN W. — Kunststoffe. Düsseldorf, 1949, 36 p., br. : 0,80 DM.

(B) DUCLAUX J. — Macromolécules et matières plastiques. Paris, 1949, 200 p., br. : 400 fr.

BARRON H. — Modern Plastics, 2^e éd. Londres, 1949, 760 p., index, 50 s.

TUCKER W. J. et ROBERTS R. S. — Plásticos para material eléctrico. Barcelone, 1949, 207 p., 18 tabl., 28 fig.

(B.) KAINER F. — Polyvinylalkohole. Band I : Chemische Chemie der Kunststoffe. Stuttgart, 1949, XVI + 321 p., 6 tabl., 7 fig., br. : 27 DM.

TEXTILES, BLANCHIMENT ET TEINTURE

MERRILL G. R., MACORMAC A. R. et MAUERSBERGER H. R. — American Cotton Handbook, 2^e éd. revue. New-York, 1949, 943 p., fig., 9,50 dol.

(B) AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS (A.S.T.M.). — Standards on Textile Materials. Philadelphie, 1949, XII + 574 p., 4,50 dol.

KALE D. G. — Dyeing with Fast AVIK Dyes. Kanpur (Inde), 1949.

V. BERGEN W. et KRAUSS W. — Textile Fiber Atlas : A Collection of Photomicrographs of Old and New Textile Fibers. New-York, 1949, 88 p., 4,50 dol.

PETRIE T. C. — Textile Fibres and Fabrics. Londres, 1949, 94 p., 10 s. 6 d.

TANNERIE

BERGMANN M. et GROSSMANN W. — Handbuch der Gerbereichemie und Lederfabrikation. Ann Arbor (Mich.), 1949, 5 vol., 4.126 p., 120 dol.

SUCRERIE, FECULERIE

DEERER N. — The History of Sugar, vol. I. Londres, 1949, 50 s.

ANONYME. — The South African Sugar Year Book, 1947-48, 18^e éd. Durban, 1949, 300 p., 5 s.

UNITED STATES CUBAN SUGAR COUNCIL. — Sugar : Facts and Figures. New-York, 1948, 159 p., fig.

LEVURES

DIDDENS H. A. et LODDER J. — Die Anaskosporogenen Hefen. II. New-York, 1949, XII + 511 p., 9,00 dol.

HOOHEMAN M. — Contribution à l'étude de la fermentation butanedioïque (thèse Doctorat ès sciences physiques), Paris, 1948.

LINDEGREN C. C. — The Yeast Cell : Its Genetics and Cytology. Saint-Louis, 1949, 7,00 dol.

MATIERES ALIMENTAIRES EN GENERAL

BEYTHIEN A. — Einführung in die Lebensmittelchemie, 2^e éd. revue et augmentée. Dresde, Leipzig, 1948, 305 p., 10 DM.

(B) STROHECKER R. — Methoden der Lebensmittelchemie, 3^e éd. revue et augmentée. Berlin, 1949, XV + 208 p., 45 fig., 16 tabl., rel. toile : 12 DM.

WOOSTER H. A. et BLANK F. C. — Nutritional Data. Pittsburgh (Pa.), 1949, VI + 114 p., gratis.

VON LOESECKE H. W. — Outlines of Food Technology, 2^e éd. New-York, 1949, VII + 585 p., 7,50 dol.

BOISSONS NON FERMENTEES

INGRAM M. — Viscosity of Concentrated Orange Juice. New-York 3, 1949, 24 p., 0,75 dol.

LAITERIE

BANG F. — Die MHSäurestreptokokken und Aromabildner der Milch und ihre Bedeutung für die Milchwirtschaft (thèse). Kiel, 1949, 82 p. dactylographiées.

KELLMANN R. — Milchwirtschaftliche Mikrobiologie. Hidesheim, 1949, 215 p., fig., 6,50 DM.

LOWE L. T., GOLDIE J. M. et PURVIS G. H. — The Students Handbook to the Science of Milk and Milk Products. Worcester, 1949, 175 p., fig., rel. toile : 12 s. 6 d.

CONSERVES

LOCK A. — Practical Canning. Londres, 1949, 246 p., rel. : 2 livres.

TABACS ET AUTRES NARCOTIQUES

(B) REKO V. A. — Magische Gifte, 3^e éd. Stuttgart, 1949, XI + 175 p., br. : 7,50 DM.

RECHERCHES DE PHYSIOLOGIE VEGETALE

GUILLEMOND A. et MANGENOT G. — Précis de biologie végétale, 2^e éd. Paris, 1949, 1.110 p., 621 fig., br. : 1.200 fr., cartonné : 1.550 fr.

SOLS, FERTILISATION

GALLEGRO QUERO F. — Compendio de microbiologia del suelo, 2^e part. Madrid, 1949, 132 p., 25 ptas.

COLLIER D. — Contribution à l'étude des terres noires de la Limagne d'Auvergne, constitution et genèse (thèse Doctorat ès sciences naturelles). Paris, 1949, 94 p., fig., cartes.

MITSCHELICH E. A. — Pflanzenphysiologische Bodenkunde. Berlin, 1948, 23 p., 2 fig., 2 DM.

WEHR W. W. — Soil Science. Its Principles and Practices. Philadelphie, 1949, 626 p., 5,00 dol.

INSECTICIDES, FONGICIDES

WESTON W., DILLON A. R. et STAPLEY J. H. — Diseases and Pests of Vegetables. New-York, 1949, 74 p.

KLOPPING H. L. — Organische verbindingen met fungicide werking (Composés organiques ayant une action fongicide). Utrecht, 1948, 98 p., 12,50 fl.

CHOWDHURY S. — Plants Diseases. Their Causes and Control. Allahabad et Karachi, 1948, 106 p., 4,80 Rs.

BATES G. H. — Weed Control. Londres, 1948, 236 p., 16 s.

ORGANISATION

(B) SOCIETY OF CHEMICAL INDUSTRY. — Annual Reports of the Society of Chemical Industry on the Progress of Applied Chemistry, vol. 33. Londres, 1948, 742 p.

WINCKELMANN J. — Auskunftsbuch für die chemische Industrie, 17^e éd. Berlin, 1948, 1.038 p., 45 DM.

ANONYME. — Chemical Engineering Catalog. 1949-1950, 34^e éd. New-York, 1949.

PILBROW A. J. — The Chemical Manufacturers Directory. Londres, 1949, 200 p., 5 s. 6 d.

INSTITUT FÜR BERUFS-AUSBILDUNG. — Einführung in die DIN Normen, 9^e éd. Berlin, Bielefeld, 1949, Form. A 5, 208 p., 384 fig., nombreux tableaux.

(B) KIRK R. E. et OTTNER D. F. — Encyclopedia of Chemical Technology, vol. 4 : Cineole to Dextrose. New-York, 1949, XVI + 969 p., rel. : 20 dol.

(B) SATET R. et VORAZ C. — Les graphiques. Moyen de direction des Entreprises. Tourcoing, 1949, 296 p., 150 fig., 12 tabl., franco : 920 fr.

SCHIMPKE P. — Kurzgefaste Werkstoffkunde. Leipzig, 1948, 159 p., 6,20 DM.

RUSINOFF S. E. — Manufacturing Processes-Materials. Chicago, 1949, 393 p. photos, diagrammes.

BROWNLEE K. A. — Industrial Experimentation, 3^e éd. Brooklyn, 1949, 194 p., 4,50 dol.

PLANCK M. — Scientific Autobiography and Other Papers. New-York, 1949, 192 p., 3,75 dol.

TEN BOSCH et OBER E. L. — Ten Bosch'viertalig technisch woordenboek Nederlands-Engels-Frans-Duits (Dictionnaire technique en quatre langues de Ten Bosch : Néerlandais-anglais-français-allemand), 4^e éd. revue et augmentée. Deventer, 1948, III + 682 p., 25 fl.

VAN LAER P. H. — Vreemde woorden in de natuurkunde en namen der chemische elementen (Les mots étrangers dans les sciences de la nature et les noms des éléments chimiques). Groningue, 1949, 149 p., 3,75 flor., rel. : 4,50 flor.

KLÖPPER H. — Wörterbuch für Technik und Wirtschaft, 1^{re} partie. Halle (Saale), 1948, 5,80 DM.

SOURCES ET DEBOUCHES

D'HÉROUVILLE H. — L'économie européenne. Paris, 1949, 128 p., br. : 90 fr.

LEGISLATION

MONTEILHET P. — Des brevets d'invention en Droit conventionnel international et en Droit interne. Paris, 1950, 272 p., br. : 1.200 fr.

CALVET R. — Practical Patent Law. Scarsdale (N. Y.), 1949, 400 p., 4,50 dol.

HISTORIQUE

(B) WILLSTAETTER R. — Aus meinem Leben. Zurich, 1949, 480 p., 28 DM.

NOWIKOFF M. — Grundzüge der Geschichte der biologischen Theorien. Munich, 1949, 222 p., 12 DM.

TAYLOR F. S. — Short History of Science and Scientific Thought. New-York, 1949, 368 p., 5,00 dol.

VAN MELSEN A.G.M. — Van atoom naar atom. De geschiedenis van het begrip atoom (L'évolution du concept d'atome). Amsterdam, 1949, IX + 238 p., rel. : 9,25 fl.

L'Organisation de la Recherche en Belgique

Sciences appliquées ⁽¹⁾

par Louis HENRY

Directeur de l'Institut pour l'Encouragement de la Recherche scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture, Bruxelles.

L'Institut pour l'Encouragement de la Recherche scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture, créé le 27 décembre 1944, a pour objet « de susciter, de promouvoir et d'encourager, par voie de subside, les recherches scientifiques et techniques susceptibles d'assurer le progrès de l'industrie et de l'agriculture ».

L'Institut concentre son activité dans les deux domaines suivants : 1° financement de la recherche appliquée, réalisé autant que possible par des associations de recherche; 2° formation d'un cadre de chercheurs qualifiés. L'auteur donne quelques exemples de projets de recherche en cours et de résultats obtenus.

AVANT de faire un tour d'horizon du développement de la recherche scientifique appliquée en Belgique, il me semble indispensable de préciser aussi exactement que possible ce que nous entendons par ce terme. En effet, sans chercher à définir une nouvelle fois ce qu'est la recherche scientifique en général ou quel est son processus d'évolution, il importe de connaître exactement l'objet dont nous nous entretiendrons.

Basée sur les données fondamentales de la recherche pure, la recherche appliquée est l'exploitation de ces connaissances ou l'acquisition de connaissances nouvelles, mais orientées essentiellement vers des applications pratiques bien déterminées.

Il est bien clair cependant qu'une distinction nette entre recherche pure et recherche appliquée est toujours difficile, en raison de la compénétration profonde qui existe entre les divers stades de la recherche depuis les études fondamentales jusqu'aux applications pratiques commercialisées.

La recherche appliquée, telle que nous venons de la définir, peut être divisée en plusieurs stades :

Le premier, absolument indispensable, est ce que nous appellerons recherche appliquée de base : c'est la poursuite d'un large programme d'investigation dans un domaine de la science correspondant à une activité industrielle bien déterminée. Ce type de recherche utilisera les méthodes, s'appuiera sur les lois, les théories et les grandes découvertes de la recherche pure.

Dans la plupart des cas, elle ne diffère de cette dernière que par son objet final, qui est de fournir une base de départ à de nouvelles applications industrielles ou agricoles. Elle est généralement trop peu spécifique pour donner matière à brevet.

Le second stade est ce que les Américains appellent *design* et que nous pourrions qualifier « recherche d'application ». C'est, à partir des données nouvelles acquises au premier stade, l'élaboration d'un nouveau procédé, d'un nouveau produit, d'un nouvel appareillage. Le laboratoire d'application choisit, dans l'ensemble des résultats fournis par les recherches appliquées de base, ceux qui pourraient être susceptibles d'une application pratique et industrielle.

Les résultats fournis par la recherche d'application con-

(1) Conférence faite devant la Société de Chimie Industrielle le 4 novembre 1947.

duiront à la réalisation de prototypes ou d'essais à l'échelle semi-industrielle.

Ce n'est qu'après ce travail d'adaptation que les résultats des recherches pourront être commercialisés.

Le troisième stade conduisant à cette commercialisation est ce que les Américains appellent *development*. Ce travail est l'aboutissement de la recherche scientifique appliquée. Il est réalisé à l'usine et a pour but de rendre rigoureusement pratiques les résultats fournis par la recherche d'application. Son objet est d'expérimenter, de mettre au point, de corriger les résultats de la recherche d'application; de les adapter aux conditions de production industrielle, de les rendre satisfaisants pour l'usager et financièrement rentables pour le producteur.

De ces trois stades, nous ne considérerons que les deux premiers : recherche appliquée et recherche d'application, le troisième, le développement, étant nécessairement le propre de chaque entreprise et ne permettant guère d'ingérence extérieure.

Il est bien entendu que les définitions que nous venons d'exposer sont toutes personnelles, elles n'ont rien d'absolu; elles doivent uniquement nous permettre de préciser l'objet de cet exposé.

* * *

Quel était en Belgique, il y a une vingtaine d'années, le développement de la recherche scientifique?

Du côté industriel et agricole, bon nombre d'entreprises poursuivaient, de façon indépendante, des recherches dans des laboratoires parfois bien équipés. Ces laboratoires se sont développés de plus en plus largement, mais il serait difficile de se faire une idée exacte de l'importance de ces efforts. Un recensement est pratiquement impossible parce que l'industriel qui travaille avec ses propres ressources est fort discret sur les développements en cours; et l'importance du personnel ingénieur ou docteur attaché à une firme n'est pas toujours un critère de l'importance du travail accompli. Des travaux très importants ont été réalisés, mais nous devons reconnaître que, dans beaucoup de cas, ces efforts ont visé, logiquement d'ailleurs, plus un intérêt particulier qu'un intérêt général. Il en est résulté un rendement souvent faible, dû à une dispersion des forces et à de nombreux doubles emplois. Il y a vingt ans, d'ailleurs, les esprits n'étaient pas encore prêts à un travail en commun.

A côté des laboratoires d'usines existaient les laboratoires gouvernementaux : laboratoires d'analyse, de certification, de mesure et d'étalonnage. Ils s'occupent essentiellement de mesures de routine indispensables à l'industrie ou à l'agriculture, mais qui ne conduisent pas normalement à des développements nouveaux.

Venaient enfin — et si je les cite en dernier lieu, c'est en raison de leur importance toute spéciale — les laboratoires universitaires. Ces laboratoires se livraient à bon nombre de recherches appliquées, mais qui s'arrêtaient presque toujours aux recherches appliquées de base. Cette limitation s'explique du fait que le laboratoire universitaire est avant

tout un laboratoire d'enseignement, indépendant de toute firme industrielle, dirigé par des esprits curieux, mais qui ne sont pas nécessairement tournés vers les applications pratiques. C'est cependant la source vers laquelle nous nous tournerons pour trouver les hommes et les conditions de travail favorables si nous cherchons à développer la recherche appliquée.

Telle était la situation en Belgique, il y a une vingtaine d'années.

Dès avant la guerre, le Fonds National de la Recherche Scientifique s'est inquiété de cet état de choses; se rendant compte du rendement insuffisant de recherches effectuées en ordre dispersé, s'appuyant aussi sur l'expérience nettement favorable du Department of Scientific and Industrial Research en Angleterre, le F.N.R.S. créa, en 1929, son bureau « Science-Industrie ». Son objet était de promouvoir, par voie de subsides, le développement de la recherche appliquée dans l'industrie et dans l'agriculture, mais avant tout, sous forme de travail en commun de plusieurs entreprises d'un même secteur et de plusieurs hommes de science spécialisés dans un même domaine. Cette heureuse initiative a conduit rapidement à des résultats intéressants. Mais vers 1939, il apparaissait déjà clairement que les moyens financiers dont disposait le bureau « Science-Industrie » du F.N.R.S. étaient nettement insuffisants.

* * *

Les années de guerre ont été pour les pays anglo-saxons une période d'activité extraordinaire. Dans les pays d'Europe, par contre, l'activité scientifique s'est réduite rapidement à un niveau très bas. Certes, un certain nombre de nos chercheurs continuèrent à travailler, mais en tout cas avec des moyens extrêmement réduits et sans contact aucun avec le monde libre. Il apparaissait clairement que notre industrie aurait à regagner un retard énorme, qu'elle aurait à faire face, avec des moyens réduits en hommes et en matériel, à des problèmes d'une envergure telle qu'une mobilisation coordonnée de toutes les ressources s'imposait. Il apparaissait aussi que les budgets de recherches s'amplifieraient sans cesse et dépasseraient fréquemment les possibilités de beaucoup d'entreprises. Le problème du financement de ce travail débordait le cadre de l'initiative privée; seul, un financement par l'État permettait d'entrevoir la possibilité de donner une solution à ces problèmes dans un avenir pas trop éloigné.

Notre pays n'a pas attendu la libération pour préparer les mesures qu'il s'imposait de prendre. Pendant la guerre déjà, un certain nombre de personnalités avaient pris l'initiative d'étudier la création d'une institution financée par l'État et qui, dotée de moyens financiers largement accrus, devait se substituer au bureau « Science-Industrie » du F.N.R.S. Dès la libération, un projet fut présenté au Gouvernement, et, par un arrêté-loi du 27 décembre 1944, fut créé l'« Institut pour l'Encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture » (I.R.S.I.A.).

L'I.R.S.I.A. dépend administrativement du Ministère des

Affaires économiques et du Ministère de l'Agriculture. Il est géré par un Conseil d'administration ; un commissaire du Gouvernement assiste aux réunions du Conseil.

Le financement de l'Institut est assuré par le Gouvernement sous forme d'une dotation votée chaque année par le Parlement. Cette dotation s'est élevée à 20 millions de francs belges en 1945, à 30 millions de francs belges en 1946 et à 50 millions pour chacune des années 1947, 1948 et 1949.

L'objet de l'Institut, défini par ses statuts, est « de susciter, de promouvoir et d'encourager, par voie de subside, les recherches scientifiques et techniques susceptibles d'assurer le progrès de l'industrie et de l'agriculture ».

L'I.R.S.I.A. cherche à réaliser cet objet en concentrant son activité dans les deux domaines suivants :

- 1° Financement de la recherche appliquée ;
- 2° Formation d'un cadre de chercheurs qualifiés.

1° Financement de la recherche appliquée.

L'I.R.S.I.A. s'attache avant tout à inciter les producteurs, industriels ou agriculteurs à créer des associations de recherche, très semblables à celles qui ont été constituées en Grande-Bretagne à l'initiative du D.S.I.R.

L'existence de ces associations de recherche présente l'avantage d'élargir la portée des problèmes posés, de pouvoir les étudier dans des conditions scientifiques et techniques meilleures que ne pourraient le faire les firmes industrielles isolément. La conduite des recherches par des associations diminue considérablement les risques de doubles emplois et permet aux petites entreprises de bénéficier de travaux dont l'ampleur dépasse leurs moyens.

La création de ces associations doit établir et maintenir les contacts entre chercheurs et industriels, conduire à une meilleure compréhension mutuelle entre ces derniers, à une plus grande confiance, à une coopération qui doit rapidement favoriser les progrès techniques et, en fin de compte, le progrès économique.

L'I.R.S.I.A. ne possède pas de laboratoires de recherche propres. Eu égard aux difficultés économiques qui entravent considérablement l'équipement des laboratoires et à la pénurie d'hommes de science, il a paru, d'autre part, dans la règle, peu opportun de créer, à grands frais, des laboratoires nouveaux dépendant des associations de recherche. C'est pourquoi l'Institut permet que les travaux subsidiés par lui soient poursuivis dans tout laboratoire universitaire ou industriel, dès l'instant que ce laboratoire est en possession des moyens adéquats. Toutefois, dans bien des cas, l'Institut alloue d'importants subsides destinés à compléter l'équipement de ces laboratoires pour l'adapter aux besoins des travaux subsidiés.

Les recherches sont effectuées par le personnel normalement attaché à ces laboratoires auquel, toutefois, sont le plus souvent adjoints des chercheurs spécialement engagés pour la durée de la recherche.

Tout en favorisant spécialement l'étude des problèmes

de science appliquée, l'I.R.S.I.A. ne s'interdit pas d'aider à la poursuite de recherches plus fondamentales, pourvu que celles-ci soient susceptibles de conduire plus tard à des développements pratiques.

Les résultats des recherches appartiennent totalement et également à tous les membres de l'association. L'I.R.S.I.A. ne s'attribue aucun droit de brevet ou de licence. Il se réserve uniquement de publier, ou de faire publier, les résultats scientifiques atteints au cours du travail.

En application de ces principes directeurs, l'Institut a favorisé la création d'un nombre considérable d'associations dans divers domaines de l'industrie et de l'agriculture. Ces groupements de recherche ne sont pas nécessairement permanents, mais dans les branches principales de l'économie, le nombre de problèmes dont l'étude s'impose est tel cependant que, tout naturellement, l'association créée voit son existence prorogée.

L'Institut favorise essentiellement cette évolution.

L'intervention de l'I.R.S.I.A. dans les frais des recherches est, en principe, de 50 %. Cette quotité peut varier dans les deux sens. Elle sera réduite si les firmes participantes sont particulièrement importantes. Elle dépassera la moitié des dépenses si la recherche concerne un secteur peu développé de l'économie ou si elle tend à créer une industrie nouvelle dans le pays.

En 1947, un arrêté-loi a introduit un élément nouveau dans le mécanisme de la recherche industrielle en Belgique. Il a fixé le statut de « Centres scientifiques et techniques », qui sont des associations de recherche dont font obligatoirement partie toutes les entreprises d'une même branche, dès que la majorité d'entre elles a demandé la création du Centre.

Alimentés par les cotisations industrielles fixées par le Gouvernement, ces Centres solliciteront, en outre, des subsides de l'I.R.S.I.A.

Bien que cette institution soit de date trop récente pour avoir déjà fait ses preuves, on peut espérer qu'elle favorisera l'introduction de l'esprit de recherche dans certains secteurs de la production.

2° Formation d'un cadre de chercheurs qualifiés.

Comme les autres pays qui ont souffert de la guerre, la Belgique manque, à l'heure actuelle, d'hommes de science spécialement qualifiés pour la recherche scientifique appliquée à l'industrie et à l'agriculture.

Un des aspects que cette question préoccupante revêt dans notre pays est le fait que, en raison d'une demande particulièrement abondante, en raison aussi de circonstances matérielles souvent difficiles, bon nombre d'étudiants ne poussent pas leurs études jusqu'au doctorat en sciences et acceptent une situation dans l'industrie dès qu'ils ont acquis leur diplôme de licence.

Soucieux de leur accorder le moyen de parfaire leur for-

mation scientifique et ensuite de se spécialiser dans la recherche appliquée, l'Institut a créé trois genres de bourses.

Les *bourses de spécialisation*, couvrant une année académique et renouvelables une fois, permettent, d'une part, aux licenciés en sciences (chimistes, mathématiciens et physiciens) et aux pharmaciens de poursuivre leurs études jusqu'au doctorat; d'autre part, aux ingénieurs et aux agronomes d'acquérir un grade de spécialiste. L'I.R.S.I.A. accorde en moyenne vingt-cinq à trente bourses par an.

Les *bourses de recherche*, d'une même durée et d'un import plus élevé, sont destinées à de jeunes docteurs ou ingénieurs qui, dans le domaine des sciences appliquées, désirent s'adonner à l'étude approfondie d'un problème, sous la direction d'un maître éminent.

Pour les raisons exposées plus haut, ces bourses ont moins de succès que les précédentes; les chercheurs diplômés subissent une telle sollicitation de la part de l'industrie que c'est au service de celle-ci qu'ils perfectionnent le plus souvent leurs qualités de chercheurs.

Les *bourses de voyage* permettent à des chercheurs universitaires ou industriels, possédant déjà une formation sérieuse, de faire, dans des laboratoires étrangers, des séjours de six mois au plus et de s'y initier à des techniques nouvelles, en participant aux recherches en cours dans ces laboratoires.

Grâce à la coopération compréhensive d'un grand nombre de Centres de recherche étrangers, officiels ou privés, l'Institut a déjà pu, en moins de deux ans, envoyer près de quarante chercheurs en Grande-Bretagne, aux États-Unis, en France, en Suisse, en Hollande.

* * *

Voilà, esquissés en traits sommaires, les buts de l'I.R.S.I.A. et les méthodes mises en œuvre par lui.

En fait, et jusqu'au 1^{er} octobre 1949, près de cent subsides ont été accordés à des associations de recherche temporaires ou permanentes et une douzaine à des chercheurs isolés.

* * *

Les problèmes étudiés couvrent les domaines principaux de l'industrie et de l'agriculture. Nous nous limiterons à l'examen rapide de quelques travaux particulièrement intéressants, sans cependant pouvoir exposer, même brièvement, les résultats obtenus.

L'I.R.S.I.A. a déjà consacré au financement des problèmes de la métallurgie et de la chimie un total de près de 40 millions de francs.

Il n'est pas nécessaire de justifier l'importance de ces interventions. Le développement et l'avenir de ces deux branches de l'industrie pèsent d'un tel poids dans le cadre de l'économie belge que l'I.R.S.I.A. eût été impardonnable de n'y pas consacrer son attention toute particulière.

Dans le secteur métallurgie, il existait en Belgique, peu après la libération, à côté des laboratoires de contrôle attachés à nos diverses usines, quelques groupements s'occupant de

la recherche appliquée à la métallurgie et à ses branches connexes. C'étaient notamment : l'Institut belge de la Soudure, dont l'activité remonte à la période d'avant-guerre; les laboratoires Providence-Arcos, dans le Hainaut; le Centre de Métallurgie physique, à Liège; sans oublier Fabrimétal, fédération des entreprises des constructions métalliques, dont l'activité couvre le secteur si important des fabrications métalliques.

Il existait également, dans nos facultés techniques, bon nombre de chercheurs spécialisés dans les problèmes de la métallurgie et qu'il suffisait d'orienter vers les applications pratiques.

L'Institut s'est attaché essentiellement à coordonner les efforts de ces divers groupes de chercheurs et d'industriels; à en créer de nouveaux en rassemblant toutes les bonnes volontés en vue d'un travail en commun. Il a cherché à rendre productifs au maximum les capitaux investis dans les recherches.

Dès à présent, nous pouvons nous réjouir de constater une entière collaboration entre les hommes de science et les industriels; de plus — et c'est probablement là le fait qui nous permet le plus d'espérer — une collaboration étroite et de plus en plus efficace entre les industriels.

Les travaux entrepris couvrent les principaux domaines de la métallurgie : spectrographie automatique, analyse au microscope électronique et aux rayons X, soudure, structure des fontes, fusion sous vide, fluage aux températures ordinaires et aux hautes températures.

Tout récemment, un groupe de travaux extrêmement importants a été entrepris, impliquant une collaboration encore plus étroite entre les divers métallurgistes belges; il s'agit en l'occurrence d'un ensemble de recherches sur la suroxygénation du vent à l'aciérie Thomas. Le but poursuivi est d'améliorer la production de l'acier Thomas pour en faire un produit dont la qualité se rapproche de celle de l'acier Martin et qui soit d'un prix de revient comparable.

Dans le domaine de la chimie, il a été possible d'amener plusieurs de nos grosses usines à collaborer dans la création d'un « Centre d'Étude des Hauts Polymères ». En raison des compétitions très vives existant entre usines dans ce domaine en voie d'évolution si rapide, le programme a été limité, pour le début tout au moins, à l'étude et à la mise au point de méthodes sûres et d'application générale pour la détermination des propriétés des hauts polymères. Les chercheurs de nos facultés se sont attachés à cette besogne, tout en poursuivant leurs recherches plus générales, et forment en même temps toute une pléiade de jeunes qui introduiront dans les usines les méthodes mises au point.

Je m'en voudrais de conclure sans mentionner, tout au moins, quelques-unes des plus importantes recherches entreprises dans le domaine de l'agriculture. Dans ce domaine, en raison de la multiplicité de petites entreprises, l'initiative est le plus souvent laissée à l'I.R.S.I.A. Pour la même raison, le financement des recherches est fréquemment assuré en totalité par l'Institut.

En 1947, nous avons créé le Comité pour l'Établissement de la Carte pédologique de Belgique. Il a pour objet l'établisse-

ment de la carte des sols superficiels de la Belgique, la caractérisation des divers types de sols et la comparaison de leur valeur culturale.

Le plan du travail comporte, en principe, trois phases, dont la première consiste à déterminer, par des sondages multiples, les différents types de sols et à les porter sur la carte. La seconde phase comprend le profilage, la prise d'échantillons et l'exécution des analyses en vue de connaître les constantes pédologiques du sol, c'est-à-dire les propriétés inhérentes et pratiquement permanentes, qui règlent l'économie en eau et en fertilisants pour chaque espèce de sol. La troisième phase est la phase agrologique qui permet, par l'établissement de parcelles expérimentales, de déterminer la valeur agricole de chaque type de sol.

Après deux ans de travail, une superficie d'environ 120.000 ha a été cartographiée et les analyses y afférentes ont été exécutées : 12 planchettes au vingt millième et les documents correspondants sont prêts pour la publication.

Ces premiers travaux permettent de se rendre compte du rôle capital que jouera la carte dans l'amélioration du rendement des cultures.

Cette œuvre n'a été possible que grâce à la coopération des chercheurs de tous les instituts agronomiques ; elle suscite l'enthousiasme des étudiants. Les indications qu'elle fournit sont suivies de très près par les agriculteurs.

L'Institut a également mis sur pied un « Centre national de Recherches herbagères et fourragères ». Les travaux poursuivis dans quatre fermes expérimentales, dans les principales régions herbagères du pays, permettent d'espérer une augmentation de rendement des herbages d'au moins 25 % en moins de dix ans.

Bien d'autres travaux sont poursuivis en agriculture, notamment d'importantes études dans le domaine de la production du lait. Mais nous ne pouvons continuer à multiplier les exemples.

Cherchons plutôt à tirer les conclusions qui se dégagent de l'œuvre entreprise depuis à peu près cinq ans.

Cette œuvre est-elle un succès ?

J'estime que nous pouvons répondre par l'affirmative. Des recherches importantes ont été entreprises ; les résultats obtenus commencent dès à présent à avoir une répercussion économique marquée, l'esprit de collaboration entre industriels, et entre industriels et hommes de science est établi.

Quels sont les facteurs qui ont permis le développement et le succès de si vastes programmes de recherche ?

Un des plus importants facteurs est la sagesse des législateurs qui, en créant l'I.R.S.I.A., lui ont donné un maximum de liberté. L'I.R.S.I.A. ne fait pas de dirigisme sous l'impulsion de l'État, il suggère des problèmes, il invite à la collaboration, il conseille et assiste, il sert d'intermédiaire bénévole, tout en ménageant l'indépendance des chercheurs et des industriels.

Certes, cette tâche n'est pas des plus simples, mais il est extrêmement satisfaisant de constater, chez les industriels, une compréhension de plus en plus nette de l'importance de la recherche scientifique appliquée.

D'autre part, en exigeant que les producteurs intéressés

aux recherches participent largement à leur financement, le Conseil d'administration de l'I.R.S.I.A. a fait preuve de grande sagesse ; cette participation pécuniaire garantit, aux yeux de l'I.R.S.I.A., l'intérêt que présente la recherche pour l'industrie.

L'on peut aussi bien se réjouir de voir chez les hommes de science une compréhension de plus en plus grande des besoins de l'industrie et de trouver chez eux le goût de l'application pratique de leurs travaux.

Enfin, et surtout, on peut constater une évolution très nette de l'état d'esprit de nos industriels, se concrétisant par une collaboration d'usine à usine, qui va jusqu'à la communication de procédés ou l'échange de personnel.

Un autre facteur de succès est l'extrême souplesse d'organisation des programmes de recherche et la réduction des frais administratifs à un minimum. Les programmes peuvent évoluer sans difficulté, que ce soit du point de vue scientifique ou du point de vue administratif. Suivant les besoins, telle ou telle partie du programme est exécutée dans tel ou tel laboratoire universitaire ou d'usine.

Cette souplesse, qui préside à l'organisation de la recherche, dirige aussi toute l'action de l'I.R.S.I.A. L'œuvre entreprise est une œuvre de patience, qui ne peut être brusquée. L'action doit progresser méthodiquement ; l'organisation doit toujours se développer en fonction de besoins bien déterminés et proportionnellement à ces besoins. Ce n'est que lorsque les problèmes sont nettement dégagés qu'il est possible de créer l'organisme chargé de les résoudre.

Dans le domaine de la recherche en collaboration avec les pays étrangers, l'I.R.S.I.A. n'a pas voulu rester inactif. Il est clair qu'une telle action doit être lente et résulter en premier lieu de contacts personnels.

Des recherches suivant un programme commun sont entreprises avec la Hollande dans le domaine des textiles et de la métallurgie, chaque pays finançant la part du programme commun exécutée dans ses laboratoires. Les résultats des recherches sont échangés sans restriction.

Il semble souhaitable qu'une telle collaboration, qui existe d'ailleurs souvent déjà à l'échelle individuelle, soit développée au maximum. Nous avons à considérer dans nos pays des problèmes importants et très semblables, qu'il serait possible de résoudre plus vite et mieux en mettant en œuvre des moyens débordant le cadre national. Si les problèmes sont bien choisis, il en résultera un bénéfice certain pour les pays participants.

**

En terminant, je voudrais dire encore ma foi profonde dans l'avenir de l'œuvre entreprise par l'I.R.S.I.A. Nous avons confiance parce que cette collaboration toujours plus grande à laquelle nous consacrons tous nos efforts est une œuvre spontanée résultant d'une compréhension mutuelle entre hommes de bonne volonté. Ces bonnes volontés, hésitantes peut-être au début, se manifestent de plus en plus nombreuses. Pour les catalyser, il suffit d'apporter à l'œuvre commencée la volonté de la mener à bien.

La formation et le recrutement du personnel et des agents de maîtrise chimique à l'I. G. Farbenindustrie

par J. ÉCHARD

Le présent article indique d'abord quels sont les modes de formation du personnel et des agents de maîtrise dans l'industrie chimique en Allemagne, enseignement professionnel obligatoire et enseignement au sein d'une grande entreprise.

L'attention est tout particulièrement attirée sur la hiérarchie existant entre les différentes catégories de personnel, et sur le rôle important de la maîtrise au sein de l'I. G. Farbenindustrie. Ce rôle découle de la valeur professionnelle de la maîtrise, qui a tout intérêt à se perfectionner, puisque ses efforts sont récompensés.

La présente étude fait suite à la note sur l'organisation de l'I.G. Farbenindustrie et sur le recrutement de son personnel chimiste et supérieur (1).

Elle a pour but d'analyser quels étaient la formation et le recrutement de tout le personnel spécialisé sous les ordres du chimiste, tant au laboratoire qu'à la fabrication.

Ce travail reprend et complète les rapports antérieurs de MM. Lavaste et Richebourg traitant des mêmes sujets (2).

On étudiera tout d'abord les catégories de personnel auxquelles cette étude s'applique.

En-dessous du chimiste, dont le mode de recrutement et le rôle ont déjà été étudiés dans d'autres rapports, on trouve :

Au laboratoire :

- Apprentis de laboratoire ;
- Ouvriers spécialisés de laboratoire (Laborfachwerker) ;
- Ouvriers de laboratoire payés à la semaine (Laborwochen-Löhner) ;
- Laborants.

A l'atelier de fabrication :

- Apprentis (ou manœuvres) ;
- Ouvriers spécialisés (Betriebsfachwerker) ;

(1) J. KAHAN, L'essor de l'I. G. Farben et le recrutement de ses cadres supérieurs, *Chimie et Industrie*, 1949, 61, n° 5, mai, 502-504.

(2) « Rapports internes à l'administration séquestre de l'I. G. Farbenindustrie ».

- Contremaitres-adjoints (Hilfsmeister) ;
- Contremaitres (Meister).

Il s'agit de dégager quels pouvaient être, en Allemagne, les modes de formation de ces différents groupes de personnel et comment l'I.G. Farbenindustrie, ou plus particulièrement la B.A.S.F., les recrutait.

a) Enseignement de la chimie en Allemagne.

Avant d'approfondir le mode de formation du personnel qu'on englobera désormais sous le vocable pris au sens large d'« aide chimiste » (qui comprend les différentes catégories énumérées ci-dessus), il n'est pas inutile de montrer rapidement quelles sont les grandes lignes de l'enseignement en Allemagne.

On trouvera résumées sur le tableau joint les grandes lignes qui permettent de distinguer trois types d'enseignement, qu'on peut à première vue comparer à ce qui existait en France il n'y a pas encore très longtemps :

- Enseignement primaire, pour la Volksschule ;
- Enseignement primaire supérieur, pour la Mittelschule ;
- Enseignement secondaire, pour l'Oberschule.

Ces dénominations françaises sont données à titre purement comparatif et pour fixer les idées.

De la comparaison entre enseignements français et allemand, il se dégage une grande différence : en règle générale, l'ensei-

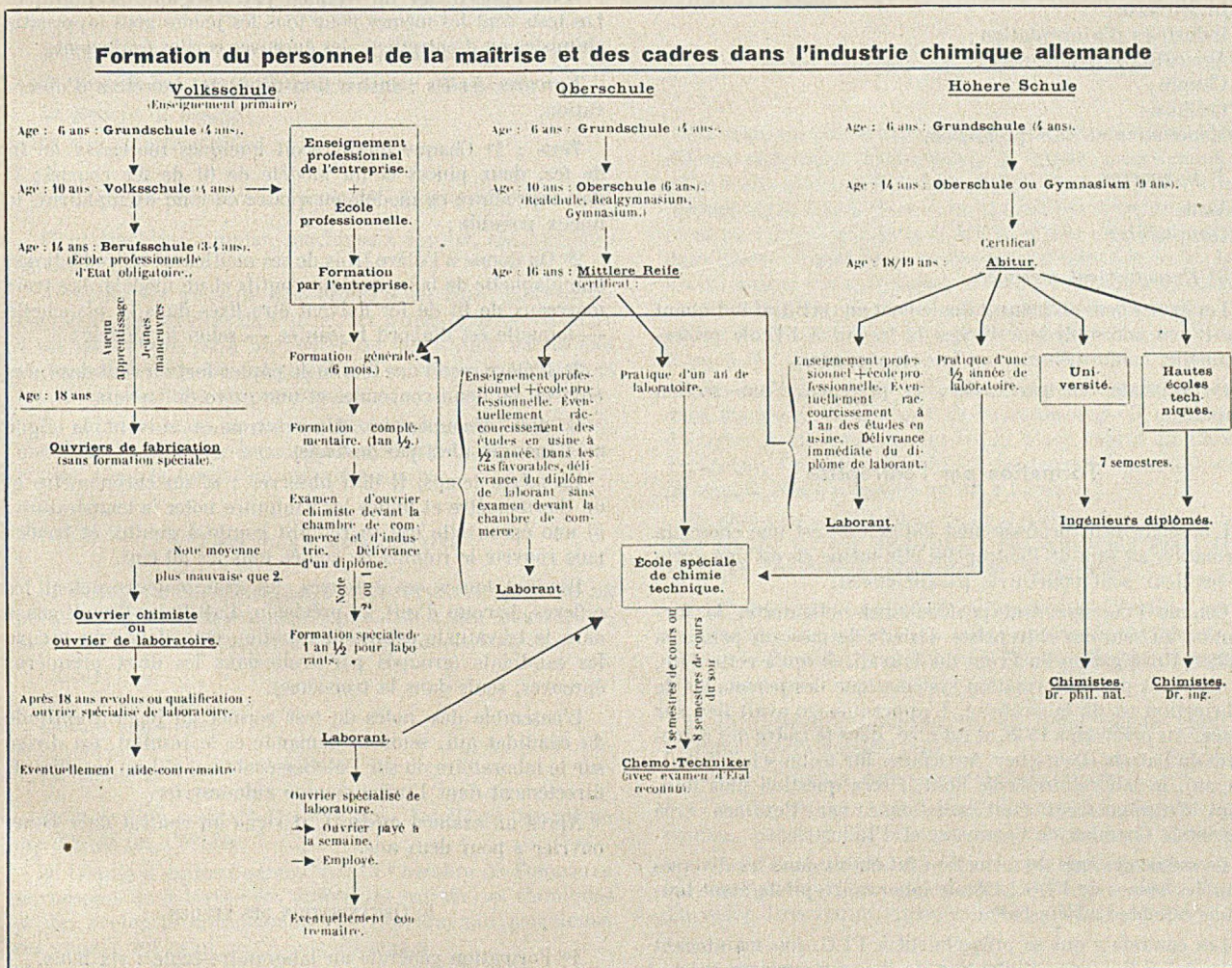
gnement professionnel est obligatoire en Allemagne jusqu'à l'âge de 18 ans et enseigné dans les écoles d'État.

Enseignement professionnel obligatoire.

Cet enseignement date d'une ordonnance du 6 juillet 1938 et touche tous les jeunes gens (et jeunes filles) de 14 ans à 18 ans révolus, à moins qu'ils ne soient élèves de l'enseigne-

Il en résulte que tous les jeunes gens habitant Ludwigshafen ou employés dans cette ville et ne rentrant pas dans le cas d'exception prévu ci-dessus (qui ne joue d'ailleurs pas dans la branche chimie proprement dite) doivent assister aux cours de l'école professionnelle.

Si les jeunes gens travaillent dans une entreprise, les employeurs sont obligés de laisser à ces jeunes gens le temps libre pour assister aux cours. Les salaires correspondant



ment moyen ou supérieur (ce qu'on a désigné, dans le tableau, sous le vocable d'enseignement primaire supérieur et secondaire).

Tous les apprentis dans les domaines technique et commercial sont également obligés de fréquenter l'école professionnelle pendant leur temps d'apprentissage, même s'ils ont plus de 18 ans et s'ils sont diplômés de l'enseignement moyen ou supérieur (mittlere Reife ou Abitur).

Toutefois, l'appartenance à une école de commerce reconnue (Vollhandelschule) avec le diplôme d'enseignement moyen correspondant (mittlere Reife) dispense de l'école professionnelle.

aux heures de cours sont payés par les employeurs comme temps de travail normal.

Les absences doivent être sérieusement motivées. Les sanctions prévues lorsque les motifs d'absence n'apparaissent pas comme suffisamment valables sont l'avertissement, le travail supplémentaire et éventuellement la résiliation du contrat de travail. Les parents sont toujours prévenus des sanctions infligées.

Jusqu'au 1^{er} septembre 1949, les élèves devaient 4 h de présence par semaine. A partir de cette date, il a été décidé de porter à 6 h par semaine l'enseignement professionnel.

L'école professionnelle comporte les sections suivantes :

1° *Technique.*

Bâtiment ;
Travail du bois ;
Équipement intérieur des bâtiments (toiture, plomberie, etc.) ;
Serrurerie ;
Électricité ;
Construction de machines ;
Industries textiles ;
Peinture ;
Imprimerie ;
Industries d'alimentation ;
Agriculture et jardinage ;
Chimie ;
Coiffure ;
Manœuvres et sans profession.

2° *Commerce.*

Vente ;
Comptabilité.

3° *Enseignement ménager.*

Les jeunes gens obtiennent finalement un certificat indiquant qu'ils ont accompli leur temps de travail à l'École professionnelle, conformément aux lois en vigueur.

On constate, en particulier, la présence d'une section Chimie.

Formation par l'entreprise

L'enseignement professionnel obligatoire est une chose, la formation au sein de l'entreprise elle-même en est une autre et les deux sont poursuivis parallèlement.

Comme l'enseignement professionnel obligatoire, la formation au sein des entreprises découle de mesures prises en 1938 à l'instigation du Front du Travail. Jusqu'à cette date, il n'y avait pas de formation systématique des personnels de fabrication ou de laboratoire. L'apprentissage avait lieu sur place. Au printemps 1938, il fut créé, dans le cadre des directives du Datsch (Deutscher Ausschuss für technisches Schulwesen), le laboratoire-école dont il sera question plus loin, dont l'enseignement était sanctionné par l'examen créé devant la Chambre de Commerce et d'Industrie.

Le même système de formation fut établi dans les diverses grandes usines de l'I.G., l'école laboratoire-pilote étant toutefois celle de Ludwigshafen.

Les candidats qui se présentaient à l'I.G. (ou maintenant à la B.A.S.F.), avec l'intention de devenir ouvriers spécialistes dans la fabrication ou les laboratoires et de faire carrière dans l'entreprise, sont donc en général âgés de 14 à 18 ans. Ils sortent de la Volksschule ou de la Mittelschule.

Les jeunes gens sortant du Gymnasium ou de l'Oberrealschule (plus âgés) ne venaient pratiquement jamais directement à l'entreprise avant guerre, mais poursuivaient leurs études à l'Université ou à la Technische Hochschule. Ces études coûtaient et coûtent encore fort cher et leur coût élevé a entraîné, depuis la fin de la guerre, un grand nombre de jeunes gens sortant des Gymnasiums ou des Oberrealschule à travailler de suite. Mais on peut voir sur le tableau qu'une voie leur est offerte, tout en travaillant, de passer par l'École spéciale de Chimie technique. On étudiera ce point plus complètement par la suite.

Contrairement à ce qui se passe dans la formation des ouvriers d'entretien, il n'y a pas ici de sélection professionnelle dès l'entrée à l'entreprise. Autrement dit, tout débutant dans l'apprentissage est d'abord Anlehrling. La séparation entre les bons apprentis (Lehrlinge) et les autres n'est faite qu'en cours d'apprentissage.

a) ÉPREUVE D'ADMISSION

Cette épreuve est un examen psychologique et pratique. Les tests sont les mêmes pour tous les jeunes gens (apprentis chimistes ou d'entretien), les épreuves écrites également.

Épreuves écrites : instruction générale, exercices d'observation.

Tests : 1° Chaque élève reçoit quelques morceaux de fil de fer, deux pinces et un modèle de fil de fer courbé ; il doit reproduire ce modèle en quatre ou cinq exemplaires, le mieux possible ;

2° On donne à l'élève trois de ses meilleures reproductions, une plaquette de bois, quelques outils et un modèle. Les trois morceaux de fil de fer doivent être fixés dans la planchette — laquelle est d'abord biseautée — selon le modèle ;

3° L'élève reçoit une feuille de papier fort où sont dessinées environ 50 demi-couronnes et une paire de ciseaux.

Il doit découper les demi-couronnes suivant la ligne médiane (qui n'est pas dessinée).

En même temps, il doit observer : *a)* un chronomètre et un thermomètre et toutes les 2 minutes noter la température ; *b)* une éprouvette qui se remplit goutte à goutte, et fermer puis rouvrir le robinet de coulée tous les 50 cm³.

Pendant toutes ces épreuves, les examinateurs notent les réflexes, le coup d'œil, la précision, l'attitude, l'intelligence dans le travail, le calme, la rapidité, etc., dont font preuve les candidats (groupés par trois dans les deux premières épreuves, seuls dans la troisième).

L'ensemble des notes de test permet de juger l'aptitude du candidat qui, selon sa demande et le résultat, est dirigé sur le laboratoire ou sur l'atelier-école ou, s'il est insuffisant, directement dans l'usine comme aide-ouvrier.

Après un examen médical, il signe un contrat de « jeune ouvrier » pour deux ans.

b) ORGANISATION DES ÉTUDES

1° Formation générale au laboratoire-école : six mois.

2° Formation complémentaire en deux étapes :

a) Un an et demi dans la fabrication ;
Examen de fin d'apprentissage.

b) Un an et demi dans les ateliers ou laboratoires ;
Examen de laborant (employé).

3° Formation supérieure :

Deux ans et demi de cours de technologie ;
Examen de technicien chimiste.

Laboratoire-école. — Le laboratoire-école est dirigé par un docteur (Dr Mühlbauer, du Laboratoire Azoïque), aidé de moniteurs qui sont des laborants. Le stage dure au total six mois.

Les élèves passent successivement dans les groupes de travail suivants :

I. — *Travaux auxiliaires dans les services techniques.*

- 1° Travail du bois (trois semaines) ;
- 2° Travail sur fer (trois semaines) ;
- 3° a) verrerie ; b) pièces métalliques (déroutage et remise en état).

II. — *Travaux élémentaires (Chimie) (1).*

- 4° Appareils en verre, concassage, cristallisation ;
- 5° Mesure des températures, montage d'appareils ;
- 6° Mesure et pesage ;
- 7° Gaz et réfrigération.

III. — *Travaux élémentaires (Physique) (1).*

- 8° a) Machines simples, machines à vapeur, etc. ; b) électricité.

Après les six mois de labo-école, selon leurs goûts et les demandes des services de l'usine, les jeunes gens sont affectés à un laboratoire ou à un atelier de fabrication où ils font un travail d'aides-chimistes (prises d'échantillons, dosages et essais simples, diverses mesures, etc.).

En outre, pendant ces dix-huit mois de travail dans l'usine, une demi-journée par semaine est réservée à des cours théoriques. C'est la formation complémentaire.

c) FORMATION COMPLÉMENTAIRE

La formation complémentaire est poursuivie après les six premiers mois de formation générale. Elle a lieu dans l'usine, une demi-journée par semaine et comprend des cours de :

- Calcul ;
- Chimie minérale ;
- Chimie organique ;
- Physique ;
- Technologie.

Au bout d'un cycle de dix-huit mois, les élèves passent un examen de fin d'études.

Le Comité d'examen nommé par la Chambre de Commerce se compose de délégués des différentes entreprises chimiques et des écoles professionnelles. Le diplôme qui sanctionne cet examen est celui de *Chemiefachwerker*.

La formation complémentaire peut être encore poursuivie pendant un nouveau cycle de dix-huit mois. Les matières enseignées sont les mêmes que celles indiquées ci-dessus, mais plus développées. Les cours ont lieu également une demi-journée par semaine. Un examen passé dans des conditions analogues donne lieu à délivrance du diplôme de *Laborant*.

Les jeunes ouvriers chimistes reçoivent une *aide mensuelle variable avec l'âge*. Les indemnités étaient jusqu'en juin 1948 :

Minimum à 16 ans et début de cours.....	25 RM
Maximum à 18/21 ans et fin de cours.....	70 RM

Les jeunes gens ayant fréquenté l'école supérieure reçoivent de 80 à 130 RM, selon capacité et âge.

Ces sommes ont été augmentées d'environ 15 % depuis la réforme monétaire (20 juin 1948).

Vacances :

Jusqu'à 15 ans.....	18 jours ouvrables.
— 15/16 ans.....	15 —
— 16/18 ans.....	12 —
Au-dessus de 18 ans.....	6 jours.

Ecole spéciale de chimie technique.

Un laborant peut entrer dans une école de chimie technique (Chemo-technische Fachschule). Il existe actuellement de telles écoles privées à Wiesbaden (école Fresenius), Darmstadt, Nuremberg et Essen. On voit qu'il n'est pas possible actuellement au laboratoire de la B.A.S.F. d'être à la fois employé dans l'entreprise et de suivre les cours d'une telle école. Aussi les dirigeants des entreprises chimiques de Ludwigshafen se proposent-ils de créer une école analogue en ville pour permettre à leurs employés de se perfectionner tout en continuant à travailler dans les usines.

L'enseignement dure quatre semestres, ou huit semestres dans les écoles où il s'agit de cours du soir. Il est difficile d'arriver à discerner quelle est la place exacte du Chemo-Techniker. On verra d'après les traitements respectifs qu'il ne semble être guère plus qu'un laborant.

On peut voir sur le tableau général d'enseignement comment sont traités les cas particuliers des candidats ayant suivi les cours des enseignements moyen ou supérieur :

1° *Enseignement moyen (Mittelschule)*. — Il suffit d'un an de pratique en laboratoire avec examen final ; en cas de succès, le candidat peut entrer à l'école spéciale de technologie chimique.

2° *Enseignement supérieur*. — Le jeune homme muni de l'Abitur (baccalauréat) peut :

- soit après une demi-année de laboratoire,
- soit après un an de formation complémentaire et après examen, entrer à l'école spéciale de technologie chimique.

On voit l'importance donnée à la pratique du laboratoire, qui permet aux jeunes gens ayant poursuivi leurs études d'accéder directement, après examen, à l'École spéciale.

b) Sélection professionnelle des contremaitres.

On peut ou non faire passer un *examen d'aptitude*. La B.A.S.F. a renoncé pour l'instant à utiliser cet examen pour la promotion de ses contremaitres et aides-contremaitres de fabrication, parce qu'il ne donnait pas beaucoup plus que l'annotation des chefs de service. De plus, ne peuvent être nommés contremaitres que les personnes ayant un diplôme d'ouvrier-chimiste spécialisé.

L'examen d'aptitude est, par contre, maintenu pour les candidats contremaitres d'entretien.

Il est de toute façon intéressant de noter en quoi il consiste.

(1) La B.A.S.F. a rédigé, à l'usage des maîtres, un manuel de formation du jeune ouvrier chimiste au laboratoire-école.

L'examen comporte différentes épreuves qui, d'après la manière dont elles sont exécutées par le candidat, permettent de se faire une idée exacte de ses capacités. Ces épreuves peuvent être écrites et orales, comporter l'exécution de dessins ou le service d'appareils se rapportant aux occupations habituelles ou à un travail jusqu'alors étranger.

De toute façon, les épreuves ne s'écartent pas du terrain des réalités, afin que le candidat ne se trouve pas instinctivement porté à les rejeter. Elles sont suffisamment variées, répétées même, pour que les résultats soient obtenus avec assez d'exactitude.

Le système appliqué permet de déterminer les qualités essentielles des personnes examinées. Les résultats sont groupés sur un tableau à double entrée qui indique, d'une part, les groupes d'épreuves telles que savoir scolaire, épreuve faisant appel aux dispositions intellectuelles théoriques, aux dispositions intellectuelles pratiques, avec ou sans application dans l'atelier, et enfin à l'attitude au point de vue social et, d'autre part, les conclusions psychologiques sur les capacités du candidat, elles-mêmes classées également en différents groupes (tableau I).

— De plus, le candidat n'a pas de disposition au travail : il est paresseux, ce qui explique d'ailleurs que son savoir scolaire ne soit pas au même niveau que ses dispositions intellectuelles ;

— Le candidat ne pourra donc faire un contremaître, mais peut être un bon chimiste de laboratoire si son comportement au travail s'améliore.

En ce qui concerne l'examen subjectif, il dépend du savoir, des facultés de compréhension et d'adaptation, ainsi que de l'expérience de l'examineur. En jugeant la façon dont le candidat exécute son travail, en appréciant ses manières, son attitude, il peut se faire une idée de ses penchants. L'entretien sans témoins qui termine l'examen, et au cours duquel on peut se rendre compte du respect porté aux idées d'autrui, est également de la plus haute importance.

Les notes de l'examen doivent seulement servir de directives, mais ce n'est pas d'elles que doit dépendre la décision finale. Il suffit qu'on suppose que le candidat possède les aptitudes requises.

Il faut souligner que le candidat peut être « compris »,

TABLEAU I

Spécimen de notes d'un examen d'aptitude d'un candidat contremaître

	SAVOIR SCOLAIRE	DISPOSITIONS INTELLECTUELLES théoriques	DISPOSITIONS INTELLECTUELLES pratiques	DISPOSITIONS PRATIQUES atelier	ATTITUDE DU POINT DE VUE social
Capacités intellectuelles créatrices.....	3 4 3	4 3 4	3 3	2	2 2
Capacités intellectuelles reproductives..	3 3 2	4 4 4	3	1	2 1
Capacités pratiques créatrices.....			3 3	1 1 2 1	
Habilité manuelle reproductrice.....			3 2	2 1 1	2 2
Comportement au travail.....	3 2 2	3 2	2 2	2 1 1	2 1
Moyenne.....	3	4	3	1	2

Suivant les matières, les épreuves peuvent varier quant à leur nombre et leur genre, de sorte que l'on aura aussi un nombre de chiffres variable. Les notes sont inscrites comme suit :

- En rouge : 4 = particulièrement apte ;
- En bleu : 3 = encore apte ;
- En noir : 2 = juste utilisable ;
- En noir : 1 = inapte.

On peut ainsi reconnaître à première vue les capacités du candidat ; les chiffres de couleur indiquent les bons résultats, les noirs, les mauvais. Ce qui précède s'applique à un examen objectif.

Nota. — Le cas particulier indiqué dans le tableau de notes permet de tirer les conclusions suivantes :

— De très grandes dispositions intellectuelles basées sur un savoir scolaire de bonne moyenne ;

— Mais ces dispositions sont plus mentales que matérielles. Le candidat est absolument rétif au travail manuel. Il n'a pas de don de commandement ni d'esprit d'équipe ;

mais non « calculé » ou même « précalculé ». En connaissant ses possibilités et ainsi la façon dont on peut l'utiliser au mieux, on a déjà beaucoup fait : tout d'abord pour l'intéresser lui-même, afin qu'il ne suive pas une voie dans laquelle, plus tard, ou trop tard, il regretterait de s'être engagé ; ensuite pour l'usine, qui de la sorte évite les « périodes à l'essai » coûtant du temps et de l'argent ; on peut ainsi éviter qu'une personne soit mise à un poste qui, en réalité, ne lui convient pas.

Rôle du contremaître de fabrication.

Le rôle des aides-contremaîtres et contremaîtres de fabrication est extrêmement important, car ce sont eux qui dans la pratique dirigent les fabrications. Le chimiste a un rôle de supervision et peut employer son temps à d'autres travaux, tels que la recherche, sans oublier le perfectionnement de sa culture générale.

L'armature de la B.A.S.F. repose pour une très large part sur la qualité de son personnel de maîtrise et sur le rôle très large qui lui est dévolu.

c) Effectifs.

Il est intéressant de noter dans quelle mesure la B.A.S.F. a formé son personnel.

On trouvera sur le tableau suivant les effectifs des différentes catégories de personnel envisagées au 1^{er} juin 1938 et au 1^{er} juin 1949 :

TABLEAU II
Effectifs des diverses catégories de personnel

	1938		1949	
	H	F	H	F
	Ouvrier de laboratoire.....	1.960	94	633
Ouvrier de labo payé à la semaine	»	»	78	»
Laborant.....	594	2	437	9
Techniker.....	64	27	94	18
Ouvrier de fabrication.....	4.731	1	4.244	205
Aide-contremaître.....	460	»	521	»
Contremaître.....	486	»	591	»
	8.295	124	6.598	445

Quelle est la part formée dans l'entreprise?

Le nombre d'élèves annuellement pris au laboratoire-école depuis 1938 est :

TABLEAU III
Élèves fournis par le laboratoire-école

ANNÉES	NOMBRE D'ÉLÈVES	ANNÉES	NOMBRE D'ÉLÈVES
1938.....	230	1944.....	680
1939.....	470	1945.....	130
1940.....	490	1946.....	160
1941.....	500	1947.....	130
1942.....	550	1948.....	153
1943.....	600	1949.....	192

Il est passé en onze ans plus de 4.200 élèves au laboratoire-école de la B.A.S.F., tous dirigés ensuite sur ses laboratoires ou ses ateliers. On remarquera que le personnel employé actuellement dans les laboratoires a été ainsi pratiquement entièrement formé sur place.

Ce personnel reste à la B.A.S.F. Il y a là une question de fierté d'appartenir à l'entreprise, ainsi qu'une question de traitement.

Les moyennes des salaires ou traitements mensuels bruts (RM/DM) ont évolué de la manière suivante :

Les salaires et traitements sont augmentés par des prime diverses de l'ordre de 15 à 30 % pour les ouvriers.

Dans le cas des contremaîtres, il existe une prime de « bonne marche », qui fait passer les traitements de 280 à 400 (maximum) pour l'aide-contremaître, de 393 à 550-600 (maximum) pour les contremaîtres.

TABLEAU IV
Salaires mensuels

	DM/MOIS					
	1938		1949			
	48 h. semaine		48 h. semaine		42 1/2 h. semaine	
	H	F	H	F	H	F
Ouvrier de laboratoire	187	110	238	165	212	146
Ouvrier de labo à la semaine.....	»	»	264	»	233	»
Laborant.....	275	340	362	334	320	297
Techniker.....	356	255	396	298	351	264
Ouvrier de fabrication	191	110	214	168	189	149
Aide-contremaître....	255	»	315	»	280	»
Contremaître.....	352	»	445	»	393	»

Ainsi, dans l'échelle des salaires bruts et par rapport au salaire de base :

- l'ouvrier qualifié de fabrication (240 DM/mois) est à. 1,25
- le contremaître (à 550 DM/mois) est à..... 2,8
- le chimiste moyen (à 1.000 DM/mois) est à..... 5

Il y a donc pour les jeunes ouvriers intérêt à progresser, puisque la différence des échelles entre ouvrier qualifié et contremaître, par exemple, est assez grande pour justifier tout travail d'amélioration personnelle.

Il faut certainement voir là une des raisons de la valeur de la maîtrise. Celle-ci est bonne en particulier, parce qu'elle est mieux payée au fur et à mesure de ses progrès.

CONCLUSIONS

On a toujours remarqué les capacités professionnelles du personnel des entreprises chimiques allemandes et de l'I.G. en particulier.

Une analyse de la formation des ouvriers, des spécialistes et du personnel de maîtrise montre que le système actuel n'existe que depuis 1938. Auparavant, il n'y avait pas d'enseignement professionnel obligatoire, ni d'enseignement organisé systématiquement dans l'entreprise.

La valeur de tous les agents dépend probablement plus de la hiérarchie existant entre le personnel, la maîtrise et les cadres. La maîtrise exerce un rôle considérable et les appointements qu'elle perçoit l'incitent à se perfectionner. Elle est de toute façon très soigneusement choisie et la source de recrutement est assez vaste pour ne promouvoir que de très bons éléments.

Il est encore trop tôt pour porter un jugement sur le système d'enseignement professionnel inauguré en 1938. Les modifications qui y ont été apportées récemment ou qui vont entrer en application tendent à le perfectionner, mais l'idée d'enseignement professionnel mixte, à la fois d'État et dans l'entreprise, semble désormais acquise.

On retiendra enfin que l'étude ne porte que sur l'I.G. (et la B.A.S.F. en particulier) et qu'il est fort possible que certaines divergences de vues existent, en matière de formation professionnelle, entre les idées de l'I.G. et celles d'autres firmes chimiques allemandes.

Peut-on rationaliser la documentation ?

Cette question d'actualité a fait l'objet de discussions pertinentes et judicieuses, qui ont permis d'esquisser les grandes lignes d'une rationalisation de la documentation sur le plan national.

C'EST à M. Bienaimé, président de la Société de Chimie Industrielle, que revint l'honneur d'inaugurer ce déjeuner-débat (1) ayant pour thème : « Peut-on rationaliser la documentation ? » Nous sommes heureux de publier le texte *in extenso* de son allocution, qui rappelle les premiers efforts de cette Société dans le domaine de la documentation.

» Conçue et fondée pendant la guerre de 1914, la Société de Chimie Industrielle porta immédiatement ses efforts sur la documentation.

» Dès sa constitution elle forgea un instrument documentaire approprié aux besoins des scientifiques, des techniciens et des industriels.

» L'expérience que notre Association a acquise dans le domaine documentaire lui a permis de déterminer la doctrine qui a présidé à la réalisation des installations et des équipements de la Maison de la Chimie, qu'on considère toujours comme un prototype.

» La Société de Chimie Industrielle a été l'un des premiers organismes techniques à utiliser le film pour la reproduction des documents.

» Au cours de la première guerre mondiale, elle avait déjà, pour assurer leur diffusion, filmé des documents volumineux qui n'existaient qu'en un nombre très restreint d'exemplaires.

» Aussi, lorsque Robert Goldschmidt et Paul Ollet entreprirent de répandre le microfilm pour la documentation, elle s'associa avec enthousiasme à leur action en la personne de son animateur Jean Gérard.

» Les travaux qu'elle a effectués dans cette voie datent de 1921 et de 1922.

» Dans un imprimé de propagande destiné à ses usagers et sorti des presses en 1926, notre Association a lancé, en même temps que le microfilm, plusieurs productions documentaires dont beaucoup de Centres se sont inspirés par la suite pour leurs réalisations.

» C'est par des exposés dans les Congrès Internationaux de Chimie Industrielle que se sont développés les premiers usages du microfilm.

» Le chimiste américain Atherton Seidell y a été initié aux services que cette nouvelle forme documentaire pouvait rendre. Il l'a implantée à la Bibliothèque de l'Agriculture, à Washington, d'où son emploi s'est rapidement propagé dans tous les départements de documentation, publics ou privés, des États-Unis.

» La Fondation Rockefeller, qui a contribué à son expansion, a fait appel à la collaboration de la Société de Chimie Industrielle et a utilisé ses ateliers lorsqu'elle a présenté le microfilm, en 1937, à l'Exposition Internationale des Arts et Techniques de Paris.

» De cette époque date la mise en œuvre de la microfiche sur papier dont notre vice-président délégué Jean Gérard a été aussi le protagoniste et à la réalisation de laquelle notre Association a pris une très large part.

» La Société de Chimie Industrielle ne pouvait donc man-

quer de jouer un rôle important dans le mouvement de la documentation.

» Elle prit, en 1931, l'initiative de la fondation de l'Union Française des Organismes de Documentation dont l'un des objets essentiels est de réunir tous les Centres et les Services de documentation existants et de coordonner leurs activités. Notre Association l'a abritée pendant plus de dix ans.

» Le succès du Congrès mondial de la Documentation, tenu à Paris, en 1937, a été dû en grande partie à ses collaborateurs, dont l'un d'eux, M. Pierre Bourgeois, est devenu Directeur général de la Bibliothèque Centrale Fédérale de Suisse.

» Depuis la dernière guerre, le mouvement de la documentation a pris de plus en plus d'ampleur.

» Des Centres et des Services documentaires se sont créés en France dans la plupart des branches de connaissances, mais souvent sans tenir compte de ce qui existait déjà.

» Il en est résulté de nombreux doubles emplois et des dispersions d'efforts, des pertes d'énergie et d'argent.

» Alors que l'Union Française des Organismes de Documentation et la Fédération Internationale de Documentation étaient arrivées, entre les deux guerres, à l'établissement d'une terminologie et de méthodes unanimement adoptées, de nouvelles institutions nationales ou internationales, qu'on ne peut considérer comme représentatives du mouvement documentaliste, semblent vouloir, aujourd'hui, imposer une autre doctrine.

» L'extrême confusion qui résulte de leur intervention nécessite un examen objectif de la situation présente.

» Telle est la raison pour laquelle notre Association a estimé utile d'organiser, dans le cadre des Déjeuners-Débats qu'elle réunit chaque mois, un échange de vues sur la documentation.

» Elle remercie, par ma voix, M. Robert Bichet, ancien Ministre, Député de Seine-et-Oise, Vice-Président du Mouvement européen, d'avoir bien voulu accepter sa présidence, et M. Jean de Laclémandière, Chef du Service de Documentation technique de la Régie Nationale des Usines Renault, d'en présenter le thème. »

M. R. Bichet rappela alors, en quelques mots, combien paraît indispensable la documentation scientifique et technique, domaine où l'évolution se manifeste plus que partout ailleurs; puis il présenta le rapporteur du débat.

Celui-ci, après avoir signalé le nombre toujours croissant des documents (750.000 articles publiés dans 50.000 revues, sans compter les catalogues, les brevets et les livres) et les besoins très divers des usagers (directeurs d'entreprise, ingénieurs d'études, de laboratoire, d'atelier), fit ressortir la valeur relative d'un document suivant son utilisation. C'est pourquoi on doit retenir, pour le chercheur, le critère de valeur scientifique (documentation signalétique complète) et pour le technicien le critère de valeur économique (documentation analytique sélectionnée). Malgré les moyens financiers mis en œuvre pour organiser la documentation (7 milliards de francs) on constate la non-rentabilité de l'opération. A quoi cela est-il dû ? D'abord, au grand nombre d'organismes spécialisés (il existe en effet 500 Services et Centres de documentation à Paris, quelques-uns en province et dans l'Union française); ensuite, aux frais énormes que cela nécessite : un centre de documentation spécialisé supporte

(1) XXXIX^e Déjeuner-Débat de la Société de Chimie Industrielle (26 janvier 1950).

trois fois plus de charges qu'il ne devrait, un tiers seulement du contenu étant en rapport avec sa spécialisation, du fait de la dispersion des documents. C'est ainsi qu'un chercheur, désirent se tenir à jour d'une manière très complète sur un ou deux sujets ayant trait à son métier, devrait engager annuellement une somme de l'ordre de 600.000 francs.

En conclusion, il faut, d'après M. de Laclémandière, pour rationaliser la documentation, d'une part s'assurer la collaboration étroite des producteurs (auteurs, éditeurs, imprimeurs) afin qu'ils adoptent certains principes normalisés, d'autre part celle des documentalistes, qui doivent dominer certains problèmes et se grouper (le chapitre des traductions, souvent effectuées en double ou en triple, entre autres, représente un exemple frappant où une formule coopérative devrait être établie).

A la suite de cet exposé du problème, on entendit M. de Novar, directeur de Centre de Documentation du Syndicat général des Industries mécaniques, qui expliqua comment on peut effectuer la collecte des documents : réception proprement dite des revues techniques, ouvrages, thèses, etc., et échanges avec les autres Centres français et étrangers. Nous apprenons ainsi qu'un début de coordination est amorcé sur les plans français (Service de documentation de l'Aéronautique) et étranger (Centre belge). C'est par cette coopération entre les divers centres de spécialités différentes qu'on pourra obtenir le rendement optimum de la collecte documentaire. Toutefois, M. de Novar déplore l'insuffisance, en France, de centres de reproduction de documents publicitaires tels qu'il en existe dans les pays anglo-saxons et qui constituent une source de documentation considérable et d'une grande valeur.

M. Letort, directeur général du Centre National d'Études et de Recherches céramiques, qu'il a organisé lui-même, est d'accord avec le rapporteur quant à l'établissement de fiches signalétiques analytiques. Toutefois, il se sépare de lui, en ce qui concerne l'élaboration de ces dernières, qui doivent être l'œuvre de techniciens sachant poser les problèmes (objet de la recherche, rappel du principe des méthodes, résultats obtenus et conclusions à tirer). Bien que présentant certains inconvénients, les fiches signalétiques sont aussi indispensables que les fiches analytiques ; cependant celles-ci semblent rester l'apanage des Centres spécialisés, celles-là, celui des grands organismes généraux de documentation.

Pour M. Quidet, chef de la Section des Traductions du Service de Documentation et d'Informations techniques de l'Aéronautique, il existe, dans la chaîne d'exploitation documentaire, trois stades successifs : la signalisation (la fiche signalétique, rapidement effectuée, précédant la fiche analytique rédigée par une équipe techniquement plus spécialisée), la traduction des documents étrangers et la réunion des matériaux de synthèse. Les deux dernières étapes ont été réalisées d'une façon très heureuse dans le département que dirige l'orateur, par une sorte de service « s.v.p. » de la traduction (liste hebdomadaire, pouvant être coupée et collée sur fiches, des traductions entreprises, chacune confiée à l'un des organismes spécialisés participants), établissant ainsi une coordination efficace en profondeur. Cette organisation, qui implique évidemment une discipline sévère des différents participants, démontre clairement qu'une coordination technique, par spécialisation, est possible.

Bien que marquant la même différence entre les stades signalisateur et analytique, le service dirigé par M. Stupfler, directeur des Informations techniques du Centre Tech-

nique des Industries de la Fonderie, est un peu différent. Tous les documents passent par une section de renseignements, puis ils sont exploités par une équipe d'ingénieurs spécialisés. Leur diffusion est assurée par la publication d'une *Revue de Fonderie*, d'une revue de presse et d'un bulletin mensuel journalistique.

M. Poindron, de la Direction des Bibliothèques, souligne l'importance des procédés de reproduction (photographies, photocopies optiques ou de contact, stencils) pour la coordination documentaire. Malgré la remise sur pied de l'ancienne Commission des Moyens techniques de la Documentation, à la Fédération Internationale de La Haye, en 1948 et les projets de l'U.N.E.S.C.O. à ce sujet, nous manquons d'informations sur les différentes techniques et leurs possibilités d'emploi. Pour l'avenir, M. Poindron prévoit le microfilm sur papier (à partir d'appareils rationalisés), avec laboratoire central (pour prises de vue, développement, etc.), et catalogue complet des exemplaires existants, ainsi que leur publication.

Le point de vue de l'utilisateur fut exposé par M. Dayre, Ingénieur en chef du Génie Rural, conseiller technique de la Direction des Programmes économiques au Secrétariat d'État aux Affaires Économiques. Il estime que nous manquons de documents pratiques (par manque de normalisation de ces documents), en l'espèce, répertoires, guides, annuaires, fiches analytiques pour les livres et périodiques.

Prenant ensuite la parole, M. Jean Gérard, fondateur et ancien Président de l'Union française des Organismes de Documentation, Vice-Président délégué de la Société de Chimie Industrielle, montra que l'organisation de la documentation doit partir du sommet de la grande discipline pour descendre jusqu'à la spécialisation. Un double courant doit pouvoir s'établir qui permettrait de réaliser une coopération entre l'organisme central et les services, chacun étant chargé d'une tâche déterminée.

M. Beau de Loménie, ingénieur-conseil en propriété industrielle, ancien Président de la Chambre syndicale des Entreprises de Documentation, au nom de laquelle il parla, en exposa le rôle : défendre les intérêts matériels de la corporation et établir, par un effort de rationalisation, un lien entre les différents organismes.

Quant à M. Koetschet, sous-directeur scientifique de la Société Rhône-Poulenc, il insista sur la valeur du document original (se méfiant des textes erronés) et préconisa, pour l'organisation d'un service de documentation dans une entreprise privée, la collaboration d'un documentaliste expérimenté (pratiquement introuvable), doublée d'un système de circulation des revues où chaque intéressé puise ce qui le touche particulièrement.

Enfin, M. Chéreau, secrétaire général de l'Union pour la Diffusion de la Documentation, reprenant les idées de M. Poindron, insista sur la nécessité de se grouper, de coordonner les efforts pour obtenir le maximum de résultats avec le minimum de frais. C'est également l'opinion de M. Clavier, président fondateur de l'Association pour les Grands Travaux intellectuels.

En remerciant la Société de Chimie Industrielle, le président, M. Bichet, conclut de ces débats, que la création d'un Centre unique paraissant impossible, il semblait nécessaire de prévoir, suivant les conceptions de M. Jean Gérard, la création de Centres de documentation spécialisés pour chacune des grandes disciplines, et dont les activités seraient reliées, pour réduire les frais généraux, par un Centre de coordination.

Les ressources françaises en gypse

par V. CHARRIN

L'emploi du gypse pour la fabrication du plâtre remonte aux premiers âges de l'humanité ; aujourd'hui c'est devenu une industrie de grande envergure. De plus, après de longues recherches, on arrive maintenant, en partant du gypse, à produire industriellement de l'acide sulfurique, sous condition que le résidu solide soit utilisable comme ciment. Il semble donc qu'à bref délai, le sulfate de chaux sera encore plus demandé qu'il ne l'a été dans le passé.

D'où intérêt manifeste à connaître les ressources dont nous pouvons disposer et à savoir également si nous pouvons compter sur des gypses anhydres (anhydrites), beaucoup plus riches en soufre que les gypses ordinaires.

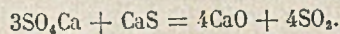
Nous verrons que ces réserves sont considérables, bien qu'elles ne soient connues que très partiellement.

L'IDÉE de demander l'acide sulfurique au gypse ou pierre à plâtre remonte à un siècle environ. En effet, vers 1847, des essais furent tentés, mais devant le peu d'importance qu'avait à ce moment l'acide sulfurique, ils ne dépassèrent guère le laboratoire.

La première réalisation industrielle ne date que de 1916 : elle fut faite en Allemagne, à Leverkusen, par l'I.G. Farbenindustrie A.-G., qui mettait en œuvre la procédé Bayer. L'Allemagne était en guerre ; elle manquait littéralement de soufre et de pyrites et peu importaient les prix de revient ; ces circonstances firent faire un grand pas à la question.

Ce fut néanmoins l'ingénieur français L. P. Basset, qui, bien avant Bayer, imagina d'obtenir « des sous-produits vendables rendant économique la fabrication de l'acide sulfurique à partir du gypse », comme le prouve le brevet français n° 428.019, datant de 1910.

Basset se proposait d'obtenir un ciment Portland ; pour cela, il mélangeait de l'argile au gypse en y ajoutant également un peu de charbon pulvérisé. L'alumine de l'argile favorisait la décomposition du sulfate de chaux, par suite de son affinité pour la chaux et le charbon convertissait une partie du gypse en sulfure de calcium, qui, à son tour, agissait sur le sulfate de chaux restant :



Les essais qui se firent en 1913 à l'usine de Dennemont, près de Mantes, dans un four rotatif de 40 m de longueur, ne donnèrent pas les résultats attendus ; les clinkers renfermaient ou bien trop de sulfure de calcium ou bien trop de gypse non décomposé. On sait maintenant qu'une telle fabrication exige, d'une part, des matières extrêmement homogènes et, d'autre part, des installations plus vastes que celles de Dennemont et on se rend compte des causes de l'insuccès.

Signalons aussi que, vers 1916, un autre procédé fut expérimenté en Allemagne, aux usines de Bernburg, près Helmstadt, pour produire le soufre à partir du gypse, avec emploi auxiliaire des lessives résiduelles du traitement des sels potassiques ; la production fonctionna d'ailleurs jusqu'en 1921, mais dut s'arrêter, à cause des prix, quand réapparurent les sulfures étrangers.

Aujourd'hui, c'est le procédé de l'I. G. Farbenindustrie qui est partout appliqué, avec diverses modifications appor-

tées dans chaque pays. Partout, il consiste à cuire, à température déterminée, un mélange bien dosé de gypse, de silice, d'alumine et de charbon pour en retirer, d'une part, des gaz sulfureux transformés ensuite en acide sulfurique et, d'autre part, un clinker de ciment, qui, par lui seul, rend viable l'opération.

Il est appliqué en Angleterre, où l'usine de Billingham fonctionne depuis 1946 à la cadence de 300-310 t d'acide sulfurique par jour, avec fabrication accessoire de sulfate d'ammoniaque ; et, au Canada, on est en train d'éduifier une usine sur la Pelitcodiac River-sous-Monkton, destinée à produire journalièrement 1 200 barils de ciment et 50 t d'acide monohydraté.

En France, une installation fonctionnait, avant-guerre, à Miramas (Bouches-du-Rhône) ; elle appartenait aux Services des Poudres, qui s'étaient adjoint les Établissements Kuhlmann pour certaines questions techniques. Après de nombreux déboires, on était arrivé à mettre la fabrication complètement au point ; elle était de 50 à 60 t d'acide sulfurique par jour. On se servait de gypses régionaux auxquels on adjoignait des schistes houillers venant du Gard, qui apportaient la silice et l'alumine et une petite proportion de coke. La cuisson s'effectuait dans un four rotatif de 60 m de longueur et 3,20 m de diamètre, chauffé extérieurement au lignite pulvérisé. La transformation d'acide sulfureux en acide sulfurique se faisait par le procédé de contact avec catalyseurs à base d'acide vanadique supporté par du kieselguhr.

Les bombardements de 1944 ont détruit partiellement les installations de Miramas, mais l'arrêt qui en est résulté n'est certainement que momentané.

Nature et origine du gypse

Le gypse est un sulfate de chaux hydraté, connu vulgairement sous le nom de pierre à plâtre, de formule $\text{SO}_4\text{Ca} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ et renfermant en moyenne 42 % d'acide sulfurique, soit théoriquement 18,6 % de soufre. C'est une roche incolore à l'état de pureté, mais que souvent teintent en gris, jaune ou violet des matières étrangères.

Le gypse est le deuxième terme de l'échelle de dureté de Mohs, le premier étant le talc : sa densité est de 2,30.

Il existe surtout dans les formations sédimentaires résultant de l'évaporation des eaux salées : mais il est arrivé que cette évaporation ait lieu sous des conditions spéciales de température et de rapports des sels en solution, et il en est résulté un sulfate anhydre, dit anhydrite, de formule SO_4Ca et qui renferme 23,5 % de soufre. Sa dureté est plus élevée que celle du gypse (3 à 3,5), de même que sa densité (2,90). D'ailleurs, exposée aux agents atmosphériques, l'anhydrite s'hydrate spontanément et se transforme en gypse en augmentant considérablement de volume.

Pour le cas qui nous occupe, l'anhydrite est donc plus intéressante que le gypse, bien que sa teneur en soufre soit encore sensiblement inférieure à celle des pyrites, qui, elle, oscille entre 46 et 50 %.

Nous avons dit plus haut que le gypse est le résultat de l'évaporation des eaux salées ; c'est son origine normale, mais il existe d'autres modes de formation, tel celui de l'attaque des roches calcaires par des eaux sulfuriques, mais leurs gisements sont limités.

C'est donc au voisinage du sel gemme — qui, lui, apparaît quand l'évaporation des eaux a été davantage poussée — qu'on devra rechercher le sulfate de chaux et ceci principalement dans les terrains de formation lagunaire, comme le trias dans sa partie médiane et l'éocène dans sa partie supérieure. Cependant, pour l'ensemble des gîtes connus en France, seuls ceux d'âge triasique avoisinent ce sel et les sources hydrocarbonées ; c'est d'ailleurs ce qui a permis à certains auteurs d'émettre pour les gîtes tertiaires, l'hypothèse de leur formation par des sources thermales ayant transformé les calcaires.

Usages du gypse

Depuis longtemps, on connaît la propriété du gypse de perdre son eau d'hydratation vers 120°C et de la reprendre ensuite en produisant un enchevêtrement de cristaux qui lui donne une grande solidité ; aussi c'est la fabrication du plâtre qui est son principal débouché. En France, il est de l'ordre de 2 millions de tonnes par an.

La variété saccharoïde du gypse prend le nom d'albâtre (à ne pas confondre avec l'albâtre calcaire) ; les veinules de toutes teintes qui parfois le sillonnent en font une pierre ornementale de valeur, mais qui ne peut guère s'utiliser que pour l'intérieur des habitations. Les albâtres de Lagny (Seine-et-Marne), de Saint-Jean-de-Maurienne et de Carcès (Var) ont eu leur moment de réputation, ainsi que le célèbre gisement de Volterra, en Italie.

Quelques gypses cristallisés d'une très grande pureté ont pu fournir des lames minces transparentes, de la même façon que les micas et qu'on employait comme vitres.

Ajoutons que le gypse, cuit ou non, mais réduit en poudres très fines, est utilisé dans de larges proportions pour l'amendement des terres.

Gisements français du gypse

Jusqu'à maintenant, on s'est peu soucié d'établir l'inventaire de nos ressources en sulfate de chaux, les gisements actuellement en exploitation permettant de couvrir tous les besoins pendant des temps considérables ; mais s'il devient, comme tout permet de l'admettre, le véritable minerai de

la production d'acide sulfurique, le problème change de face, car alors interviennent des questions de teneurs, de prix de revient et aussi de situation géographique.

Si l'on s'en rapporte aux manuels, l'anhydrite serait presque une rareté chez nous ; on en cite quelques gisements dans les Alpes, notamment à Vizille, où on l'exploite comme pierre d'ornement (les belles colonnes de l'église de Haute-Combe en proviennent). A vrai dire, on ne s'en est jamais sérieusement occupé et, comme nous le verrons plus loin, il y a certainement mieux à attendre, ce qui a son importance vu les différences de teneur en soufre déjà signalées.

Gisements du trias

Le type classique du trias gypseux se trouve en Lorraine et bien que ce soit le sel gemme qui en constitue la plus grande richesse, les carrières de sulfate de chaux y ont tout de même une capacité de production qui dépasse 100.000 t par an. C'est l'étage supérieur, appelé aussi Keuper, qui renferme le gypse. Fréquemment, il y a mélange intime avec le sel gemme au point de ne rendre utilisable aucune des deux substances, mais souvent aussi on rencontre des couches de gypse de 4 à 6 m de puissance sur de vastes étendues ; on en peut déduire que les réserves sont considérables.

Les travaux miniers, qui sont tous souterrains, ont montré en de très nombreux points des gypses peu hydratés se rapprochant de l'anhydrite.

Ce même trias gypseux se prolonge au Sud, mais, recouvert par des terrains plus récents, il n'apparaît qu'en bandes étroites localisées aux points où des plissements anticlinaux l'ont ramené en surface. On le connaît à Lure, à Lons-le-Saunier, à Salins, où, de très vieille date, on l'exploite comme pierre à plâtre. On le retrouve dans l'Isère et la Savoie avec des plâtrières fort importantes.

Plus au Sud encore, dans le Dévoluy, apparaît une formation géologique spéciale dite « formation de Suzette », particulièrement riche en gypse. Ce sont des flots d'importance variable, disséminés dans les terrains jurassiques dans lesquels, sans que le trias apparaisse, son action s'est fait sentir en transformant les calcaires en sulfate de chaux. L'un d'eux, celui de Lazer, s'étend sur plus de 120 ha avec une épaisseur de gypse d'au moins 50 m et renferme ainsi des dizaines de millions de tonnes, le tout facilement exploitable en carrières à ciel ouvert. Les quelques travaux de fouilles qu'on y a exécutés ont permis de se rendre compte que l'anhydrite y est aussi répandue que le gypse proprement dit, les analyses ayant révélé des teneurs de 56-57 % d'acide sulfurique.

La Provence est également riche en gypse ; on l'exploite depuis longtemps aux portes de Marseille, vers Allauch et aussi à Auriol et Roquevaire. D'anciennes plâtrières existent à Barjols et à Brignoles ; à 3 km à l'est de cette ville, deux sondages, exécutés en 1924, pour la recherche du pétrole, ont traversé plusieurs centaines de mètres de pierre à plâtre. Il faut encore citer les exploitations de Toulon, La Valette, de Draguignan, de Sospel, où des masses imposantes de matière première sont visibles. A Carcès, on a même rencontré, dans une lentille d'une centaine de mètres d'épaisseur, un albâtre gypseux de très belle qualité.

Là d'ailleurs ne se limitent pas les gisements triasiques ; ils apparaissent dans la Côte-d'Or, la Nièvre et l'Allier, où ils sont quelque peu travaillés, puis ils enserrent le Massif

Central en se dirigeant, d'une part, vers les Charentes et, d'autre part, tout au long des Cévennes, dans le Gard, où les épaisseurs de gypse oscillent entre 10 et 25 m; on y compte plus de trente carrières jadis en activité.

Quant aux Pyrénées, bien que le trias n'affleure qu'à la faveur de venues ophitiques, les profondeurs du sol se sont montrées d'une très grande richesse; non seulement de nombreux sondages, principalement dans les Basses-Pyrénées, ont traversé des centaines de mètres de gypse, mais ils ont reconnu qu'en de nombreux points c'était l'anhydrite qui dominait. C'est dans l'Ariège, à Bédeilhac, que se trouve la carrière qui alimente en gypse la fabrication de sulfate d'ammoniaque de l'Office National Industriel de l'Azote, de Toulouse, et dont la production annuelle dépasse 100 000 tonnes.

Cette nomenclature, dans les grandes lignes, des gisements triasiques de gypse prouve que les ressources sont considérables et pratiquement inépuisables, quels que soient les besoins futurs de l'industrie.

Gisements tertiaires

Ce sont les plus connus, puisqu'ils comprennent le bassin de Paris et le bassin d'Aix-en-Provence. L'un est l'autre ont été largement décrits dans les manuels de géologie; nous n'en donnerons qu'un rapide aperçu.

La formation gypseuse parisienne occupe la partie centrale de la vaste cuvette tertiaire qui s'étend de la Champagne aux collines crétacées du Perche: elle est d'âge éocène et a la forme d'une ellipse qui s'étend sur 8 000 km². Elle comprend quatre masses qui peuvent atteindre, quand elles ont leur plein développement, jusqu'à 55 m de puissance totale. On exploite surtout la haute masse qui oscille entre 15 et 20 m, et la troisième, qui n'a guère que 10 m, mais donne des produits de choix.

La carrière de Cormeilles-en-Parisis, dont nous donnons une vue partielle et qui est exploitée par les Établissements Lambert et C^{ie}, donne une idée de l'ampleur des exploitations qui sont ouvertes dans ce bassin; sa capacité de production est de 1 000 t journalières.

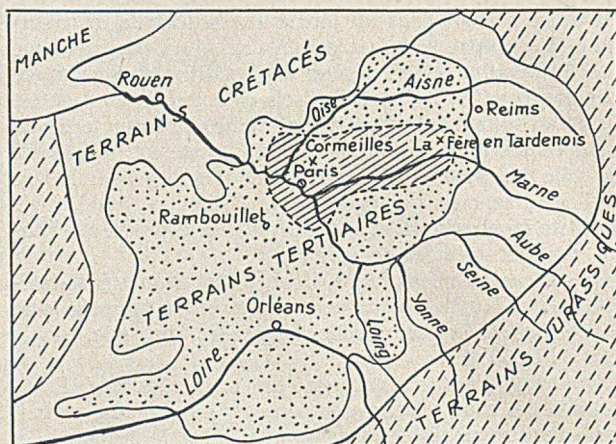


Fig. 1. - Zone gypseuse dans le bassin tertiaire parisien

Quant aux réserves en gypse de cette formation, malgré les millions et millions de tonnes qui en ont déjà été extraites, elles sont pratiquement illimitées.

Le bassin d'Aix-en-Provence, quoique moins étendu que le précédent, n'en renferme pas moins des tonnages énormes. La couche gypseuse qui apparaît dans les collines qui dominent la ville d'Aix, se poursuit jusqu'à Mormoiron, au pied du Mont Ventoux; sa puissance dépasse fréquemment 10 m; pas plus que dans le bassin de Paris d'ailleurs, on n'a signalé la présence d'anhydrite; il serait cependant bien extraordinaire que dans de pareilles masses, il n'existe pas des zones où l'hydratation n'a pas été complète.

On peut donc dire que si pour une substance minérale utilisable le sous-sol français est amplement pourvu, c'est bien pour le sulfate de chaux. Si donc il devient le minerai de base de la fabrication de l'acide sulfurique, notre pays ne risquera pas d'en manquer.

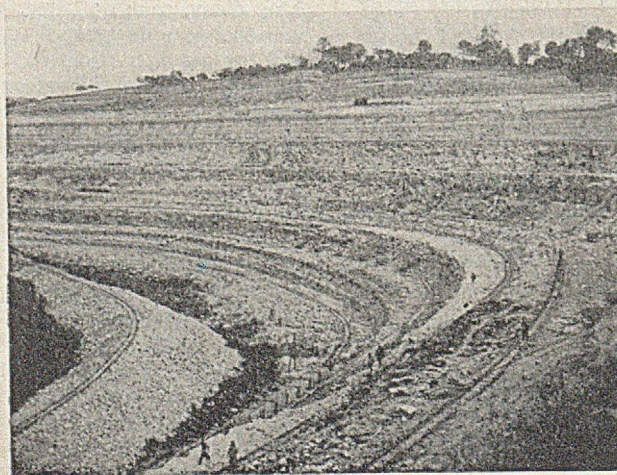


Fig. 2. Vue d'une partie de la carrière de gypse des Établissements Lambert Frères et Cie, à Cormeilles-en-Parisis. Front de taille de 500 m de développement et 90 m de hauteur

Informations

ALLEMAGNE

Achema IX.

L'Achema X (Ausstellungs-Tagung für chemisches Apparatewesen) se tiendra à Francfort du 9 au 16 juillet 1950, sous les auspices de la « Dechema » (Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen). Les manifestations de ce genre offrent toujours un grand intérêt pour les chimistes, en particulier au point de vue de l'outillage. Les six grands halls représentant une superficie de 9.500 m² sont déjà loués par 350 des principales firmes allemandes spécialisées dans la fabrication du matériel pour l'usine et le laboratoire, et l'on envisage la construction d'un hall supplémentaire.

Pendant la durée de l'Achema, plusieurs groupements scientifiques ou techniques importants tiendront, à Francfort, des congrès ou des symposia. D'autre part, on organisera des conférences à l'intention des étudiants, allemands ou étrangers, qui bénéficieront de conditions spéciales pour le voyage et le séjour.

Au mois d'avril paraîtra l'*Annuaire* de l'Achema, volume de 500 à 600 pages, renseignant sur tous les objets exposés ; on pourra se le procurer gratuitement.

Pour tous renseignements, s'adresser à la Dechema, Frankfurt/M. 4, Postfach, Ulmenstr. 10.

AUSTRALIE

Or.

D'après les statistiques, la production, pour l'année 1948-1949 (se terminant le 30 juin 1949), a été supérieure de 840 kg à celle de l'année précédente, qui avait atteint 26.511 kg.

Dans l'Etat de Victoria, on a élaboré un programme de dragage qui améliorera notablement le rendement.

Pétrole.

La première cargaison de pétrole en provenance de la Nouvelle-Guinée néerlandaise est arrivée à Melbourne pour y être traitée par la raffinerie installée il y a quelques mois par la Vacuum Company. Cette firme, qui jusqu'à présent n'avait traité que de l'huile brute sud-américaine, produira également, comme produits secondaires, des huiles lubrifiantes et des fuel oils.

D'autre part, la prospection de pétrole en Papouasie a été entreprise par l'Australian Petroleum Company (groupe patronné à la fois par la Vacuum Company, l'Anglo-Iranian et l'Australian Company). Toutefois, malgré des indices très encourageants, aucun terrain pétrolier exploitable à l'échelle industrielle n'a été mis à jour.

Huile pour moteurs.

On annonce le lancement sur le marché, par une firme de Melbourne, d'une huile pour moteurs, à forte teneur en huile de ricin, qui possède la propriété d'adhérer parfaitement aux parois des cylindres, sous toutes conditions de fonctionnement.

Céruse.

La nouvelle usine de Cabarita (Nouvelle-Galles du Sud) érigée au mois de mai dernier par la British Australian Lead Manufacturers Pty Ltd, pour la fabrication de céruse suivant le procédé Librex, est en ordre de marche. Cette société a, d'autre part, modernisé son installation de Port-Adélaïde (Australie du Sud) et fait l'acquisition d'une nouvelle usine dans le Queensland.

Matières plastiques.

On évalue la consommation des matières plastiques, pour 1949, à 2 lbs (906 g) par habitant. D'autre part, les importations (produits non finis) ont représenté une valeur de 9 millions de livres australiennes.

Les dernières statistiques indiquent une tendance très nette vers la fabrication de moulages de grandes dimensions. Parmi les produits intéressants fabriqués en Australie, il faut citer les bacs de stockage pour produits chimiques en polythène, des dispositifs viseurs, en résine acrylique, pour fusils, et des revêtements pour moules de fonderie.

Fibres synthétiques.

La Société Courtaulds (Australia) a décidé d'installer à Tomago (Nouvelle-Galles du Sud) deux nouvelles usines qui seront destinées, l'une à la production de tissus pour pneumatiques, l'autre à celle de tissus à l'acétate.

AUTRICHE

Minerais de fer.

D'après un communiqué de la Direction des Mines, on a extrait, sur le territoire autrichien, en 1949, 1.49 million de tonnes de minerais de fer, ce qui correspond à 78,9 % de la production du temps de paix ; mais on a dû encore importer 254.000 t. de minerais de fer.

Pétrole.

D'après les déclarations de certains experts britanniques, on aurait découvert une nouvelle nappe pétrolière dans la région située entre les rivières Mur et Raab, à l'est de Gratz (Styrie). La production de ce gisement pourrait compenser la perte subie par l'Autriche du fait que les Russes revendiquent 60 % de la production de pétrole de Zistersdorf.

BELGIQUE

Personalia.

On annonce la mort, survenue le 12 février 1950, de M. Edouard Bedoret, directeur de la Fédération des Industries Chimiques de Belgique, à laquelle il avait consacré, avec le plus grand succès, tous ses efforts.

CANADA

Minerai de fer.

Il existe dans la région d'Ungava (Labrador) un gisement de minerai de fer d'une richesse telle qu'il fut mis à découvert par un bulldozer travaillant sur la route. Le minerai mis à jour par une foreuse à 0,60 m de profondeur était encore d'une grande valeur à 110 mètres. On estime certaine une production de 355 millions de tonnes, d'un minerai extrêmement riche, sur une étendue de 19 km de large et 144 km de long, encore inexplorée aux deux extrémités.

Pétrole.

D'après les statistiques du Conservation Board, la production potentielle des trois principaux puits de la province d'Alberta est actuellement de 148.548 barrels par jour, à laquelle il faut ajouter celle de champs pétrolifères de moindre importance, donnant un chiffre global de 150.000 barrels, c'est-à-dire la moitié de la totalité des besoins du Canada.

CHILI

Pétrole.

Le Chili a dernièrement conclu avec l'administration uruguayenne chargée des combustibles (Ancap) un accord en vue de la livraison de pétrole brut d'une valeur de 2 millions de dollars américains. Ce pétrole, provenant de la région de Cerro Manantiales, dans la province de Magallanes, représente la première exportation de ce genre faite par le Chili. Les livraisons, qui ont dû commencer le 15 février, se poursuivront pendant un an et demi.

Importations.

De source officielle, on annonce que le Chili n'est plus en mesure de fournir des dollars pour ses importations d'essence, pétrole et huile brute, et qu'il a l'intention de s'adresser, à l'avenir, pour l'obtention de ces produits, aux pays de zone sterling, à condition que ceux-ci augmentent leurs achats au Chili.

CHINE

Étain.

D'après des informations en provenance de Hong-Kong, la production des mines d'étain de Chine, qui passent pour être parmi les plus puissantes du globe, serait dorénavant destinée à l'U.R.S.S. Avant la guerre, la Chine extrayait annuellement de 11.000 à 12.000 t de ce métal, mais il n'est pas certain que ce chiffre soit de nouveau atteint actuellement. On exploite surtout les gisements de la province de Yunnan, mais il paraîtrait que l'U.R.S.S. aurait déjà envoyé des spécialistes et du matériel pour tirer parti d'autres gisements non moins riches, encore intacts.

COTE DE L'OR

Cacao.

Le directeur du West African Cacao Research Institute, à Tafo, a conclu un accord avec la société Pest Control Ltd, de Bourn, Cambridge, pour l'envoi, dans cet institut, de trois spécialistes chargés d'étudier l'application possible d'insecticides « systémiques » à la lutte contre le

« swollen shoot », qui dévaste les plantations de cacaoyers. Il ne s'agit pas, bien entendu, de lutter contre le virus lui-même, mais bien contre le « mealy bug », insecte qui propage la maladie, et il faudra attendre trois à quatre ans avant de connaître les résultats de ces essais.

ETATS-UNIS

Congrès.

L'American Society for Testing Materials organise une série de manifestations pour l'année 1950.

Les 21 et 22 mars, se tiendra, à New-York, un Congrès sur les Savons et les Détergents, où seront examinées plusieurs normes couvrant les méthodes d'essai et les qualités exigées des différents produits.

Les 27 et 28 du même mois, aura lieu, à Philadelphie, un Congrès sur les Adhésifs, leurs méthodes d'essai et les procédés de fabrication actuellement à l'étude.

En outre, l'A.S.T.M., conjointement avec l'American Society of Mechanical Engineers, a retenu la date du 26 juin pour tenir, à New-York, un congrès sur « L'action de la température sur les propriétés des métaux ».

Coton.

D'après un porte-parole officiel, on prévoit que la consommation mondiale du coton — qui représente 75 % du marché textile — augmentera de 30 à 45 millions de balles sur le niveau d'avant-guerre ; à cette époque, les pays autres que les Etats-Unis consommaient environ 25 millions de balles, et leur production n'atteignait que 18 millions (le surplus était exporté par les Etats-Unis). A l'heure actuelle, les besoins de ces pays seraient évalués à 34 millions de balles, qu'ils sont, semble-t-il, dans l'incapacité matérielle de fournir.

Chauffage solaire.

On a dernièrement construit un immeuble dont le chauffage central est uniquement alimenté par l'énergie solaire. La lumière solaire tombe sur de larges collecteurs verticaux situés sur le toit de l'immeuble, et est absorbée par des feuilles métalliques noircies, qui à leur tour transmettent la chaleur au courant d'air ambiant. Cet air chaud peut être envoyé immédiatement à travers tout l'immeuble, ou être utilisé pour chauffer un bac de stockage contenant un produit de haute capacité thermique (produit chimique fondant vers 32°C, qui restitue la chaleur en se solidifiant). Lorsque le soleil disparaît, ou ne paraît pas, le chauffage est assuré par circulation de l'air dans ce bac de stockage.

Tubes à rayons cathodiques.

On a mis à profit une application intéressante des effets électroniques, dans la soudure des tubes à rayons cathodiques pour télévision. Le problème consistait à souder deux tubes, l'un en cuivre, l'autre en alliage, unis par un joint en nickel. On place les deux tubes en atmosphère d'hydrogène pour éviter l'oxydation, et on applique un chauffage à haute fréquence, de façon à chauffer l'alliage plus fortement que le cuivre. Lorsque celui-ci commence à fondre, il vient en contact avec l'alliage et le refroidit. Ce refroidissement subit de l'alliage est accompagné d'un changement de couleur pouvant être détecté par une cellule photoélectrique qui transmet cette modification à un circuit électrique ; celui-ci est coupé et le chauffage du four arrêté.

Caoutchouc.

La consommation de caoutchouc naturel et synthétique a été estimée par le Department of Commerce à 1.096.487 t, soit 7,4 % de moins qu'en 1948, et 11,7 % de moins que le maximum atteint en 1947. Le pourcentage attribué au caoutchouc naturel (585.809 t) est inférieur de 8,1 % à celui de 1948, et celui pour le caoutchouc synthétique (420.677 t) de 6,3 %.

Pétrole.

Sous les auspices de l'American Geographical Society, un groupe de géologues spécialisés dans la recherche des nappes pétrolifères a réuni les matériaux pour la publication d'un ouvrage intitulé : « World Geography of Petroleum », il doit être publié au cours du printemps par les presses de l'Université de Princeton.

Ce travail a été réalisé sous la surveillance du géologue William Pratt, aidé par Dorothy Good, de l'American Geographical Society.

XII^e Congrès de Chimie Pure et Appliquée.

Il se tiendra à New-York du 10 au 13 septembre 1951. Il coïncidera avec la célébration du 75^e anniversaire de la fondation de l'American Chemical Society et le 50^e anniversaire de la création du National Bureau of Standards. La première de ces solennités se déroulera du 3 au 7 septembre ; puis se tiendra, le 8 et le 9, la 16^e Conférence de l'Union Internationale de Chimie ; elle se poursuivra à Washington du 4 au 6.

Le XII^e Congrès sera présidé par le prof. James B. Conant, de l'Université Harvard. A la tête du comité d'organisation se trouve placé le prof. Arthur B. Lamb, jusqu'à la fin de l'année dernière rédacteur en chef du *Journal of the American Chemical Society* ; il est assisté notamment par le Dr Gustav Egloff, le Dr Walter J. Murphy, le Dr Foster D. Snell, le Dr Edward R. Weidlein, etc.

De son côté, le National Research Council, d'Ottawa, a constitué un comité chargé d'assurer la collaboration des chimistes canadiens.

Personalia.

Le 6 janvier 1950, à l'issue d'un dîner organisé par la Section américaine de la Society of Chemical Industry, de Londres, le colonel Marston T. Bogert a remis la médaille Perkin pour 1930 à M. Eger V. Murphree, président de la Standard Oil Development Co. pour ses travaux sur l'obtention de divers composés aromatiques à partir des produits de la distillation du pétrole.

* *

Irving Langmuir, prix Nobel de chimie en 1932, a décidé de renoncer à ses fonctions de directeur des recherches à la General Electric Co, à Schenectady, au service de laquelle il se trouvait depuis quarante ans. Parmi ses réalisations les plus remarquables, on peut rappeler l'ampoule à incandescence à atmosphère gazeuse, le soudage à l'hydrogène atomique, un écran de fumée pour usages militaires et, plus récemment, la production artificielle de la pluie, en vue de faire dévier vers des régions relativement peu habitées des tempêtes de neige et des précipitations atmosphériques abondantes formées au-dessus des agglomérations.

* *

Le 10 décembre 1949 est mort à l'âge de 58 ans William Alexander Perlzweig, professeur de biochimie à l'Université

Duke, à Durham (Caroline du Nord). Il s'était signalé par ses travaux dans le domaine de la nutrition, notamment en se livrant à des expériences sur la niacine (acide nicotinique) dans le développement de la pellagre.

FRANCE**Protéines.**

Le 27 avril, sous les auspices de la Société de Chimie Industrielle en liaison avec la Société de Chimie biologique, M. Arne Tiselius, prix Nobel de chimie, professeur à l'Université d'Upsal, vice-président de l'Union Internationale de Chimie, donnera une conférence sur « L'Electrophorèse et la chromatographie dans la chimie des protéines ».

X^e Congrès International de la Presse Technique et Périodique.

Organisé par la Section Française de la Fédération Internationale de la Presse Technique et Périodique, il se tiendra à Paris, à la Maison de la Chimie, du 9 au 13 mai 1950.

Le dernier Congrès avait eu lieu, à Paris également, en 1937.

Rappelons que le Comité exécutif de la F.I.P.T. et P. pour 1949 et 1950 a pour président M. Emile Fourmond et pour secrétaire général fondateur M. Urbain J. Thuau ; quant au Comité d'organisation du Congrès, il est placé sous la présidence de M. Roger Gasquet et de M^{me} d'Hoteians ; les secrétaires en sont MM. Sevin, Fontayne et Crevelier.

Le programme des travaux a été réparti entre les quatre commissions ci-après :

1^{re} Commission : Situation, fonction et mission du périodique. De cette Commission relèvent les questions suivantes : Historique, nature et définition du périodique ; son rôle et son influence dans l'information et l'éducation du lecteur ; ses rapports avec l'enseignement technique, etc.

2^e Commission : Questions juridiques et rapports avec les grands organismes internationaux. Statut légal ou privé du périodique. Statuts de la F.I.P.T. et P. Création d'une Section de Rédacteurs. Réglementation et contrôle de la publicité (code international). Contrôle des chiffres de tirage. Propriété du titre. Droit d'auteur, Microfilms, etc. Constitution d'un fichier de mauvais payeurs.

3^e Commission : Information et Documentation. Modes d'information du périodique. Liberté de l'information. Responsabilité de l'information. Rôle documentaire de la publicité. Bibliothèque de la F.I.P.T. Centre de Documentation International, Offices de documentation, etc. Echanges de fascicules et d'information entre périodiques de mêmes spécialités, Annuaires de la F.I.P.T. et P. Classification des périodiques, etc.

4^e Commission : Transport, distribution, diffusion et libre circulation des périodiques. Tarifs postaux, transports par avion. Eléments exerçant une influence sur la diffusion des périodiques : approvisionnement en papier ; frais de photogravure, imprimerie, organisation du travail, etc.

Les travaux proprement dits occuperont les journées du mercredi 10 mai et du jeudi 11 ; le vendredi sera consacré à une excursion en autocar à Chartres et à une visite de Port-Royal-des-Champs et de la vallée de Chevreuse ; enfin, le samedi 13 sera réservé à la visite de la Foire de Paris et de l'Exposition de la Presse Périodique Internationale.

Secrétariat général : 54, rue René-Boulanger, Paris, 10^e.

Spectrographie.

Du 21 au 23 juin prochain, aura lieu à Paris, au Laboratoire Central de l'Armement, 1, place Saint-Thomas-d'Aquin, Paris, le treizième Congrès du Groupement pour l'Avancement des Méthodes spectrographiques.

Architecture industrielle.

On annonce la prochaine mise en vente d'un ouvrage intitulé « Notes d'Architecture industrielle » par M. Maurice Veillon, ingénieur des Arts et Manufactures. Ce volume, qui comportera environ 200 pages, et dont le texte sera enrichi de nombreuses illustrations, traitera de questions très diverses, allant des réalisations récentes en béton armé aux fondations des gazomètres, en passant par les couvertures industrielles en ardoises et la couleur dans l'usine.

L'ouvrage sera édité par le *Journal des Usines à Gaz*.

Ciment.

On vient de mettre en route, à la cimenterie Lambert Frères, à Cormeilles-en-Parisis, un troisième four d'une capacité de 1.000 t. par jour. Ce four passe pour être le plus grand du monde.

Normalisation.

L'A.F.N.O.R. communique une liste de normes récemment homologuées parmi lesquelles figurent les normes NFB 33-035, concernant le butyromètre à crème, NFT 31-002, sur les pigments et les ocres, et NFV 04-201, relative au dosage de la matière grasse dans les crèmes.

Produits alimentaires.

Du 20 au 23 juin 1950 aura lieu, à la Maison de la Chimie, le Congrès International de la Distribution des Produits Alimentaires, organisé par le Centre d'Etudes du Commerce. Les membres du comité, choisis parmi les industriels et des commerçants français et étrangers, se proposent d'étudier les progrès réalisés dans la distribution des produits alimentaires et le rôle joué par les techniques modernes pour l'abaissement du coût de la vie et l'amélioration des services.

Le programme comporte trois groupes : le magasin et la vente (libre service, supermarché) ; le produit, son conditionnement, son acheminement ; enfin la consommation (comportement de consommateur) et le marché des produits alimentaires.

Une exposition se tiendra pendant la durée du Congrès. Elle comprendra une section commerciale (éléments d'installation, machines, présentation des meilleurs échantillons alimentaires français et étrangers) et une section technique (statistiques, photographies, se rapportant aux aménagements et aux méthodes de vente des pays participants). C'est le premier congrès de ce genre organisé en France.

Pâtes et papiers.

Deux groupes d'experts appartenant aux industries de pâtes et papiers d'Europe Occidentale sont partis, au début de février, pour les Etats-Unis. Ils étudieront les divers aspects de la fabrication et de la distribution du papier, notamment l'emploi du papier et du carton pour l'emballage.

Le voyage de ces experts a été organisé conjointement par l'O.E.C.E. et l'E.C.A. Ils séjourneront deux mois aux Etats-Unis et seront répartis en différents groupes qui

étudieront respectivement le matériel spécialisé, les procédés de fabrication des pâtes et papiers, l'industrie de transformation, les méthodes de distribution et de vente, les travaux des associations professionnelles et les organismes de recherche scientifique ainsi que les relations entre employeurs et employés. A leur retour, ils établiront un rapport qui sera examiné par le Comité des Pâtes et Papiers de l'O.E.C.E. et publié ultérieurement dans les pays membres.

Parmi les centres qui seront visités par ces experts, on peut citer les usines Kimberley Clark, de Niagara Falls, les usines de la Weyerhaeuser Timber Co, de Longview (Washington), l'Institute of Paper Chemistry, d'Appleton, et le Forest Products Laboratory, de Madison.

Catalogues.

Un concours ayant pour but de faciliter les relations d'affaires par diffusion de catalogues rédigés dans la langue du pays où ces affaires sont recherchées, est ouvert à tous les industriels désireux de faire de l'exportation. Ces catalogues, d'un caractère exclusivement commercial, peuvent contenir des photographies ou des reproductions des objets proposés à la clientèle. Ils seront exposés à la Foire de Paris.

Législation.

Le *Bulletin Fiduciaire* de février 1950, organe de documentation et d'information en matière fiscale, juridique, administrative, sociale, immobilière et comptable, contient quelques articles particulièrement intéressants sur le régime fiscal des revenus des capitaux immobiliers, l'assurance-vieillesse des non-salariés, la libération des échanges et une documentation en matière de taxes sur le chiffre d'affaires.

Personalia.

Dans la Légion d'honneur :

Parmi les dernières nominations, nous avons relevé les noms de M. U. J. Thuau, secrétaire général fondateur de la Fédération Internationale de la Presse Technique et Périodique, et de M. A. Lenglen, promus officiers.



M. Auguste Baril, président de l'Union Internationale du Gaz, a été élu, le 6 janvier, président de la Société des Ingénieurs Civils de France.

Nécrologie.

Le 18 décembre 1949, le prof. Richard Jules Fosse, ancien professeur de chimie appliquée aux corps organiques, au Muséum National d'Histoire Naturelle, et membre de l'Académie des Sciences dans la Section d'Economie rurale. Il était né à Castres, dans le Tarn, en 1870. Parmi ses nombreux travaux, on peut notamment rappeler ses recherches sur l'urée.

Le 19 janvier, M. Charles Boulanger, chevalier de la Légion d'honneur, chef de travaux honoraire à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris, président de la Compagnie des Experts-Chimistes près la Cour d'Appel, arbitre au Tribunal de Commerce.

M. Antoine Vignon, chef des stations de l'Institut des Recherches sur le caoutchouc en Indochine, victime d'un attentat, le 1^{er} février, au Cambodge.

Le 29 janvier, M. Raymond Corone, ingénieur civil des mines, chevalier de la Légion d'honneur, président-directeur général de la Société L'Oxydrique Française.

M. René Grandpierre, président-directeur général de la Société anonyme des Acières de Micheville.

On annonce la mort à Paris, à l'âge de 91 ans, de M^{me} Laveran, veuve du docteur Laveran, membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, prix Nobel 1907.

GRANDE-BRETAGNE

Etain.

La production mondiale d'étain a été estimée, pour 1949, à 160.000 t soit 6.500 t de plus qu'en 1948, et le maximum depuis l'année record 1941 : 743.000 t.

La consommation totale ayant été d'environ 120.000 t (dont 21.000 t pour la Grande-Bretagne et 50.000 t pour les Etats-Unis), il reste un surplus de 40.000 t que l'on suppose devoir être acheté en grande partie par les Etats-Unis pour la constitution de leurs « réserves stratégiques ». Une autre partie de ce surplus est prévue pour couvrir les stocks en Grande-Bretagne, lesquels étaient estimés, en novembre, par le London Metal Exchange, à 31.000 tonnes.

Soudure.

Une exposition organisée par la British Welding Research Association, dans le but de faire connaître les progrès réalisés dans le domaine de la soudure, s'est tenue à Londres du 6 au 13 février.

Toujours dans l'industrie de la soudure, on annonce le lancement sur le marché d'un nouveau fer à souder permettant d'éliminer la pellicule d'oxyde métallique formée dans le traitement de certains métaux (aluminium, magnésium et leurs alliages). L'extrémité en cuivre de l'appareil est reliée à un petit vibreur à très haute fréquence nu électriquement. Les rapides oscillations ainsi produites séparent par frottement le film d'oxyde, et le fondant peut être facilement réparti.

Ciment.

En 1949, la production de ciment a dépassé de 766.000 t celle de 1948, qui était pourtant considérée comme une année record. Les exportations, en 1949, ont atteint 1.858.000 t contre une moyenne annuelle de 699.000 t pour les quatre années avant précédé la guerre.

Il faut noter que la productivité par ouvrier, en Grande-Bretagne, est plus élevée aux Etats-Unis et que le prix du ciment mis sur le marché britannique est inférieur à celui des autres pays étrangers.

Bière.

Lors d'une récente conférence de presse, M. A. J. Dyer, président de la Licensed Victuallers Central Production Society of London, a souligné la diminution de la production de bière en 1949 : environ 2 millions de barils, ce qui représente pour le Trésor une diminution d'environ 20 millions de livres. Cet abaissement de la production, qui s'est encore accentué au début de l'année, serait dû aux taxes excessives frappant la bière, les alcools et les vins.

Laine.

Lors d'une conférence tenue le 1^{er} février, à Leeds, sous les auspices de la Section du West Riding de la Society of Dyers and Colourists, le professeur Speakman a fait con-

naître les résultats des travaux qu'il a effectués en collaboration avec le Dr D. B. Das, quant à la mise au point de méthodes simples permettant d'évaluer les dégradations causées par le bioxyde de chlore sur les fibres de laine. D'après les recherches en cours, une technique simple pourrait être conçue, fondée sur la valeur du poids moléculaire des chaînes peptidiques.

Plastiques.

Une des plus récentes conquêtes de l'industrie des plastiques est la confection de squelettes artificiels, destinés à l'enseignement. Outre qu'ils peuvent être livrés dans un délai de quinze jours, ils se recommandent — sans compter la « ressemblance » — par de nombreuses qualités : leur prix est modique, ils sont pratiquement inusables, peuvent être maniés sans grandes précautions, résistent aux climats les plus divers, aux acides et aux alcalis, peuvent être lavés, etc. Leur fabrication en série remédiera à la rareté de plus en plus aiguë des squelettes naturels.

On annonce, d'autre part, la mise au point de papiers de tenture (à base de fibres de cellulose recouvertes d'un film de résine) et de tapis (à base de caoutchouc mousse, recouvert de tissu sur lequel est appliqué une feuille de chlorure de vinyle). Ces articles présentent des avantages incontestables de durée et d'entretien.

Galvanotechnique.

Du 19 au 23 avril, l'Electrodepositors Technical Society célébrera, par un congrès spécial, à Eastbourne, le vingtième anniversaire de sa fondation. Les communications présentées à cette occasion seront réparties entre les sections ci-après : polissage électrolytique (4 comm.); dépôt d'alliages (5 comm.); communications diverses (3 comm.); décapage des métaux (2 comm.); enseignement en galvanotechnique (1 comm.); discussion sur l'interprétation des spécifications. Pour renseignements, écrire avant le 25 mars à : The Conference Secretary, Electrodepositors' Technical Society, 27 Islington High Street, London N.1.

Schistes bitumineux.

Du 3 au 7 juillet aura lieu, au Royal Technical College, à Glasgow, sous les auspices de l'Institute of Petroleum, la II^e Conférence sur les Schistes bitumineux et Houilles grasses (Second Oil Shale and Cannel Coal Conference). La première Conférence s'était tenue en 1938. Comme l'année 1950 marque le centenaire du brevet pris par James Young et qui fut le point de départ de l'industrie écossaise de l'huile de schistes, le premier point du programme consistera en une conférence du professeur W. M. Cumming, sur ce centenaire. Outre les communications, on a prévu des visites d'exploitations de schistes bitumineux.

World Power Conference.

Du 10 au 17 juillet aura lieu à Londres la Fourth World Power Conference (IV^e Conférence mondiale de l'Énergie). La première avait eu lieu en 1924, année de l'Exposition de Wembley. Le programme comprend trois grandes divisions : Ressources en énergie et accroissement de la puissance disponible; Préparation des combustibles; Production de l'énergie. Dans la première, il n'y aura qu'un rapport par comité national représenté; la deuxième division sera subdivisée en trois parties et dix-huit sections, et la troisième comportera neuf parties et seize sections. Les communications ne seront pas présentées par leurs auteurs, même sous forme de résumés; un rapporteur

général donnera un aperçu des communications dans chaque section; ces aperçus auront été diffusés, au préalable, en même temps que le texte des communications; de cette façon, les séances pourront être entièrement consacrées aux discussions. On se servira de l'anglais et du français et peut-être d'une troisième langue, vraisemblablement l'allemand.

Publications.

Un « papillon » inséré dans le n° 27, janvier 1950, de la revue *British Science News*, avise ses lecteurs que cette publication cessera de paraître après le n° 28. Tous ceux qui ont eu l'occasion de parcourir ce périodique d'une haute tenue, d'une présentation parfaite et qui réalisait la vulgarisation scientifique dans la meilleure acception du terme, en regretteront la disparition.

Personalia.

La Royal Society a décerné la médaille royale pour 1950 aux deux personnalités suivantes : à Sir George Thomson, F. R. S., pour ses recherches sur la physique atomique, en particulier pour ses travaux qui ont établi les propriétés ondulatoires de l'électron; et au prof. R. A. Peters, M. C., F. R. S., pour ses recherches de biochimie, notamment sur le rôle de la vitamine B₁₂ dans le métabolisme tissulaire, et sur le mécanisme de l'action toxique de la lewisite et d'autres composés arsenicaux. Une autre médaille a été attribuée au prof. G. C. de Hevesy, membre étranger de la R. S., pour ses travaux sur les éléments radioactifs dans les recherches sur les processus biologiques; et la médaille Davy est échue au prof. A. R. Todd, F. R. S. pour ses travaux sur les vitamines B₁ et E et sur les nucléosides naturels.

INDE

Arachides.

Le Gouvernement indien a prohibé jusqu'à nouvel ordre l'exportation des arachides. Cette mesure a été provoquée par la récolte tardive et par le manque d'arachides sur le marché intérieur.

Laboratoire national de Chimie.

Le 3 janvier, le pandit Nehru, premier ministre de l'Inde, a inauguré ce laboratoire, qui est le septième d'une série de onze laboratoires nationaux prévus dans le projet élaboré par le Conseil de la Recherche Scientifique et Industrielle. Les travaux de construction avaient été entrepris en avril 1947.

Ce laboratoire, situé dans un amphithéâtre naturel, à 4 milles de Poona, comportera neuf sections : chimie organique, biochimie, génie chimique, plastiques et hauts polymères, documentation, chimie minérale, chimie physique, normalisation des produits chimiques, étude des produits tirés du ghillawan et de la noix d'acajou (*Anacardium occidentale*). Il est dirigé par le prof. J. W. Mac Bain. Le personnel s'élèvera, quand il sera au complet, à cent cinquante chimistes; actuellement il n'en compte encore que la moitié.

ITALIE

Soufre.

L'« Ente Zolfi Italiani » se livre depuis plusieurs mois, en Sicile, à des prospections qui auraient abouti à la découverte, à Sommatino (province de Caltanissetta), à un niveau de 130 m., d'un important banc de soufre.

Procédé pour rendre le parchemin transparent.

Ce procédé, qui a été imaginé par M. Giuseppe Deiana, de Rome, est le suivant :

On plonge et on laisse d'abord le parchemin, pendant quelque temps, dans un bain d'ammoniaque pure; on le plonge ensuite dans un autre bain d'acide borique et d'hyposulfite de sodium, et on le laisse sécher. Il est alors prêt pour être appliqué sur des meubles, des tableaux, des cadres, des objets en bois ou en matières plastiques, à titre préservatif ou décoratif, à l'égal du verre. On le fixe sur l'objet par une colle appropriée, préparée, par exemple, avec de la farine de lin, de l'amidon et de la fécule de pommes de terre. Pour faciliter l'application, il est bon, au préalable, de le mouiller avec de l'eau tiède, pour l'assouplir.

Après l'application et lorsqu'il est séché, on peut polir le parchemin à la pierre ponce et le lustrer avec de la gomme et de l'alcool.

Le parchemin ainsi traité devient transparent et permet de voir le dessin ou la peinture qu'il recouvre dans tous ses détails et dans toutes ses nuances.

Lutte contre les parasites des plantes.

Comme suite à la résolution adoptée à la V^e Conférence internationale des Engrais et des Produits chimiques utiles à l'Agriculture, en août 1949, à Zurich, il a été décidé de tenir à Rome, du 3 au 6 octobre 1950, la première Conférence internationale pour la Lutte contre les Parasites des Plantes, sous les auspices de la Confédération internationale des Ingénieurs et Techniciens de l'Agriculture (C.I.T.A.).

Elle sera organisée par le Centre International des Engrais et Produits chimiques utiles à l'Agriculture, de concert avec le Comité international des Antiparasitaires, ayant tous deux leur siège à Zurich. Mais, comme la Conférence aura lieu à Rome, c'est un comité exécutif italien qui s'occupera de sa préparation (Rome, Via Barberini, 86).

La Conférence a pour but de mettre en évidence la nécessité d'organiser, d'améliorer et d'intensifier partout la lutte contre toute cause de dommage aux plantes, afin de sauvegarder l'intégrité de la production agricole; de favoriser l'entente entre les différentes catégories de personnes qui s'occupent de l'étude des recherches, de l'enseignement, de la propagande, de l'application pratique, de la production et du commerce des matériaux destinés à cet effet; de diffuser les résultats des recherches phyto-sanitaires les plus récentes.

La partie générale préliminaire du programme envisage les conséquences économiques et sociales des dégâts causés par les parasites végétaux et animaux, l'état actuel de la législation phytosanitaire dans les différents pays et les moyens les plus appropriés pour la perfectionner, la standardisation du contrôle sur la production des parasitocides, etc.

Les questions suivantes seront ensuite soumises à l'examen et à la discussion de l'assemblée :

1° Moyens naturels et artificiels de lutte contre les infections cryptogamiques;

2° Moyens naturels et artificiels de lutte contre les parasites animaux des plantes;

3° Examen des moyens de lutte naturelle et artificielle contre les plantes infestantes et les viroses;

4° Examen des moyens de lutte contre les maladies de provenance non parasitaire;

5° Appareils et machines;

6° Questions concernant l'hygiène alimentaire. Instruction et propagande.

G. COPPA ZUCCARI.

JAMAÏQUE

Bauxite.

La Reynolds Metal Company a signé un contrat de 10.963.000 dol. avec l'Economic Cooperation Administration (E.C.A.) pour le développement de nouvelles mines de bauxite à la Jamaïque. L'E.C.A. a accepté d'avancer 5.963.000 dol. sur le fonds Marshall et 1 million de dol. sur les fonds de contrepartie pour la Grande-Bretagne. De son côté, la Reynolds Metal Company remboursera les avances faites par l'E.C.A. sous forme de cargaisons d'aluminium destinées à alimenter les réserves américaines, échelonnées sur une période de vingt ans.

NORVEGE

Chasse à la baleine.

Suivant les statistiques de la Norwegian Whaling Association, à la date du 29 janvier 1950, les dix usines flottantes norvégiennes qui ont opéré dans l'Antarctique ont produit 419.370 barils d'huile de baleine contre 366.000 pour la même période de 1948. Au cours de la dernière quinzaine de janvier, la production a été estimée à 173.370 barils, contre 46.630, l'année précédente. Toutefois la productivité est inférieure à 7,1 0/0 de celle de l'an dernier.

On croit savoir que l'ensemble des usines flottantes britanniques a obtenu de meilleurs résultats.

PAKISTAN

Jute.

Malgré son monopole du jute brut, le Pakistan est actuellement à court de sacs en toile de jute, qu'il avait l'habitude de recevoir de l'Inde avant l'arrêt des relations commerciales existant entre les deux pays. De grosses commandes de sacs en papier ont été passées avec des firmes étrangères et la première livraison de 1 200 balles, qui est attendue prochainement, permettra à l'industrie du Pakistan de satisfaire ses nombreuses demandes.

Pétrole.

On annonce que la Burmah Oil Company (Pakistan Concessions) a arrêté les travaux de forage qu'elle avait entrepris à Lakhra, dans le Sind. Une décision sera prise sous peu pour savoir si les travaux doivent être définitivement abandonnés. Cette société fait toutefois ressortir que l'échec de Lakhra ne représente qu'un stade dans la recherche du pétrole au Pakistan, et qu'il existe d'autres régions susceptibles d'en renfermer.

Missions industrielles.

Sur la demande du Gouvernement du Pakistan, le Gouvernement anglais a envoyé dans ce pays une mission qui a débarqué à Karachi le 26 février. Elle séjournera dans le Pakistan pendant trois semaines environ. Présidée par Lord Burghley, elle a à son programme l'étude de la réorganisation du pays, notamment dans les domaines de l'industrie textile, de la chimie, de l'électrotechnique, du traitement des produits alimentaires, etc.

PAYS-BAS

La Foire de Printemps d'Utrecht se tiendra du 21 au 30 mars prochain. De même que les années précédentes, les firmes étrangères seront plus nombreuses que les exposants hollandais. Dans les bâtiments de Vredeburg, on

pourra comparer les articles de consommation provenant de quinze branches industrielles différentes, au premier rang desquelles il faut citer les sections des textiles, du cuir et de la chaussure, des produits alimentaires et des jouets.

Sur le terrain du Croeselaan, seront logés les machines-outils, les moteurs à combustion, les matériaux de construction, les outils de précision, les appareils de soudure autogène et électrique, etc.

Pétrole.

En 1946, la moyenne mensuelle de la production des puits à pétrole situés dans la région de Schoonebeek, près de la frontière allemande, n'était que 5.250 t; en 1947, elle avait atteint 17.724 t et 41.295 t en 1948; enfin, pour 1949, on avait compté sur une moyenne mensuelle de 50.000 t; en réalité, la production globale des douze mois a légèrement dépassé ces prévisions, avec 621.000 tonnes. Le maximum a été atteint en novembre, avec 56.400 t; il est peut probable que ce chiffre puisse être dépassé.

POLOGNE

Personalia.

En octobre 1949 est mort à Varsovie, à 52 ans, le Dr Marian Swiderck, professeur de Technologie chimique à l'Institut Polytechnique de cette ville. Il s'était signalé principalement par ses recherches sur les charbons actifs, recherches commencées en 1920, avec des matériaux provenant de vieux masques à gaz français. Il étudia notamment le rôle des agents d'activation, chlorure de zinc, acide phosphorique, carbonates alcalins, etc.

RHODESIE DU SUD

Industries minérales.

La production des substances minérales, en Rhodésie du Sud, a été estimée, pour 1949, à 11.293.201 livres, chiffres de plus élevé enregistré jusqu'à présent (377.166 livres en 1942, 7.588.449 livres en 1947 et 8.903.469 livres en 1948). A cette somme, il faut ajouter 600.000 livres provenant de l'augmentation du prix de l'or au cours de ces quatre derniers mois, bien que la production de ce métal précieux en 1949 ait été supérieure à celle de 1948 (16.426 kg contre 15.999 kg). Pour la première fois, on a atteint une production de 2 millions de tonnes de charbon; celle d'amiante a été de 79.638 t évaluées à 3.986.703 livres. On a obtenu un maximum de rendement pour le minerai de chrome (268.421 t, estimées à 986.351 livres), exploitation accrue aux dépens de la production de mica, car elle permet la réalisation de bénéfices plus rapides, bien que moins élevés. La production des autres matières minérales se répartit comme suit, par ordre décroissant, en valeur: concentrés d'étain, pierres à chaux, pyrites de fer, magnésite argentifère, minerai de fer, concentrés de tungstène, plomb, minerais d'antimoine, cuivre, vermiculite, baryte, kaolin, arsenic, spath fluor, argile, minerai de manganèse, ocre, phosphates, quartzite et quartz.

SUEDE

Minerai de fer.

En 1949, la Suède a exporté 12.784.000 t de minerai de fer, contre 11.519.000 t en 1948. Les exportations de fer ont atteint 133.900 t; les importations de mitraille sont estimées à 148.700 t, celles de fer, d'acier et de tubes à 702.200 tonnes.

Contre-plaqué.

La Société A B Furuplywood, de Kristinehamn, vient d'inaugurer une usine très moderne destinée à la fabrication de contre-plaqué ; construite en béton armé, ce serait, paraît-il, le plus vaste de Suède, voire d'Europe. On estime que sa production annuelle atteindra 15 et 17.000 t, dont un peu plus de la moitié sera destinée à l'exportation.

Isotopes radioactifs.

Les Etats-Unis exportent en Suède de grandes quantités d'isotopes radioactifs destinés à être utilisés pour des recherches sur le métabolisme des levures et des bactéries. Ils sont intégrés à l'Institut Wenner-Gren, Stockholm, sur des acides aminés spéciaux, et renvoyés ensuite aux Etats-Unis.

SUISSE

Revue Internationale du Travail.

Publiée mensuellement par le Bureau International du Travail depuis janvier 1921, la *Revue Internationale du Travail* contient des articles de fond qui reflètent l'évolution de la politique sociale sur le plan international et dans les différents pays ; des exposés documentaires ; des statistiques du coût de la vie, du chômage, de l'emploi, des salaires et des heures de travail ; enfin une rubrique bibliographique.

Elle paraît en trois éditions distinctes : française, anglaise et espagnole.

Prix du numéro : 150 fr. ; abonnement annuel : 1.500 fr. Envoi gratuit d'un numéro spécimen et du catalogue des publications du B.I.T. sur demande adressée soit au Bureau International du Travail, à Genève, soit au Bureau de Correspondance du B.I.T., 205, boulevard Saint-Germain, Paris, 7^e.

Nous reproduisons ci-dessous les titres de quelques-uns des articles originaux parus dans les derniers numéros :

Novembre 1949 : Woodburg R.-M., L'incidence des conflits du travail : Taux des journées de travail perdues, 1927-1947. — Dulyachinda M., La législation sociale en Thaïlande.

Décembre 1949 : Le trentième anniversaire de la fondation de l'Organisation internationale du Travail. — Les conditions de travail à Ceylan, I.

Janvier 1950 : Les conditions de travail à Ceylan, II. — De Boer H. A., La réadaptation professionnelle des tuberculeux.

Personalia.

Le Sénat de l'Université de Zurich a élu recteur pour la période 1950-1952 le professeur Dr Paul Karrer, prix Nobel de chimie en 1937.

✱

Le 3 février, le Dr Paul Scherrer, directeur de l'Institut de Physique de l'Ecole Polytechnique de Zurich, a atteint sa soixantième année. Depuis 1943, il se trouve à la tête des recherches atomiques en Suisse. Ses travaux sur la physique nucléaire lui ont valu, en 1944, le prix Marcel Benoist, et en 1948 il reçut le diplôme de docteur *honoris causa* de l'Université de Toulouse.

SYRIE

Pipeline.

Le Gouvernement syrien a donné, le 13 février, à la Transarabian Pipeline Company, son accord pour la construction d'un pipeline de 1.600 km de long, allant du Golfe Persique à la Méditerranée.

TANGANYIKA

Arachides et tournesol.

D'après les dernières informations de Kongwa, malgré les récents arrêts provoquée par la pluie, plus de 16.600 ha de terrain sont actuellement en culture, se répartissant comme suit : 3.395 ha d'arachides, 12.606 ha de tournesol et 583 ha de maïs. A Urambo, dans la Province Occidentale, 4.000 ha sont actuellement plantés en arachides et en tournesol. Aucun travail important n'a encore été effectué dans la Province du Sud.

Sisal.

La production totale de sisal, pour 1949, a atteint 123.296 t, ce qui représente une augmentation de 2.674 t sur l'année précédente, et un nouveau record pour ce pays.

VENEZUELA

Minerai de fer.

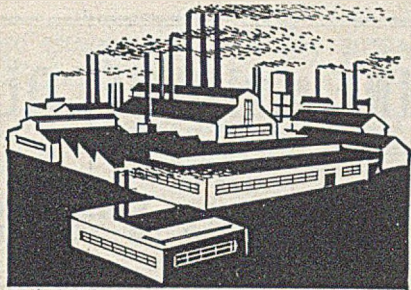
On a découvert, sur les terrains appartenant à l'United Sales Steel Corporation, un gisement de minerai de fer qui serait « le plus riche du monde ». Toutefois cette société n'aurait pas diffusé cette information jusqu'à présent afin de la vérifier par des moyens appropriés. Ce gisement atteindrait 1.000 millions de tonnes.

*Nouvelles
financières*

Société des Raffineries et Sucrieries Say. — Pour l'exercice 1948-1949, les produits nets, toutes charges ou provisions et tous amortissements déduits, s'élevèrent à 340 millions 698.041 francs.

Société des Caoutchoucs de l'Indochine. — Les comptes de l'exercice 1948 soumis à l'assemblée générale le 21 février 1950, font apparaître un bénéfice brut de 185 millions 790.262 fr. 07 contre 121.469.463 fr. en 1947. Bien qu'en raison des circonstances les superficies saignées aient dû être légèrement réduites, la production de 1948 s'est maintenue à 4.341 t contre 4.619 t l'exercice précédent. Le bénéfice à répartir ressort à 70.528.432 fr. contre 45.728.591 fr. pour l'exercice précédent.

Société Chimique de la Grande-Paroisse. — Les comptes de l'exercice clos le 31 août 1949 font ressortir un bénéfice net de 80.560.130 fr. contre 647.314.012 fr. pour l'exercice précédent.



30 ans d'expérience

CONDITIONNEMENT DE L'AIR
CHAUFFAGE INDUSTRIEL
VENTILATION GÉNÉRALE
FILTRAGE D'AIR
HUMIDIFICATION
ASPIRATION DES POUSSIÈRES
ET DES VAPEURS NOCIVES

ÉTABLISSEMENTS

LANQUETIN

15, COURS DE L'ANCRE, PARIS-COURBEVOIE - DÉF. 07-47

ÉTANCHEITÉ

TERRASSES VOUTES SHEDS

MAIN-D'ŒUVRE :
Exclusivement des
spécialistes éprouvés

MATÉRIAUX
Exclusivement les
fabrications SAMTOR

SOCIÉTÉ
TOCOVER

S. A. R. L. CAP. 1.000.000
21 RUE DOUDEAUVILLE, PARIS (18^e)
TÉL. : MONT. 15-45

PAPETERIES de CONDAT

PROGIL

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 350.000.000 FR.

SIÈGE SOCIAL

PARIS - 77, Rue de Miromesnil

DÉPÔTS

PARIS - LYON - BORDEAUX - TOULOUSE
TOURS - RENNES - ST-ETIENNE - ALGER

Tous PAPIERS
POUR

L'ÉDITION
L'IMPRESSION
L'ÉCRITURE



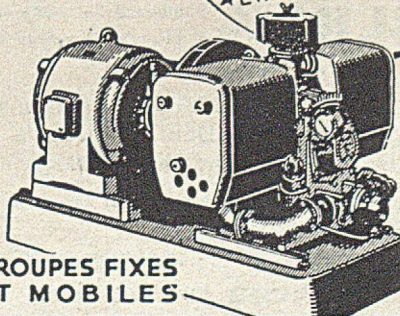
BUREAUX DE VENTE

77, Rue de MIROMESNIL-PARIS (8^e)

Laborde 81-10

COMPRESSEURS
D'AIR
ABG

- ★ UNE TECHNIQUE MODERNE
- ★ UNE CONSTRUCTION DE H^{TE} QUALITÉ
- ★ REFROIDISSEMENT PAR AIR
- ★ ENCOMBREMENT RÉDUIT



GROUPES FIXES
ET MOBILES

OCERP

DÉPARTEMENT COMPRESSEURS

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 150.000.000 DE FRANCS
3, IMPASSE THORETON, PARIS (XV^e) - TEL. VAUCIARD 66 40

ET^S RAVAUD & MOUSCADET

Société Anonyme au Capital de 10.500.000 frs



9, RUE BOISSY D'ANGLAS
PARIS (8^e) - ANJ. 43-90 A 93
ADR. TÉL. MOUSCADET-PARIS

Importateurs agents
de fabricants étrangers

ACÉTATE DE CELLULOSE
POLYSTYRENE
CHLORURE DE POLYVINYLE
POUDRES AMINOPLASTES
POUDRES PHENOPLASTES

SOLVANTS
PLASTIFIANTS
NOIR DE FUMÉE
CAMPHRE
PIGMENTS



ÉVAPORATEURS

CONCENTRATION - CRISTALLISATION

COCHRANE

ÉCHANGEURS THERMIQUES

Sté Récupération Thermique & Épuration
98, rue de Charonne - PARIS-XI^e — Téléph. : ROQ. 15-13

CORBLIN

78-80, Boulevard Saint-Marcel
PARIS -- Tél. : Port-Royal 30-92

COMPRESSEURS A MEMBRANE (Pressions
POMPES A MEMBRANE A DÉBIT } jusqu'à
VARIABLE, RÉGLABLE EN MARCHÉ { 1000 kg/cm²

ÉCHANGEURS DE TEMPÉRATURE
CUIVRE ET ACIER INOXYDABLE

POMPES A VIS, BRONZE ET ACIER INOXYDABLE
ROBINETTERIE ACIER INOXYDABLE

INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES

COMPAGNIE DES FORGES ET ACIÉRIES DE LA MARINE & D'HOMÉCOURT

Société Anonyme — Capital : 776.140.000 francs
DIRECTION GÉNÉRALE 12, RUE DE LA ROCHEFOUCAULD, PARIS-IX^e
Téléphone : TRI. 81-50

**FONTES ET ACIERS RÉSISTANT
A LA CHALEUR ET A LA CORROSION**

MOULAGES en fontes hématites spéciales au nickel-chrome

PRINCIPALES APPLICATIONS : Industries chimiques,
Combustibles liquides, Industries alimentaires, etc.

AGENTS DE VENTE DES PRODUITS SIDÉRURGIQUES | FRANCE ET COLONIES : D. A. V. U. M. | 96, rue Amélot PARIS-XI^e
ETRANGER : DAVUM-EXPORTATION

FORMALDÉHYDE ET DÉRIVÉS
SOLVANTS CELLULOSIQUES
ET TOUT PRODUIT PROVENANT
DE LA CARBONISATION
DE BOIS EN VASE CLOS

Etabl. LAMBIOTTE frères S.A

20, Rue Dumont-d'Urville, PARIS, 16^e
PASSY 09-33

SATCO

IMPORTATION
EXPORTATION

*matières premières
produits chimiques*

SATCO
1, RUE DU GÉNÉRAL FOY
PARIS
LAB. 76-64
TÉLÉG. SATRANSCO-PARIS



PETITES ANNONCES

Demandes d'emploi : 80 fr. la ligne.

Toutes autres rubriques : 175 fr. la ligne.

Supplément de 150 francs par annonce en cas de domiciliation à la Revue

DEMANDES D'EMPLOIS

Ing.-Chim., Strasbourg, 25 ans sérieuses réf., trois langues, dem. situat. stable, recherches ou documentation. Ecrire sous n° 2654 à la Revue qui transmettra.

Aide-chimiste célibataire, très au courant de toutes les activités industrielles ci-après : Peintures, Vernis, Pétroles et dérivés, métaux et alliages, engrais et grosse industrie chimique, industries alimentaires, huilerie, margarinerie, condenserie, solvants et alcools, cherche emploi Paris ou Province. Ecrire sous n° 2665 à la revue qui transmettra.

Jeune homme 23 ans, brevet sup. conn. travaux pratiques, ch. emploi aide-chimiste Paris ou région. Ecrire sous le n° 2662 à la revue qui transmettra.

J. F. aide-chim., 3 a. prat. ds labo industrie, connaiss. sténo-dactylo, ch. place bien rémunérée. Ecrire sous le n° 2668 à la revue qui transmettra.

J. F. chimiste, 3 ans pratique industrie, cherche sit. intéressante. Ecrire sous n° 2669 à la revue qui transmettra.

CHIMISTE licencié ès sciences, 41 a., all., parl. franç., angl., all., ch. situation France. 10 a. chimiste conseiller ch. I. G. Farbenindustrie dt. exc. cert., ét. à s. compte pr la suite. Perf. ds toutes les matières. S'adr. ou écr. Ag. HAVAS, METZ, s. n° 5519.

Ingénieur-chimiste spécialiste physico-chimie, longue expérience pratique, directeur technique importante Sté, recherche situation similaire préférence région parisienne. Ecrire sous n° 2663 à la revue qui transmettra.

CHEF DE LABORATOIRE, 40 ans, chimie minérale, analyses et recherches, cherche emploi semblable ou supérieur. Ecrire sous n° 2651 à la Revue qui transmettra.

Jeune femme 26 ans, ingénieur-chimiste E.C.I.L., 3 ans de laboratoire vernis cellulosique, cherche emploi laboratoire, usine ou secrétariat technique Lyon ou région lyonnaise. Ecrire sous n° 2670 à la Revue qui transmettra.

Ing.-Chim. lic. ès scs, 30 ans, au cour. fabr. et gestion usine engrais, colles, prod. chim, cherche sit. stable dans aff. moy. import., branche indiff. Sérieuses références. Ecrire sous n° 2637 à la Revue qui transmettra.

OFFRES D'EMPLOIS

Importante industrie chimique offrirait situation intéressante à ingénieur chimiste spécialisé dans industrie phosphore et dérivés, pouvant apporter expérience et procédés techniques. Ecrire sous n° 2632 à la res R. Tissot, LYON (5^e).

Laboratoire recherche très bon chimiste spécialisé synthèses biologiques et pharmaceutiques. Envoyer curriculum vitae détaillé sous n° 2671 à la Revue qui transmettra.

MATERIEL

Vendons 4 séchoirs armoires à vide LUMPP, fonte 1 porte, 13 plaques chauffeuses, haut. intér. séchoir 1 m. 810 larg. 1 m. 300 profond., 1 m. 150, poids unitaire 5.200 kilos, bon état. DESFETES Frères R. Tissot, LYON (5^e).

A VENDRE

d'occasion en bloc ou par lots séparés :

MATERIEL D'UNE USINE PILOTE, située à SETE (Hérault)

et comprenant notamment :

Transformateurs triphasés 25 per. 13.500 V/235 V, 60 et 80 KVA.

Poste de transformation complet 75 KVA, 50 pér., 5.000 V, 220/127 V.

Chaudière Goémine 8 m², 8 hpz.

Filtre presse Sweetland 36 cadres de 30 pouces.

Broyeur Fornex n° 1 avec sélecteur, etc.

Pompe verticale Guinard Olo, 500 m³/h.

Pompe horizontale « Ilex », 500 m³/h.

Nombreuses autres pompes Pfyffer, Danbron, Guinard, Ilex.

Pompe en acier inoxydable.

Malaxeur « Moritz » pour fabrication de lait de chaux, appareil traitant 800 kg/h de chaux éteinte.

Hélico-agitateurs « Quint et Flamant » entièrement neufs.

Extincteur de chaux vive « Dorr », 15 t. chaux par 2^e h.

Nombreux moteurs électriques triphasés, 220 Volts, 50 pér.

Moteurs électriques à réducteur.

Surpresseur Root n° 3 RCA, débit 400 à 500 m³/h.

Fûts pétroliers 200 litres biconiques et cylindriques.

Fûts Béhin 200 litres à pleine ouverture.

Camion Latil et camion Chevrolet usagés.

Tuyauteries acier inoxydable.

Tuyauteries acier ordinaire.

Vannes diverses.

Fers à béton.

Lots de profilés.
Voie de 60 et wagonnets.
Briques ordinaires.
Sacs papier 4 épaisseurs.
Débitmètres-Venturi, Enregistreur LN3, enregistreur de CO₂, Novasimplex. Constructeur : C. d. C.
Enregistreur de pH « Mec ».
Four « Tranchant » 12 KW.
Matériel de laboratoire.
Mobilier de bureau.
Nombreuses rechanges diverses, etc., etc.

Le tout visible à Sète (Hérault), Usine de Villeroy, route d'Agde. Tél. 7-84.

Adresser la correspondance : S.R.E.I.C., 6, rue de la Rochefoucauld, PARIS (IX^e). Tél. : TRI 63-90.

A vendre four électrique 220 volts, 90 KWA, à cornue tournante, nickel chromé, état neuf, pouvant atteindre 1.000°. Ecrire sous n° 2666 à la revue qui transmettra.

Broyeurs : Repiquet 3 cyl. circul. 1.000 X 400 et granit 3 et 4 cyl. 600 X 400, 700 X 400, Moulins à couleurs. Malax. Werner 50 à 800 l. Armoires à vide fonte. Matériel électrique, de manutention. Location, DRON, PANTIN (Seine). Tél. NOR 88-40.

ECONOMIES considérables de main-d'œuvre grâce aux balances électriques pesant en série depuis 50 milligrammes. S. E. C.A.M.P., LE PESSIS-BOUCHARD (S.-et-O.).

OFFRES ET DEMANDES DIVERSES

Représ. visit. Centre recherche cartes fabricants prod. pouvant intér. indust. chim. Ecrire sous n° 2672 à la Revue qui transmettra.

Doseuses, peseuses, ensacheuses, convenant tous produits, prix avantageux. Références 1^{er} ordre. S.E.C.A.M.P., Le Plessis-Bouchard (S.-et-O.).

Us. prod. chim. et pharm. porte Paris labor., rech. fabr. nouv. à monter, seule ou en participation. Ecrire sous n° 2664 à la revue qui transmettra.

Ingénieur dessinateur d'études, 20 ans d'expérience, installation mécanique et chimique, chaudronnerie, tuyauteries, cherche à faire chez lui tous projets, études et réalisations Paris et Province. Gentil, 4, rue Boucaut, PARIS (15^e). Tél. VAUG 90-82.

Distillations-rectifications à façon, purification, séparation solvants. Ecrire sous n° 2667 à la revue qui transmettra.

MAROC. Disposons usine 1.200 m² couverts, plus terrain attenant. 120 m³ vapeur, 400 C. V. Force, H. Tension. Etudions toutes propositions d'emploi ou cessation. Ecrire GRONDIN, à PORT-LYAUTEY (Maroc).

Ach. très quantités MERCURE provenant de compteurs, baromètres et équipements électrique. Collingridge et C^o Ltf, Watford. England.

Importante industrie chimique et électrochimique étendant ses activités recherche offres de projets de fabrication et procédés nouveaux. Adresser propositions détaillées sous n° 2631 à la Revue qui transmettra.

ALLIAGES SPÉCIAUX

MÉTAUX PRÉCIEUX

MÉTAUX DIVERS

POUR LE LABORATOIRE, LA CATALYSE, LA PHOTOGRAPHIE, LA CÉRAMIQUE, LA VERRERIE, L'ÉLECTRICITÉ, ETC...

MÉTAUX PRÉCIEUX ET TOUTES LEURS APPLICATIONS INDUSTRIELLES ET SCIENTIFIQUES

Métaux et Sels physiquement purs - Anodes - Alliages Soudures - Nitrate d'Argent Spécial pour l'Industrie photographique - Or, Argent, Platine liquides pour la décoration de la Céramique et du Verre - Bains

de rhodiage - Couples thermo-électriques interchangeables Platine, Platine rhodié - Sondes thermométriques à résistance de platine - Filières pour Soie artificielle - Toiles de platine pur et rhodié pour catalyse - Appareils de laboratoire en platine, argent, or - Chaudronnerie d'argent, de plaqué-argent, etc. Electrodes - Bilames - Contacts - Vis platinées

MÉTAUX DIVERS

Tungstène sous toutes formes - Acide tungstique - Nickel et Alliages de nickel non ferreux - Anodes de nickel - Filières en nickel - Appareils de laboratoire en nickel - Poudre de cuivre électrolytique

AFFINAGE DES DÉCHETS ET LINGOTS - TRAITEMENT DES CENDRES ET RÉSIDUS - ACHATS DES MÉTAUX CONTENUS

COMPTOIR LYON-ALEMAND ET MARRET, BONNIN, LEBEL & GUIEU

SOCIÉTÉ ANONYME (RÉUNIS) CAPITAL : 65 MILLIONS

13, R. MONTMORENCY-ARC. 62-60 ET LA SUITE - PARIS. III^e - 220, RUE SAINT-MARTIN - ARC. 98-92

PUB. G. BAUDEL PARIS

FABRIQUES
de Produits de chimie
organique

DE LAIRE

Parfums synthétiques

Produits pharmaceutiques

Matières plastiques

SIÈGE SOCIAL : 129, quai d'Issy
ISSY-LES-MOULINEAUX
(Seine)
TÉLÉPHONE : MICHELET 32-40

LA LAVE DE VOLVIC

FOURNITURES SPÉCIALES

pour usines des produits chimiques et d'engrais
Tours de glovers et de Gay-Lussac - Tours dénitrantes
Colonnes de condensation et tuyaux de conduite pour CLH
Couvercles de cornues à NO²H

BACS EN UNE OU PLUSIEURS PIÈCES
Poudre - Meules - Platines et segments divers pour papeteries
TRAVAUX EN TOUS GENRES

B. MOITY et ses enfants
à VOLVIC (Puy-de-Dôme) - Tel. : n° 5

FABRIQUES
DE PRODUITS
CHIMIQUES

BILLAULT

S.A. au Capital de 21.000.000 fr.

Siège social

11, RUE DE LA BAUME-PARIS 8^e
Tél. : BAL. 59-64 à 59-69
Té ég. BILLAUCHIM-PARIS

PRODUITS PURS
POUR ANALYSES

TOUS PRODUITS
MINÉRAUX PURIFIÉS
ET PURS POUR
L'INDUSTRIE

PRODUITS
PHARMACEUTIQUES
GLUCONATES
SELS DE CALCIUM,
D'IODE, D'ARGENT,
DE BISMUTH
CACODYLATES, etc.

SOLVANTS
PLASTIFIANTS
SICCATIFS
SELS DE MERCURE
ET DE CUIVRE
POUR PEINTURES

USINES A AUBERVILLIERS
ET A IVRY-SUR-SEINE

**POMPES
PFYFFER**

24, rue de Milan
PARIS (IX^e)

Tél. TRINITÉ 44-34, 44-35, 44-36

R.C. Seine n° 232.709-8

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES CONSTRUCTIONS
BABCOCK & WILCOX
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 259.200.000 FRANCS

SIÈGE SOCIAL :
48, Rue La Boétie, Paris-8^e
TÉL. : ÉLY. 89-50



USINES :
LA COURNEUVE
ET CHERBOURG

Chaudières **BABCOCK & WILCOX** • Chaudières à ailettes type R. I.
Chaudières et Chaudronneries des Établ^{ts} DELAUNAY-BELLEVILLE

GRILLES MÉCANIQUES POUR TOUS COMBUSTIBLES
CHARBON PULVÉRISÉ • SURCHAUFFEURS - ÉCONOMISEURS
RÉCHAUFFEURS D'AIR TUBULAIRES & LJUNGSTRÖM
RAMONAGE DIAMOND • TUYAUTERIES • MANUTENTION MÉCANIQUE

MATÉRIELS POUR RAFFINERIES DE PÉTROLES & SUCRERIES

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE L'AMIANTE

Direction Commerciale :

61, rue J.-P. Timbaud — PARIS (XI^e) — Tél. : OBE. 31-34, 31-35, 31-36

L'AMIANTE

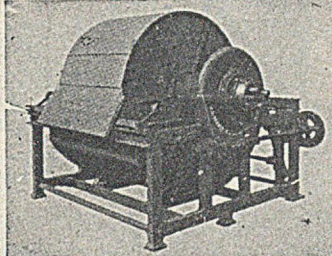
sous toutes ses formes et dans toutes ses applications

LA FILTRATION INDUSTRIELLE

Marc VERNAY Ing. E. C. I. L.

Ancienne Maison J.-B. VERNAY - Fondée en 1869

VILLEURBANNE (Rhône). - 19, rue Louis-Ducrotz. - VILLEURBANNE (Rhône)



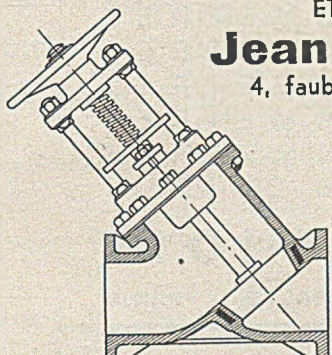
FILTRE ROTATIF CONTINU. — FILTRE ROTATIF A DISQUES. — FILTRES A MANCHES (tous modèles). — FILTRE A VIDE. — FILTRE PRESSE. — FILTRE PP pour papeteries. — TABLE ÉGOUTTEUSE et SÈCHEUSE. — ÉPAISSISSEUR DÉCANTEUR CONTINU. — CLASSIFICATEUR-SÉPARATEUR A CUVE. — SÉPARATEUR HYDRAULIQUE. — AGITATEURS A PALETTES (7 modèles). — AGITATEURS A HÉLICES (14 modèles). — APPAREILS DE FLOTATION ACCESSOIRES DE FILTRATION : Pompes à vide et compresseurs. — Vidange automatique. — Pompe à diaphragme. Exécution de tout notre matériel en BOIS, ACIER, FONTE, PLOMB, ÉBONITE, MÉTAUX SPÉCIAUX.

TOUS MATÉRIELS POUR USINES DE PRODUITS CHIMIQUES

ÉTABLISSEMENTS

Jean LEFEBVRE

4, faubourg de Douai, LILLE



ROBINETTERIE
EN PLOMB DURCI

FONDERIE
Métaux non ferreux

ATELIER
de Mécanique

TÉL. LILLE 30264

PRODUITS CHIMIQUES

Importateur espagnol, établi depuis 1913 ayant bureaux à Barcelone et Madrid et agents dans toute l'Espagne, cherche à ajouter représentations de quelques usines importantes de PRODUITS CHIMIQUES pour :

**AGRICULTURE - INDUSTRIES TEXTILES
PHARMACEUTIQUES - ALIMENTAIRES**

Représente déjà nombreuses usines anglaises, hollandaises, belges, etc.

Écrire à :

Jules GERSON S.A.

Boîte Postale 537 - BARCELONE - Espagne

**ACTIGEL-
S^T GOBAIN**

GELS DE SILICE PURS

Exempts de tout produit déliquescent

VENTILATION EN AIR SEC

DESSICCATION
DES GAZ COMPRIMÉS

PROTECTION
DU MATÉRIEL ÉLECTRIQUE

CONTRE L'HUMIDITÉ



ACTIGEL - S^T GOBAIN

16, Avenue Matignon — PARIS (8^e) — TEL. BAL. 56-10

Anciennes Maisons L. FAURE, LILLE (Créée en 1819), BEZANÇON FRÈRES (Créée en 1845).

ÉTABLISSEMENTS EXPERT-BEZANÇON

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 50.000.000 DE FRANCS

SIÈGE SOCIAL : 75, Avenue de la République, AUBERVILLIERS

**BLANCS A BASE DE ZINC
ET DE TITANE**

CÉRUSE
PROCÉDÉ HOLLANDAIS

MINE ORANGE **LITHARGE - MINIMUM** MASTIC DE MINIMUM

Spécialement préparés et contrôlés pour chaque industrie

PEINTURES PRÉPARÉES

LAKIR'S - VALOR - CIMALIT - TENAX - ARMAFER - AU MINIMUM PUR
(EMAIL) (POUR CIMENT) (HYDROSILICATÉE) E. B. C.

SICCATIFS

ENGRAIS D'AUBY



- Acide Sulfurique
- Superphosphates
- Nitrate de Potasse brut et raffiné.

• AZOTE •

ENGRAIS COMPOSÉS
Complets et Complexes

LES APPAREILS RAMM S. A.

AU CAPITAL DE 2.400.000 FRANCS
39, RUE DE LIÈGE - PARIS (8^e) — Tél. : EUR. 48-50

ÉVAPORATEURS SOUS VIDE

APPAREILS A DISTILLER SOUS VIDE POMPES A VIDE

CONDENSEUR TROMPE A VIDE

BREVETÉ S. G. D. G.

ÉJECTEURS à VAPEUR pour VIDE PROFOND - SÉCHAGE sous VIDE

SÉCHOIRS ATOMISEURS

SYSTÈME NIRO

TURBINES A VAPEUR A CONTRE-PRESSION

Installations d'usines

CHAUDRONNERIE EN ACIER INOXYDABLE

HOOKER

NIAGARA FALLS

U.S.A.

CELLULES ÉLECTROLYTIQUES

A GRANDE PRODUCTION POUR

CHLORE et SOUDE CAUSTIQUE

AGENTS EXCLUSIFS

SEPEL — 31, RUE DE LA VANNE - MONTROUGE (SEINE)

PHILLIPS & PAIN — 23 Avenue Louise — BRUXELLES

RENSEIGNEMENTS - DEVIS - INSTALLATIONS

SURPRESSEURS COMPRESSEURS

S.A.R.L. CAPITAL:
15.000.000

R.C. LYON
B. 6354

MIL'S

TÉL. PARM. 72-15

LYON

USINE ET BUREAUX

TÉLÉG. : DCOMILS . LYON

177.179, R^{te} D'HEVRIEUX

EXTRACTEURS POMPES A VIDE

MANOMÈTRES
VACUOMÈTRES
THERMOMÈTRES
PYROMÈTRES
DYNAMOMÈTRES
INDICATEURS DE NIVEAU

BENOIT

7, RUE DE MALTE - PARIS

TÉL. ROQ. 46-71

RÉPARATIONS
DÉLAIS RAPIDES

LA SOCIÉTÉ DE PRODUCTIONS DOCUMENTAIRES

PRÉSENTE...

Un nouvel ouvrage fondamental constituant une source d'informations indispensable aux chimistes, industriels, commerçants, importateurs ou exportateurs s'intéressant à l'industrie chimique belge :

- Liste des membres, répertoire alphabétique des produits fabriqués.
- Index en néerlandais, allemand, espagnol.

...L'ANNUAIRE DE LA FÉDÉRATION DES INDUSTRIES CHIMIQUES DE BELGIQUE

Un volume relié toile, 400 pages Frs 1.500

SOPRODOC

28, rue Saint-Dominique - PARIS (7^e)

LIBRAIRIE - ÉDITIONS - PHOTOCOPIE - TRADUCTIONS

FRANCEL

RÉGULATEURS AUTOMOTEURS DE PRÉCISION
Pression — Niveau — Débit — Température

APPAREILS SPÉCIAUX POUR INDUSTRIES CHIMIQUES
Désurchauffeurs - Régulateurs d'alimentation de Chaudières - Purgeurs
Vannes Magnétiques tous Fluides — Réchauffage Électrique des Huiles Lourdes

" RÉGULATEURS FRANCEL ", 34, rue de la Victoire - PARIS — TRU. 52-57 (lig. group.)

BOUTEILLES EN ACIER
POUR TOUS GAZ COMPRIMÉS ET LIQUÉFIÉS

Anciens Établ^{ts} Albert POULET
25, Rue Victor-Hugo - PANTIN (Seine)
Tél. : COMbat 02-14, 13-24

LUCIEN POIRIER

CASÉINES
Trudaine 93-57/58
105, rue Lafayette - PARIS-10^e

ESCHER WYSS
ZURICH (Suisse)

ESSOREUSES ET DÉCANTEUSES AUTOMATIQUES
APPAREILS DE CONCENTRATION
ET DE DISTILLATION - AUTOCLAVES
TURBO-COMPRESSEURS et TURBO-SOUFFLANTES
Ventilateurs :: Turbines à vapeur :: Turbines aérodynamiques
Évaporateurs :: Chaudières à vapeur :: Chaudières électriques
Turbo-pompes d'alimentation

Agent général en France : A. LIOMIN, Ing. E. P. Z.
35, rue de la Bienfaisance, PARIS (8^e) LABorde 15-04

OFFICE NATIONAL INDUSTRIEL DE L'AZOTE

TOULOUSE

ENGRAIS AZOTÉS

ENGRAIS ONIA AZO

Rendement Fertilité

D. P. DEMARNE - SENS-s/-YONNE

ING. E. C. P. Ancien fabricant de Blanc de Meudon
Bureau de PARIS : 8, rue Albert-Samain - GAL. 56-82

CARBONATES DE CHAUX naturels (toutes qualités, toutes finesses)
CARBONATES DE CHAUX précipités - BLANCS de MEUDON lavés
FLEUR de CHAUX ventilée - SULFATES de CHAUX et de BARYTE

ACIERIES & FORGES DE FIRMINY

79, Rue de Monceau, PARIS (8^e) - LAB. 79-94

TOLES & CHAUDRONNERIE INOXYDABLES

LÉCITHINES de LIN - SOYA - COLZA

HUILE de SOYA (Brute et Purifiée)

VISCOSOL (Méthycellulose)

ALGINATE de SOUDE

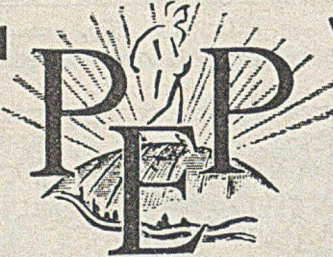
JAUNES D'ŒUFS et ALBUMINE

SOCIÉTÉ DE PRODUITS CHIMIQUES D'ÉTAMPES

SERVICE COMMERCIAL : 185-187, RUE DE LA POMPE - PARIS-16^e - KLE. 97-62 et EUR. 59-26

Le Phosphore
des
ENGRAIS PHOSPHATÉS

Superphosphates - Scories Thomas
Phosphates moulus
ÉLÉMENT VITAL



POUR TOUS RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES
s'adresser à l'Association de
Propagande des Engrais Phosphatés
1, Avenue Franklin D. Roosevelt, 1
PARIS (8^e)

L'AIR LIQUIDE

SOCIÉTÉ ANONYME
75, QUAI D'ORSAY - PARIS

77 USINES EN FRANCE ET À L'ÉTRANGER DÉPÔTS DANS LES PRINCIPALES VILLES

OXYGÈNE
AIR
AZOTE
COMPRIMÉS ou LIQUIDES

ARGON NÉON
ET
AUTRES GAZ RARES
EXTRAITS DE L'AIR

ACÉTYLÈNE
DISSOUS

INSTALLATIONS
DE PRODUCTION
POUR LES GAZ CI-CONTRE
ET DE LIQUÉFACTION
POUR ACIDE CARBONIQUE

COMPRESSEURS
SPÉCIALITÉ DES HAUTES PRESSIONS

MATÉRIEL
de Soudure et d'Oxy-Coupage
ROBINETS SPÉCIAUX
POUR GAZ COMPRIMÉS
BOULELLES POUR
ACÉTYLÈNE DISSOUS
RÉCIPIENTS POUR TRANSPORT ET
UTILISATION DES GAZ LIQUÉFIÉS
MACHINES D'OXY-COUPAGE
ET DE TREMPÉ SUPERFICIELLE

EAU OXYGÉNÉE
TOUTES CONCENTRATIONS
PERCARBONATE DE SOUDE

AMMONIAQUE
ÉTUDE ET CONSTRUCTION D'APPAREILS
POUR LA LIQUÉFACTION ET LA SÉPARATION
DES GAZ DE DISTILLATION DES
COMBUSTIBLES À HAUTE ET BASSE
TEMPÉRATURES

VOIR AU BOTTIN DE PARIS-PROFESSIONS
À LA RUBRIQUE "OXYGÈNE" LA LISTE DES USINES

LA DOCUMENTATION BASE DU PROGRÈS TECHNIQUE

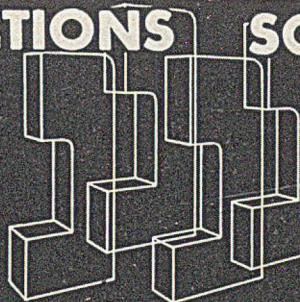
N'organisez pas votre Bibliothèque sans nous consulter. Confiez à notre service LIBRAIRIE
le soin de vous procurer tous les ouvrages ou périodiques dont vos services ont besoin.

OUVRAGES	PÉRIODIQUES	Approximativement
DELMONTE Plastics in Engineering..... Fr. 4.380	Brennstoff Chemie..... Fr. 7.200	
Mc. ADAMS Transmission de la chaleur..... 2.960	Erdöl und Kohle..... 6.000	
GOETZEL Treatise on powder metallurgy, Vol. II..... 6.500	Stahl u. Eisen..... 5.000	
HOWARD Canning Technology..... 1.950	Melliand Text. Berichte..... 7.900	
GOLDSTEIN The petroleum chemical Industry..... 5.000	Chemische Industrie..... 5.500	
DISERENS Neueste Fortschritte und Verfahren in der chemischen Techn. der Textilfasern. Vol. III. 1 ^{re} partie..... 7.800	Chemiker Zeitung..... 6.700	
	Kunststoffe..... 4.300	
	Industrial Eng. Chemistry..... 3.100	
	Chemical Age..... 2.000	
	Chemical Trade Journal..... 2.600	
	Kautschuk u. Gummi..... 4.100	
	Iron Age..... 10.800	
	Helvetica Chimica Acta..... 6.300	
	Iron et Steel Eng..... 4.300	
	Manufacturing Chemist..... 1.650	

SOCIÉTÉ DE PRODUCTIONS DOCUMENTAIRES

28, rue Saint-Dominique - PARIS (7^e)

LIBRAIRIE - PHOTOCOPIE - MICROFILM - TRADUCTIONS - BREVETS

CONSTRUCTIONS SOUDÉES

OCERP

**CHAUDRONNERIE
GROS EMBOUTISSAGE****USINES LOBSTEIN**

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 480.000.000 DE FRANCS
COLOMBES (Seine) 159, Bd DE VALMY — CHAR. 35-35

**TOUTES PIÈCES
jusqu'à 20 TONNES**

FONDERIE**RAPIDASE**

Société anonyme
Capital : 7.180.000 francs

68, rue d'Arras - SECLIN (Nord)

RAPIDASE - Désencollage - Encollage - Apprêts
BATINASE - Confitage des peaux
SEBACOL - Épilage
STEROZOL - Antiseptique pour Tanneries



Descendez le corps
de pompe mobile,
le siphon est amorcé

**MANUFACTURE FRANÇAISE DE
VIDE-TOURIES AUTOMATIQUES**

169, Avenue Victor-Hugo, PARIS-16^e

Tél. : COPernic 42-26

LE TORRENT

SIPHON Breveté S.G.D.G.

en plomb dur, ébonite, laiton, aluminium
A AMORÇAGE AUTOMATIQUE INSTANTANÉ
pour TOURIES, WAGONS, CITERNES, etc...
4 TYPES PERMETTANT DE TRANSVASER
SANS DANGER TOUS LES LIQUIDES

Adopté par les Ministères de la Guerre, de la Marine,
la S.N.C.F., les Ets KUHLMANN et les Grands Ets Industriels*

MATÉRIEL pour Couleurs, Produits Chimiques, Savonnerie
Chocolaterie, Biscuiterie, Pâtes Alimentaires

MÉLANGEURS, BRÛEURS A BOULETS, ETC.

○ MALAXEURS, ÉMULSIONNEURS, ○

NEUF & OCCASION

ÉTS SEVIN

Successeur de L. BESSA

ACHAT ET VENTE

22^{bis} et 34, rue de la Clef, PARIS-V^e - GOB. 21.46

BONNET**MÉLANGEURS**

VILLEFRANCHE-S. (RHONE)

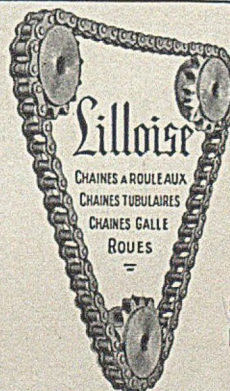
PARIS. 67 B^{is} Beaumarchais. Arc. 0335

**LIGNOSULFITE**

EXTRAIT DE
LIGNINE

liquide :: en pâte :: en poudre

STÉ L'AVEBÈNE 35 bis, rue d'Anjou - PARIS 8^e

**MANUFACTURE
LILLOISE**

DE

CHAINES

CHAINES A ROULEAUX
CHAINES TUBULAIRES
CHAINES GALLE
ROUES

3 A 15, RUE FRANKLIN
LA MADELEINE-NORD

TÉLÉPHONE : 6 11-72

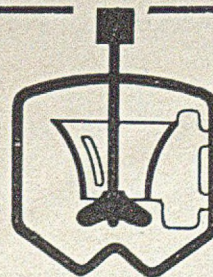
QUINT & FLAMANT

SAINT-QUENTIN

78, boulevard Henri-Martin

AISNE

Téléph. 21.37

**HELICO-AGITATEURS**

INDEX GÉNÉRAL DES ANNONCEURS

Les firmes non suivies d'un numéro de page sont celles qui n'ont pas d'annonces dans le présent numéro
Pour trouver leur publicité, veuillez vous reporter aux index précédents.

PAGES.		PAGES.		PAGES.
A. B. G. (Sté)	XXXIX	Geigy		XXXV
Acieries et Forges de Firminy	XXXV	Générale d'Optique (Sté)	IV	XXXV
Air Liquide (S. A. L')	XXXVI	Gerson (S. A. Jules)	XXXIII	
Alais, Froges, Camargue (C ^{ie})		Gignoux et C ^{ie}		
Amand (René)		Gilby Wire	XIX	
Amiante (L')	XXXII	Gillet (Sté Raymond)		
Alfa (Sté L')		Gohin-Poulenc (C ^{ie})	VI	
Alfa-Laval		Guide de la Chimie		
ALS-THOM		H alard		
American Cyanamid Co.	XV	Heito	VI	
Appareils Centrifuges S.A. couv.	I	Henry (Broyeurs) et C ^{ie}		
Application du roulement		Hermann-Moritz (Ets)	XXV	
Ateliers d'Orléans	VII	Hibon (Ets G.)		
Auby (Sté P. C. Eng. d')	XXXIII	Huet (Sté Glé d'optique)		
Avébéne (L')	XXXVII	Huiles, Goudrons et Dérivés (S. A.)		
B abcock et Wilcox (Sté)	XXXII	I solation (L')		
Baco		Imac.	VI	
Bakelite (La.) couv.	III	Imperial Smelting Corp.		
Bakelite Corporation		J et de précision (Le)	XII	
Barbet (Sté des Etabliss.)	II	Joint Viteam		
Barbier Benard et Turenne	XXII	Joint Bloccus		
Belge de l'Azote et des Produits chimique de Marly (Sté)	XXVI	K estner (S. A.) couv.	IV	
Benoit	XXXIV	Kléber-Colombes		
Berliet et C ^{ie} (Automobiles)		Kremlin (Sté)	X	
Beyeopal (S. A.)	XIV	Kullmann (Ets)		
Billaud (Fabrique de Prod. Chim.)	XXXII	L aure (Fabr. de Prod. Chim. de)	XXXII	
Blanc Onya	IV	Laboratoires du Bois de Boulogne	VIII	
Blaw-Knox (C ^{ie} F ^{ie})	III	Lambiotte Frères (Ets)	XXX	
Bonnet (Ets)	XXXVII	Lanquetin (Ets)	XXIX	
Borax français		Leclercq (Ets Robert)	XVI	
Bonellat (Chaudières)	XI	Lecoute (R.)		
Bourseuil		Le Gall	XVI	
British Drug Houses		Lefi (R.)	XXI	
British Ind. Fair	VIII	Lefebvre (Ets Jean)	XXIII	
C abinet du Lettré (Le)		Lobstein (S. A.)	XXXVII	
Carbide and Carbon Chem. Corporat		L.Q.G.C. (Sté)		
Carbonisation et Charbons Actifs	XXVII	Lump et C ^{ie} (Ch.)		
Cartonnerie de Kaysersberg	XJ	M angin (Sté)		
Cartonn. de la Rochette		Manufacture Lilloise de Chaines	XXXVII	
Cerini	IX	Manuf. générale de craies		
Chemapol	XIII	Marine et d'Homécourt (Forges de la)	XXX	
Ciba (S.A.)		Masques Gérin et fils		
Citise	IV	Mattenberger		
Clamecy (Sté Pr. Ch. de)	XXXVI	Métaux précieux (C ^{ie} des)		
Clapets Rappoport (Sté des)		Michelin		
Colmant et Cuvelier	XVIII	Mil's	XXXIV	
Colombes-Texrope	X	Minangoy-Poyet		
Comessa (S. A.)		Moity et ses enfants (B.)	XXXII	
Comptoir Lyon-Allemand	XXXII	Morden et C ^{ie} (S. H.)		
Corblin	XXX	Moritz (R. & J.)	V	
D iamond (E. et C ^{ie})		Mousset et fils (Ets Jean)		
Danto-Rogeat et C ^{ie}	XIV	N ée		
Degremont		Nervus	XXI	
Demarne	XXXV	Neyret-Beylier (Ateliers)		
Denis (Ets Ed.)	I	Nicolle (Ets. Ch.)		
Devincan (Ets G.)	XX	Normande de Produits Chimiques		
Dorr-Oliver		Novacel (Sté)	XVI	
Dropsy		O ffice National Industriel de l'Azote	XXXV	
Dupont de Nemours	XXVIII	Oléa (Ets)		
Durand-Auzias		Olier (A.)		
Darieux (Filtres)	XIV	Overland Commercial Corporation		
E co-France	XXVII	P apeteries de Condat	XXIX	
Elect-Chinnie d'Ugine (Sté d')		Patay (Constr. Electr.)	II	
Escher-Wyss (Sté)	XXXV	Perrier (Matériel)	XXVI	
Expert-Bezangon (Ets)	XXXIII	Pfyffer (Pompes)	XXXII	
F akler et Adam (Ets)	XXII	Philips		
Filtres Philippe	XXIII	Philips Industrie	XXII	
Filtrol Corporation		Philips-Métalix	V	
Fives-Lille (C ^{ie} de)	XVI	Phillips et Pain (Incendie)		
Française des Glycérides (Sté)	XX	Phillips et Pain (Epurati)		
F ^{ie} d'Etudes et d'Entreprises (Sté)		Piel (Ets P.)		
Francel (régulateur)	XXXIV	Pierre Industrielle (Société d'Exploitation de la)		
Francolor (S.A.)	XXIV	Planche	XII	
G arniture Pacific	VIII	Poirier		
Gaz Industriel		Poulet (Anc. Ets)		
		Premier Colloid Mills, Ltd.		
		Pressoirs Colin	XXIII	
		Pro-Abd (Sté)		
		Produits Chimiques d'Étampes	XXXV	
		Prod. Chim. et de Synthèse (Sté des)	XXXII	
		Prod. rétract. de Valenciennes (Sté)		
		Progil (S. A.)	XVIII	
		Prolabo (Sté)		
		Promesur		
		Propagande des Engrais Phosphatés	XXXVI	
		Q uint et Flamant (Ets)	XXXVII	
		R ailin. Mérid. de Cérésines	XXXI	
		Raim (Appareils)	XXXIV	
		Ransome (Malaxeurs)		
		Rapidase (Sté)	XXXVII	
		Ravaud et Mouscadet	XXX	
		Récupération Thermique & Epuration (Sté de)	XXX	
		Remington Rand	XVII	
		Renault (Régie N ^{ie} des Usines)		
		Rhône-Poulenc (Société des Usines Chimiques)		
		Rhovyl		
		Rousselle (Ets Em.)		
		Royale Asturienne des Mines (C ^{ie})		
		S .A.I.M.P.		
		Saint-Denis (Sté An. des Matières Colorantes de)	XXXIII	
		Saint-Gobain (C ^{ie} de)	XXXI	
		Saint-Gobain (Dep ^t prod. organ.)	XXXI	
		Salon de l'Emballage		
		Samtor, Paix & Cie		
		Sateco	XXX	
		Saunders	II	
		Schmid (Ets)	VIII	
		Schneider et C ^{ie}	XIII	
		Schneider Frères S. A.		
		SEILA	XXI	
		S. E. M. (Procédés)		
		Sepeil (Sté)	XXXIV	
		S. E. R. D. I.	XVII	
		Sertic		
		Service des Poudres	XX	
		Sevin (Etablissements)	XXXVII	
		Simmonds		
		Simoneton (Sté Nouv. des Etabliss.)		
		Sinex (Le Matériel)		
		Sinnova	II	
		Soceter	XXXII	
		Sodico		
		SOGEP		
		Solvay et C ^{ie}	X	
		Soudure Autogène Française (Laf.)	IV	
		Suprémétal		
		Surplus		
		Stein et Roubaix (Sté)		
		Studler		
		T echnical (Sté)	IX	
		Technique Intégrale (La)		
		Tocover	XXIX	
		Trepaud		
		U sines de Melle (Les)		
		V allourec (S. A.)		
		Venot et C ^{ie}		
		Vernay (Marc)	XXXIII	
		Vides-touries autom. (Sté Fse)	XXXVII	
		Vitrex		
		W anner (Ets)		
		Wauquier		
		Wild Barfield		
		Worthington	XVII	
		Z ahn et C ^{ie} couv.	III	



**VERNIS,
RÉSINES LIQUIDES,
POUDRES A MOULER
BAKÉLITE**



25 ANS D'EXPÉRIENCE

- **Moulage :**
Poudres à mouler pour tous objets moulés à usages techniques ou divers.
- **Isolation électrique :**
Vernis d'imprégnation.
- **Imprégnation et collage :**
Vernis et ciments pour papiers, toiles, bois, etc... Culots de lampes, pinces, etc...
- **Emallage et protection des métaux :**
Vernis spéciaux.
- **Fabrication des meules abrasives :**
Compounds et résines liquides pour la fabrication des meules.

Avec son ancienneté et sa spécialisation, la puissance de production de La Bakélite et le sévère contrôle scientifique de ses laboratoires confèrent à toutes ses fabrications une qualité sans égale.

LA BAKÉLITE

SOCIÉTÉ ANONYME CAPITAL 30.400.000 FRANCS
Fondée en 1922

25, Quai Voltaire - **BEZONS (S.-&O.)**

**CONSTRUCTION et INSTALLATION
d'USINES de PRODUITS CHIMIQUES**

SOUFRE

à partir de gaz contenant H₂S

SULFURE de CARBONE

Grande sécurité de fonctionnement
Consommation réduite

SULFATE DE SOUDE et de POTASSE

ACIDE CHLORHYDRIQUE

Gaz chlorhydrique Pur

SULFURE de SODIUM

Fours rotatifs

ACIDE NITRIQUE • ACIDE SULFURIQUE

CONCENTRATION D'ACIDE SULFURIQUE

ACIDE FORMIQUE • ACIDE OXALIQUE

ACIDE LACTIQUE

ACIDE ACÉTIQUE

à partir du carbure

SUPERPHOSPHATE

Chambres continues

BICHROMATE de SOUDE et de POTASSE

Fours rotatifs

SULFATE de CUIVRE

CARBONATE DE SOUDE

CHLORURE D'AMMONIUM

BICARBONATE DE SOUDE

pour usages alimentaires

CHARBON DE VINASSE

CARBONATE DE POTASSE

TRAITEMENT DES OS

SÉCHEURS - PULVÉRISATEURS

ZAHN — RAVO — RAPID

CRISTALLISOIRS MÉCANIQUES



ZAHN & C^o

S. A. fondée en 1881

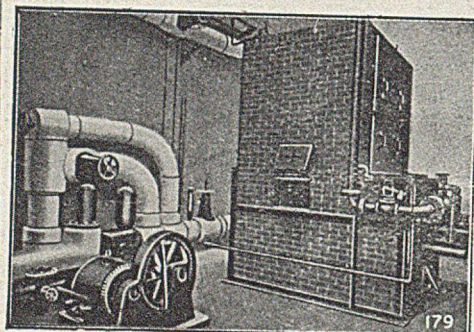
BERLIN W. 15 et HAMELN Weser

Représentant qualifié, Ingénieur-Chimiste
est recherché pour la France.

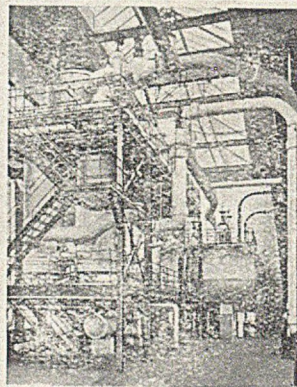
CHAQUE MOIS

KESTNER *expédie*
sous toutes les latitudes, dans le **MONDE ENTIER**
ces appareils

BIBLIOTEKA
POLITECHNIKI



Installation de chauffage
par circulation d'huile chaude



Installation pour la production horaire
de 15.000 kgs d'eau distillée

MANUTENTION de FLUIDES CORROSIFS
POMPES · VENTILATEURS · ROBINETTERIE

ÉPURATION et LAVAGE DE GAZ
AUTOLAVEURS · STATOLAVEURS
AUTOCYCLONES

CHAUFFAGE D'AUTOCLAVES
INDIRECT : HUILE - DOWTHERM · EAU
DIRECT : ISOLECTRIC et DIVERS

CATALOGUES ET NOTICES ENVOYÉS SUR DEMANDE

Société Anonyme **APPAREILS et ÉVAPORATEURS** au capital de 20.000.000 de Frs.

ÉVAPORATEURS pour TOUS PRODUITS
CHIMIQUES et ALIMENTAIRES
avec ou sans SÉPARATEURS de SELS

SÉCHEURS - ATOMISEURS - SÉCHEURS TV
pour obtention de poudres déshydratées

CRISTALLISOIRS planétaires et rotatifs
INSTALLATIONS COMPLÈTES
pour fabrication d'engrais

KESTNER

ARGENTINE · BELGIQUE
CHILI · DANEMARK
ESPAGNE · ÉGYPTÉ
FINLANDE

7, rue de Toul - LILLE

Téléph. 477-14, 15 - Télégr. KESTNER-LILLE

PARIS - 8, rue Jean-Goujon - ÉLYsées 52-41

HOLLANDE · ITALIE
NORVÈGE · PÉROU
POLOGNE · PORTUGAL
SUÈDE · TURQUIE