

# CHIMIE & INDUSTRIE

10.588

358p

P.367/50

BIBLIOTEKA  
POLITECHNIKI  
SLASKIEJ

W

SÉPARATEURS CENTRIFUGES

## De Laval

**ALFA-LAVAL**  
10, RUE CHARLES V - PARIS-IV° - ARC. 75-11  
- TUR. 94-20 et la suite



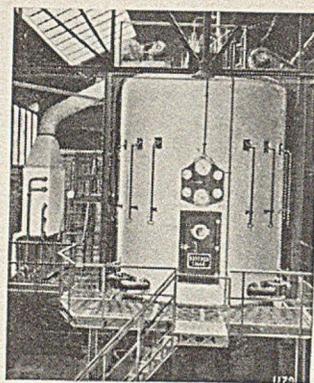
**CHAQUE MOIS**

**KESTNER** *expédie*

sous toutes les latitudes, dans le **MONDE ENTIER**  
ces appareils



Salle des chaudières dans une fabrique de vernis.



Sécheur-atomiseur pour extraits tannants.

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.

**KESTNER**

ARGENTINE - BELGIQUE  
CHILI - DANEMARK  
ESPAGNE - ÉGYPTE  
FINLANDE

7, rue de Toul - LILLE

Téléph. 477-14, 15 - Télégr. KESTNER-LILLE

PARIS - 8, rue Jean-Goujon - ÉLYsées 52-41

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

HOLLANDE - ITALIE  
NORVÈGE - PÉROU  
POLOGNE - PORTUGAL  
SUÈDE - TURQUIE

# MANUTENTIONS MECANIQUES

ÉLÉVATEURS, TRANSPORTEURS, VIS,  
APPAREILS MOBILES, ETC.

## MELANGEURS ET MALAXEURS

POMPES  
INDUSTRIELLES

ÉTABLISSEMENTS

# EDMOND DENIS

NOYON

OISE

## CHIMIE & INDUSTRIE

VOL. 63

FÉVRIER 1950

N° 2

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

### SOMMAIRE

Éditorial .. .. .	129
<b>Technologie</b>	
L'évolution récente de la chimie des produits à odeur de violette, par Max STOLL. .. .. .	131
Eau oxygénée et persels industriels, par Robert MITTEAU. .. .. .	138
Jaugeage rapide des réservoirs cylindriques à fonds bombés au moyen des aboques, par J. BREUIL .. .. .	147
<b>Documentation</b>	
Documentation .. .. .	151
Nouveaux livres .. .. .	167
Derniers brevets français publiés .. .. .	168
Vient de paraître. .. .. .	173
<b>Économie</b>	
L'organisation de la recherche en Belgique. Science pure, par Jean BAUGNIET .. .. .	176
Les gisements de pétrole du sous-sol italien, par Giovanni COPPA ZUCCARI .. .. .	182
L'examen préalable des brevets d'invention .. .. .	185
Droits de propriété industrielle, littéraire et artistique des nations étrangères et de leurs ressortissants en Allemagne .. .. .	187
Informations .. .. .	190
Nouvelles financières .. .. .	197
Statistiques de production .. .. .	198
Index des annonceurs .. .. .	XXXIV

### PUBLICATION MENSUELLE

ABONNEMENT (6 mois)

France et Union Française .. .. . 2.400 F

DÉPOT

28, rue Saint-Dominique - Paris (7<sup>e</sup>)

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.



# SHARPLES



**C**larification des produits opothérapiques, séparation du sérum des hématies, clarification des sérums, etc...

**Soc. An. des Appareils Centrifuges  
BREVETS "SHARPLES"**

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

*de la Vapeur  
en 8 minutes*

AVEC LE NOUVEAU GÉNÉRATEUR ÉLECTRIQUE

## AUTOLEC

BREVETÉ  
POUR TOUS PAYS

AUCUNE  
INSTALLATION  
SPÉCIALE

FONCTIONNEMENT  
SANS SURVEILLANCE

RÉGULATION ET DÉBIT  
AUTOMATIQUES

SÉCURITÉ ABSOLUE

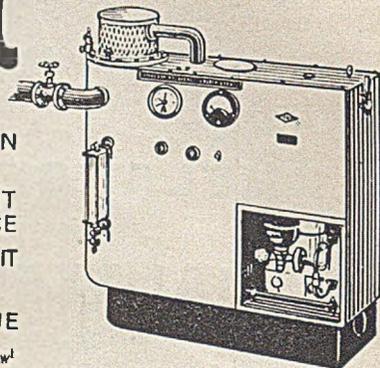
PUISSANCE 10 à 1000kw<sup>1</sup>

ÉTUDE DE TOUS PROBLÈMES CONCERNANT  
LA PRODUCTION DE VAPEUR POUR TOUTES INDUSTRIES

COMPAGNIE FRANÇAISE

### WILD BARFIELD

110 AV. DU GÉNÉRAL BIZOT. PARIS 12<sup>e</sup> TEL DID 50-78



EH

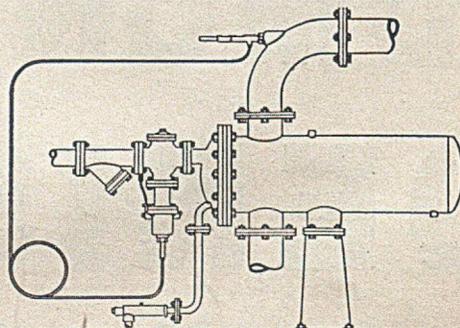
MARQUE

DÉPOSÉE

## Éts Eug. HALARD

Siège social - Usine : 17, rue Richard-Lenoir-PARIS

ROQ. 31-12 et 12-99



Si vous avez besoin de :

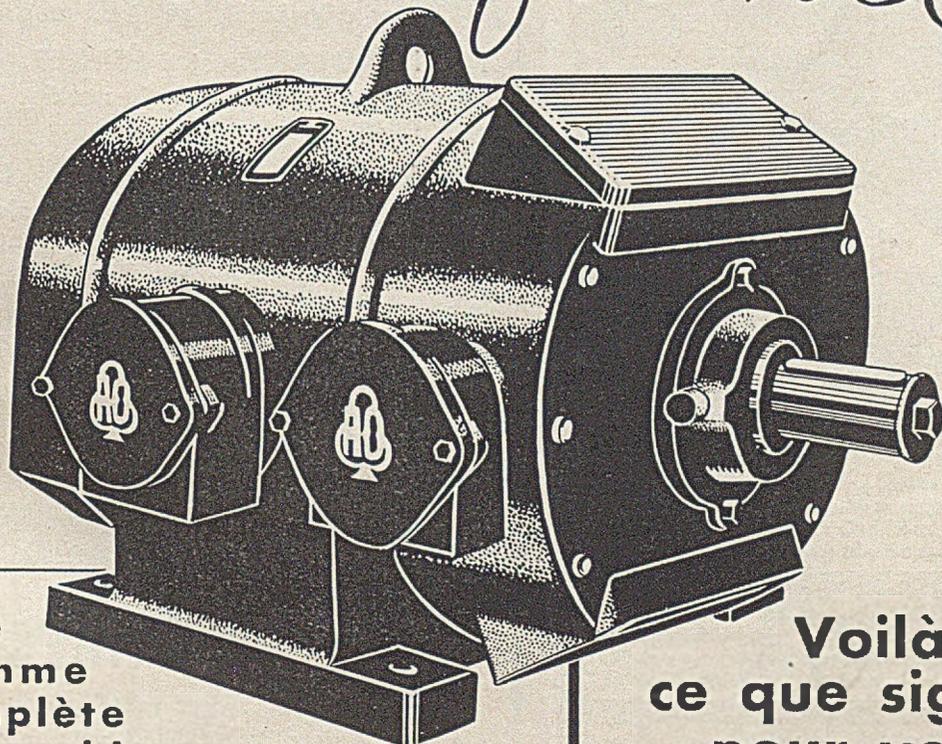
Purgeurs - Épurateurs - Réchauffeurs à  
contre-courant - Thermostats - Détenteurs  
- - - Chaudronnerie sur plans - - -

**Consultez-nous ! Merci.**

FABRICATION FRANÇAISE

# Puissance...

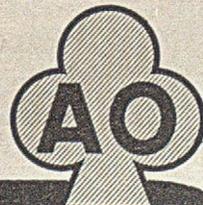
# Confiance...



**Une  
gamme  
complète  
de machines**

- Moteurs asynchrones di et triphasé normaux et spéciaux.
- Moteurs monophasés de puissances fractionnaires.
- Moteurs à courant continu normaux et spéciaux.
- Alternateurs et génératrices normaux et spéciaux.
- Groupes convertisseurs — Groupes électrogènes.

**Voilà  
ce que signifie  
pour vous  
la marque  
de qualité**



## *Ateliers d'Orléans*

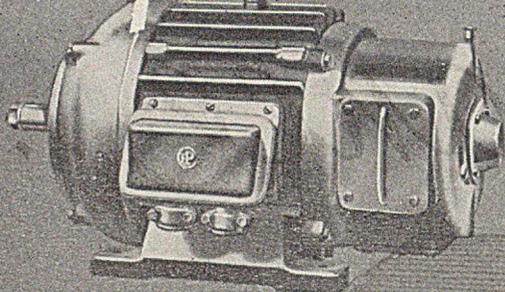
DE LA COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ

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

*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 - Tél. Oberkampf 10-43  
MARSEILLE - 19, Rue des Convalescents - Téléph. Colbert 63-75

## LURGI-PARIS

S. A. R. L. au Capital de 6.000.000 fr.

45, Rue de la Chaussée-d'Antin

Tél. TRinité 88-57

Télégr. LURGI-PROD-PARIS

**PROCÉDÉS et APPAREILS** pour les Industries Chimiques et Métallurgiques.

**ELECTRO-FILTRES LURGI**

pour dépoussiérage et dégoudronnage

**FOURS ROTATIFS et à ÉTAGES**

pour grillage des pyrites et des blends

**Chaîne d'agglomération LURGI**

pour Agglomération de minerais de fer  
Grillage de galène, blende, etc.  
Fabrication du ciment.

**PROCÉDÉS LURGI** pour acide sulfurique

Contact au vanadium

Récupération  $SO_2$  par procédé "SULFIDINE"

Catalyse humide par transformation  $H_2S$

Ag. Lété/lier

## PRODUITS RÉFRACTAIRES

en

magnésie, chrome-magnésie  
sillimanite - corindon

Tous les produits  
Silico-Alumineux  
jusqu'à 42 % d'Alumine

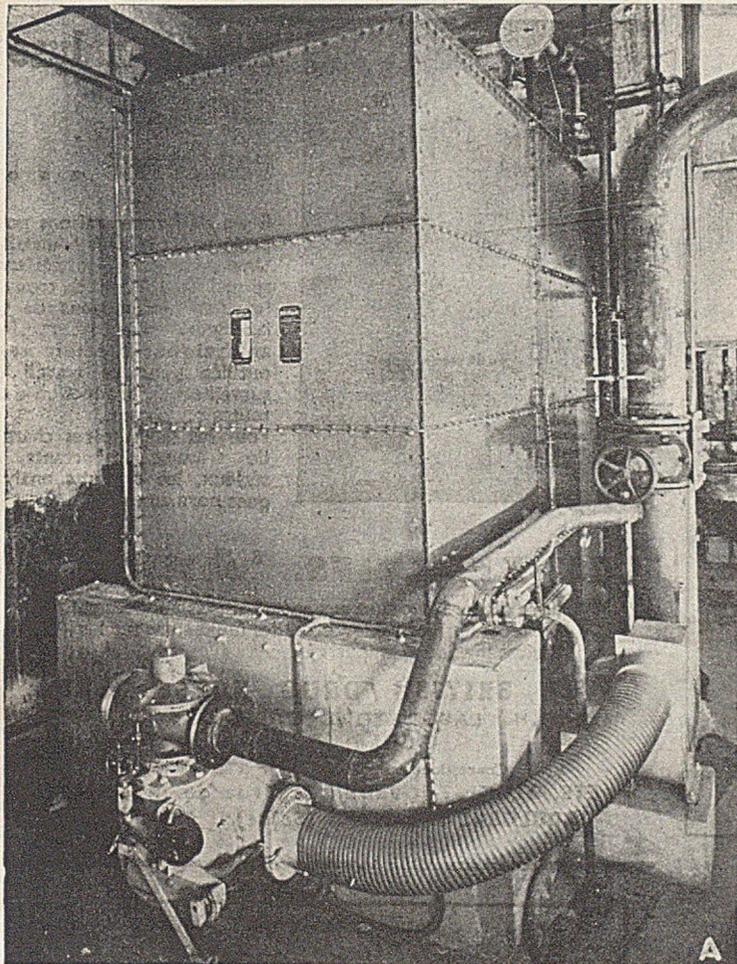
**SOCIÉTÉ DES PRODUITS  
RÉFRACTAIRES  
DE VALENCIENNES**

au Capital de 85.000.000 de Frs

Siège Social : 9, bld des Italiens - PARIS-2<sup>e</sup>

Téléph. : RIC. 58-52 et la suite

Usines : Faub. de Paris, r. du Petit-Brunelles, VALENCIENNES (Nord)



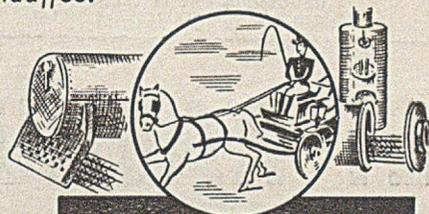
## TECHNIQUE 1950



### 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 générateur,  
même neuf, par une chaudière  
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<sup>e</sup>) — BOTzaris 55-52 & 50-27

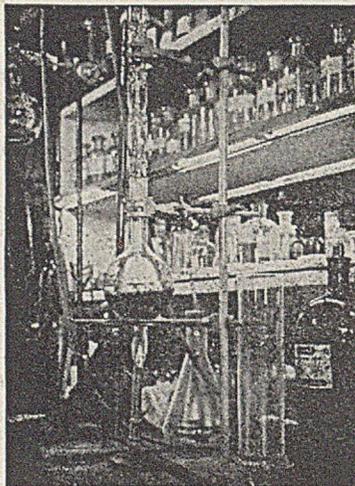


# MASQUES RUBSAN

FABRICATION KREMLIN

contre  
LES POUSSIÈRES  
LES GAZ INDUSTRIELS  
LES VAPEURS TOXIQUES

CONCESSIONNAIRE  
**L. BINOCHÉ & C<sup>IE</sup>**  
30 RUE AMÉLÉOT  
PARIS XI<sup>E</sup>  
ROO. 83-40  
HOMOLOGUÉ PAR LE LABORATOIRE  
CENTRAL DES SERVICES DE L'ÉTAT



## Pour l'analyse digne de confiance . . .

Il y a de bonnes raisons pour préférer les réactifs 'AnalaR'. Une longue expérience spécialisée a permis de trouver les meilleurs moyens de les fabriquer. Des laboratoires analytiques spécialement outillés pour ce travail en surveillent la production dans toutes ses phases. Pour les laboratoires chargés de travaux importants et sérieux, les produits analytiques normaux sont

## LES REACTIFS 'ANALAR'

Ils se conforment tous aux spécifications publiées et portent, sur leurs étiquettes, des indications sur les limites maxima d'impuretés.

**THE BRITISH DRUG HOUSES LTD.**  
B.D.H. LABORATORY CHEMICALS GROUP  
POOLE ENGLAND

Concessionnaires pour la France et les Colonies:  
**ETS. SCHMITT-JOURDEN 22, rue de la Tourelle**  
**BOULOGNE-SUR-SEINE (Seine) MOL. 52-43**

AR/T

# ET<sup>S</sup> RAVAUD & MOUSCADET

Société Anonyme au Capital de 10.500.000 frs



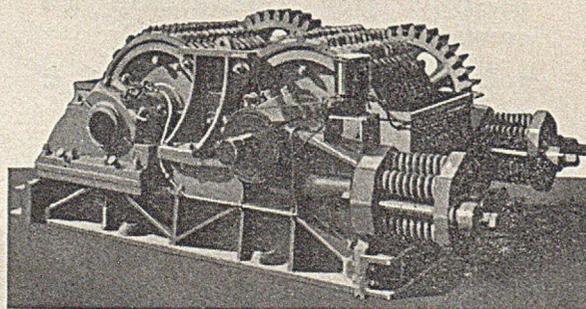
9, RUE BOISSY D'ANGLAS  
PARIS (8<sup>e</sup>) - ANJ. 43-90 A 93  
ADR. TÉL. MOUSCADET-PARIS

Importateurs agents  
de fabricants étrangers

ACÉTATE DE CELLULOSE  
POLYSTYRENE  
CHLORURE DE POLYVINYLE  
POUDRES AMINOPLASTES  
POUDRES PHENOPLASTES

SOLVANTS  
PLASTIFIANTS  
NOIR DE FUMÉE  
CAMPBRE  
PIGMENTS

## MATÉRIELS POUR INDUSTRIES CHIMIQUES

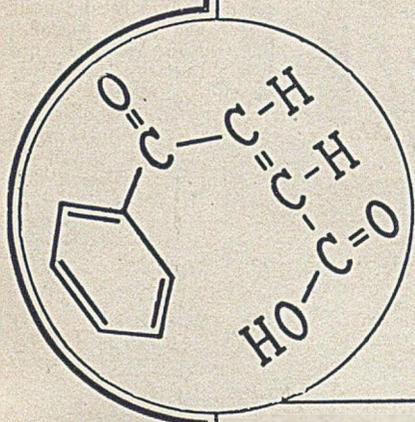


## C<sup>IE</sup> DE FIVES-LILLE

7, rue de Montalivet, PARIS-8<sup>e</sup>

Téléphone : ANJou 22-01

# ACIDE BENZOYLACRYLIQUE (ANHYDRE)



Aspect : poudre jaune.  
 P. M. : 176.  
 P. F. : 93-95° C.  
 P. E. : se décompose.  
 Pureté : 97 %

*Livraison immédiate aux Laboratoires de Recherches*

## SAINT-GOBAIN



DÉPARTEMENT DES PRODUITS ORGANIQUES  
 1 bis, Place des Saussaies, PARIS (VIII<sup>e</sup>) - Tél. Anjou 21-62 ou Anjou 58-62

*Toutes émulsions et suspensions avec  
 les bentonites françaises*

*Clarsol*

CHARBONS ACTIFS  
 ABSORBANTS ET DÉCOLORANTS  
 ÉCHANGEURS D'IONS

TERRES DÉCOLORANTES  
 BENTONITES  
 DOLOMIE ACTIVÉE

AGENTS FILTRANTS  
 MATÉRIAUX ISOLANTS

GELS DE SILICE  
 KIESELGÜHRS

RÉCUPÉRATION DES SOLVANTS  
 DÉBENZOLAGE  
 DÉSSENCIEMENT

TRAITEMENT GÉNÉRAL  
 DES EAUX

ÉPURATION DE  
 TOUS FLUIDES

DÉPOUSSIÉRAGE ÉLECTRIQUE  
 DÉGOURNAGE

CONDITIONNEMENT  
 ET SÉCHAGE DES GAZ

# C.E.C.A.

## CARBONISATION ET CHARBONS ACTIFS

Siège Social : 50 bis, rue de Lisbonne, PARIS (8<sup>e</sup>). Tél. : CAR. 82-00 à 07

## 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 | ou

4 à 14 V. - 250 A. | 4 à 14 V. - 500 A.

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

ELVINGER 1652

# PHILIPS-INDUSTRIE

Service Electrotechnique

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

## FILTREZ PLUS RAPIDEMENT ET MIEUX !

EN UTILISANT LA

# DIATROSE

Plaques filtrantes et mousses filtrantes

Poudres filtrantes

"DIATROSE-AMIANTE"

La Diatrose accroît considérablement le  
rendement des filtrations.

AUTRES PRODUITS

Feuilles de cellulose absorbante pour imprégnation.  
Mousse d'alfa pour charges fibreuses.

SOCIÉTÉ  
**L'ALFA**  
199, Fg St-HONORÉ  
PARIS-8<sup>e</sup>  
TEL.  
CARNOT 27-78

# 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.)



*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 RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE "TOPHET"

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



# 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 chlorhydrique
- \* **CONDITIONNEMENT** de l'air des ateliers.

par

## LE CARBAGEL

**Le plus puissant des déshydratants régénérables**

C<sup>IE</sup> GOHIN-POULENC  
78, Rue de Prony - PARIS (17<sup>e</sup>)  
TÉL. CAR. 11-08

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

## QUALITÉ

Avantages assurés  
en choisissant

DES  
**TRANSMISSIONS**  
PAR  
**COURROIES**  
**TRAPÉZOÏDALES**  
**COLOMBES**  
**TEXROPE**

## SERVICE

MINIMUM  
DE  
PRIX

pour

MAXIMUM  
DE  
RENDEMENT

Livrées complètes - Prêtes à poser - Bon fonctionnement garanti - Longue durée - Economie d'énergie - Courroies de renommée mondiale (pour équip' ou rechange)

**20 ANNÉES D'EXPÉRIENCE**  
**EN TECHNIQUE TRAPÉZOÏDALE**  
*à votre service*

R<sub>G</sub>  
T<sub>13</sub>

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE TRANSMISSIONS

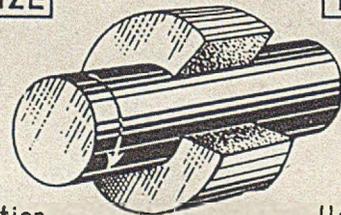
### COLOMBES-TEXROPE

4 RUE DE PRESBOURG, PARIS. 16<sup>e</sup>. KLE. 16-80 & 12-44. (10 LIGNES)

## BAGUES POREUSES AUTO LUBRIFIANTES "METAFRAM"

BRONZE

FER



Fabrication  
Française

Usine à  
Pont de Claix

- SÉCURITÉ DE MARCHÉ
- ÉCONOMIE EN LUBRIFIANT
- SIMPLICITÉ DE GRAISSAGE
- ÉTANCHÉITÉ EN SERVICE
- SOUPLESSE DE FONCTIONNEMENT

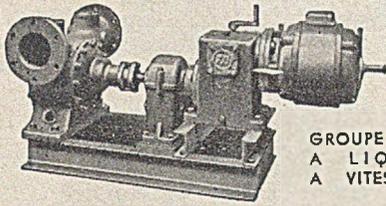
DEMANDEZ NOTRE NOTICE TECHNIQUE 10.116

**LES APPLICATIONS DU ROULEMENT**

ROQ.09.68

PARIS (XI<sup>e</sup>)

2, RUE BRÉGUET



GRUPE ÉLECTRO-POMPE  
A LIQUIDE ÉPAIS  
A VITESSES VARIABLES

**POMPES** A LIQUIDES  
(FLUIDES ET ÉPAIS)  
**POMPES** A VIDE SEC  
**POMPES** A VIDE HUMIDE  
**POMPES** A AIR, GAZ, etc.

**POMPES HIBON**

ROUBAIX

Tél. : 30-24

**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*

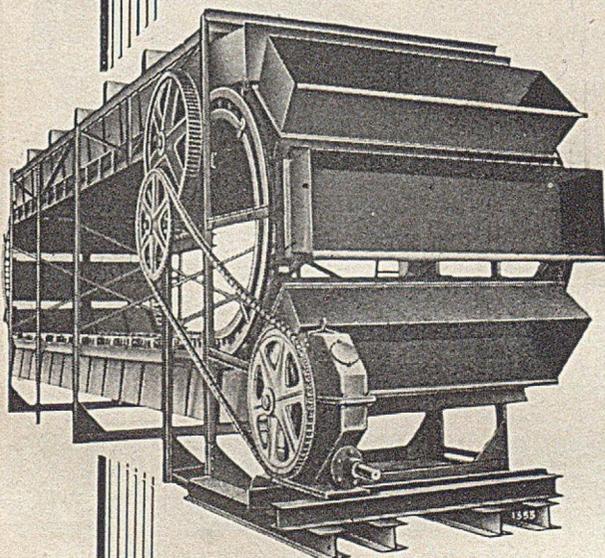
BUSINESS EQUIPMENT MACHINES & SYSTEMS

LIBRARY BUREAU DIVISION

12, rue Edouard VII (9<sup>e</sup>) - Tél. Opéra 27-30

Succursales dans toute la France

**Le dernier cri  
en matière de filtration continue**



FILTRE A TRAIN DE TRÉMIES  
SOUS VIDE

" NORDENGREN "

Licencié Exclusif

**FILTRES PHILIPPE**

5, rue de Greffulhe, PARIS-VIII<sup>e</sup>

ANJ. 37-40 — 22-83

# SOLVAY & C<sup>ie</sup>

69, AVENUE FRANKLIN D ROOSEVELT  
PARIS (8<sup>e</sup>). 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 • Nétosas • 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 (2-4 D) • Fleur de Chaux  
ventilée, Chaux chimique spéciale

Pour vos emballages



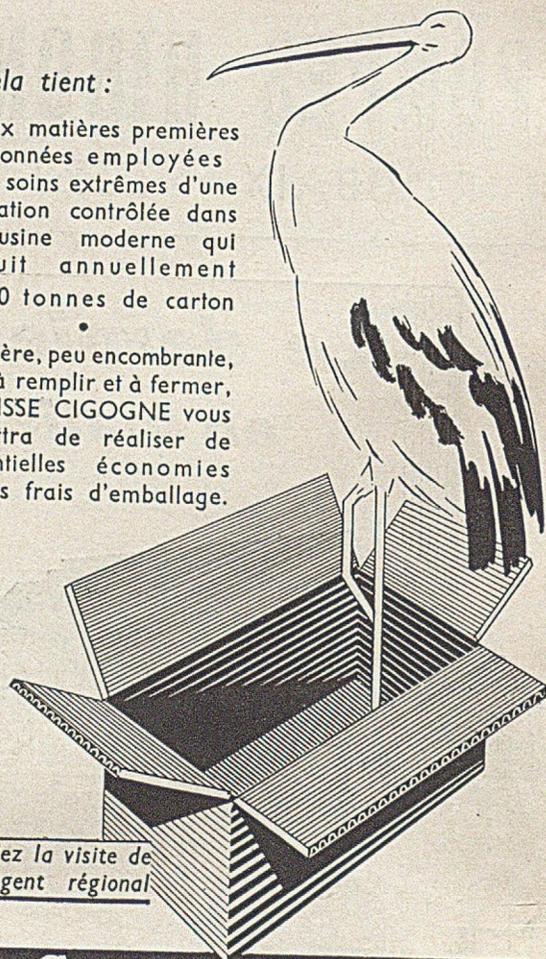
\* LA CAISSE  
"CIGOGNE" production de la  
**CARTONNERIE DE KAYSERSBERG**  
possède au plus haut degré la qualité  
primordiale de la  
CAISSE CARTON

*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

## 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  
OZOKÉRITES RAFFINÉES  
CIRES SYNTHÉTIQUES  
REPLACANT CIRES VÉGÉTALES  
CARBONITES R.M.C.  
CIRE T.C.

ÉCHANTILLONS et RENSEIGNEMENTS sur DEMANDE

**Parmi toutes  
ces créations  
Du Pont  
quelle est celle  
qui peut vous  
être utile ?**

Vous trouverez peut-être le produit chimique ou la matière première dont vous avez précisément besoin pour améliorer vos fabrications ou augmenter votre production. Les créations DU PONT sont le résultat d'années de recherches patientes et constantes qui ont fait la réputation mondiale de DU PONT.

Mais nous ne pouvons pas les énumérer toutes ; nous vous prions donc de nous écrire pour nous questionner à propos de ce qui vous intéresse. Exposez-nous vos problèmes, notre service technique personnel est à votre disposition pour vous aider dans toute la mesure du possible. Écrivez à : Organic Chemicals Department, 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, faites confiance aux produits suivants 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, soie, laine, nylon, lin, jute, etc... Des produits d'apprêt et de finissage, tels les "water-repellents" Zelan et Aridex, etc...

#### 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 Néoprène (caoutchouc synthétique pour la fabrication de produits résistant à la chaleur, à l'oxydation, à la lumière solaire, aux huiles et aux solvants).

#### Pour l'Industrie PETROLIERE

Antioxydants. Colorants. Anticorrosif. Plomb tétraéthyl (composés anti-détonants pour l'essence). Lubrifiants auxiliaires.

#### Pour beaucoup d'autres industries

Colorants pour papier, cuir, bois, etc. Produits intermédiaires. Camphre en vrac ou en tablettes. Essences aromatiques. Alcools gras. Plastifiants. Solvants. Vitamines comme le "Delsterol" (vitamine D<sub>3</sub>). "Cel-O-Glass" (toile métallique enduite de plastique), etc...



BETTER THINGS FOR BETTER LIVING... THROUGH CHEMISTRY

**ORGANIC CHEMICALS DEPARTMENT**

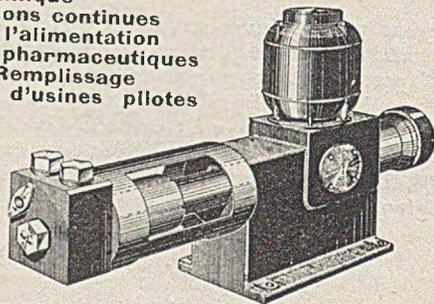


# POMPES DOSEUSES

**POMPES RIGOREUSEMENT VOLUMÉTRIQUES  
DÉBIT VARIABLE RÉGLABLE EN MARCHÉ  
POUR ACIDES, ALCALIS, HUILES, SOLVANTS,  
etc...**

**Applications :**

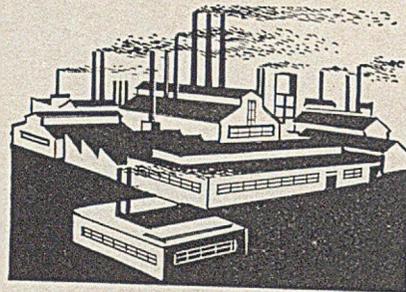
- Traitement des eaux
- Industrie du pétrole
- Industrie chimique
- Fabrications continues
- Industrie de l'alimentation
- Produits pharmaceutiques
- Mélanges - Remplissage
- Équipement d'usines pilotes
- etc...



**S.E.R.D.I.**

**SOCIÉTÉ pour l'ÉTUDE et la réalisation dans l'INDUSTRIE**  
21, rue La-Pérouse, PARIS (16<sup>e</sup>)  
Tél.: COPernic 41-32

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



*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

**SOCIÉTÉ BELGE DE L'AZOTE  
ET DES  
PRODUITS CHIMIQUES DUMARLY**

*Soc An ou capital de  
600.000.000 de Francs*

**TRIOXYMETHYLENE**



16, QUAI CHURCHILL, LIÈGE (Belgique)

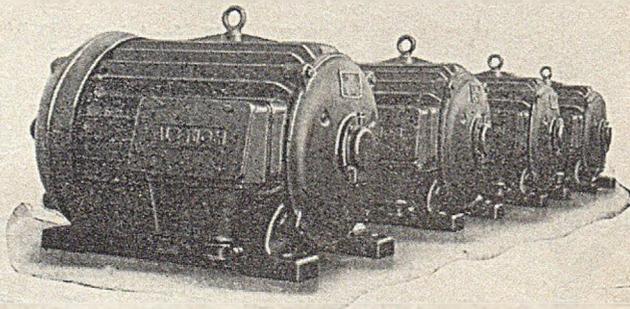
**Établissements G. DEVINEAU**

26, rue Lafayette — PARIS-9<sup>e</sup>

- - - Tél : TALhout 70-40 à 42 - -

CONSTRUCTIONS  
ÉLECTRIQUES  
& MÉCANIQUES

MOTEURS FERMÉS AVEC CARCASSE  
A NERVURES SOUFFLÉES SÉRIE "NWH"  
POUR ATMOSPHÈRES POUSSIÉREUSES HUMIDES  
OU CHARGÉES DE VAPEURS NUISIBLES



Série de moteurs triphasés NWH à cage

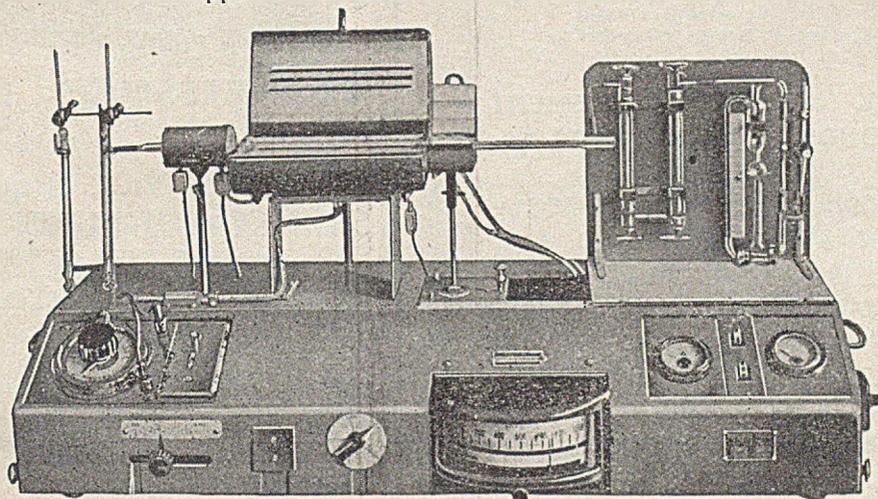
**ALSTHOM**

38, AVENUE KLÉBER - PARIS-16<sup>e</sup> - TÉL. : PASSY 00-90

# 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<sup>e</sup>) - Téléphone : GOBelins 72-37

SOCIÉTÉ ANONYME DE MATIÈRES COLORANTES ET PRODUITS CHIMIQUES

# FRANCOLOR

CAPITAL : 800.000.000 DE FRANCS

**SIÈGE SOCIAL : 9, AVENUE GEORGE V — PARIS (VIII<sup>e</sup>)**

**DIRECTION COMMERCIALE : 8, AVENUE MARCEAU — PARIS (VIII<sup>e</sup>)**

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'IMPRESSON, LE BLANCHIMENT, LES APPRETS

AGENCES ET DÉPÔTS DANS LES PRINCIPAUX CENTRES INDUSTRIELS



# VALLOUREC

SOCIÉTÉ DE GESTION DES USINES A TUBES DE  
LA SOCIÉTÉ DES TUBES DE "VALENCIENNES ET DENAIN"  
ET DE LA SOCIÉTÉ "LOUVROIL-MONTBARD-AULNOYE"

TUBES SOUDÉS PAR RAPPROCHEMENT  
TUBES SANS SOUDURE JUSQU'A 800 m/m

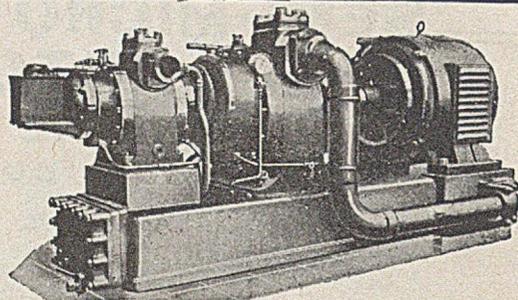
COURBES SANS SOUDURE " VALLOUREC "  
TUBES EN ACIERS SPÉCIAUX  
TUBES INOXYDABLES  
TUBES RÉSISTANT AUX HAUTES TEMPÉRATURES

BOUTEILLES ET RÉSERVOIRS

SERPENTINS - SURCHAUFFEURS

Direction Générale et Service des Ventes

6, rue Daru, Paris (8<sup>e</sup>) tél. : CARnot 03-60



## COMPRESSEURS PLANCHE

PRESSIION 12 KGS / CM<sup>2</sup>

VILLEFRANCHE SUR / SAÔNE ( RHÔNE )

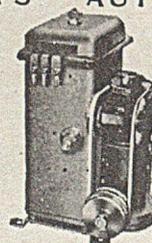
POMPES à VIDE jusqu'à 99,9 %  
SOUFFLANTE à ANNEAU LIQUIDE et cylindre tournant

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



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

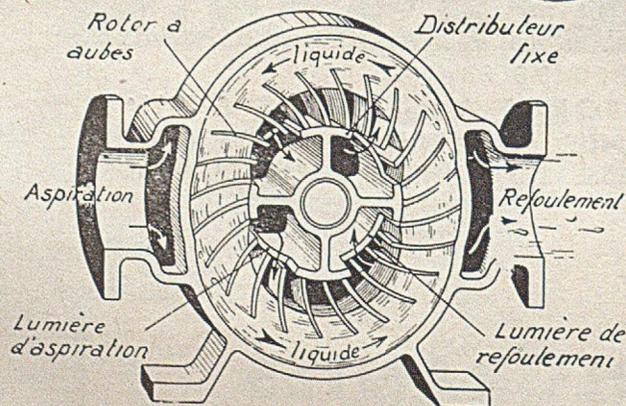
**SIMPLICITÉ**  
**SÉCURITÉ**

**ROBUSTESSE**  
à toutes épreuves

**PRIX TRÈS AVANTAGEUX**

## ATELIERS NEYRET BEYLIER

GRENOBLT. FRANCE



POMPES à VIDE &  
COMPRESSEURS

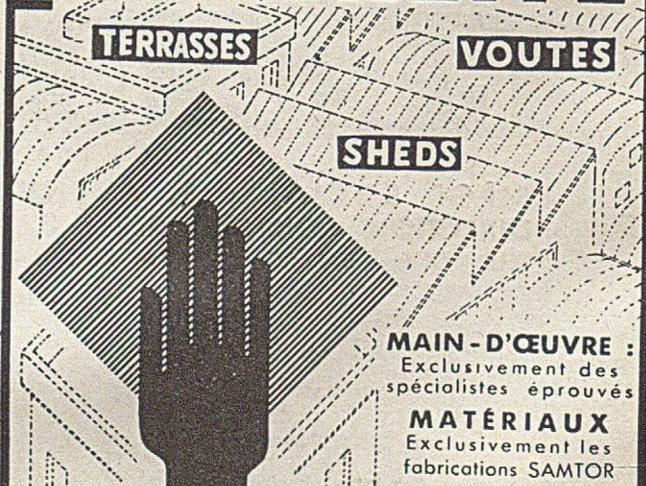
"HYDRO"

Système DARDELET - brev. S.G.D.G.

RC - Grenoble 790

RP - Loire N°520

# ÉTANCHEITÉ



**MAIN-D'ŒUVRE :**  
Exclusivement des  
spécialistes éprouvés

**MATÉRIAUX**  
Exclusivement les  
fabrications SAMTOR

## SOCIÉTÉ TOCOVER

S. A. R. L. CAP 4 000.000  
21 RUE DOUDEAUVILLE, PARIS (18<sup>e</sup>)  
TÉL. : MONT. 15-45

Demandez à **CALCO** votre

# SULFADIAZINE

“ La Reine des Sulfamides ”

CALCO est le plus important producteur mondial de SULFADIAZINE, la Sulfamide de choix universellement connue pour le traitement d'un grand nombre d'affections. Une inspection rigoureuse, dans les usines géantes de CALCO, depuis les laboratoires jusqu'à la dernière phase de la production, vous garantit, avec une uniformité absolue, une qualité parfaite et une source assurée d'approvisionnements pour vos besoins présents et à venir.

C'est pourquoi la sagesse vous commande de faire appel à CALCO lors de tous vos achats pour la préparation de comprimés de cette sulfamide réputée.

CALCO  
vend cette  
célèbre  
gamme  
de  
produits  
pharmaceutiques\*

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*)  
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 nicotinique U. S. P.  
Nicotinamide U. S. P.  
Thiouracil  
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.

**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<sup>e</sup>  
Tél. : LECOURBE 90-44

**BLB**

**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

**POLYISOCYANATES**

●

CHLOROFORMIATE D'ETHYLE  
CARBONATE D'ÉTHYLE

●

**SERVICE DES POUDRES**  
Direction centrale -- Service commercial  
11, boulevard Morland - PARIS-IV<sup>e</sup>  
Téléphone : ARChives 82-70

**BLANC DE CRAIE  
DE CHAMPAGNE**

*Puzeté - Blanchéurs naturelles*

**OMYA**

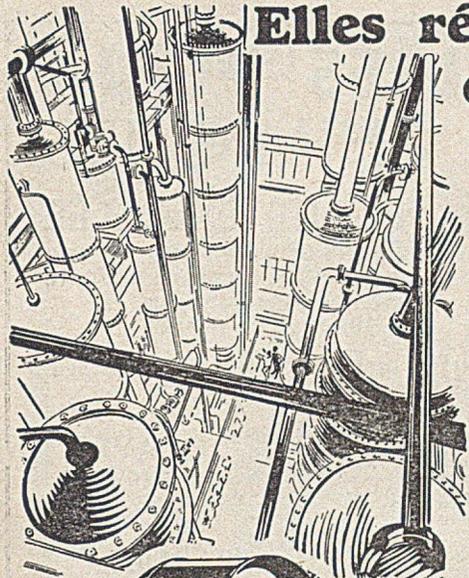
*Toutes les finesses  
jusqu'au tamis 325*

★

Société Anonyme du  
**BLANC OMYA**

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

★  
SERVICES COMMERCIAUX  
31, Rue Cambacérès - PARIS (8<sup>e</sup>)  
Tél. : ANJOU 11-30



## 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 ardu  
de manutention des liquides,  
il y a toujours une solution Worthington**

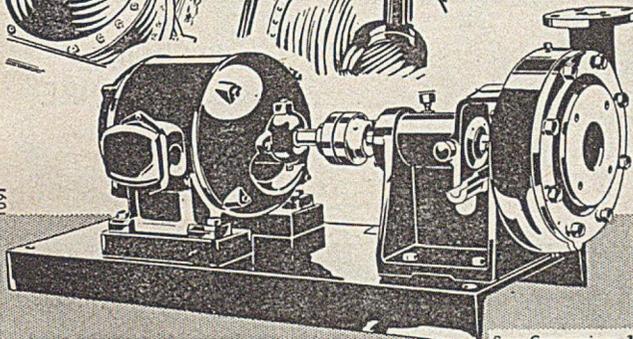


### WORTHINGTON



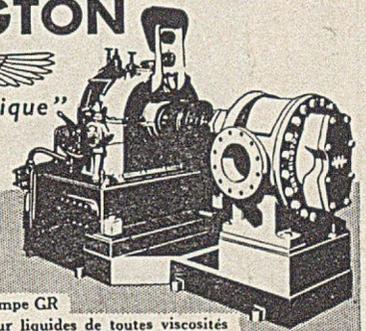
"le matériel athlétique"

161



pompe centrifuge en Worthite type CG

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



Pompe GR  
pour liquides de toutes viscosités

# 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 — PROGICLAIRS — SILICATES DE SOUDE ET DE POTASSE — METASILICATE — PARADICHLOROENZÈNE — 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 PIQURES D'INSECTES, LA MÉRULE ET LE BLEUISSEMENT DES RÉSINEUX

## SPECIALITÉS POUR TEXTILE ET TANNERIE

ADJUVANTS POUR TEINTURE, IMPRESSION ET BLANCHIMENT — SPECIALITÉS "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 (RHONE)  
- - - INGÉNIEURS SPÉCIALISÉS ET LABORATOIRES A LA DISPOSITION DE TOUTES INDUSTRIES - - -

# FONTES ÉMAILLÉES POUR LES INDUSTRIES CHIMIQUES

## APPAREILS EN FONTE ÉMAILLÉE

AVEC OU SANS DOUBLE-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

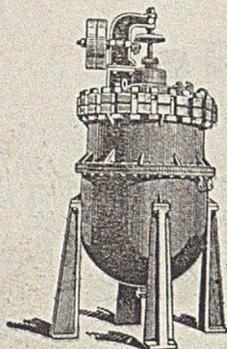
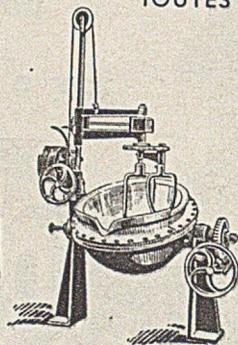
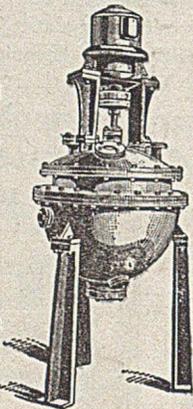
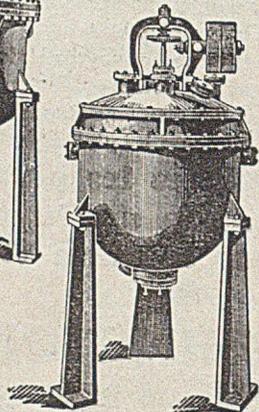
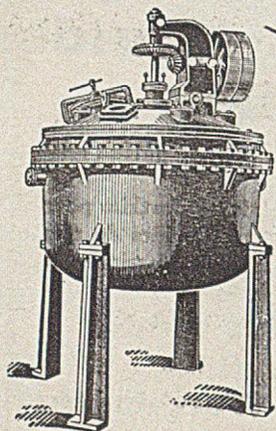
APPAREILS  
DE LABORATOIRE

APPAREILS  
EN FONTE SPÉCIALE

ETABLISSEMENTS

# DANTO-ROGEAT & C<sup>IE</sup>

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



# L'ISOLATION

SOCIÉTÉ DE CHAUDRONNERIE ET DE CALORIFUGEAGE  
16, RUE JACQUES BINGEN, PARIS-17<sup>e</sup>

FOURNITURE  
ET POSE  
DE  
**TOUS CALORIFUGES**  
TRAVAUX DE TOLERIE ET DE LAQUAGE

DEVIS GRATUIT PAR  
INGÉNIEURS SPÉCIALISTES

NOMBREUSES RÉFÉRENCES  
DANS TOUS LES DOMAINES

TÉL. WAG. 41 93.41 94

PAIX & C<sup>IE</sup>

# BEYCOPAL

64, Rue La Boétie, PARIS (8<sup>e</sup>)

Téléphone : ÉLYSÉES 98-80 à 83

ALCOOLS GRAS  
ALCOOLS GRAS SULFONES

MOUILLANTS

DÉTERGENTS

MOUSSANTS

pour tous emplois en :

TEXTILE - CUIR - PARFUMERIE

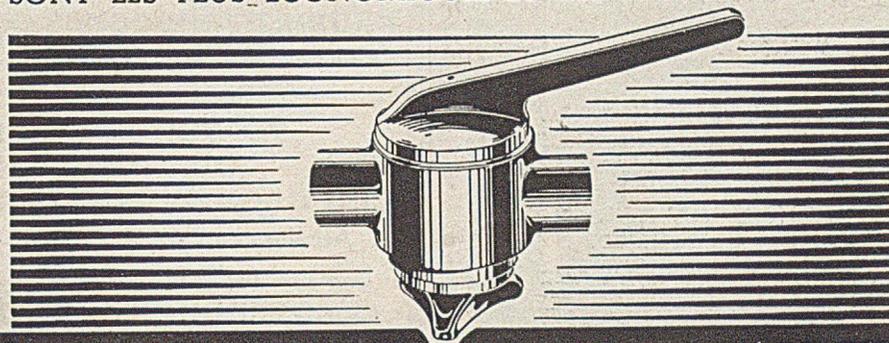
PRODUITS MÉNAGERS



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<sup>e</sup>** ANJou 38-50 et 12-53

OGEPT Publicité 100 R. Richelieu Paris-2<sup>e</sup>

### PRODUITS POUR L'INDUSTRIE

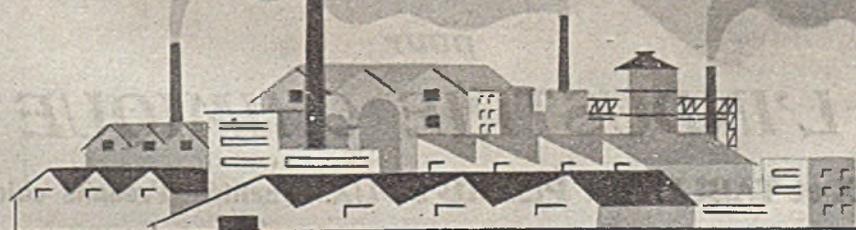
Acétate de cellulose et matières plastiques à base d'acétate de cellulose - Résines synthétiques (Rhodops, Rhodoviols, Rhovinals, Rhodolène, etc.) - Solvants - Plastifiants - Ignifugeants - Accélérateurs de vulcanisation - Révélateurs photographiques - Pigments pour peintures sous-marines - Antiseptiques - Produits chimiques pour l'industrie textile la tannerie, l'industrie du froid, les extincteurs d'incendie - Produits spéciaux et préparations de métaux précieux pour la céramique, la cristallerie, la verrerie, l'émaillerie, etc...

— Matières premières aromatiques —  
— pour Parfumerie et Savonnerie —

### PRODUITS POUR LA PHARMACIE

Acétone - chloroforme - Acide mandélique et mandélates - Acide salicylique et salicylés - Adrenaline - Alumine hydratée colloïdale - Amidopyrazoline - Barbituriques - Bétaïne chlorhydrate - Bismuth (sels) - Bromures - Cacodylates - Caféines - Camphosulfonates - Citrates - Chloroforme - Choline et acétylcholine - E, édrine - Gaiacolés - Glycérophosphates - Iode et iodures - Lithium (sels) - Méthylarsinates - Peroxydes - Permanganate de potasse - Phénacétine - Phénol - Pipérazine et sels - Pyrazoline - Rhodine - Rhodochrome - Résorcine - Scurocaïne - Sulfamides - Terpène - Théobromine - Théophylline et dérivés, etc...

Insecticides et anticyptogamiques pour l'agriculture



SOCIÉTÉ DES USINES CHIMIQUES  
**RHÔNE-POULENC**

SIÈGE SOCIAL: 21. RUE JEAN GOUJON · PARIS · VIII<sup>e</sup> · BALZAC 22-94

# 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<sup>e</sup>)

Laborde 81-10

Société Anonyme des  
**MATIÈRES COLORANTES**  
ET  
**PRODUITS CHIMIQUES**  
DE  
**SAINT-DENIS**

Capital : 104.998.275 francs

Usines : Saint-Denis et Bordeaux

Siège Social : 69, rue de Miromesnil, Paris (8<sup>e</sup>)

**PRODUITS CHIMIQUES ORGANIQUES**

Aniline et Dérivés - Diphénylamine - Centralite

**PRODUITS SPÉCIAUX**  
**POUR L'INDUSTRIE**  
**DU CAOUTCHOUC ET DU LATEX**

Accélérateurs - Antioxygènes - Plastifiants

**CARBON-BLACK . LATEX**

**INSECTICIDES ET FONGICIDES DE SYNTHÈSE**

**HEXACHLOROBENZÈNE - CHLORDANE**

COMPAGNIE ROYALE  
**ASTURIENNE DES MINES**

**PLOMB**

pour

**L'INDUSTRIE CHIMIQUE**

TUYAUX et TABLES en PLOMB DOUX (Qualité "Produits chimiques")

PLOMB ANTIMONIÉ

ACIDE SULFURIQUE • SUPERPHOSPHATES

42, Avenue Gabriel - PARIS (8<sup>e</sup>)



# S.P.C.S

SOCIÉTÉ DE PRODUITS CHIMIQUES ET DE SYNTHÈSE  
S.A. CAPITAL 45.000.000 DE FRANCS  
29 RUE ÉMILE ZOLA - BEZONS (S.O)



## PRODUITS NON IONIQUES

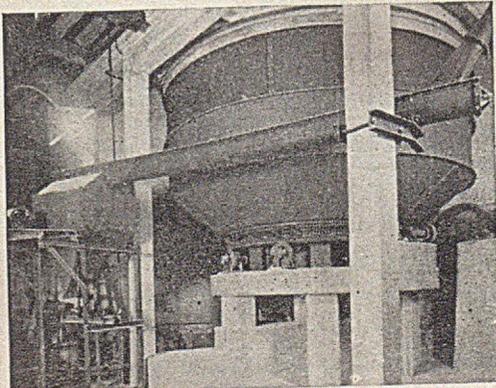
C E L A N O L  
C E M U L S O L S  
S O L U S O L S  
C E P E G A L S  
C E P R E T O L S

AUTRES SPÉCIALITÉS :

CELONS · CEONOLS · CELUMYL · CIRES CEA · MC · M 553-68

*A Technique nouvelle... Produits Modernes*

**CHAMBRES DE PLOMB  
INSTALLATIONS DE CONTACT  
CAVES CONTINUES A SUPERPHOSPHATES**  
*par les procédés les plus modernes*



CAVES CONTINUES A SUPERPHOSPHATE

FOURS MÉCANIQUES A PYRITES - DÉPOUSSIÉREURS ÉLECTRIQUES  
CONCENTRATION - GLOVER - GAY-LUSSAC - CANAL SÈCHEUR  
APPAREILS D'OXYDATION DE NH<sup>3</sup> - CAVES CONTINUES A SUPER-  
PHOSPHATE - BROYEURS A GALETS VENTILÉS - INSTALLATIONS  
DE GRANULATION D'ENGRAIS.

**NOMBREUSES RÉFÉRENCES  
DANS LE MONDE ENTIER**

**RENÉ & JEAN  
MORITZ**  
ÉTUDES ET CONSTRUCTIONS D'USINES ET DE  
MATÉRIEL POUR LES INDUSTRIES CHIMIQUES  
3, Avenue de Pomereu CHATOU (SetO). Tel: 1261

# SAINT-GOBAIN

*fondée en*  
1665

SIÈGE SOCIAL : 1<sup>bis</sup>, PLACE DES SAUSSAIES - PARIS

**20 USINES**

## PRODUITS CHIMIQUES INDUSTRIELS

TOUS ACIDES INDUSTRIELS  
OLEUMS A TOUS TITRES  
PRODUITS CHLORÉS  
SULFATE D'ALUMINE  
CARBONATE DE SOUDE

HYDROSULFITE DE SOUDE  
SULFURE DE SODIUM  
CARBURE DE CALCIUM  
GELS DE SILICE  
SULTRILANES



## PRODUITS CHIMIQUES AGRICOLES

SUPERPHOSPHATES DE CHAUX  
ENGRAIS COMPLEXES  
ENGRAIS AZOTÉS ET COMPOSÉS  
INSECTICIDES ET ANTICRYPTOGAMIQUES  
HORMONES VÉGÉTALES



DÉPARTEMENT DES PRODUITS CHIMIQUES MINÉRAUX & AGRICOLES

16, AVENUE MATIGNON - PARIS (8<sup>e</sup>)

BAL. 56-10





# 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° 2



FÉVRIER 1950

## Editorial

**E**N 1947, le Premier Congrès technique international de l'Industrie des Peintures et Vernis et des Industries associées, organisé par l'Association française des Techniciens des Peintures et Vernis et la Société de Chimie Industrielle, avait réuni, à Paris, l'élite des techniciens du monde dans ce domaine des industries animées par la chimie.

Il avait marqué la nécessité d'un rapprochement entre les éléments techniques de cette branche industrielle.

A la suite de cette brillante manifestation, qui avait groupé neuf cents participants, représentant dix-huit nations et au cours de laquelle plus de cent rapports avaient été présentés, un premier effort de liaison fut entrepris entre les États-Unis, la France et la Grande-Bretagne. Un Comité permanent de Liaison, dont M. Lucien Ravel fut le promoteur, était institué entre ces trois pays.

Les Journées de Milan en 1948, celles de Bâle en 1949, constituèrent une deuxième étape. C'est au cours de ces dernières que fut définitivement mis au point le projet de création d'un organisme européen.

Des conversations furent entreprises. L'ensemble

des pays de l'Europe continentale accueillit très favorablement une telle initiative. Dans un grand élan d'enthousiasme, on se mit au travail pour élaborer les statuts.

A Genève, le 8 janvier 1950, à l'Athénée, dans la salle où, en 1863, fut créée la Croix-Rouge internationale, la Fédération d'Associations de Techniciens des Industries des Peintures, Vernis, Emaux et Encres d'Imprimerie de l'Europe continentale (F.A.T.I.P.E.C.) fut fondée, par les cinq pays suivants :

— la Belgique, représentée par M. Vander Borgh, président de l'Association des Techniciens de l'Industrie des Peintures et des Industries connexes ;

— la France, représentée par M. Georges Dechaux, président de l'Association française des Techniciens des Peintures et Vernis ;

— l'Italie, représentée par le professeur Pagani, président de l'Associazione Italiana Tecnici Industria Vernici e Affini ;

— les Pays-Bas, représentés par le professeur Lobry de Bruyn, président du Groupement des Chimistes et Techniciens de l'Industrie de la Peinture et Annexes de la Bond voor Materialenkennis ;

— la Suisse, représentée par M. Dentzler, président de l'Association suisse des Chimistes et Techniciens de l'Industrie des Vernis et Couleurs.

A cette réunion assistaient aussi M. Ravel et M. Bertaux comme représentants de la France au Comité de liaison, M. Robert Matlack, président de la Federation of Paint and Varnish Production Clubs, délégué des Etats-Unis à ce même Comité et qui, au cours d'une brillante allocution, se déclara tout à fait heureux de voir que le Comité ne serait plus maintenant l'association de trois pays, mais l'union des Etats-Unis et de l'Europe.

En outre, des observateurs de l'Allemagne occidentale, de l'Espagne et de Norvège prirent part aux cérémonies de la fondation.

M. Dechaux, président de l'Association française des Techniciens des Peintures et Vernis, fut nommé premier président de la F.A.T.I.P.E.C.

M. Dentzler reçut les délégués des différents pays avec la plus parfaite courtoisie et l'ambiance, tant aux réunions de travail qu'aux manifestations officielles et mondaines, fut des plus agréables.

Un programme extrêmement réussi avait été mis au point par ses soins et les délégués furent enchantés de leur séjour à Genève.

A la fin du banquet officiel, qui eut lieu à l'Hôtel Richemond, différentes allocutions furent prononcées : par M. Dentzler ; M. Bjercke, représentant de la Norvège ; le docteur Becker, au nom de l'Association des Chimistes allemands ; le professeur Lobry de Bruyn ; le docteur Blom, au nom de l'Association suisse des Chimistes et Techniciens de l'Industrie des Vernis et Couleurs ; M. Matlack ; et enfin le docteur Dold, président de l'Union suisse des Fabricants de Couleurs et Vernis, qui souhaita un large succès à la Fédération naissante et lui apporta le salut des chefs d'entreprises et des industriels.

Cette initiative de la part des techniciens des peintures et vernis, pour la réalisation de laquelle la Société de Chimie Industrielle avait accordé son appui le plus complet, correspond aux vœux émis à de nombreuses reprises tant par l'U.N.E.S.C.O., avec qui la F.A.T.I.P.E.C. souhaite entretenir des rapports continus et efficaces, que par les différentes sections de l'O.E.C.E.

Il est à souhaiter que d'autres branches de la technique suivent la voie tracée par ces novateurs.

Le siège social de la F.A.T.I.P.E.C. a été fixé à la Maison de la Chimie ; son secrétariat permanent y est aussi établi et bénéficiera des services des différents départements collectifs mis par la Société de Chimie Industrielle à la disposition de l'ensemble des organismes domiciliés.

Les buts de cette Fédération sont les suivants :

a) Resserrer les liens d'amitié entre tous ses membres ;

b) Développer et répandre les bases scientifiques et techniques de la fabrication et de l'emploi des peintures, vernis, émaux et encres d'imprimerie ;

c) Promouvoir les recherches et les échanges d'idées parmi ses membres et faire publier les résultats techniques et pratiques de travaux intéressant ces industries ;

d) Soutenir toutes actions pouvant contribuer au développement des relations internationales entre techniciens de cette profession ;

e) En conséquence, chaque pays, lorsqu'il détient la présidence, s'engage, durant cette période, à organiser une session internationale à laquelle chaque membre aura l'obligation de présenter au moins une communication originale.

Ce programme dénote une volonté de coopération internationale à laquelle tout homme avide de progrès doit souscrire.

En raison de l'expérience acquise par la Société de Chimie Industrielle dans l'organisation des grands rassemblements internationaux, et en présence du succès de ses Congrès de Bruxelles et de Barcelone, succès que verra confirmer le Congrès de Milan, la F.A.T.I.P.E.C. l'a chargée d'organiser, quel qu'en soit le lieu, les manifestations que la nouvelle Fédération suscitera.

A un moment où, sur le plan économique et industriel, l'Europe attend, avec impatience, une organisation à son échelle, il est particulièrement réconfortant de constater que la Technique entend, elle aussi, s'orienter vers une union des efforts, capable d'assurer à l'Europe la place qui lui revient dans le monde de demain.



## L'évolution récente de la chimie des produits à odeur de violette

par Max STOLL

de la Maison Firmenich et Cie, successeurs de Chuit, Naef et Cie, à Genève

La violette, cette petite fleur au parfum délicieux, est pour tout le monde le symbole de la modestie. Mais pour nous, chimistes, elle est encore l'emblème de la patience. Voilà plus de cinquante ans que nous nous efforçons d'élucider le mystère de son odeur et nous n'avons pas encore réussi à percer son dernier grand secret. La formule d'un constituant caractéristique de l'essence de fleur de violette, la parmone, manque toujours.

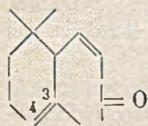
Les premiers chimistes qui se sont occupés de l'odeur de la violette ont abordé le problème en partant de l'hypothèse que ses constituants étaient identiques ou très semblables à ceux du rhizome d'iris. Par cette hypothèse, basée uniquement sur des considérations olfactives, l'étude du parfum de rhizome d'iris séché, c'est-à-dire de l'irone, se trouve englobée dans la chimie des produits à odeur de violette, parallèlement à l'étude des constituants de l'essence de la feuille et de l'essence de la fleur de violette. Nous diviserons donc notre exposé en deux parties consacrées chacune à l'un de ces domaines. Pour mieux saisir l'évolution des recherches, nous commencerons par récapituler les travaux anciens et enchaînerons ensuite les développements plus récents.

### PREMIÈRE PARTIE

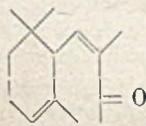
#### RECHERCHES SUR L'IRONE

##### Travaux anciens.

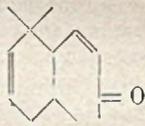
Les recherches sur l'irone ont été inaugurées par Tiemann et Krüger en 1893 [1]. Bien que les travaux de ces auteurs eussent abouti à une formule inexacte pour l'irone III, ils donnèrent néanmoins naissance à l'industrie florissante des ionones I et des ionones méthylées dans la chaîne latérale II.



I  
Ionone, 1893



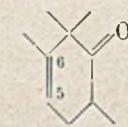
II  
α-Méthylionone  
méthylée  
dans la chaîne



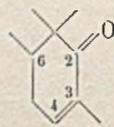
III  
Fausse formule  
de l'irone  
d'après Tiemann

En 1909, Merling et Welde [2] consolidèrent l'erreur de Tiemann en prétendant avoir synthétisé son irone (III).

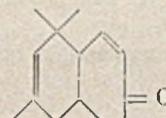
(1) Conférence faite le 7 décembre 1949 devant la Société de Chimie Industrielle.



IV  
Ruzicka, 1918



V  
1, 1, 3, 6-tétraméthyl-  
cyclohexanone-2



VI  
Ruzicka, 1929



VIa  
Stoll, 1931

En 1918, Ruzicka [3] essaya à son tour de préparer une ionone avec une double liaison en position 5, 6, en cherchant à synthétiser la tétraméthyl-1,1,3,6,cyclohexène-5-6-one-2 (IV). La position 6 du groupe méthyle devait permettre d'introduire plus facilement la double liaison en position 5-6. Au cours des différentes réactions, la double liaison reprenait cependant toujours la position 3-4 (V), de sorte que déjà à cette époque Ruzicka tenait, sans le savoir, le noyau de l'irone. Il est curieux de noter que Ruzicka fut le seul jusqu'en 1929 à avoir essayé de faire une ionone méthylée dans le noyau, alors que les méthylionones méthylées dans la chaîne latérale étaient connues depuis 1901 [4].

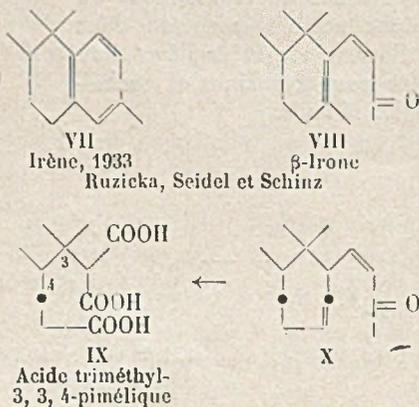
En 1929, Diels et Alder [5], d'une part, et Ruzicka et ses collaborateurs [6], d'autre part, essayèrent encore une fois de synthétiser l'irone de Tiemann. Ces essais aboutirent à une iso-ionone méthylée dans le noyau (VI), dont l'odeur était sans intérêt.

En 1931, je transformai l'acide campholytique en une substance cyclopentanique VIa ayant la double liaison cyclique placée comme dans la formule de l'irone de Tiemann et le groupe méthyle en position 5. Ce produit avait une note fleurie rappelant vaguement la violette.

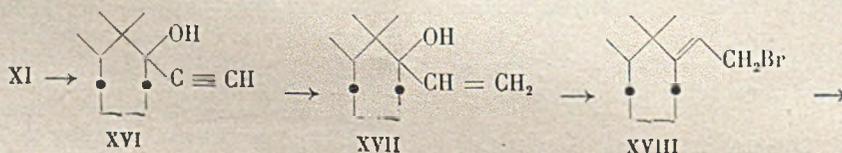
En 1932, Ruzicka et Brugger [7] prouvèrent que la synthèse de Merling et Welde était fautive et clôturèrent ainsi un chapitre de la chimie de l'irone. Leur résultat ne fut publié qu'en 1941.

### Travaux basés sur la formule brute exacte de l'irone.

En 1933, Ruzicka, Seidel et Schinz firent faire à l'étude de l'irone un grand progrès en prouvant que la formule brute n'en était pas  $C_{13}H_{20}O$ , mais  $C_{14}H_{22}O$ . A la même date, les chimistes zuricois identifièrent l'irone comme une tétraméthyl-tétraline VII. Ayant ainsi donné au groupe méthyle supplémentaire de l'irone sa vraie place dans la molécule, ils établirent la première formule probable de la  $\beta$ -irone (VIII).

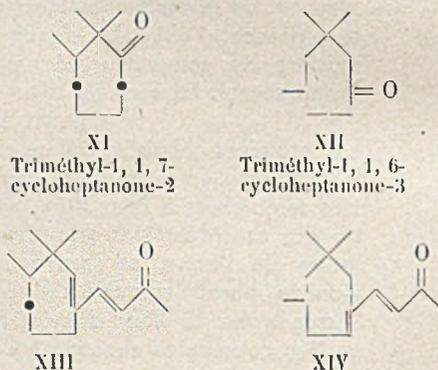


Seulement, l'ozonolyse de l'irone purifiée par la phénylsemicarbazone fondant à 178-179° leur avait également fourni l'acide triméthyl-3,3,4-pimélique (IX). La formation d'un acide dicarboxique possédant une chaîne de 7 atomes de carbone suggéra à Ruzicka la présence d'un cycle heptanique (X); déduction bien naturelle, puisqu'il avait précisément découvert les substances macrocycliques par un raisonnement analogue. D'erechef, la recherche prit une orientation qui n'était pas la bonne. Il fallut pourtant la poursuivre avant de retrouver la trace qui devait finalement mener à la connaissance de la véritable constitution de l'irone.



La situation était d'ailleurs assez confuse. Le fait que l'irone fournissait deux thio-semicarbazones [8] indiquait la présence d'isomères. Des recherches d'ordre physico-chimique semblaient le confirmer. Toutes les constantes physiques de l'irone parlaient en faveur de la constitution cyclohexanique. La dégradation chimique semblait prouver au contraire l'existence du cycle heptanique. Dès lors, on supposa que l'irone était un mélange de produits cyclohexaniques et cycloheptaniques. Les recherches se partagèrent donc entre ces deux groupes de produits.

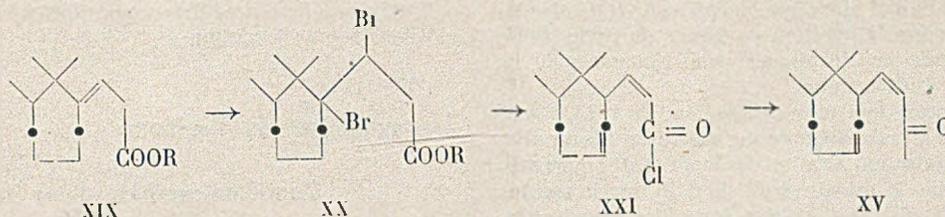
Ruzicka et son école cherchèrent à résoudre le problème par une longue série de travaux de dégradation [9] et de synthèse [10]. Les premiers, que Ruzicka a déjà exposés en détail ici même [11], fournirent la preuve de l'existence d'un cycle hexanique sans pouvoir expliquer la formation de l'acide triméthyl-pimélique.



Les travaux de synthèse, échelonnés de 1933 à 1946, aboutirent à la synthèse de la triméthyl-1,1,7-cycloheptanone-2 (XI) et de la triméthyl-1,1,6-cycloheptanone-3 (XII), obtenue par élargissement du cycle hexanique de la dihydro-isophorone. Ces produits furent ensuite transformés en deux produits (XIII) et (XIV) contenant une chaîne buténylonique. Aucun ne possédait l'odeur de l'irone.

Ruzicka et Schinz essayèrent naturellement aussi de préparer les 6-méthylionones  $\alpha$  et  $\beta$ . Leurs travaux, achevés en 1934, ne furent publiés qu'en 1940 [12] après la parution d'un essai de synthèse de Kilby et Kipping [13]. Tandis que les chimistes anglais avaient été arrêtés dans leur tentative par une transposition allylique, Ruzicka et Schinz réussirent à préparer un mélange d'irones  $\alpha$  et  $\beta$  dans lequel la  $\beta$ -irone (VIII) put être caractérisée: c'était la première synthèse d'une irone. L'odeur du mélange n'étant pas analogue à celle de l'irone naturelle et la constitution de cette dernière n'étant pas encore connue, les auteurs ne pouvaient toutefois pas reconnaître dans leur produit la  $\beta$ -irone.

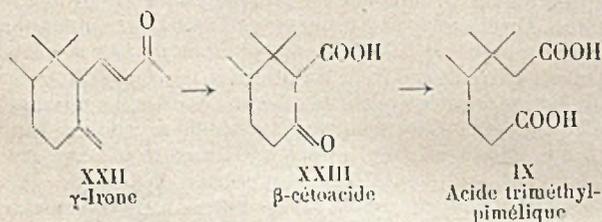
A l'époque, ils curent à un échec et l'expliquèrent par le fait que l'irone était probablement un produit cycloheptanique. Ils firent alors préparer toute une série de produits de ce type.



Le dernier était la triméthyl-1,1,7-buténylone-2-subérone-3 (XV), dont la phényl-semicarbazone fondait exactement comme celle du principal constituant de l'irone naturelle. Son spectre d'absorption dans l'ultra-violet était également identique à celui du produit naturel. Cette synthèse, qui forme une partie de la thèse de A. Bosshard publiée en 1947, est peu connue [14]. Elle part également de la triméthyl-subérone (XI). Celle-ci est condensée avec l'acétylène (XVI), réduite partiellement (XVII) et bromée, ce qui provoque une transposition allylique (XVIII). Le bromure ainsi obtenu est transformé successivement en nitrile, en ester (XIX) et en dibromo-ester (XX). Ce dernier fournit par débromuration et migration d'une double liaison l'acide deux fois non-saturé, dont le chlorure (XXI) est transformé selon Blaise en méthyl-cétone (XV). Cette nouvelle substance ne possède toutefois pas l'odeur de la violette.

### Etablissement de la constitution de la $\gamma$ -irone.

En 1941, ne sachant comment faire concorder les preuves de la présence de produits cyclohexaniques et de produits cycloheptaniques, Ruzicka, Seidel et Firmenich [15] commencèrent l'étude de l'isomérisation des irones par l'acide sulfurique, pour vérifier si une des deux formes était le produit d'une transposition. Au moyen des spectres d'absorption dans l'ultra-violet, ils purent mettre en évidence que l'irone naturelle s'isomérisait effectivement en partie en une  $\beta$ -irone. La réduction en tétrahydro-irone des produits isomérisés montrait, par contre, que cette isomérisation ne transformait pas le squelette carboné, mais que seules les doubles liaisons étaient transposées.



Tous ces résultats amenèrent l'équipe zuricoise à reconsidérer le problème de la formation de l'acide triméthyl-pimélique (IX). La seule manière de l'expliquer autrement qu'à partir d'un cycle heptanique consistait à envisager une scission acide peu connue, celle d'un acide  $\beta$ -cétonique (XXIII) qui aurait pu naître par ozonolyse d'un produit à double liaison semicyclique XXII à la place du groupe méthyle en position 3.

Cette explication était effectivement la clef du problème de l'irone; elle fut trouvée en mai 1944, déposée comme pli cacheté en 1946 et publiée en 1947 [16].

Dès lors, la plupart des problèmes soulevés par l'étude de l'irone commencèrent à trouver leur solution.

Tout d'abord, le problème de l'isomérisation put être élucidé. Grâce à un travail de Köster [17] sur l'isomérisation alcaline des irones et de l'irone — travail paru en 1944 — Ruzicka et ses collaborateurs [18] purent montrer que la  $\gamma$ -irone (XXII) — ainsi a été nommée l'irone à double liaison semicyclique — se transformait, sous l'effet de solutions alcooliques d'alcalis ou d'acides, d'abord en  $\alpha$ -irone, puis en  $\beta$ -irone. Ce résultat permit aux chercheurs zuricois d'étudier les odeurs de ces différents isomères. Ils firent ainsi la découverte très importante que l' $\alpha$ -irone avait une odeur de violette plus prononcée que la  $\gamma$ -irone, et que la  $\beta$ -irone sentait plutôt comme les irones ordinaires [19].

Par une nouvelle série de recherches, ils établirent ensuite la teneur en  $\gamma$ -irone d'irones naturelles de provenances diverses [18]. Cette teneur varie toujours entre 70 % et 75 %, qu'il s'agisse d'irone commerciale ou d'irone extraite au laboratoire. La méthode d'analyse reposait sur une ozonolyse; les résultats en furent contrôlés par l'analyse de mélanges artificiels et par l'analyse spectrale dans l'infrarouge [20]. D'après Naves, il existerait aussi des essences pratiquement exemptes de  $\gamma$ -irone, mais nous verrons tout à l'heure que cette affirmation est sujette à caution. L'isomérisation alcaline de l'irone et les changements d'odeur corrélatifs permirent enfin à Ruzicka et Schinz d'interpréter l'échec apparent de leur première synthèse. La condensation alcaline du méthyl-cyclocitral avec l'acétone avait transformé une bonne partie de l' $\alpha$ -irone en  $\beta$ -irone, de sorte que l'odeur de cette dernière couvrait complètement la bonne odeur de la première.

Une nouvelle synthèse fut donc envisagée, mais cette fois-ci, en pleine connaissance de la constitution et de l'odeur des trois irones naturelles  $\gamma$ ,  $\alpha$  et  $\beta$ , ce qui permit à ses promoteurs de reconnaître pour la première fois dans la méthyl-6-ionone- $\alpha$  une irone synthétique. Nous verrons plus loin comment cette seconde synthèse fut menée à bien.

### Premiers travaux de Naves.

Entre 1943 et 1947, Y.R. Naves étendit ses investigations spectrographiques Raman au problème de l'irone. Dans un premier travail [21] déposé en 1943 sous forme de deux plis achetés, il crut pouvoir élucider la question de la grandeur du cycle de l'irone sans le concours d'une preuve chimique et lui attribua un cycle hexanique.

Nous savons aujourd'hui que le cycle heptanique et le groupe méthylénique d'un cycle hexanique ont une même fréquence [22] caractéristique à  $1.642 \text{ cm}^{-1}$  (1). Une distinction entre les deux au moyen des spectres Raman était donc impos-

(1) NAVES, *loc. cit.*

sible. Comment se fait-il alors que, malgré cette coïncidence, Naves ait pu trancher la question en faveur du cycle hexanique? Naves essaie de l'expliquer par l'absence de la  $\gamma$ -irone dans le produit examiné.

Mais il existe encore une autre explication. En 1943, Naves n'avait pas encore eu connaissance du travail de Köster [17] au sujet de l'isomérisation alcaline des ionones. Il ne pensait notamment pas que le dihydro-irone, dont il tira le spectre Raman décisif, et qu'il avait obtenu par réduction alcaline de son irone, pût être une substance en majeure partie isomérisée. C'est donc en raison de connaissances insuffisantes qu'il a attribué à l'irone la structure cyclohexanique juste. Mais au lieu d'assurer ce résultat spectrographique par une dégradation chimique qui lui aurait révélé la présence de la  $\gamma$ -irone, il se contenta d'assigner, « avec une haute vraisemblance », à son irone la structure d'une  $\alpha$ -irone, bien que les faits expérimentaux qu'il apportait lui-même aient contredit cette affirmation. En effet, la description qu'il donne de son irone et notamment de la *d*-dihydro-irone qu'il en tire quasi quantitativement, montre que sa conclusion ne peut pas être exacte, car la dihydro- $\alpha$ -irone *cis* ou *trans* [23] donne des dérivés à points de fusion fort différents de ceux qu'il a indiqués. Sa dihydro-irone ne peut pas non plus correspondre à une forme optique, car les dérivés des dihydro-irones *cis* et *trans* optiquement actives fondent exactement comme les racémiques correspondants [24] (Tableau I).

TABLEAU I

Dihydro-irone (Nomenclature de Naves)	Semicarbazone		2,4-dinitrophényl- hydrazone	
	P. F. °C		P. F. °C	
<i>d, l</i> - $\alpha$ - <i>cis</i>	172 - 173	[23]	130 - 131	[23]
<i>d, l</i> - $\alpha$ - <i>trans</i>	143 - 144	[23]	116 - 117	[23]
<i>d</i> - $\alpha$ - <i>cis</i>	171 - 172	[24]	128,5 - 129	[24]
<i>l</i> - $\alpha$ - <i>trans</i>	143,5 - 144,5	[24]	114,5 - 115	[24]
<i>d</i> - $\gamma$ - naturelle	199 - 200	[24]	108 - 109	[24] [25]
<i>d</i> - $\alpha$ - Naves	203 - 203,5	[21]	106 - 106,5	[21]

La dihydro-irone la plus proche de celle de Naves serait incontestablement la dihydro- $\gamma$ -irone [24], mais l'auteur a exclu cette possibilité d'une manière catégorique [25]. La constitution de sa dihydro-irone, et par conséquent aussi de son irone, resterait donc encore inconnue aujourd'hui s'il n'avait pas indiqué le degré de polarisation de cette dernière. La confrontation de la polarisation de l'irone pure de Naves avec les polarisations de la *d*- $\alpha$ -irone et de la *d*- $\gamma$ -irone (tableau II) tend, en effet, à montrer que l'irone de Naves contenait malgré tout 70-80 % de  $\gamma$ -irone et que, par conséquent, elle ne différait pas de celle examinée par Ruzicka [36].

TABLEAU II

$\alpha$ B Irone nat.	<i>d</i> - $\gamma$ -irone nat.	<i>d</i> - $\alpha$ -irone
Ruzicka + 36° [8]	+ 8° [24]	isom. + 114° [24]
Naves + 32°, 33 [21]	+ 7° [35]	nat. + 200° [33]

$$X = \% \gamma\text{-irone}; X.8 + (100 - X).114 = 100.32; X = \frac{8200}{106} = 77 \%$$

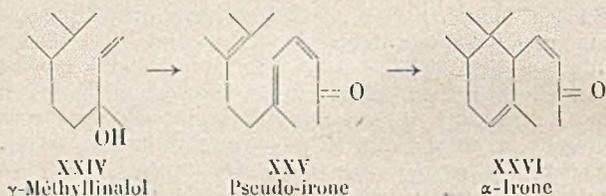
L'existence d'essence d'iris composée exclusivement d' $\alpha$ -irone est donc sujette à caution.

## La synthèse de l' $\alpha$ -irone

### Deuxième synthèse d'une irone

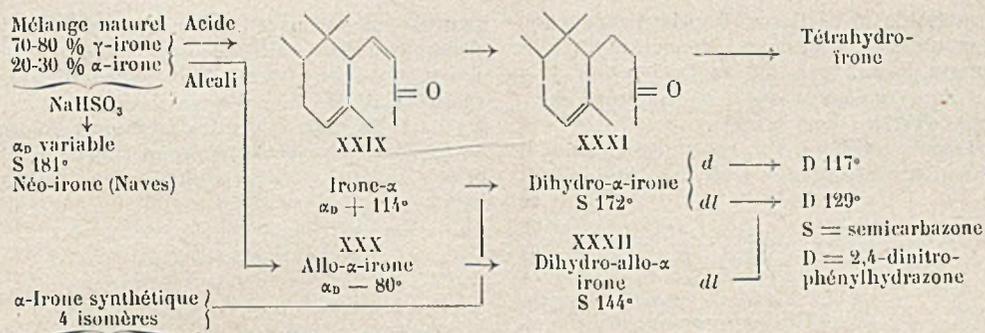
Cette synthèse de l' $\alpha$ -irone a été exécutée d'une façon indépendante par Schinz et ses collaborateurs, d'une part, et par Naves et ses collaborateurs, d'autre part. Les deux travaux ont été publiés en même temps en 1947 [19] [26]. La réalisation des deux équipes était identique. Leurs intentions, par contre, n'étaient pas les mêmes. Naves [26], n'ayant pas réussi à élucider la constitution de l'irone, se proposait simplement, ainsi qu'il le dit lui-même, de purifier et d'étudier spectrographiquement les produits de la première synthèse de Ruzicka. Schinz et ses collaborateurs s'apprétaient également à refaire cette synthèse dans de meilleures conditions, mais sachant parfaitement bien, cette fois-ci, qu'en cas de réussite, ils arriveraient à l' $\alpha$ -irone.

Pour exécuter leur synthèse, les deux équipes ont mis à profit certaines expériences faites pendant la deuxième guerre mondiale. Le citral étant devenu rare, les laboratoires travaillant pour l'industrie des parfums durent mettre au point de nouveaux procédés pour la transformation du linalol en citral [26] [27] [28]. Appliquées au méthyllinalol (XXIV) de Kilby et Kipping, ces méthodes conduisirent aisément les deux groupes de chercheurs à la pseudo-irone (XXV). Et ils eurent la chance que cette dernière se laissât cycliser aussi



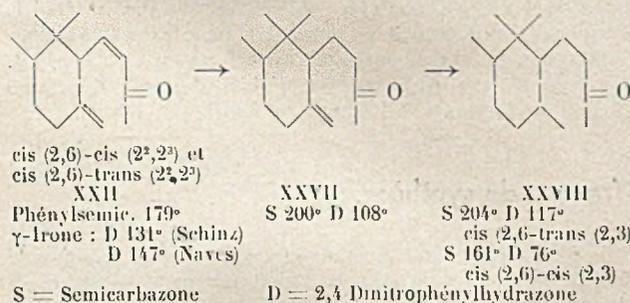
bien que la pseudo-ionone, ceci malgré la présence d'un groupe méthyle attaché à un atome de carbone touché par la cyclisation. Ainsi les deux groupes arrivèrent à synthétiser l' $\alpha$ -irone racémique (XXVI). Naves, ignorant la présence de la  $\gamma$ -irone (XXII) dans l'irone naturelle et ne connaissant pas la différence entre son odeur et celle de l' $\alpha$ -irone, ne reconnut pas son produit. C'est pourquoi il a publié sa synthèse sans dire que c'était celle de l' $\alpha$ -irone [35], sans la protéger par un brevet et sans revendiquer une priorité quelconque [26]. Schinz et Ruzicka, par contre, savaient qu'ils avaient en mains l'irone, comme en témoigne le titre de leur publication [19]. Aussi l'ont-ils protégée par des brevets [36] en même temps qu'ils revendiquaient la priorité de 1946 [19]. La situation est donc claire et la querelle de priorité soulevée après coup par Naves [37] est sans objet.

Il est d'ailleurs intéressant de noter qu'en 1947, après la parution de la thèse de Bosshard, dont nous avons parlé plus haut, mais avant la publication des résultats de Ruzicka, Naves reprit l'étude de la synthèse [29] de produits cycloheptaniques. Les résultats acquis lui semblèrent si importants qu'il les fit breveter [30] avant de les publier en 1948.



## La stéréochimie de l'ironone.

Selon les règles de la stéréochimie classique, les  $\gamma$ - et  $\alpha$ -ironones peuvent former chacune huit isomères optiquement actifs ou quatre racémiques, tandis que le  $\beta$ -ironone en forme quatre actifs et deux racémiques. En tout, on peut donc prévoir vingt isomères. Grâce aux efforts de Ruzicka, Schinz, Seidel et de Naves, une bonne partie de ces isomères a déjà été trouvée. Pour une autre partie, les points de vue des différents chercheurs sont encore divergents. Je ne donnerai ici qu'un court aperçu de ces travaux, déjà très spéciaux. L'étude de ces isomères est d'ailleurs très difficile, parce que le point de fusion d'un mélange de semicarbazones ou de phénylsemicarbazones stéréoisomères n'est souvent pas abaissé et parce que les 2,4-dinitrophénylhydrazones, très sensibles, elles, à cet égard, sont souvent polymorphes ou montrent des isoméries supplémentaires. Il est donc possible que certains isomères de l'ironone, actuellement reconnus, devront être supprimés par la suite.



Comme je l'ai déjà dit plus haut, l'ironone naturelle contient 70 à 80 % de  $\gamma$ -ironone (XXII), dont on ne connaît jusqu'à aujourd'hui que deux formes stériques : la  $\gamma$ -ironone et la  $\gamma$ -allo-ironone. Par réduction catalytique, les deux  $\gamma$ -ironones donnent une seule dihydro-ironone (XXVII) et deux tétrahydro-ironones cis-cis et cis-trans (XXVIII) [15]. Ces dernières semblent être différentes des tétrahydro-ironones issues des  $\alpha$ -ironones synthétiques [32]. La synthèse de la  $\gamma$ -ironone n'a pas encore été faite.

L' $\alpha$ -ironone naturelle est peu connue. Sa constitution n'a pas été déterminée par dégradation chimique. On a simplement admis que l'ironone qui n'était ni  $\gamma$ , ni  $\beta$ , devait avoir la constitution d'une  $\alpha$ -méthyl-6-ionone. Naves trouve [33], en outre que l' $\alpha$ -ironone naturelle possède une polarisation de + 200°. Sa réduction partielle donne la dihydro- $\alpha$ -ironone (XXXI) [9] [25].

Les  $\alpha$ -ironones obtenues par isomérisation soit du mélange naturel, soit de la  $\gamma$ -ironone pure ont été, par contre, bien étudiées.

L'isomérisation alcaline [24] donne une allo- $\alpha$ -ironone lévogyre (XXX) et l'isomérisation acide une  $\alpha$ -irononedextrogyre (XXIX). Les deux  $\alpha$ -ironones donnent par réduction partielle deux dihydro-ironones (XXXI) et (XXXII) identiques aux produits racémiques obtenus par synthèse [24]. Ainsi se trouve confirmée l'identité entre les isomères- $\alpha$  provenant du produit naturel et les isomères- $\alpha$  préparés par synthèse. La dihydro- $\alpha$ -irononedextrogyre (XXXI) donne la même tétrahydro-ironone que le mélange de la  $\gamma$ -ironone et de l' $\alpha$ -ironone. Le produit racémique donne, par contre, une autre tétrahydro-ironone identique à celle obtenue par réduction de la dihydro-allo-ironone racémique (XXXII) [32].

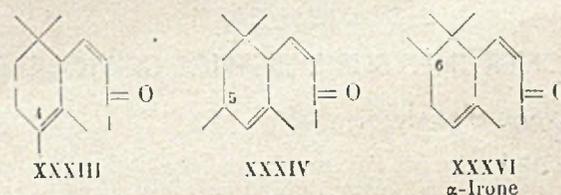
Le fait que l'hydrogénation des deux isomères de la dihydro- $\alpha$ -ironone racémique donne en partie le même produit hydrogéné montre que, par cette méthode, l'identification d'isomères n'est pas rigoureuse et que l'attribution de configurations stéréochimiques sur cette base doit être considérée comme provisoire. Vouloir éluder cette difficulté en faisant intervenir une stéréomutation hypothétique [31] est forcément arbitraire et me semble sans fondement.

Par un traitement au bisulfite de sodium [34] contenant de la lessive de soude, le mélange naturel de  $\gamma$ -ironone et d' $\alpha$ -ironone s'isomérisent en  $\alpha$ -ironone et iso- $\alpha$ -ironone plus ou moins racémisées. En outre, il se forme encore de la néo- $\alpha$ -ironone de Naves.

Quant à l'odeur, elle varie surtout avec la position de la double liaison. Notamment, celle de la  $\beta$ -ironone est plus forte que celle de l' $\alpha$ -ironone et de la  $\gamma$ -ironone, ce qui permet de distinguer les différents mélanges d'ironones  $\alpha$  et  $\beta$ . L'ironone naturelle, du fait de sa teneur en  $\gamma$ -ironone, possède une note légèrement plus âpre qui la distingue des  $\alpha$ -ironones pures.

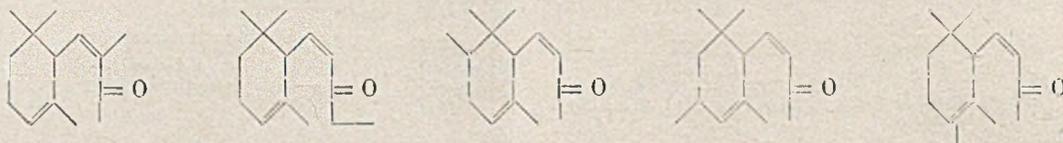
L'influence de la stéréoisomérisation est minime, mais suffisante pour distinguer les isomères à leur odeur. Par contre, il est faux de prétendre que certains isomères de l' $\alpha$ -ironone sentent plutôt les ionones méthylées dans la chaîne latérale que l'ironone. La pureté olfactive des produits y joue un grand rôle. Dans la pratique, l'ironone synthétique commerciale, l'orinone est toujours un mélange d'isomères  $\alpha$  et  $\beta$  qu'on s'efforce de maintenir aussi constant que possible. Parmi ces isomères, la proportion de  $\beta$ -ironone et d'allo- $\alpha$ -ironone influence nettement l'envol de l'ironone synthétique.

Nous avons aussi préparé les ionones méthylées en position 4 (XXXIII) [38] et 5 (XXXIV) [39] :



L'odeur de la première (XXXIII) est franchement de la classe des ionones et très forte. L'odeur de la seconde (XXXIV) est une odeur intermédiaire, mais faible. La position du groupe méthyle a donc également une forte influence sur l'odeur des ionones méthylées dans le cycle.

Des sept méthylionones possibles, cinq sont ainsi connues. Deux sont méthylées dans la chaîne et trois dans le noyau.



Toutes ont une odeur de violette avec une note particulière.

L'étude de la cyclisation de la pseudo-irone du point de vue stéréochimique a également été entreprise à Zurich [32]. La pseudo-irone existe sous quatre formes stéréoisomères. Trois ont été identifiées : la pseudo-irone (D 155°), l'allopseudo-irone (D 123°) et la néopseudo-irone (D 142°). La pseudo-irone courante est toujours un mélange de tous ces isomères. Pendant la cyclisation, les trois isomères se transforment en un mélange d' $\alpha$ -irone, d'allo- $\alpha$ -irone, de néo- $\alpha$ -irone, d'iso- $\alpha$ -irone et d'un peu de  $\beta$ -irone. Mais au cours de la réaction, la pseudo-irone donnant de préférence l' $\alpha$ -irone a tendance à se transformer en allopseudo-irone donnant l'allo- $\alpha$ -irone ou même l'iso- $\alpha$ -irone. Cette tendance se manifeste le plus nettement quand on cyclise avec l'acide sulfurique à 60 % (Naves). Elle est le moins accusée quand on cyclise avec le trifluorure de bore ou l'acide phosphorique dilué (Schinz [32], Naves [23]). Ces derniers agents cyclisateurs donnent donc un mélange dans lequel l' $\alpha$ -irone et l' $\alpha$ -alloirone sont enrichis, tandis que l'acide sulfurique à 60 % ne donne pratiquement qu'un seul des isomères, l' $\alpha$ -isoirone. Si on cyclise les isomères de la pseudo-irone séparément avec l'acide phosphorique ou le trifluorure de bore, on a la possibilité d'enrichir les mélanges, soit en  $\alpha$ -irone, soit en  $\alpha$ -alloirone. Le trifluorure de bore produit facilement davantage de  $\beta$ -irone que l'acide sulfurique à 60 %. L'irone ainsi préparée a donc souvent une note plus forte que les autres.

Voici, pour mémoire, les points de fusion des dérivés des quatre  $\alpha$ -irones synthétiques.

TABLEAU III

Phénylsemicarbazone		2,4 dinitrophényl-hydrazone	
$\alpha$ -Irone	161-162° [32] [25]	150° [32] [25]	Naves 125° [33]
Allo- $\alpha$ -irone	171-172° [19] [32]	121° [19] [32]	
Néo- $\alpha$ -irone	181-182° [34]	153° [34]	
Iso- $\alpha$ -irone	171-172° [32] [21]	103° [32] [31]	

Quittons maintenant la chimie de l'irone pour passer à la seconde partie de cet exposé, c'est-à-dire à l'étude du véritable parfum de la violette.

## DEUXIÈME PARTIE

### RECHERCHES SUR L'ESSENCE DE VIOLETTE

#### Travaux d'analyse.

Les recherches sur l'essence de fleur de violette ont débuté onze ans après celles sur l'irone; elles sont attachées aux

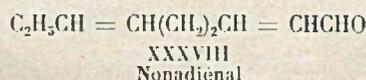
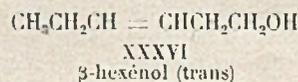
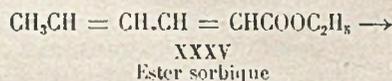
noms de von Soden [40], Ruzicka et Schinz [41]. 1.000 kg de fleurs avec leur calice donnent 31 g d'essence fortement dextrogyre (104°). Cette forte polarisation provient d'une cétone  $C_{13}H_{20}O$ , nommée parnone, dont la polarisation  $\alpha_D = +480^\circ$ . De toutes les substances à odeur de violette, la parnone possède de beaucoup l'odeur la plus spécifiquement « violette ». Sa constitution n'a pas encore été publiée

L'essence contient en outre du nonadiénal, du nonadiénol et toute une série d'autres alcools qu'on retrouve dans l'essence des feuilles de violette. On peut se demander si ces alcools ne sont pas simplement extraits du calice de la fleur, alors que seuls la parnone et quelques produits encore à déterminer seraient contenus dans les pétales. Cette question n'a jamais pu être examinée à cause de la difficulté de se procurer l'essence de fleur de violette. Il faut déjà être content d'en trouver qui ne soit pas trop falsifiée.

Cette rareté de l'essence de fleur de violette explique pourquoi les recherches se sont tournées vers l'essence de feuille de violette. Celle-ci est disponible en beaucoup plus grandes quantités, bien que le rendement des feuilles soit inférieur à celui des fleurs. Parmi les chercheurs qui s'en sont occupés, nous trouvons von Soden [42], Treff, Ritter et Wittrisch [43], Wahlbaum et Rosenthal [44], Späth et Keszter [45], Ruzicka et Schinz [46], Sabelay [47]. Leurs travaux ont montré que l'essence de feuille de violette était composée de 30 à 40 % de nonadiénal (XXXVII), de nonadiénol (XXXVIII), et de toute une série de corps aliphatiques plus légers, tels que l'octénol-1, l'hepténol-1, l'hexénol-1 et l'hexénal-1. Dans les parties phénoliques, ils ont décelé un ester salicylique et de l'eugénol. C'est ce mélange d'alcools et d'aldéhydes qui détermine l'odeur particulière de l'essence de feuille de violette.

#### Travaux de synthèse.

Le nonadiénal étant le composant principal de l'essence de fleur de violette, sa synthèse a naturellement constitué un des premiers objets de la recherche. Ruzicka et ses collaborateurs en ont fait une première synthèse en partant d'un  $\beta$ -hexénol (XXXVI) obtenu par réduction de l'ester sorbique (XXXV) :



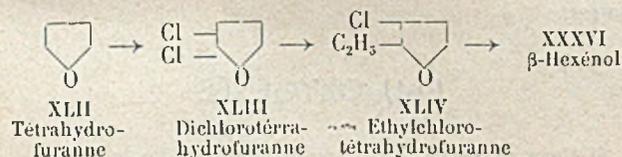
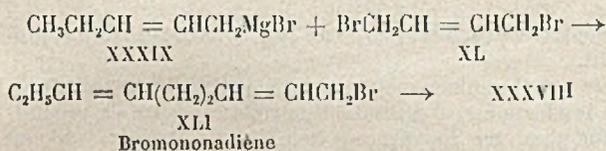
Ce nonadiénal n'était pas identique au produit naturel.

Simultanément, Ruzicka et Schinz [48], d'une part, et Takei [49], d'autre part, ont alors refait cette synthèse en utilisant le  $\beta$ -hexénol naturel à la place du synthétique. Et cette fois-ci, le produit synthétique s'est trouvé identique au produit naturel. En collaboration avec Susz [48], les chercheurs zuricois ont établi, au moyen des spectres Raman, la stéréochimie du  $\beta$ -hexénol naturel et synthétique. Ils purent ainsi définir également la stéréoisométrie des deux doubles liaisons du nonadiénal, celle qui se trouve en position  $\alpha$ ,  $\beta$  du groupe aldéhyde devant être trans et l'autre cis.

La préparation de l'hexénol cis devenait ainsi de première importance. Le problème a été résolu par mon collaborateur Rouvé, par la réduction de l'hexynol selon la technique de Bourguel [50].

Nous avons également essayé de réduire partiellement l'hexadiénal commercial, mais l'hexénol qui en est résulté s'est avéré différent aussi bien de l'hexénol cis que de l'hexénol trans. Il est possible que ce soit l'isomère stérique du  $\gamma$ -hexénol de Riobé [51]. Il a été utilisé avant la guerre par une maison allemande pour la préparation d'un nonadiénal et d'un nonadiénol synthétiques de moins bonne qualité.

En 1946, Hunsdiecker [52] a décrit une nouvelle synthèse du nonadiénal et du nonadiénol. En condensant selon la méthode de Gilman le magnésien du bromure de pentényle (XXXIX) avec le dibromo-1,4-butène-2 (XL), il obtient le bromure de nonadiényle (XLI) qui se transforme sans peine en nonadiénol et nonadiénal :



Stéréochimiquement, ces produits sont identiques aux produits similaires de la première synthèse de Ruzicka, c'est-à-dire différents du produit naturel.

Tout dernièrement, Normant [53] a décrit une synthèse très élégante du  $\beta$ -hexénol, en utilisant comme matière première le tétrahydrofuranne (XLII) commercial. En chlorant ce dernier, il obtient facilement le dichloro-1,2-tétrahydrofuranne (XLIII) qu'il transforme en éthyl-1-chloro-2-tétrahydrofuranne (XLIV) par condensation avec le magnésien du bromure d'éthyle. Un traitement au sodium suivi d'une hydrolyse fournit le  $\beta$ -hexénol avec d'excellents rendements.

En étudiant la stéréochimie de ce produit, nous avons malheureusement dû constater qu'il consistait en majeure partie en isomère trans [54].

Selon Harper, l'éthyl-chloro-furanne (XLIV) existe sous deux formes stéréoisomères, dont une seulement donne une petite quantité de produit cis.

Tel est actuellement l'état des recherches dans les deux champs d'études de l'odeur de la violette. Ces recherches sont encore en pleine évolution, non seulement du point de

vue scientifique, mais encore du point de vue industriel. C'est ainsi que nos laboratoires viennent de réaliser un nouveau progrès intéressant dans la préparation de l' $\alpha$ -ironé, qui permettra peut-être d'en diminuer le prix de revient.

## RÉFÉRENCES

- [1] TIEMANN et KRÜGER, *Ber. dtsch. chem. Ges.*, 1893, 26, 2675.
- [2] *Liebigs Ann. Chem.*, 1909, 366, 119.
- [3] *Helv. Chim. Acta*, 1918, 1, 144.
- [4] R. SCHMIDT, D.R.P., N° 73026.
- [5] *Liebigs Ann. Chem.*, 1929, 470, 100.
- [6] Br. fr. N° 672.025.
- [7] *J. prakt. Chem.*, 1941, 158, 125.
- [8] *Helv. chim. Acta*, 1933, 16, 1143.
- [9] *Helv. chim. Acta*, 1942, 25, 188; 1947, 30, 2168; 1948, 31, 160.
- [10] STOLL et SCHEUBER, *Helv. chim. Acta*, 1940, 23, 941.
- [11] RUZICKA, SEIDEL, SCHINZ et PFEIFFER, *ibid.* 1948, 31, 422.
- [12] *Ind. Parf.*, 1948, 3, 374.
- [13] *Helv. chim. Acta*, 1940, 23, 959.
- [14] *J. chem. Soc.*, 1939, 435.
- [15] A. BOSSHARD, Diss. Zurich E.T.H., 1947.
- [16] *Helv. chim. Acta*, 1941, 24, 1434.
- [17] RUZICKA, SEIDEL, SCHINZ et PFEIFFER, *Helv. chim. Acta*, 1947, 30, 1807.
- [18] *Ber. dtsch. chem. Ges.*, 1944, 77, 559.
- [19] *Helv. chim. Acta*, 1948, 31, 257. Voir aussi 1949, 32, 1739.
- [20] SCHINZ, RUZICKA, SEIDEL et TAVEL, *Helv. chim. Acta*, 1947, 30, 1811.
- [21] GÜNTARD, RUZICKA, SCHINZ et SEIDEL, *Helv. chim. Acta*, 1949, 32, 2198.
- [22] NAVES et BACHMANN, *Helv. chim. Acta*, 1947, 30, 2225, 2233.
- [23] GÜNTARD et RUZICKA, *Helv. chim. Acta*, 1948, 31, 642.
- [24] NAVES, *Helv. chim. Acta*, 1948, 31, 1103.
- [25] BAECCHI, SEIDEL, SCHINZ et RUZICKA, *Helv. chim. Acta*, 1949, 32, 1744.
- [26] NAVES, GRAMPOLOFF et BACHMANN, *Helv. chim. Acta*, 1947, 30, 1599.
- [27] Les dispositions expérimentales de la cyclisation ont été rectifiées en 1948 (*Helv. chim. Acta*, 31, 910.)
- [28] STOLL et COMMARMONT, *Helv. chim. Acta*, 1949, 32, 1354.
- [29] TAVEL Ch., Thèse 1946 E.P.F., Zurich.
- [30] Pli cacheté, *Helv. chim. Acta*, 1948, 31, 156.
- [31] Demande de Br. suisse, N° 23.129 du 20 mai 1947.
- [32] NAVES, *Helv. chim. Acta*, 1948, 31, 1872.
- [33] SEIDEL, SCHINZ et RUZICKA, *Helv. chim. Acta*, 1949, 32, 2102.
- [34] *Perf. a. ess. Oil Rec.*, 1949, 40, 202. *Helv. chim. Acta*, 1949, 32, 611.
- [35] NAVES, *Helv. chim. Acta*, 1948, 31, 1280.
- [36] NAVES, *Helv. chim. Acta*, 1948, 31, 2047.
- [37] FIRMENICH et C<sup>ie</sup>, Br. suisse, N° 262.269, 262.270, 262.285.
- [38] NAVES, *Helv. chim. Acta*, 1947, 30, 2221.
- [39] WINTER, SCHINZ et STOLL, *Helv. chim. Acta*, 1947, 30, 2213.
- [40] ROUVÉ et STOLL, *Helv. chim. Acta*, 1947, 30, 2216.
- [41] *J. prakt. Chem.*, 1904, 69, 260.
- [42] *Chim. et Ind.*, octobre 1937, *Helv. Chim. Acta*, 1942, 25, 760.
- [43] *J. prakt. Chem.*, 2, 1925, 110, 273.
- [44] *J. prakt. Chem.*, 2, 1926, 113, 357.
- [45] *J. prakt. Chem.*, 2, 1930, 124, 55.
- [46] *Ber. dtsch. Chem. Ges.*, 1934, 67, 1496.
- [47] *Helv. chim. Acta*, 1934, 17, 1592, 1602.
- [48] *C.R. Acad. Sci.*, 1939, 209, 843.
- [49] *Helv. chim. Acta*, 1944, 27, 1561.
- [50] *Chem. Zbl.*, 1938, 3696.
- [51] STOLL et ROUVÉ, *Helv. chim. Acta*, 1938, 21, 1542.
- [52] *C.R. Acad. Sci.*, 1947, 225, 334.
- [53] *Chem. Ber.*, 1947, 80, 137.
- [54] *Ind. Parf.*, 1948, 3, 136; *C.R. Acad. Sci.*, 1948, 226, 33.
- [55] STOLL et COMMARMONT, *Helv. chim. Acta*, 1949, 32, 597.
- [56] Voir déclaration du comité de rédaction des *Helv. chim. Acta*, 1949, 32, 2552.
- [57] SCHINZ, SEIDEL et RUZICKA, *Helv. chim. Acta*, 1949, 32, 2560.

# Eau oxygénée et persels industriels <sup>(1)</sup>

par Robert MITTEAU

Secrétaire général de la Chambre Syndicale Nationale de l'Eau Oxygénée et des Persels

Après n'avoir pendant longtemps été utilisée que pour ses propriétés antiseptiques, l'eau oxygénée a servi également dans le blanchiment et, au cours de la dernière guerre, comme source d'énergie pour propulseurs-fusées. A côté du vieux procédé Thénard à l'oxyde de baryum, on a recours aujourd'hui à l'électrolyse : procédés à l'acide persulfurique, au persulfate d'ammoniaque et au persulfate de potasse. A l'eau oxygénée se rattachent les persels et les peroxydes, qu'on prépare à partir de ce composé, et qui, comme lui, constituent des sources d'oxygène.

## Historique.

L'EAU oxygénée, que l'on devrait plutôt dénommer « peroxyde d'hydrogène », est une conquête déjà ancienne de la chimie puisque sa découverte par Thénard remonte à 1818.

A l'origine et pendant près d'un siècle, seules ses propriétés antiseptiques ont été utilisées et elle n'était fréquemment vendue que dans le commerce pharmaceutique. Depuis le début du siècle, on a fait appel aux propriétés oxydantes de son oxygène labile, en particulier pour le blanchiment des fibres textiles, et il en est résulté un développement de consommation qui est allé en croissant constamment. Enfin, récemment, les Allemands ont fait appel à l'eau oxygénée comme source d'énergie d'un maniement facile pour alimenter leurs propulseurs-fusées à liquide dont je traiterai plus loin.

Actuellement, l'eau oxygénée est revenue à son utilisation pacifique et je crois que nous pouvons tous souhaiter qu'il en soit ainsi encore b'en longtemps.

Enfin, les persels, qui sont fabriqués pour la plupart à partir de l'eau oxygénée, ont également connu un développement important, en particulier le perborate de soude qui entre dans la composition des lessives ou des produits pharmaceutiques à base d'oxygène naissant.

On a constaté un développement régulier de l'industrie de l'eau oxygénée et des persels jusqu'en 1939, puis, pendant la guerre, une hypertrophie de la production allemande qui, cependant, entraînait déjà pour une part importante dans la production globale mondiale avant 1939.

Deux chiffres situent cette évolution : alors que les producteurs du monde entier livraient en 1939 environ 8.500 t d'eau oxygénée exprimée en produit 100 %, les Allemands

s'apprétaient à fabriquer, en 1945, 60.000 t du même produit.

Je vais examiner maintenant l'état actuel des techniques de production et d'utilisation de cette catégorie de produits chimiques, en commençant par l'eau oxygénée, qui est le produit principal puisqu'il sert à faire à peu près tous les autres.

## EAU OXYGÉNÉE

Si l'eau oxygénée a vu, comme je viens de le dire, ses utilisations se développer, c'est parce que son mode de fabrication et surtout sa qualité ont été l'objet de perfectionnements importants. J'ai moi-même connu le temps où l'eau oxygénée commerciale était encore vendue à la concentration de 10 volumes, c'est-à-dire de 3 kg de produit utile  $H_2O_2$  pour 97 kg d'eau. A cette époque, nos clients et nous-mêmes fabricants d'eau oxygénée, savions très bien, hélas, que les 97 % d'eau devenaient rapidement 100 % pour peu que le produit soit conservé un peu trop longtemps. Aujourd'hui, l'eau oxygénée est, au contraire, un produit que l'on peut livrer aux quatre coins du monde à la concentration de 35 % en poids de produit utile, en attendant celles de 50 et plus. Sa stabilité est totale.

Parallèlement, les prix de vente du produit se sont proportionnellement abaissés, ce qui lui a ouvert des perspectives d'applications nouvelles telles que, en particulier, le traitement de produits à bas prix relatif, coton, rayonne, cellulose.

On comprendra, par conséquent, que l'eau oxygénée, qui était encore considérée à la fin du siècle dernier comme une curiosité scientifique, soit devenue maintenant un produit commercial courant. Je dois ajouter que cette évolution technique est le fruit d'une somme énorme de recherches que

(1) Conférence faite le 9 juin 1949 au Centre de Perfectionnement technique.

traduit un nombre imposant d'articles techniques et de brevets, tant sur la fabrication que sur l'utilisation et la stabilisation de l'eau oxygénée.

#### PRÉPARATION.

Voyons maintenant plus en détail quelle a été l'évolution des techniques de préparation.

### Procédé Thénard.

On sait que l'eau oxygénée a été pendant près de cent ans préparée par le vieux procédé Thénard que je rappellerai en quelques mots.

On part du bioxyde de baryum, lui-même obtenu à partir de baryte anhydre provenant de la calcination du carbonate ou du nitrate. La baryte est traitée dans des fours spéciaux soit par l'air, soit par l'oxygène et se transforme en bioxyde  $BaO_2$  accompagné de diverses impuretés provenant des matières premières.

Pour faire l'eau oxygénée, le bioxyde de baryum est à son tour traité par l'acide ou un mélange d'acides en phase liquide, par exemple l'acide chlorhydrique. On obtient ainsi une solution d'eau oxygénée et de sels de baryum correspondants que l'on sépare, par exemple, par précipitation au moyen de l'acide sulfurique. Il sort en définitive, d'une part, une solution d'eau oxygénée et, d'autre part, du sulfate de baryte qui peut être utilisé dans l'industrie papetière pour la fabrication des papiers couchés de luxe.

Ce procédé de fabrication au sein d'un liquide présentait les graves inconvénients de donner une solution d'eau oxygénée qui, d'une part, était très diluée et, d'autre part, contenait toutes les impuretés du bioxyde de baryum ou des autres corps utilisés pour cette fabrication, l'acide sulfurique en particulier. Parmi ces corps existent notamment les catalyseurs de décomposition de l'eau oxygénée, sels de fer, de manganèse, en quantité largement suffisante pour conférer au produit une instabilité remarquable.

Le procédé au bioxyde de baryum a reçu quelques perfectionnements qui, à la vérité, ne lui enlevaient pas tous ses inconvénients. Néanmoins, il a subsisté tant qu'une méthode meilleure n'a pu lui être opposée.

### Procédés par électrolyse.

Les procédés modernes qui ont vu le jour vers 1905, et ont été réalisés industriellement depuis 1925, reposent tous sur la découverte de l'acide persulfurique par Berthelot, en 1878. Ce savant avait remarqué que lorsqu'on électrolyse une solution d'acide sulfurique dans certaines conditions de concentration, de densité de courant et de température, une partie de l'oxygène formé à l'anode n'était pas dégagée mais fixée sur l'acide sulfurique. Ce dernier est oxydé et se transforme en acide persulfurique  $S_2O_8H_2$ , soit  $2SO_4H_2 + \frac{1}{2}O_2 - 1H_2O$ . On passe rapidement de l'acide persulfurique à l'eau oxygénée par hydrolyse, qui donne, d'une part  $H_2O_2$  et, d'autre part, régénère l'acide sulfurique qui peut servir pour un nouveau cycle.

Si, au lieu d'acide sulfurique, on électrolyse dans des

conditions analogues un sel de cet acide, on obtient le persulfate correspondant.

On remarquera qu'il s'est passé un assez long moment entre la découverte de l'acide persulfurique et son utilisation industrielle pour la fabrication de l'eau oxygénée. C'est qu'en réalité l'oxydation anodique de l'acide ou de ses sels est un phénomène complexe, où plusieurs réactions chimiques peuvent intervenir simultanément. Ces réactions parasites influent grandement sur le rendement final de l'énergie électrique en eau oxygénée. Par conséquent, de nombreux travaux ont été nécessaires pour déterminer les conditions très précises auxquelles correspond le rendement optimum.

Ces recherches ont été conduites en particulier en Allemagne et en Autriche et sont à la base des procédés actuellement exploités à l'échelle industrielle.

L'étude des différents facteurs qui interviennent dans la réaction de formation de l'acide persulfurique ou de persulfate par l'oxydation anodique a été faite par M. Makow en 1932 (1).

Les conclusions de cette étude n'ont pas varié depuis cette date et je ne crois pas utile d'en exposer à nouveau le détail.

En résumé, le rendement global d'électrolyse, c'est-à-dire le rapport entre l'oxygène transformé en persulfate et l'oxygène total dégagé, lui-même proportionnel à la quantité de courant mis en œuvre en un temps déterminé, dépend :

— De la densité de l'électrolyte initial, c'est-à-dire de sa teneur en acide sulfurique; le maximum de rendement correspond à des densités comprises en 1,30 et 1,40;

— De la concentration du courant. Le litre en oxygène actif est fonction de la concentration du courant exprimée en ampères par litre de bain entre l'anode et la cathode. Le rendement global d'électrolyse est maximum pour les concentrations de courant élevées auxquelles correspondent des litres en oxygène actif élevés. Il a été proposé d'employer jusqu'à 200 ampères par litre de bain;

— De la température du bain. Malheureusement, la mise en œuvre de fortes concentrations de courant entraîne une élévation de la température du bain qui accélère les réactions parasites. Il est donc nécessaire de prévoir un refroidissement très énergique de l'électrolyte, ce qui n'est pas toujours facile à réaliser techniquement et conduit à des complications d'appareillage.

Dans l'électrolyse des sulfates, les réactions parasites sont beaucoup moins à craindre que dans celle de l'acide et les conditions de rendement varient selon les mêmes lois, mais les rendements globaux sont plus élevés, dans ce cas, que dans celui de l'acide persulfurique.

L'ensemble des travaux de mise au point a conduit aux trois procédés actuellement exploités dans le monde entier, qui sont les suivants :

1<sup>o</sup> Procédé dit « à l'acide persulfurique », qui met en œuvre comme électrolyte une solution d'acide sulfurique transformée par le courant en acide persulfurique. Cet acide est ensuite hydrolysé pour donner l'eau oxygénée et l'acide sulfurique qui est recyclé;

2<sup>o</sup> Procédé dit « au persulfate d'ammoniaque », qui met en œuvre une solution de sulfate acide d'ammoniaque et le transforme en persulfate d'ammoniaque restant en solution. Cette dernière est ensuite hydrolysée par la vapeur d'eau, qui donne d'une part l'eau oxygénée et, d'autre part, régénère le sulfate acide d'ammoniaque.

(1) *Chim. et Ind.*, 1932, 28, n° 3, septembre.

3° Procédé dit « au persulfate de potasse », qui comporte une suite d'opérations un peu plus compliquées et le passage par une phase solide : on électrolyse une solution de bisulfate d'ammoniaque pour le transformer en persulfate d'ammoniaque, lequel, traité par le sulfate acide de potasse, est transformé en persulfate de potasse qui précipite et que l'on essore. C'est la bouillie, cristalline de persulfate de potasse qui est traitée par la vapeur d'eau pour donner l'eau oxygénée et restituer le sulfate de potasse qui retourne à la précipitation.

Quel que soit le procédé mis en œuvre, une usine d'eau oxygénée comporte toujours deux ateliers distincts :

— D'une part, l'atelier d'électrolyse constitué par une source de courant continu alimentant des batteries ou séries de cuves d'électrolyse généralement en grès, dans lesquelles circule l'électrolyte. Ces cuves sont pourvues, outre leurs anodes et leurs cathodes, de diaphragmes et de dispositifs réfrigérants dans lesquels circule soit de l'eau, soit de la saumure ;

— Un atelier d'hydrolyse et de distillation comportant une série de dispositifs qui reçoivent l'acide ou le sel peroxydé en vue de son traitement par la vapeur d'eau. Ce dispositif, soit tubes lorsqu'il s'agit de liquide, soit chaudières lorsqu'il s'agit du persulfate solide, est chauffé, la vapeur nécessaire à l'hydrolyse étant produite soit par la transformation de l'eau de la solution, soit par injection de vapeur d'eau. Le produit de cette hydrolyse est constitué, d'une part, par de la vapeur d'eau à laquelle est mêlée de la vapeur d'eau oxygénée et, d'autre part, par un résidu soit liquide, soit solide, qui contient le reste de la molécule sulfurique.

Les vapeurs eau-eau oxygénée sont ensuite traitées dans un système de séparateurs et de colonnes placées sous vide, qui sépare l'eau oxygénée soit par condensation fractionnée, soit par rectification.

On sépare en définitive une solution d'eau oxygénée dite « produit brut » qui est envoyée à l'atelier de finition où son titre, son acidité et sa stabilisation sont réglés selon la norme propre à chaque producteur.

Je voudrais donner maintenant quelques détails qui appartiennent plus spécialement à chacun des trois procédés dont il est question ci-dessus.

### 1° Procédé dit « à l'acide persulfurique ».

Ce procédé est dit « procédé de Weissenstein », parce qu'il a été mis en œuvre pour la première fois à l'usine portant ce nom, située en Autriche.

Ce procédé est actuellement exploité en France par la Société des Produits Peroxydés, aux États-Unis d'Amérique par la Société Du Pont de Nemours et en Allemagne par la Deutsche Gold-und Silber-Scheideanstalt.

L'atelier d'électrolyse comporte une série de bacs montés en cascade, de manière à assurer la circulation des liquides par simple gravité.

À la sortie de l'électrolyseur, le liquide contient environ 25 g d'oxygène actif par litre. Il est ensuite soumis à l'hydrolyse dans un serpentin en métal spécial chauffé par enveloppe de vapeur. À la sortie de cet appareil, les vapeurs sont séparées du liquide au moyen d'un séparateur et envoyées dans un système de colonnes en grès où l'eau oxygénée est condensée avec une partie seulement de l'eau. Il sort en définitive une solution titrant de 40 à 45 % d'H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

### 2° Procédé au persulfate d'ammoniaque dit « Procédé Riedel-Ugine ».

Il est exploité en France par la Société d'Electrochimie, en Autriche, en Allemagne et aux États-Unis d'Amérique.

L'électrolyte est ici constitué, comme je l'ai déjà dit, par une solution de sulfate acide d'ammoniaque qui, à sa sortie de l'électrolyse, contient de 13 à 20 g d'oxygène actif par litre.

L'hydrolyse est conduite dans les tubes en métaux spéciaux chauffés et sous vide, à l'intérieur desquels sont introduites non seulement la solution de persulfate, mais également de la vapeur d'eau surchauffée. Les vapeurs d'eau oxygénée sont ensuite fractionnées comme dans le cas précédent.

### 3° Procédé au persulfate de potasse dit « Procédé Pietzsch et Adolf ».

Ce procédé n'est pas exploité en France, mais c'est celui qui a été mis en œuvre dans les énormes usines allemandes de Munich, Bad-Lauterberg et Rhumspringe, qui alimentèrent la Werhmacht. Ainsi qu'on va le voir, il est d'une mise en œuvre beaucoup plus compliquée que les deux précédents.

Il comprend, en résumé, trois cycles :

*Premier cycle.* — Transformation électrolytique du bisulfate d'ammoniaque en persulfate d'ammoniaque. Cette transformation a lieu dans des séries d'électrolyseurs constitués par des bacs contenant, outre les cathodes et les anodes, un diaphragme en amiante et des réfrigérants. À la sortie de ces bacs, l'électrolyte titre environ 11 g d'oxygène actif sous forme de persulfate d'ammoniaque.

*Deuxième cycle.* — Cet électrolyte contient en outre pas mal d'impuretés et, pour assurer sa purification, on le traite par une solution de sulfate acide de potasse qui précipite le persulfate de potasse, lequel est, comme on le sait, très peu soluble. Cette opération a lieu dans des cuves en métaux inoxydables munies d'un agitateur.

Le persulfate est ensuite essoré de son eau-mère acide dans des essoreuses en métaux inoxydables également, les impuretés retournant, avec le sel acide d'ammonium, dans le cycle d'électrolyse.

*Troisième cycle.* — La bouillie cristalline de persulfate de potasse est placée dans des cornues en grès munies d'un système de chauffage indirect par la vapeur. Elle est additionnée d'acide sulfurique dilué et le tout est placé sous vide.

Sous l'action du chauffage, l'hydrolyse du persulfate se produit et libère sous forme de vapeur l'eau oxygénée. Cette dernière est envoyée dans un système de colonnes où elle est fractionnée. Le résidu de la cornue est constitué par du sulfate acide de potasse qui retourne dans le second cycle pour précipiter une nouvelle charge d'électrolyte.

Les ateliers exploitant ce procédé comportent, en outre, des moyens de purification des solutions soit d'électrolyte, soit d'acide, par précipitation des métaux lourds au moyen de ferrocyanures. Ce procédé met en œuvre un matériel devant résister aux solutions acides chaudes diluées.

L'ensemble d'un atelier exploitant ce procédé est extrêmement complexe, tant comme installation que comme exploitation. À titre indicatif, l'usine de Rhumspringe, qui était en achèvement au moment de la débâcle allemande, comportait trois bâtiments de chacun huit batteries d'électrolyse, chacune de ces batteries ayant 44 cellules et chaque

cellule comprenant elle-même 180 cathodes et 84 anodes, soit, au total, près de 200.000 cathodes installées avec un nombre analogue de réfrigérants et environ 100.000 anodes en platine.

Cet ensemble était alimenté par une véritable centrale capable d'assurer l'autonomie de l'usine dont la puissance était prévue pour 60.000 kW environ.

Pour donner une idée de l'échelle de l'usine, je signalerai qu'après la Libération, l'atelier d'entretien de cette usine a été transformé en atelier de réparation des locomotives allemandes et qu'on pouvait conduire simultanément la remise en état de dix locomotives.

Les trois modes de fabrication ont chacun leurs avantages et leurs inconvénients, les uns et les autres s'équilibrent sensiblement puisqu'en définitive ces trois procédés ont subsisté industriellement jusqu'à ce jour.

Les deux premiers, le procédé à l'acide persulfurique et le procédé au persulfate d'ammoniaque direct, ont l'énorme

## Titre de l'eau oxygénée.

Je crois que quelques précisions s'imposent en ce qui concerne le titre d'une eau oxygénée, qui prête souvent à confusion. En effet, on exprime la même chose par différentes terminologies sur lesquelles je voudrais quelque peu m'arrêter.

En France, on exprime fréquemment le titre d'une eau oxygénée par le nombre de volumes d'oxygène gazeux qu'un volume d'eau oxygénée, par exemple 1 l est capable de libérer à 0° et 760 millimètres. Il s'agit donc d'un volume tout théorique. On dit, par exemple, qu'une eau oxygénée est à 100 volumes, c'est-à-dire qu'un litre de solution est capable de dégager 100 l d'oxygène gazeux à 0° et 760 millimètres.

Dans d'autres pays, on exprime le titre de l'eau oxygénée par la concentration en poids, c'est-à-dire le poids de peroxyde d'hydrogène pur  $H_2O_2$  contenu dans l'unité de poids de

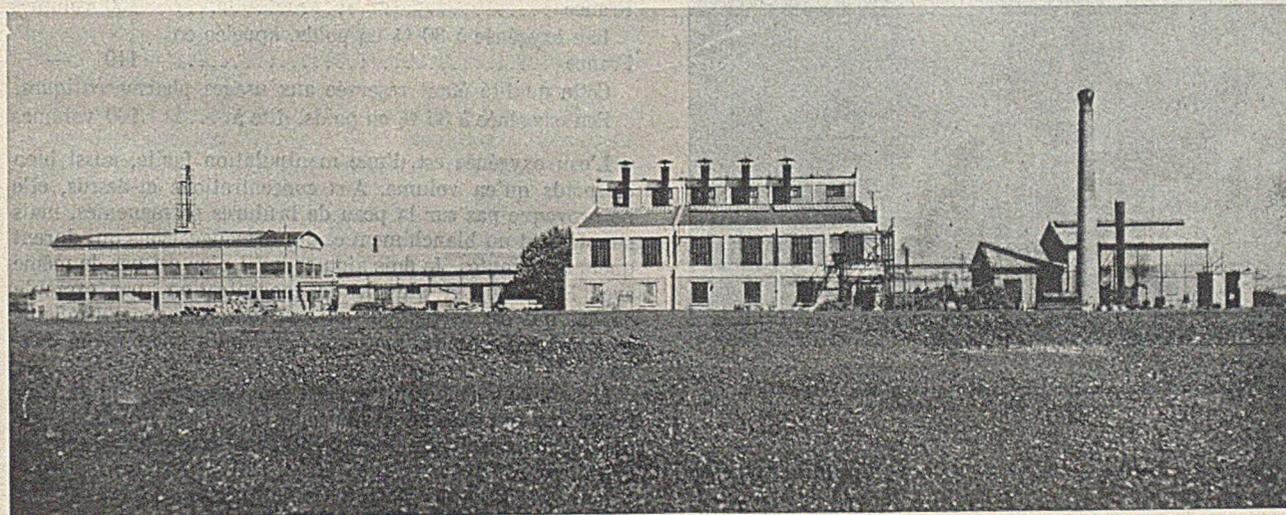


Fig. 1. - Vue générale d'une usine de production d'eau oxygénée

avantage de fonctionner d'une manière absolument continue et de ne manipuler que des liquides.

Le procédé au persulfate de potasse, qui a contre lui l'inconvénient d'une mise en œuvre plus lourde, donne, par contre, un rendement global un peu plus élevé puisque traitant des produits plus purs.

Du point de vue de la qualité de l'eau oxygénée obtenue, les trois méthodes de fabrication sont équivalentes. En effet, l'eau oxygénée extraite dans chacune d'elles provient de la condensation d'un mélange de vapeur d'eau et d'eau oxygénée ayant lui-même un degré de pureté élevé et qui doivent donc, si l'appareillage de distillation est bien réalisé, donner des produits purs.

En pratique, les condensats ne contiennent que de petites quantités de produits ayant servi à leur genèse, c'est-à-dire de l'acide sulfurique et des traces de sulfates alcalins. Ces produits n'ont pratiquement pas d'effet sur la stabilité.

En définitive, le produit séparé est constitué par une solution d'eau oxygénée dont on ajuste le titre par addition d'eau distillée pour l'amener à une concentration commerciale courante.

solution ; par exemple, on dit qu'une eau oxygénée est à 30 % en poids, c'est-à-dire contient 30 g de peroxyde d'hydrogène  $H_2O_2$  pour 100 g de solution.

Dans d'autres cas, on exprime le titre par le poids de peroxyde d'hydrogène pur contenu dans l'unité de volume de solution : par exemple, on dit qu'une eau oxygénée est à 30 % en volume lorsqu'elle contient 30 g de peroxyde  $H_2O_2$  dans 100 cm<sup>3</sup> de liquide. Cette expression de la concentration est couramment employée en Allemagne.

Ces trois modes d'expression du titre devraient être simplifiés et ramenés à un seul, le plus logique étant, à mon point de vue, la concentration en poids, qui devrait seule subsister.

## Stabilisation

L'eau oxygénée fabriquée actuellement, que ce soit par l'un ou l'autre des procédés exposés, est par elle-même un produit très stable pouvant se conserver, plusieurs années

dans des conditions normales de température et d'éclairage, la lumière jouant en effet un rôle important comme catalyseur de décomposition de l'eau oxygénée. Les fabricants ajoutent néanmoins encore des stabilisants au produit brut de leur fabrication. Cette addition n'est pas faite pour améliorer la stabilité initiale du produit mais, au contraire, pour la maintenir dans le cas où le produit viendrait à être accidentellement, au cours de manipulations ultérieures, mis au contact de catalyseurs de décomposition qui sont, en particulier, les sels métalliques, les poussières et les matières organiques.

De très nombreux corps ont été proposés pour stabiliser l'eau oxygénée. Ceux employés le plus généralement sont les acides minéraux ou organiques et certains dérivés organiques qui ont pour rôle de complexer les sels métalliques et

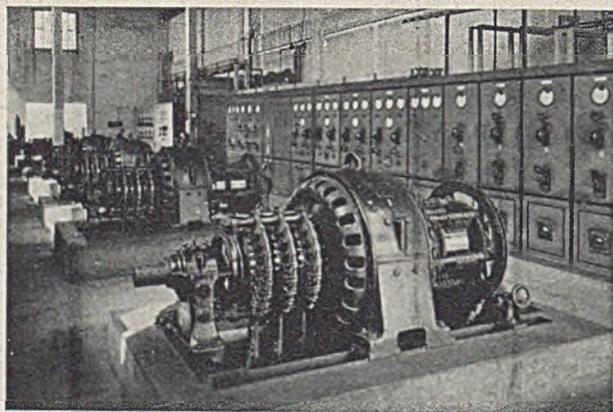


Fig. 2. - Atelier de production d'eau oxygénée. Sous-station. (Usine de Chalon-sur-Saône)

de les rendre ainsi inactifs vis-à-vis des peroxydes. Actuellement, on peut estimer qu'une eau oxygénée de bonne fabrication, conservée à la température ordinaire de 20 à 25° et en lumière diffuse, perd moins de 1 % de son titre par an.

### Autres procédés.

Avant d'aborder les utilisations de l'eau oxygénée, je voudrais dire quelques mots sur les procédés autres que l'oxydation anodique, qui ont été proposés pour la fabrication de l'eau oxygénée. Ces procédés partent tous de l'eau comme matière première et procèdent par synthèse plus ou moins directe.

L'oxydation selon la formule  $H_2O + O = H_2O_2$ , est théoriquement possible, la zone d'équilibre de l'eau oxygénée se situant à haute température et la formation d'eau oxygénée étant favorisée par les hautes pressions. La difficulté encore insurmontable et presque insurmontable réside dans le retour de l'eau oxygénée de la zone de haute température dans celle de température normale.

La synthèse à partir des éléments de l'eau, oxygène et hydrogène, a été réalisée au laboratoire par différents moyens que je rappellerai pour mémoire : fixation d'hydrogène au contact d'une cathode-sur de l'oxygène sous pression, action

de l'effluve sur un mélange non explosif d'oxygène et d'hydrogène, emploi de dérivés organiques susceptibles d'être réduits et oxydés alternativement, tels que les quinones et dérivés de l'azobenzène.

Aucun de ces procédés, qui ont effectivement donné de l'eau oxygénée, n'a reçu actuellement de consécration industrielle.

### Utilisations de l'eau oxygénée.

Revenons maintenant aux utilisations de l'eau oxygénée.

Les produits commerciaux se présentent comme de l'eau ordinaire, sauf une odeur particulière. Ils sont livrés dans des bonbonnes, des fûts en aluminium, au moins aux États-Unis, ou des wagons-citernes également en aluminium.

Les titres commerciaux sont les suivants :

Eau oxygénée à 27 % en poids, appelée en France .....	100 volumes
Eau oxygénée à 30 % en poids, appelée en France .....	110 —
Cette qualité étant réservée aux usages pharmaceutiques.	
Eau oxygénée à 35 % en poids, dite à .....	130 volumes

L'eau oxygénée est d'une manipulation facile, aussi bien en poids qu'en volume. Aux concentrations ci-dessus, elle ne provoque pas sur la peau de brûlures permanentes, mais simplement un blanchiment et des démangeaisons qui durent quelques minutes. Je dois ajouter qu'il n'en est pas de même avec le produit à plus haute concentration, par exemple 85 %, qui est corrosif et qui, surtout, provoque l'inflammation spontanée des matières organiques mises à son contact.

Les emplois de l'eau oxygénée sont tous basés sur la propriété que possède ce produit de libérer de l'oxygène par une réaction exothermique qui lui confère une haute activité chimique.

En outre, l'eau oxygénée est le seul produit dont la décomposition ne laisse, en dehors de l'eau et de l'oxygène qui sont les éléments courants du milieu dans lequel nous vivons, aucun résidu. Par conséquent, elle peut être employée pour le traitement des matières les plus délicates et, en particulier, des matières alimentaires telles que le lait.

On connaît maintenant tout à fait bien les conditions de libération de l'oxygène actif de l'eau oxygénée et il est possible de régler cette libération selon les besoins. Ceci résulte des nombreux travaux qui ont été effectués sur la décomposition catalytique de l'eau oxygénée par les matières les plus diverses. Je tiens à préciser que « libérer l'oxygène » ne veut pas dire « dégager » de l'oxygène, car l'oxygène qui, au sein d'une solution d'eau oxygénée, se dégage sous forme de bulles de gaz, est de l'oxygène qui n'a plus aucune activité chimique et qui est pratiquement perdu. Ce qui importe lorsqu'on utilise de l'eau oxygénée pour un traitement quelconque, c'est de faire travailler l'oxygène sous sa forme monomoléculaire qui, seule, possède des propriétés oxydantes très puissantes.

Quelles sont, brièvement, les conditions à remplir pour obtenir et régler cette mise en liberté d'oxygène naissant ? Tout d'abord, nous rappellerons que la réaction de décomposition de l'eau oxygénée est exothermique et non réversible à la température ordinaire. Il ne s'agit donc pas de réaliser un équilibre entre les trois constituants de la réaction,

mais bien de régler la vitesse de cette réaction dans un seul sens.

Les facteurs qui interviennent sont d'abord la nature de la matière mise en présence de l'eau oxygénée, par exemple, le récipient qui la contient ou le tissu qu'on y plonge pour le blanchir. Ces matières peuvent jouer le rôle de catalyseurs accélérateurs de décomposition ou, au contraire, de stabilisants, c'est-à-dire de ralentisseurs de la vitesse de décomposition.

Interviennent, d'autre part, la concentration de l'eau oxygénée, son acidité, sa température et enfin la durée de l'opération.

Dans un milieu hétérogène que constitue, par exemple, un bain de blanchiment, seule l'action décomposante de la matière à blanchir, d'une part, et des impuretés qu'elle contient, d'autre part; ne peut être contrôlée, mais l'homme de l'art est maître de tous les autres facteurs, que ce soit concentration, température ou durée de l'opération. Il dispose, en outre, de toute une série de corps chimiques qui agissent comme inhibiteurs de décomposition, qu'il peut ajouter à son bain en doses variables, ce qui lui permet de régler absolument à son gré la vitesse et la quantité d'oxygène à libérer.

Toutes les utilisations de l'eau oxygénée font ainsi appel à une mise en œuvre judicieuse et simultanée, d'une part, d'un catalyseur de décomposition et, d'autre part, d'un inhibiteur de cette même décomposition.

Examinons les champs d'application de l'eau oxygénée en commençant par les besoins civils et en terminant par ceux qui intéressent plus spécialement les militaires.

Dans l'*antiseptie*, la décomposition de l'eau oxygénée au contact des plaies ou blessures est provoquée par différents éléments contenus dans le sang ou les humeurs et, en particulier, par les peroxydases. Dans ce cas, la réaction n'est pas très contrôlée, on se soucie assez peu de la consommation d'oxygène et du prix de revient.

Aux emplois antiseptiques se rattache l'utilisation de l'eau oxygénée pour la conservation de matières alimentaires telles que le lait et le poisson. L'eau oxygénée, ajoutée en quantité extrêmement faible au lait, retarde de plusieurs heures le développement de la flore microbienne, et son usage devrait être généralisé en France comme il l'est actuellement en Italie, par exemple. Je dis « devrait », car malheureusement, une législation extrêmement rigoureuse interdit l'adjonction de tout produit chimique au lait.

Dans la conservation du poisson, l'eau oxygénée peut être utilisée également pour retarder la décomposition. On peut, soit plonger le poisson à l'état frais dans un bain contenant de l'eau oxygénée, soit le conserver, comme cela se fait habituellement, dans de la glace contenant une petite quantité d'eau oxygénée.

Le grand domaine d'application de l'eau oxygénée reste le *blanchiment* des fibres textiles naturelles et artificielles sous toutes leurs formes : en bourre, en filés ou en tissés. L'eau oxygénée est devenue l'agent idéal de traitement de la laine, où elle a remplacé les dérivés soufrés employés antérieurement. Examinons quelques exemples de blanchiment.

Le blanchiment de la laine comporte plusieurs opérations qui sont, d'une part, le dégraissage; d'autre part, le blanchiment proprement dit et les traitements complémentaires : adoucissage, rinçage, essorage et séchage.

Ici, la consommation de l'eau oxygénée a son importance puisqu'elle intervient pour une part non négligeable dans le prix de revient de l'opération. Le bain de blanchiment

comprend, par conséquent, outre l'eau oxygénée, un catalyseur qui est un produit alcalin, tel que le phosphate trisodique, et un inhibiteur qui est le pyrophosphate de soude. Celui-ci freine la décomposition de l'eau oxygénée.

L'opération de blanchiment est réalisée dans un appareillage très simple constitué, par exemple pour la bourre, par une cuve en aluminium dans laquelle est placée la matière à blanchir et sur laquelle circulent, au moyen d'une pompe, les différents bains de dégraissage, de blanchiment et de rinçage. Ces bains sont maintenus à une température de 40° environ et tout le travail du personnel consiste à veiller, d'une part, au maintien de leur température et, d'autre part, au maintien également du titre de l'eau oxygénée et de l'alcalinité. Naturellement, la durée du traitement, la concen-

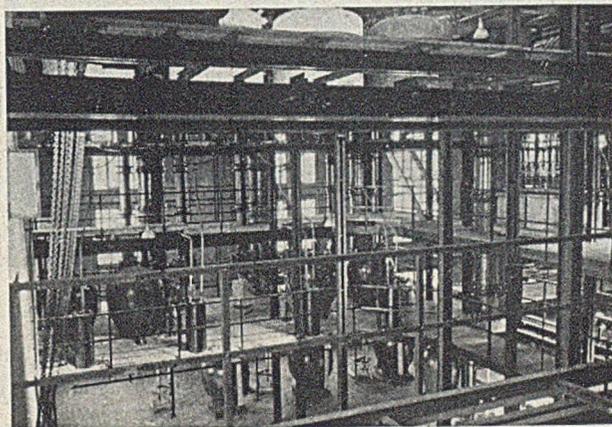


Fig. 3. - Atelier de production d'eau oxygénée.  
Vue de l'appareillage de distillation (Usine de Chalon-sur-Saône)

tration en eau oxygénée et les doses de stabilisant varient dans chaque cas particulier, et une foule de combinaisons est possible. On peut, par exemple, blanchir en deux bains successifs, le premier bain étant constitué par le bain précédent qui contient de l'oxygène actif et qui peut être plus ou moins rechargé en eau oxygénée.

Le coton est également blanchi à l'eau oxygénée, qui est employée soit seule, soit en association avec l'eau de Javel.

L'ennoblissement des fibres de coton demande des traitements plus énergiques que celui de la laine. Ce traitement comporte un ou plusieurs débouillissages au carbonate de soude et même en soude caustique pour débarrasser la fibre de ses particules ligneuses, cires, matières grasses, etc... Le bain de blanchiment lui-même doit travailler plus énergiquement que dans la laine. Il est constitué par de l'eau oxygénée, de la soude caustique et, pour freiner la décomposition, du silicate de soude. Ici encore, on peut combiner plusieurs traitements alternés à l'hypochlorite, à l'eau oxygénée en un ou plusieurs bains.

L'eau oxygénée est encore employée dans le blanchiment d'une foule de matières : le lin, le chanvre, la soie, pour laquelle le traitement est analogue à celui de la laine, l'os, l'ivoire, la corne, la plume, le crin, la paille, etc... Les matières grasses et les cires peuvent être blanchies à l'eau oxygénée, mais on lui préfère généralement les persels, tels que les persulfates.

Enfin, l'eau oxygénée entre dans la préparation de produits

destinés à la fabrication du feutre. On sait, en effet, que le poil de lapin n'a pas par lui-même la propriété de se feutrer lorsqu'on le foule. Si on l'imprègne d'une solution contenant de l'eau oxygénée et un acide et qu'ensuite on le sèche, il devient immédiatement feutable par simple foulage en présence de vapeur d'eau. L'eau oxygénée, ici, a remplacé les anciens secrets à base de mercure qui étaient nocifs pour le personnel des usines effectuant ces opérations. Aux États-

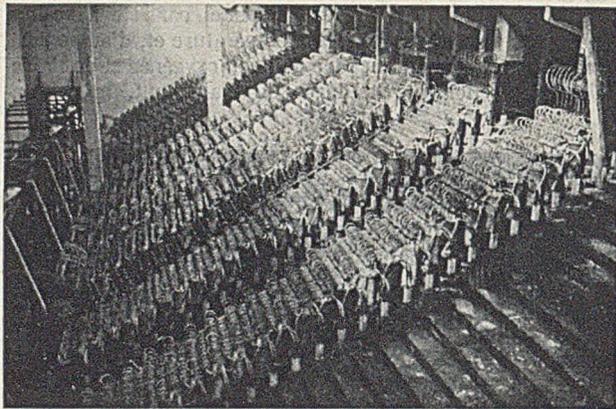


Fig. 4. - Atelier de production d'eau oxygénée.  
Vue de l'appareillage d'électrolysis (Usine de Chalon-sur-Saône)

Unis même, on vient d'interdire les feutres fabriqués avec des secrets contenant du mercure.

Enfin, on a préconisé l'emploi d'eau oxygénée pour la fabrication de matériaux de construction à structure cellulaire.

Dans tous les domaines ci-dessus, l'eau oxygénée est employée à des concentrations relativement faibles, c'est-à-dire de 3 à 4 % en  $H_2O_2$ . Il n'est fait appel qu'au pouvoir oxydant du produit et on néglige les calories libérées par la réaction de décomposition.

### Utilisation de l'eau oxygénée comme source d'énergie

Au contraire, pendant la guerre, les Allemands eurent l'idée d'utiliser les calories libérées par la décomposition de l'eau oxygénée comme source d'énergie d'un maniement commode pour propulser les divers engins qu'ils avaient imaginé de nous distribuer.

Ils employaient, non plus des solutions diluées, comme dans les applications anciennes, mais, au contraire, des solutions d'eau oxygénée concentrée à 80-85 %  $H_2O_2$ , en poids qu'ils préparaient à partir du produit commercial à 35 %, lequel était vaporisé, les vapeurs étant ensuite fractionnées dans des dispositifs d'un type tout à fait classique. Le produit obtenu était, contre toute attente, remarquablement stable, et sa stabilité était complétée par addition d'une petite quantité d'acide ou de stabilisant organique.

A la fin de la guerre, les Allemands avaient mis au point, au stade expérimental, vingt six armes de guerre différentes et en avaient une quarantaine d'autres en projet, utilisant toutes de l'eau oxygénée alors baptisée de noms de guerre, tels que « Ingoline ».

Dans ces dispositifs, l'eau oxygénée était utilisée de deux manières différentes :

1° Par simple décomposition catalytique qui libérait, d'une part, de l'oxygène et, d'autre part, de la vapeur d'eau provenant de la décomposition de  $H_2O_2$ , cette vapeur pouvant être fortement surchauffée selon la concentration du produit de départ. La masse de gaz et de vapeur était alors généralement utilisée dans une tuyère à réaction et on recherchait avant tout la simplicité de construction et de fonctionnement ;

2° Par décomposition catalytique de l'eau oxygénée et utilisation subséquente de l'oxygène comme comburant. Cet oxygène assurait la combustion, même en milieu clos, d'un combustible qui apportait un appoint supplémentaire d'énergie venant s'ajouter à l'énergie purement calorifique provenant de la décomposition.

Parmi les appareils du premier type, on peut citer les rampes de lancement des V 1, dans lesquelles la masse de gaz était produite par la décomposition de l'eau oxygénée au moyen de permanganate, les gaz étant utilisés, non pas dans une tuyère, mais pour pousser un piston qui chassait l'engin.

L'eau oxygénée a été utilisée également dans les auxiliaires de décollage et d'atterrissage des avions, la fusée à eau oxygénée ayant une poussée, soit vers l'arrière, ce qui donnait une accélération à l'appareil ; soit vers l'avant, ce qui avait pour but de freiner l'appareil à l'atterrissage.

Dans le V 2, l'eau oxygénée n'était utilisée que pour faire fonctionner les pompes d'alimentation de la fusée en oxygène liquide et alcool.

L'exemple le plus remarquable de l'utilisation de l'eau oxygénée par simple décomposition catalytique est le Messerschmidt 163, dont les performances étaient absolument stupéfiantes. Cet avion, dit d'interception, qui n'avait une autonomie de vol que de 12 min, était capable de s'élever à 12.000 m en 3 min, bien entendu avec un pilote à son bord. Son moteur ne pesait que 163 kg.

Les appareils du deuxième type, c'est-à-dire utilisant à la fois l'énergie calorifique libérée par la décomposition catalytique de l'eau oxygénée et le pouvoir comburant de l'oxygène dégagé, ont été surtout des appareils marins, sous-marins et torpilles. Par l'emploi de l'eau oxygénée, les Allemands ont pu réaliser, ou étaient à la veille de réaliser, en 1945, un sous-marin capable d'échapper à la chasse par les bâtiments rapides. Ce sous-marin, dit du type 21 ou 26, était équipé en surface d'un moteur Diesel tout à fait classique et, en plongée, d'un moteur à Ingoline. Le fonctionnement était, en gros, le suivant :

La décomposition catalytique de l'eau oxygénée donnait un mélange d'oxygène et de vapeur au sein duquel on injectait, d'une part du gaz oil qui brûlait en élevant la température du mélange jusqu'à 4.000° et, d'autre part, de l'eau qui ramenait cette température à une valeur plus utilisable dans un détenteur classique, environ 1.000°. Cette masse de gaz et de vapeur était envoyée dans une turbine Walter à 14.000 tours et, après détente, les gaz et vapeurs étaient diffusés dans l'eau de mer, où ils se dissolvaient complètement. Lorsque l'ensemble était bien réglé, il n'y avait pratiquement pas de sillage. Dans ce sous-marin, l'eau oxygénée n'était pas entreposée à l'intérieur du bâtiment, mais dans des sacs en chlorure de polyvinyle placés à l'extérieur de la coque, et la pression dynamique provoquée par l'avancement du bateau dans l'eau assurait le refoulement

de l'eau oxygénée à l'intérieur du bâtiment. Ce sous-marin pouvait donner 25 nœuds en plongée.

On doit reconnaître que l'idée d'utiliser l'énergie interne de l'eau oxygénée est bonne, car s'il existe d'autres mélanges chimiques capables, à poids ou à volume égal, de libérer des quantités d'énergie du même ordre, il n'en est pas d'autre, à ma connaissance, qui permette une manipulation aussi aisée de l'énergie. La vitesse de décomposition de l'eau oxygénée peut être réglée entre de très larges limites, suivant, par exemple, qu'il s'agit d'un bain de blanchiment où l'on décompose quelques millièmes de l'eau oxygénée à l'heure ou, au contraire, qu'il s'agit d'une rampe de V 1 où il s'agit de décomposer la totalité de l'eau oxygénée, c'est-à-dire une centaine de kilos en un temps inférieur à une seconde. La vitesse de décomposition peut être très grande, elle n'atteint jamais le caractère explosif. Lorsqu'on veut arrêter l'appareil moteur, il suffit de fermer le robinet d'alimentation en eau oxygénée, comme cela a lieu, par exemple, dans le V 2.

Par contre, dans ces utilisations massives, l'eau oxygénée a contre elle son prix de revient élevé et ses difficultés de production.

## PERSELS ET PEROXYDES

Pour terminer, je parlerai des persels; cette industrie est, en effet, intimement liée à celle de l'eau oxygénée, soit parce que les persels sont préparés à partir de celle-ci, soit parce que, au contraire, ils constituent une source d'eau oxygénée.

L'industrie des persels a, au cours des dernières années, connu un développement sensiblement parallèle à celui de l'eau oxygénée.

Il faut s'entendre sur la dénomination des persels. Il existe en effet, en chimie, un nombre incalculable de corps plus ou moins oxygénés et tous ne sont pas des persels.

On entend par persels des corps qui sont capables de libérer de l'oxygène actif, soit par simple chauffage, soit par l'action d'agents de décomposition.

La solution de ces persels a généralement des propriétés tout à fait analogues à celles d'une solution d'eau oxygénée. Par exemple, le permanganate, le perchlorate ne sont pas des persels.

Parmi les persels, une nouvelle différenciation est à faire, selon que l'oxygène actif fait partie intégrante de la molécule, ou bien selon qu'il s'agit de simples sels ayant fixé de l'eau oxygénée de cristallisation au même titre qu'un sel fixe de l'eau ordinaire de cristallisation.

Par exemple, le perborate de soude peut être considéré comme un persel vrai. Il cristallise au sein d'une solution aqueuse en donnant des cristaux de caractère bien déterminé et répondant toujours à la même formule.

Au contraire, les sulfates, les phosphates, les carbonates anhydres mis au contact d'eau oxygénée retiennent cette eau oxygénée d'une façon plus ou moins labile. On obtient des composés d'addition qui peuvent, par exemple, être séchés, mais qui, lorsqu'on les met en solution, ne sont pas capables de redonner un produit cristallisé de formule identique à celle du produit de départ.

Ces solutions ont tout de même les propriétés de l'eau oxygénée, comme celles des persels vrais. Aux persels se rattachent les peroxydes, dont la définition est légèrement différente, mais qui, eux aussi, libèrent de l'eau oxygénée dans certaines conditions.

## Les principaux persels.

Passons maintenant en revue les persels les plus utilisés dans l'industrie :

Tout d'abord ce sont les *persulfates* de formule générale  $S_2O_8M$ , M étant un métal et, en pratique, un métal alcalin.

Les deux plus répandus sont le persulfate d'ammoniaque et le persulfate de potasse.

Ils ne sont pas tellement connus pour leurs utilisations, mais surtout comme source d'eau oxygénée.

Leur fabrication est simple pour le fabricant d'eau oxygénée. Il lui suffit, en effet, de prélever une quote-part de l'électrolyte en circulation dans son atelier d'électrolyse et, lorsqu'il s'agit d'acide persulfurique, de neutraliser cet acide par un sel de potasse, et, lorsqu'il s'agit de persulfate, de provoquer la séparation de ce sel par concentration ou par refroidissement.

Le persulfate de potasse est encore plus facile à séparer que le persulfate d'ammoniaque, car il est pratiquement insoluble.

Lorsqu'ils sont à l'état sec, cristallisé, les persulfates ont une stabilité infinie, mais lorsqu'ils sont mis en solution, ils libèrent de l'oxygène actif avec une vitesse plus ou moins grande, selon les conditions du milieu, en particulier sa température et son alcalinité. Une addition de catalyseur peut aussi faire varier cette vitesse.

Les persulfates de potasse et d'ammoniaque sont cependant peu utilisés dans l'industrie du blanchiment textile; néan-

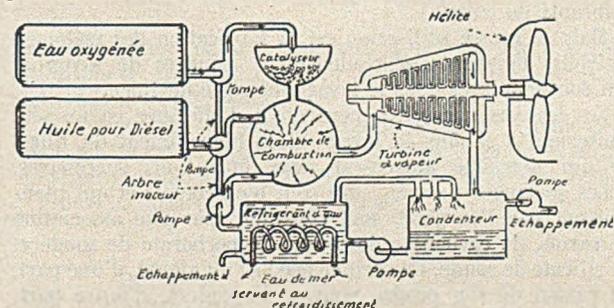


Fig. 5. - Schéma d'un moteur pour sous-marin utilisant l'eau oxygénée

moins, on les emploie comme agents de solubilisation de l'amidon constituant les apprêts. Ils sont également employés pour le blanchiment des corps gras et des savons.

Ils trouvent un débouché important comme catalyseurs de polymérisation dans l'industrie des plastiques et du caoutchouc synthétique, en particulier.

Le persulfate de soude est beaucoup moins répandu, sa fabrication ne pouvant être entreprise à partir de l'électrolyte en raison de sa très grande solubilité.

Parmi les autres persels, le plus répandu est le *perborate de soude*, dont les propriétés sont analogues à celles de l'eau oxygénée et qui, de plus, a l'avantage d'être solide, donc plus facile à véhiculer.

Sa production est importante et atteignait, par exemple, avant guerre, en Allemagne, de 20 à 25.000 t par an. Le perborate de soude peut être fabriqué par différents moyens. Le plus utilisé part du borax et de l'eau oxygénée. On commence par préparer une solution de métaborate de soude par addition de soude à une solution de borax, et au sein de ce métaborate, on provoque la cristallisation de perborate de soude par simple addition d'eau oxygénée. Les cristaux sont séparés par essorage.

Le séchage du perborate de soude demande quelques précautions en raison du seuil de décomposition aux alentours de 60°; on pourrait évidemment opérer sous vide, mais cela entraînerait des manipulations coûteuses que l'on a pu éviter par un artifice qui sèche le perborate de soude en quelques secondes.

Le perborate de soude peut être également fabriqué par électrolyse directe, dans certaines conditions, d'une solution de métaborate que l'on peroxyde par fixation anodique d'oxygène. Ce procédé a connu avant guerre une grande vogue, en Allemagne en particulier, mais il est aujourd'hui pratiquement abandonné en faveur du procédé purement chimique à l'eau oxygénée.

Le perborate de soude est un produit bien cristallisé qui contient théoriquement 22 % d'eau oxygénée, soit environ les deux tiers de l'eau oxygénée commerciale courante à 30 %. A sec, il est tout à fait stable à la température ordinaire et il ne commence à se décomposer que vers 60°.

Ses solutions ont toutes les propriétés de l'eau oxygénée, mais présentent une réaction légèrement alcaline. Telles quelles, elles sont, par conséquent, moins stables que l'eau oxygénée elle-même, mais on peut y ajouter des stabilisants qui permettent de régler la décomposition d'un bain de perborate de soude exactement comme celle d'un bain d'eau oxygénée.

Le perborate de soude est employé concurremment avec l'eau oxygénée dans l'antiseptie et dans le blanchiment des fibres textiles; on l'emploie également pour l'oxydation des colorants de cuve.

Mais sa grosse utilisation est la fabrication des mélanges lixiviels dénommés officiellement « poudres de savon », qui sont employés dans le lavage ménager du linge.

Ces lessives ménagères permettent d'effectuer en un seul traitement à la fois le lavage et le blanchiment du linge, ce qui demande autrement deux opérations successives.

Les mélanges lixiviels, qui sont bien connus et qui blanchissent par l'oxygène, sont constitués par une association de savon, de carbonate de soude, de perborate de soude et de silicate de soude. Ce dernier produit est ajouté, d'une part, en raison de son propre pouvoir lixiviel et, d'autre part, comme régulateur de décomposition de perborate de soude.

Ces lessives, dont la fabrication avait été interrompue pendant la guerre en raison de la rareté des corps gras, repaissent actuellement, et il y a tout lieu de penser que leur succès sur le marché sera aussi grand qu'avant, car elles constituent de très bons produits qui réduisent au minimum l'attaque du linge par les agents chimiques, en même temps que la fatigue de la ménagère.

Le *percarbonate de soude*, que j'appellerai un « pseudo-persel », a remplacé, pendant la guerre, le perborate de soude dans certains de ses emplois. Il est fabriqué à partir de carbonate de soude Solvay et d'eau oxygénée, soit par mélange à sec, soit au sein d'une eau-mère.

Les propriétés du percarbonate de soude sont voisines de celles du perborate de soude, au moins au point de vue oxygène actif; il est cependant plus alcalin et moins stable, aussi bien à sec qu'en solution.

## Peroxydes

Pour en terminer avec les persels, il me reste à dire quelques mots des *peroxydes* les plus courants, en particulier le peroxyde de sodium et le peroxyde de baryum.

Le peroxyde de sodium, que l'industrie produit en quan-

tité importante, est fabriqué non à partir de l'eau oxygénée, mais à partir du sodium métal. Ce sodium est oxydé successivement en  $\text{Na}_2\text{O}$  et  $\text{Na}_2\text{O}_2$ .

Le produit est livré en emballages métalliques étanches et se présente sous forme de poudre granulée qui facilite la manipulation. Cette dernière est, en effet, assez délicate. Mis en solution dans l'eau, le peroxyde de sodium donne de la soude et de l'eau oxygénée, et ces solutions peuvent être utilisées telles quelles pour le blanchiment. Le peroxyde de sodium entre aussi dans la composition de mélanges utilisés pour la régénération en oxygène des atmosphères closes. le produit le plus connu étant l'oxylithe.

Ainsi que le peroxyde de baryum dont nous avons déjà parlé, le peroxyde de sodium constitue une matière première pour préparer l'eau oxygénée. Il suffit de le mettre au contact d'un acide dilué qui neutralise son alcalinité et on obtient une solution d'eau oxygénée qui, malheureusement, est chargée en sel alcalins. Elle peut néanmoins être utilisée en blanchiment ou pour la fabrication des persels.

Il existe d'autres peroxydes: peroxydes alcalino-terreux, par exemple, peroxyde de calcium, peroxyde de strontium, peroxyde de zinc et peroxyde de magnésie. Ces produits ont de petites utilisations en pharmacie et en pyrotechnie.

Enfin, on connaît une foule de dérivés organiques qui comportent dans leurs molécules un oxygène actif incorporé par ouverture d'une double liaison et qui peuvent libérer plus ou moins brutalement cet oxygène. En général, ils sont instables et ont tendance à exploser. Ils n'ont pas, jusqu'à présent, d'emploi industriel important.

## CONCLUSION

J'en ai terminé avec cet exposé un peu aride sur l'état actuel de l'industrie de l'eau oxygénée et des persels. Je voudrais, pour conclure, marquer spécialement les particularités des techniques mises en œuvre dans cette industrie aussi bien par ceux qui produisent l'eau oxygénée que par ceux qui l'utilisent.

Si les usines d'eau oxygénée se ressemblent beaucoup entre elles, au moins dans leurs grandes lignes, par contre elles ne ressemblent nullement à une usine de produits chimiques classique. On y voit, en effet, peu d'appareils du type courant de l'industrie chimique: cuves, pompes, filtres-presses, etc..., mais des matériels étudiés spécialement et surtout réalisés en matériaux spéciaux, tels que le grès, le verre et l'acier inoxydable. Il ne faut pas oublier, en effet, que si, commercialement parlant, l'eau oxygénée est un produit tout à fait stable, c'est-à-dire un produit dont la vitesse de décomposition a pu être ramenée à une valeur très basse, cette vitesse aura toujours, chimiquement parlant cette fois, une grande tendance à l'accélération sous les causes les plus diverses; le fer, le cuivre et la plupart des autres métaux usuels doivent être proscrits de l'appareillage de fabrication d'eau oxygénée, et réaliser une installation sans faire usage de ces métaux n'est pas chose facile. De même, la réalisation d'un ensemble distillatoire de volume important en matériaux tels que grès, verre, et travaillant sous un vide de quelques dizaines de millimètres seulement n'est pas non plus très aisé.

La réalisation de telles installations nécessite des moyens matériels et financiers importants, mais surtout exige un personnel technique qui possède à tous les échelons une longue pratique de ces fabrications.

# Jaugeage rapide des réservoirs cylindriques à fonds bombés au moyen des abaqués

par J. BREUIL,  
Ingénieur

Le grand nombre de réservoirs utilisés par l'industrie chimique, pour le stockage des différents produits liquides : carburants ou autres, a renouvelé l'intérêt de la détermination précise du volume de liquide contenu dans ces réservoirs, pour différents degrés de remplissage. Des formulaires américains donnent des tables de jaugeage des réservoirs horizontaux à extrémités incurvées, mais, outre que ces tables sont établies pour des volumes de liquide exprimés en gallons U. S. A., leur emploi est peu courant en France. Il a paru préférable d'avoir recours au calcul pour établir des abaqués très simples, donnant rapidement, en évitant de longs calculs, le résultat cherché, par la simple inspection d'un graphique, avec une approximation suffisante dans les applications courantes.

Il arrive fréquemment qu'on a à déterminer le volume de liquide contenu dans ces réservoirs, pour différents degrés de remplissage. Dans le cas d'un réservoir posé verticalement, rien n'est plus simple, mais si le réservoir est posé horizontalement, comme il arrive quelquefois, la détermination du volume contenu dans l'appareil est plus complexe. Pratiquement, on verse dans le réservoir une quantité déterminée de liquide et on introduit une règle-jauge dans l'appareil, le niveau du liquide détermine sur la règle une certaine graduation que l'on continue de proche en proche.

Ce procédé, s'il est exact et facile à employer pour des réservoirs de faible capacité, se révèle long et fastidieux pour des réservoirs de grande capacité ; c'est pourquoi nous avons établi des abaqués permettant de trouver rapidement la quantité de liquide contenu dans le réservoir, en fonction d'une hauteur de liquide mesurée à l'aide de la règle-jauge.

Ces abaqués sont établis d'après les calculs que nous allons développer ci-après.

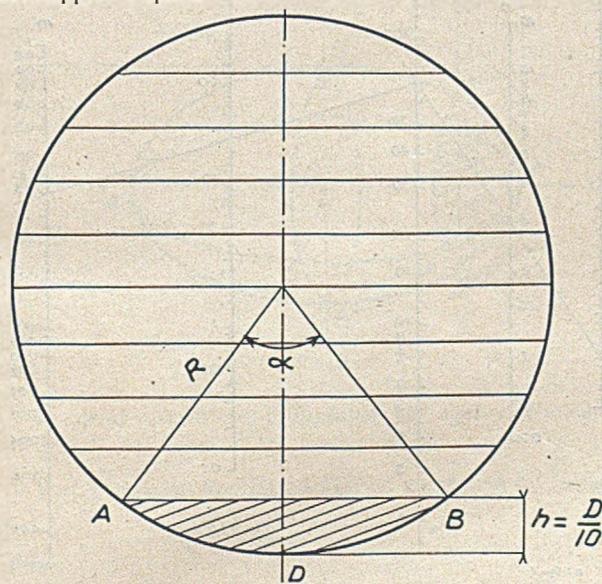


Fig. 1

Considérons la partie cylindrique du réservoir de diamètre D. Si nous divisons la section du cylindre en dix parties égales, il nous sera facile de calculer le volume correspondant à chacune de ces parties (fig. 1).

Nous avons :

$$h = \frac{D}{10}$$

et nous voyons que le volume sera déterminé par la surface du segment ADB multiplié par la longueur L de la partie cylindrique du réservoir.

Le rapport  $m$  du volume considéré sur le volume total de la partie cylindrique sera le même que celui de la surface du segment considéré sur la surface du cercle de diamètre D.

Soit S la surface du segment, on a :

$$S = \left( \frac{\pi\alpha}{180} - \sin \alpha \right) \frac{R^2}{2}$$

et S' la surface totale :

$$S' = \pi R^2$$

On a encore :

$$\begin{aligned} m &= \frac{\left( \frac{\pi\alpha}{180} - \sin \alpha \right) \frac{R^2}{2}}{\pi R^2} \\ &= \frac{\alpha}{360} - \frac{\sin \alpha}{2\pi} \end{aligned}$$

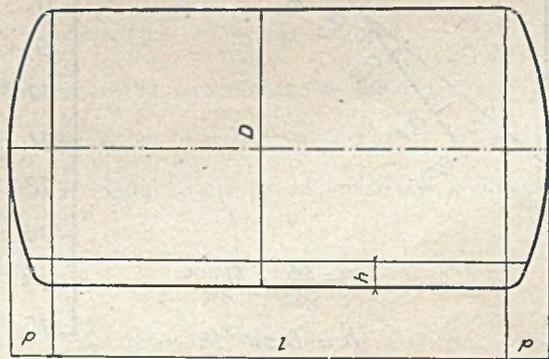


Fig. 2

où  $\alpha$  est donné par :

$$h = \frac{D}{10} = D \sin^2 \frac{\alpha}{4}$$

d'où, connaissant  $h$ , il est facile d'extraire  $\alpha$ .

Si on fait  $D = 1$   $h \approx 0,1$

on a  $0,1 = \sin^2 \frac{\alpha}{4}$

$$\sin \frac{\alpha}{4} = \sqrt{0,1}$$

$$= 0,316$$

$$\frac{\alpha}{4} = 18^{\circ}30'$$

$$\alpha = 73^{\circ}20'$$

En poursuivant les calculs pour les différentes valeurs de  $h$ , on trouve, pour les valeurs correspondantes de  $m$  et de  $\alpha$ , les valeurs ci-après :

$\sin^2 \frac{\alpha}{4} = 0,1$	$h = \frac{D}{10}$	$m = 0,051$	$\alpha = 73^{\circ}20'$
$\sin^2 \frac{\alpha}{4} = 0,2$	$h = \frac{D}{5}$	$m = 0,140$	$\alpha = 106^{\circ}$
$\sin^2 \frac{\alpha}{4} = 0,3$	$h = \frac{3D}{10}$	$m = 0,255$	$\alpha = 134^{\circ}$
$\sin^2 \frac{\alpha}{4} = 0,4$	$h = \frac{2D}{5}$	$m = 0,375$	$\alpha = 158^{\circ}$
$\sin^2 \frac{\alpha}{4} = 0,5$	$h = \frac{D}{2}$	$m = 0,5$	$\alpha = 180^{\circ}$
$\sin^2 \frac{\alpha}{4} = 0,6$	$h = \frac{3D}{5}$	$m = 0,630$	$\alpha = 204^{\circ}$
$\sin^2 \frac{\alpha}{4} = 0,7$	$h = \frac{7D}{10}$	$m = 0,750$	$\alpha = 226^{\circ}$
$\sin^2 \frac{\alpha}{4} = 0,8$	$h = \frac{4D}{5}$	$m = 0,855$	$\alpha = 252^{\circ}$
$\sin^2 \frac{\alpha}{4} = 0,9$	$h = \frac{9D}{10}$	$m = 0,950$	$\alpha = 285^{\circ}$
$\sin^2 \frac{\alpha}{4} = 1$	$h = D$	$m = 1$	$\alpha = 360^{\circ}$

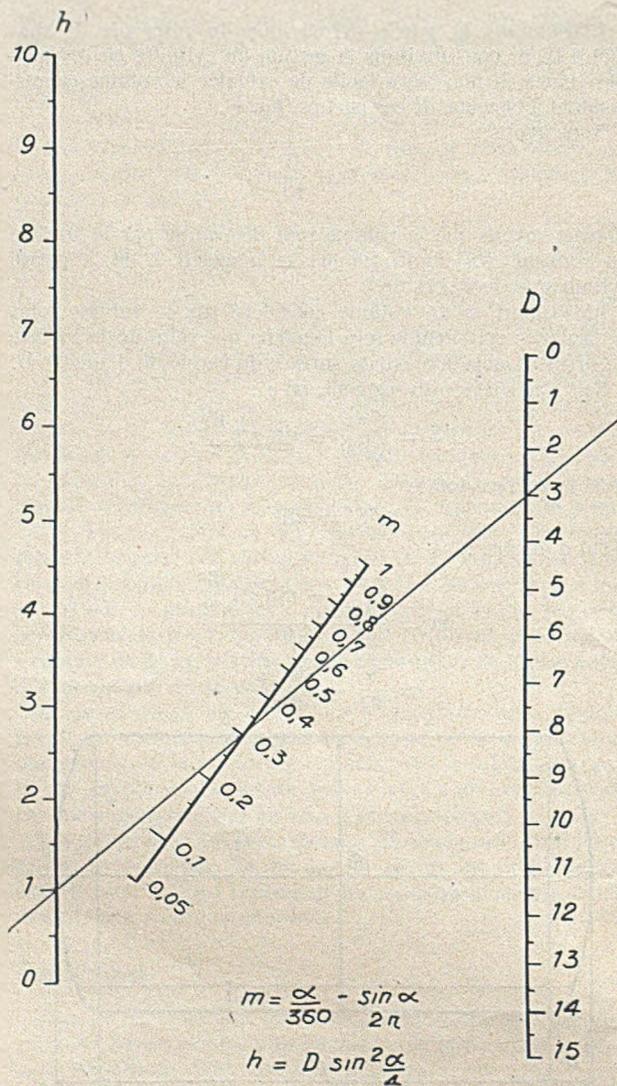


Fig. 3

L'abaque n° 1 (fig. 3) permet de trouver la valeur de  $m$  en fonction de  $D$  et de  $h$  par un simple alignement, et l'abaque n° 2 (fig. 4) donne, par deux alignements, les valeurs de  $V$ ,

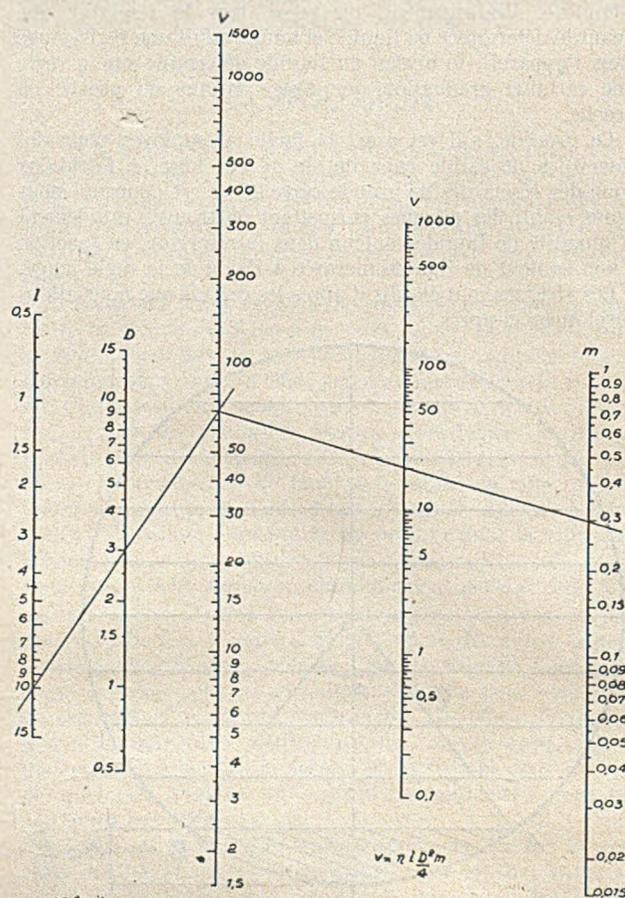


Fig. 4

volume total du réservoir, et de  $v$ , volume du liquide dans le réservoir en fonction du rapport  $m$  trouvé sur l'abaque n° 1.

Ces deux abaques permettent de calculer les volumes de liquide contenus dans les réservoirs cylindriques à fonds plats ou le volume de liquide contenu dans la partie cylindrique des réservoirs à fonds bombés.

Exemple. — Soit un réservoir où :

$$D = 3 \text{ m} \quad L = 10 \text{ m} \quad h = 1 \text{ m}$$

On a, sur le premier abaque :

$$m = 0,3$$

et, sur le second abaque :

$$V = 70 \text{ m}^3$$

et

$$v = 21 \text{ m}^3$$

si le réservoir est à fonds plats; si le réservoir est à fond bombés et que la courbure des fonds soit peu importante, on calcule le volume des deux calottes sphériques de flèche  $p$  par la formule :

$$\frac{4}{3} \pi r^2 p$$

(Voir fig. 2.)

On ajoute au volume du cylindre et on calcule ensuite comme précédemment pour les différentes hauteurs du liquide.

Pour plus de précision, on peut calculer le volume de liquide contenu dans les calottes de la façon suivante (fig. 5) :

Soit l'ellipsoïde dans lequel :

$$OC = OC' = r;$$

$$OA = OA' = r;$$

$$OB = OB' = p.$$

Il s'agira d'évaluer le volume de liquide EDE'A.

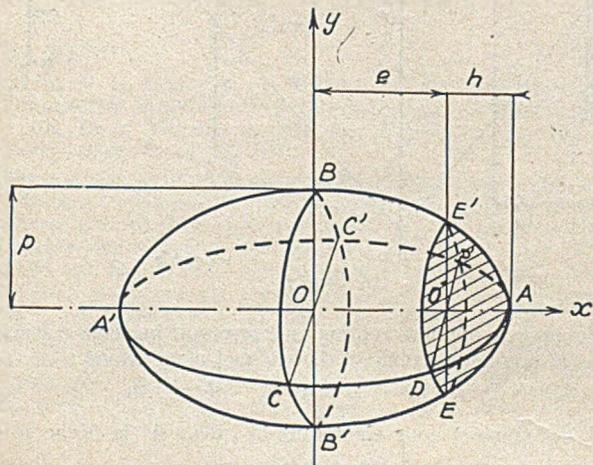


Fig. 5

Le demi-volume de l'ellipsoïde est égal à l'intégrale définie :

$$V = \int_0^r S dx \text{ en appelant } S \text{ l'aire d'un section quelconque}$$

$$\text{ou } V = \int_0^r \pi pr \left(1 - \frac{x^2}{r^2}\right) dx$$

car la surface de la section  $S$  où l'ellipse EDE'D' est :

$$S = \pi pr \left(1 - \frac{x^2}{r^2}\right)$$

Donc nous avons à calculer l'intégrale

$$\int_0^r \pi pr \left(1 - \frac{x^2}{r^2}\right) dx$$

On a :

$$V = \pi pr \int_0^r dx - \frac{\pi pr}{r^2} \int_0^r x^2 dx$$

$$V = \pi pr \left[x\right]_0^r - \frac{\pi pr}{r^2} \left[\frac{x^3}{3}\right]_0^r$$

$$= \pi pr^2 - \frac{\pi pr}{r^2} \left[\frac{r^3}{3}\right]$$

$$= \pi pr^2 - \frac{\pi pr^4}{3r^2}$$

$$V = \pi pr - \frac{\pi pr^2}{3}$$

$$= \frac{2}{3} \pi pr^2$$

Nous avons pris comme limite de l'intégrale 0 et  $r$ . Il nous reste à évaluer le volume compris entre 0 et  $O'$ ; nous prendrons donc comme limites de l'intégrale,  $o$  et  $e$  où :

$$e = r - h$$

Il vient donc :

$$V' = \pi pr \left[x\right]_0^e - \frac{\pi pr}{r^2} \left[\frac{x^3}{3}\right]_0^e$$

$$= \pi pre - \frac{\pi pr}{r^2} \left(\frac{e^3}{3}\right)$$

$$= \pi pre - \frac{\pi pre^3}{3r^2}$$

où, en mettant  $\pi pr$  en facteur commun, il vient :

$$V' = \pi pr \left(e - \frac{e^3}{3r^2}\right)$$

Si nous remplaçons maintenant  $e$  par sa valeur qui est  $r - h$ , nous avons :

$$V' = \pi pr \left[(r - h) - \frac{(r - h)^3}{3r^2}\right]$$

ou, en développant  $(r - h)^3$ , on obtient :

$$= \pi pr \left[(r - h) - \left(\frac{r^3 - 3r^2h + 3rh^2 - h^3}{3r^2}\right)\right]$$

$$= \pi pr \left[(r - h) - \left(\frac{r}{3} - h + \frac{h^2}{r} - \frac{h^3}{3r^2}\right)\right]$$

En chassant les parenthèses, on obtient :

$$V' = \pi pr \left(r - h - \frac{r}{3} + h - \frac{h^2}{r} + \frac{h^3}{3r^2}\right)$$

Mais le volume occupé par le liquide sera la différence :

$$V - V',$$

d'où :

$$V - V' = v'$$

$$v' = \frac{2}{3} \pi pr^2 - \pi pr \left(r - h - \frac{r}{3} + h - \frac{h^2}{r} + \frac{h^3}{3r^2}\right)$$

En mettant  $\pi pr$  en facteur commun, il vient :

$$v' = \pi pr \left[ \frac{2}{3} r - \left( r - h - \frac{r}{3} + h - \frac{h^2}{r} + \frac{h^3}{3r^2} \right) \right]$$

$$= \pi pr \left( \frac{2}{3} r - r + h + \frac{r}{3} - h + \frac{h^2}{r} - \frac{h^3}{3r^2} \right)$$

En réduisant les termes semblables, il reste :

$$v' = \pi pr \left( \frac{h^2}{r} - \frac{h^3}{3r^2} \right)$$

et enfin, en mettant  $\frac{1}{r}$  en facteur commun, on a :

$$v' = \frac{\pi pr}{r} \left( h^2 - \frac{h^3}{3r} \right)$$

$$= \pi p \left( h^2 - \frac{h^3}{3r} \right)$$

Ce qui donne le volume de liquide contenu dans les deux fonds en fonction de la hauteur  $h$ , du rayon  $r$  du réservoir et de la flèche  $p$  des fonds.

On ajoute le volume ainsi trouvé au volume de la partie cylindrique et on a le volume de liquide contenu dans le

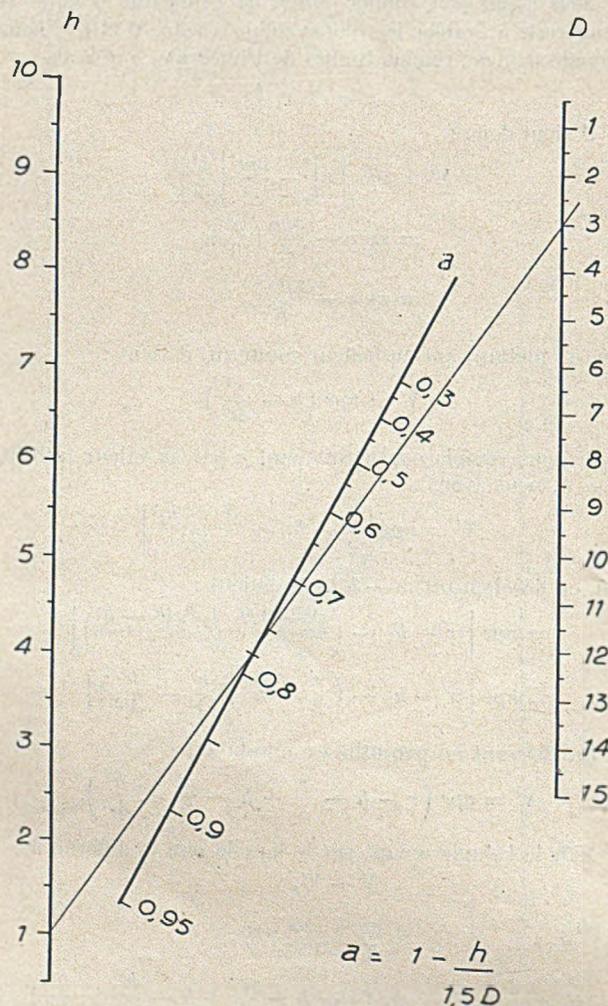


Fig. 6

réservoir avec une précision de l'ordre de 1 %, suffisante, en général, pour les besoins de la pratique courante.

C'est cette formule que les abaques 3 et 4 permettent de résoudre très facilement en la transformant de la façon suivante :

$$v' = \pi p h^2 \left( 1 - \frac{h}{1,5D} \right)$$

en faisant

$$a = 1 - \frac{h}{1,5D}$$

L'abaque n° 3 permet de résoudre la formule :

$$a = 1 - \frac{h}{1,5D}$$

L'abaque n° 4 permet de résoudre la formule :

$$v' = \pi p h^2 a$$

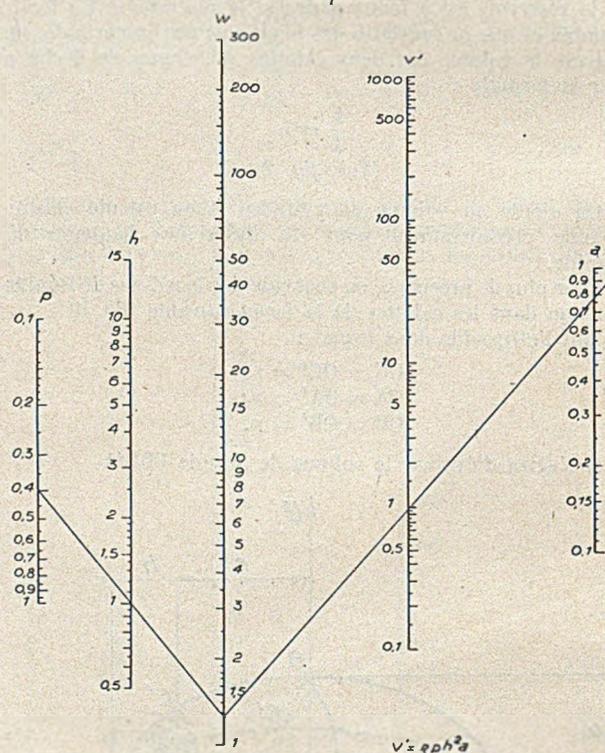


Fig. 7

*Exemple.* — Si nous reprenons le réservoir qui nous a servi dans le premier exemple et dans lequel nous avons :

$$D = 3 \text{ m} \quad L = 10 \text{ m} \quad h = 1 \text{ m}$$

et à ces données nous ajouterons la valeur de la flèche  $p$  :

$$p = 0,4 \text{ m.}$$

L'abaque n° 3 nous donne, pour la valeur de  $a$  :

$$a = 0,78.$$

L'abaque n° 4 donne, pour la valeur de  $v'$  :

$$v' = 0,980 \text{ m}^3.$$

Ce qui nous donne, pour le volume du liquide contenu dans le réservoir :

$$v + v' = 21 + 0,980 = 21,980 \text{ m}^3.$$

# 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.

## Chimie analytique

### Livres

(Cote 26.436)

FLATT R. — Précis d'analyse qualitative. — 1 vol. 16 × 23, 237 p., Librairie de l'Université F. Rouge et C<sup>e</sup>, Lausanne, 1949.

Dans la première partie de cet ouvrage sont exposées les notions de chimie générale indispensables à connaître pour saisir le mécanisme des réactions analytiques : équilibres, action de masse, ions, oxydo-réductions, complexes, etc. ; une série d'expériences proposées complète et illustre heureusement cette étude.

La deuxième partie du précis décrit les réactions des cations et des anions les plus importants ainsi que les méthodes d'identification et de séparation, les procédés de l'analyse chimique classique ayant d'ailleurs été conservés.

La marche de l'analyse fait l'objet de la troisième partie : on y trouve des indications précises sur toutes les opérations qu'exige l'analyse complète d'une substance. La recherche des anions étant souvent plus difficile, de nombreux détails ont été donnés au sujet de leur identification.

Rédigé par un spécialiste, cet ouvrage, qui passe volontiers sous silence les éléments rares, est très documenté ; bien que s'adressant aux étudiants, il a sa place dans toute bibliothèque de laboratoire d'analyses. L. L.

(Cote 23.979)

SEITH W. et RUTHARDT K. — Chemische Spektralanalyse. (Anleitungen für das chemische Laboratorium, herausgeg. von R. Brill, Band 1), 4<sup>e</sup> édit. — 1 vol. 14 × 21, VII + 173 p., 106 fig., 1 pl., Springer-Verlag, Berlin, Göttingue, 1949, br. : 16,50 DM.

L'auteur de cet ouvrage, qui s'adresse aux étudiants et praticiens, a compris qu'il était inutile de trop insister sur la théorie de l'analyse spectrale. Après un rappel succinct, mais clair et précis, de cette théorie, on trouve une description des divers appareils employés et une foule de conseils pratiques qui seront certainement appréciés par le lecteur. Les excellentes figures, les exemples des spectres donnés par les principaux éléments et surtout le petit dictionnaire français-anglais-allemand des principales expressions utilisées couramment, rendent, à notre avis, l'opuscule très précieux. H. S.

## Chimie analytique minérale

### Livre

(Cote 201.280)

CHARLOT G. et BEZIER D. — Méthodes modernes d'analyse quantitative minérale. 2<sup>e</sup> édit. entièrement refondue. — 1 vol. 16 × 23, 686 p., 117 fig., Masson et Cie, édit., Paris, 1949, br. 2.000 fr.

Cet ouvrage comprend deux parties distinctes. Dans la première — Généralités (283 pages) — sont introduites quelques notions théoriques sur le pH, le potentiel d'oxydo-réduction, les composés peu solubles, les ions complexes, notions qui facilitent la résolution d'un grand nombre de problèmes d'analyse, en permettant d'utiliser de façon raisonnée les propriétés chimiques des solutions. Dans les chapitres suivants sont passées en revue les principales méthodes physiques utilisées en analyse quantitative : potentiométrie, électrolyse, polarographie et polarométrie, colorimétrie, conductimétrie, spectrographie quantitative,

analyse par radio-éléments, etc.

Dans cette partie, les auteurs ont modifié la présentation afin de mettre en évidence les profondes analogies existant entre les réactions de trois types : acides-bases, oxydo-réductions et échanges d'ions. Les chapitres relatifs aux réactions dans les solvants non aqueux et en présence de deux solvants ont été développés, ainsi que les méthodes de séparation par extraction de composés organominéraux. Une plus grande place a été accordée aux méthodes instrumentales d'analyse, en particulier à la spectrophotométrie par absorption.

La deuxième partie (396 pages) traite du dosage des éléments, étudiés les uns à la suite des autres dans l'ordre alphabétique. Quelques brèves indications sont données en appendice sur l'emploi des méthodes statistiques en analyse.

Des références bibliographiques choisies complètent chaque chapitre.

## Installation et aménagement de l'usine

### Livre

(Cote 29.025)

GREEN H. — Industrial Rheology and Rheological Structures. — 1 vol. 14 × 21, XII + 311 p., 78 fig., John Wiley and Sons, Inc., New-York ; Chapman and Hall, Ltd. Londres, 1949, rel. toile : 5,50 dol.

L'auteur, qui est spécialisé dans la question depuis de

longues années, expose un système de rhéologie basé sur les concepts de Newton et de Bingham. Il décrit ensuite en détail des appareils de mesure de viscosité et de thixotropie.

Les deux dernières parties de l'ouvrage sont consacrées à l'influence des particules en suspension sur la viscosité des fluides, et sur leur structure, avec applications aux matières plastiques. L. L.

# Combustibles. Produits de distillation et de pyrogénéation

## Gaz à l'eau, gaz de gazogène, autres gaz combustibles

### Livre

(Cote 91.413)

GIVAUDON J. — Gazéification catalytique des huiles lourdes. — 1 br. 21 × 27, 16 p., 5 fig., 7 tabl., Institut Français du Pétrole, Rueil, 1949.

La gazéification catalytique des huiles lourdes présente de nombreuses analogies avec la décomposition pyrogénée des schistes bitumineux ; les travaux de l'auteur reposent,

pour une certaine partie, sur les connaissances acquises dans ce dernier domaine. Les gaz oils de nature paraffinique donnent les meilleurs résultats du fait de leur richesse en hydrogène. Cette étude rend compte d'essais de laboratoire qui ont montré la possibilité d'obtenir du gaz à 4 400 cal. de D = 0,7. Deux séries d'essais ont été effectuées : dans l'une le fuel est gazéifié sur catalyseur mobile, dans l'autre sur catalyseur fluide (alumine passant entre le tamis N° 40 et N° 120). Le rendement thermique est d'environ 80 0/0. M. D.

## Pétroles et gaz combustibles naturels

### Livre

(Cote 203.191)

SACHANEN A. N. — Conversion of Petroleum, 2<sup>e</sup> édit. rev. et augm. — 1 vol. 15,5 × 23, XII + 602 p., 83 fig., Reinhold Publishing Corporation, New-York, 1948, rel. toile : 11 dol.

Dans cet ouvrage est complètement exposée l'importante question de la transformation des produits du pétrole en essence et autres combustibles ; si l'on songe qu'au cours de ces huit dernières années la production d'essence de

cracking a plus que décuplé, que celle d'essences d'alkylation a été treize fois plus forte, on se rend compte de l'importance prise par tous les problèmes qui se rattachent à ces fabrications. L'auteur, qui fait partie du service des recherches de la Socony Vacuum Oil Co., était parfaitement placé pour écrire un ouvrage documenté sur ce sujet et il a réussi à donner une remarquable vue d'ensemble sur cette question. Son ouvrage est indispensable à qui veut se faire une idée des travaux, des recherches effectuées ainsi que des installations industrielles réalisées. La présentation matérielle est irréprochable. M. D.

## Pyrogénéation du bois

### Brevets

WEDEVAGGS BRUKS A. G. — Procédé de préparation de solvants liquides, de matières combustibles, d'huiles de graissage, etc., à partir de matières végétales, p. ex. de déchets forestiers. — B. Suéd. N° 123.267, 28.4.44, 16.11.48 (9.2.49).

Après avoir mélangé la matière végétale finement divisée d'abord avec un alcali, de préférence sous forme d'une sol. de soude caustique, puis avec de la chaux vive, on soumet le mélange ainsi obtenu à la distillation sèche, avec adduction de vapeur surchauffée.

SKANSKA ÄTTIKFABRIKEN A. G. — Procédé de distillation sèche de bois et de tourbe. — B. Suéd. N° 124.518, 16.12.41, 5.4.49 (1.6.49).

On introduit les produits fluides de distillation sèche (goudron, etc.), de préférence à l'état finement divisé, dans les gaz chauds de circulation dans un espace situé au-dessus des résidus solides de distillation sèche (charbon de bois), après que la distillation sèche proprement dite est entièrement ou presque terminée et on fait passer ces produits avec les gaz de circulation à travers les résidus susnommés, après quoi les gaz restants sont envoyés à travers l'installation de condensation ou d'extraction.

### Livre

(Cote 213.380)

PLEETH S. J. W. — Alcohol, a Fuel for internal Combustion Engines. — 1 vol. 14 × 21,5, XV + 259 p., 61 fig., 44 tabl. Chapman and Hall Ltd, édit., Londres, 1949, rel. toile : 28 s.

Le pétrole et ses dérivés sont considérés comme les com-

bustibles essentiels pour les moteurs à combustion interne. Mais ils s'épuisent. L'alcool est unique du fait qu'il se renouvelle chaque année comme les plantes qui lui servent de matière première. Son emploi dans les moteurs est connu depuis longtemps comme donnant d'excellents rendements thermodynamiques du fait de la possibilité d'augmenter avec ses mélanges le rapport de compression.

L'auteur défend l'alcool avec de sérieux arguments, tant du point de vue production que du point de vue utilisation. Il étudie à fond la combustion, la stabilité des mélanges, la théorie du choc et les moyens de l'éviter, le rendement thermodynamique. Pour des emplois spéciaux, on a pu alimenter des moteurs d'avion ou de voitures de course avec des mélanges de faible valeur calorifique sans trace d'hydrocarbures et augmenter cependant considérablement la puissance d'un moteur donné.

Le point de vue économique n'a pas été oublié mais à ce sujet nous ne partageons pas l'optimisme de l'auteur. L'alcool n'exige pas seulement des matières végétales pour sa fabrication ; il faut aussi du charbon pour le concentrer et on peut poser la question : n'est-il pas plus économique de liquéfier le charbon pour essence ? C'est la solution qu'avait adoptée, avant la guerre, l'Allemagne, nation betteravière.

Quoi qu'il en soit, constructeurs et producteurs d'alcool trouveront dans ce livre tous les arguments en faveur de leur thèse. Ce doit être leur livre de chevet ; ils consulteront avec fruit les nombreux tableaux, diagrammes et statistiques qu'il contient. La bibliographie est copieuse et à jour (1948). Ce livre leur est indispensable ; bien que tout à fait complet, il est peu encombrant. P. P.

# Chauffage, éclairage, graissage

## Combustion dans les moteurs

WALTERS E. L. et BUSO G. J. — Stabilité à l'oxydation du plomb-tétraéthyle et des essences d'aviation au plomb. — *Ind. a. Engng. Chem.*, 1949, 41, N° 5, 907-914. Mai.

L'addition de plomb tétraéthyle aux essences d'aviation rend ces dernières instables, les effets sont appréciables pour des concentrations supérieures à 1 mg par 3,78 l et cela même dans les mélanges finis, contenant les quantités convenues d'oléfinés et d'hydrocarbures aromatiques ainsi que d'inhibiteurs. Le plomb tétraéthyle est par lui-même très peu stable au point de vue oxydation. Ce corps et les essences d'aviation au plomb se comportent de façon analogue en ce qui a trait à l'inhibition, les niveaux maxima de stabilité étant toutefois inférieurs avec le plomb-tétraéthyle. L'oxydation préalable du plomb-

tétraéthyle avant son mélange à l'essence peut influencer de façon défavorable la stabilité et la sensibilité, aux inhibiteurs, de l'essence au plomb.

### Brevet

AKTIEBOLAGET CENTRALLABORATORIUM. — Procédé de préparation d'un liquide aqueux à bas point de congélation. — B. Suéd. N° 123.999. 18.7.44, 8.2.49 (20.4.49).

On additionne le liquide aqueux ou l'eau de diméthylsulfoxyde. Ce mélange sert à refroidir les moteurs à combustion interne.

## Eaux

### Généralités. Analyse

#### Livres

(Cote 208.858)

NACHOD F. C. — Ion Exchange. Theory and Application. — 1 vol. 15 × 23, XII + 411 p., fig., Academic Press Inc., édit., New-York, 1949, rel. toile : 8,80 dol.

Cet ouvrage est le fruit de la collaboration de seize auteurs, industriels ou professeurs, tous spécialistes ; malgré cette diversité, il forme un ensemble coordonné, et constitue un bel exemple de travail d'équipe. Le plan est simple : étude des équilibres d'échanges, technique, applications. Celles-ci sont des plus variées : purification de l'eau, séparation des métaux, analyse chimique, biochimie, jus sucrés, alcaloïdes, etc.

On sait combien ces méthodes se sont développées dans ces dernières années, aussi cet ouvrage ne peut-il être que bien accueilli. Il présente d'ailleurs d'appréciables qualités : très complet et très clair, il est illustré de nombreuses courbes et schémas, ainsi que de belles photographies ; on ne peut que le conseiller aux chimistes de plus en plus nombreux qui ont à utiliser cette technique. L. L.

(Cote 215.019)

JAMES G. V. — Water Treatment. 2<sup>e</sup> édit. rev. et augm. — 1 vol. 16 × 24,5, XI + 247 p., 27 fig., The Technical Press Ltd., Londres 1949, rel. toile : 30 s.

Ouvrage qui dénote chez l'auteur un effort bibliogra-

phique remarquable puisqu'il ne comporte pas moins de 674 références à des ouvrages ou communications d'auteurs spécialisés, sur les divers modes de traitement des eaux. C'est un véritable « digest » de tout ce qui a été écrit sur ce vaste sujet. Le lecteur est sûr de trouver sur la question qui l'intéresse une courte analyse d'une publication qu'il pourra consulter au besoin.

Après les données classiques sur les divers procédés de stérilisation, de traitement pour éliminer les odeurs et saveurs, pour supprimer l'action dissolvante sur les métaux et pour adoucir l'eau, un chapitre est consacré à la production d'eau potable dans les armées, à bord des vaisseaux, au danger de contamination par les gaz de combat.

Le traitement des eaux de chaudières et de piscines donne lieu à la reproduction de renseignements tirés des travaux récents.

La deuxième partie de l'ouvrage traite des eaux industrielles. On examine successivement les industries pour lesquelles les effluents seuls doivent être traités, puis celles pour lesquelles l'eau qui entre dans l'établissement et l'effluent qui en sort doivent être également traités.

La troisième partie étudie rapidement l'effluent domestique et les procédés d'épuration.

Dans l'ensemble, c'est un livre qui apprendra beaucoup de choses au profane et fera un excellent aide-mémoire pour le spécialiste. L. S.

### Eaux résiduaires

#### Livre

(Cote 91.409)

LECLERC E. — Le problème des Eaux Résiduaires de Sucrieries. — 1 br. 17,5 × 27, 20 p., 13 tabl., 8 fig., Société technique et chimique de Sucrierie de Belgique, 1949, br. 250 fr.

Après un exposé sommaire de la législation concernant les eaux résiduaires dans différents pays sont décrits les

caractères des diverses eaux résiduaires de sucrieries ainsi que leurs traitements. Ce travail permet de se faire une idée complète et exacte de l'important problème que constitue l'épuration de ces eaux en vue d'éviter qu'elles ne contaminent les lieux d'évacuation. La solution qui semble devoir être la meilleure consiste en la suppression presque totale des eaux résiduaires par divers procédés de fabrication. L'auteur se réfère principalement à ce qui a été réalisé en Belgique. Nombreux schémas d'installations. M. D.

BASTENIER H. — L'intoxication par le beryllium dans l'industrie. — *Bruzelles méd.*, 1949. 29, N° 10, 507-516. 6 mars.

Des intoxications par le glucinium, ses sels et ses alliages ont été observées dans les usines d'élaboration du métal et de ses dérivés, dans les fabriques de lampes à fluorescence, dans l'industrie de l'énergie atomique et dans les laboratoires de recherche. L'intoxication industrielle provoque chez les ouvriers un certain nombre de manifestations cliniques qui peuvent être soit des manifestations externes d'irritation locale (conjonctivites, œdème palpébral, dermite du glucinium, ulcère cutané et granulome sous-cutané), soit des manifestations internes (fièvre du glucinium, manifestations respiratoires, rhinopharyngite, pneumonie chimique, etc.). On étudie le diagnostic différentiel et l'anatomie pathologique de ces manifestations et indique les mesures prophylactiques et d'hygiène à observer dans les industries intéressées.

BARTHE R. et PARIS J. — L'atteinte du système neuro-végétatif dans l'intoxication chronique professionnelle par l'oxyde de carbone ; disthyroïdites oxycarbonées. — *Presse méd.*, 1949. 57, N° 16, 217-218. 9 mars.

Trente et un cas d'intoxication chronique professionnelle par le CO ont été étudiés ; on a constaté une symptomatologie essentiellement d'atteinte neuro-végétative pouvant s'accompagner de modifications importantes du métabolisme basal en hypo ou en hyper. L'atteinte toxique élective de CO sur les centres nerveux centraux, en particulier, du di-encéphale, du système di-encéphalo-hypophysaire et du mésencéphale reconnue au cours et à la suite d'intoxication aiguë, est une hypothèse qui doit être retenue dans un essai de physiopathologie de l'intoxication oxycarbonée chronique.

HEMEON W. C. L. — La lutte contre la poussière dans l'industrie céramique. — *Amer. Ceram. Soc. Bull.*, 1949. 28, N° 3, 94-97. 15 mars.

On passe en revue les différentes opérations susceptibles de conduire à un dégagement de poussières dans l'industrie céramique (manutention des matières premières, pesée, chargement, cuisson) et indique pour chacune de ces opérations les procédés de captation et de travail à l'humide qui semblent les plus efficaces pour prévenir le risque silicotique. On compare les degrés d'empoussiérement des principaux postes de travail suivant l'appareillage et le système de captation envisagé et insiste sur les avantages

d'ordre économique que présente une élimination rationnelle des poussières dans l'industrie céramique.

KADEN R. — Savon spécial au phénol et au soufre destiné au traitement des pyodermies, dans les ateliers. — *Dtsch. Gesundheitswes.*, 1949. 4, N° 6, 256. 15 mars.

Dans une grosse entreprise de traitement de lignites, la fréquence de dermites dues aux pyocoques, a nécessité, de la part du service médical de cette entreprise, la mise au point d'un savon spécial obtenu de la façon suivante : transformation d'un goudron de lignite en paraffine, conversion de cette paraffine en acides gras, saponification et addition de phénol et de soufre. Ce savon a donné d'excellents résultats dans la thérapeutique et la prophylaxie des pyodermes telles que l'impétigo, la folliculite superficielle, etc. On procède à des lavages journaliers de 20 min. de manière à dissoudre toutes les croûtes et permettre à la mousse désinfectante d'exercer son action sur toutes les surfaces séro-purulentes.

### Livre

(Cote 29.047)

PATTY F. A. — *Industrial Hygiene and Toxicology*, vol. II. — 1 vol. 17 × 24,5, XXVIII + p. 535-1138, Interscience Publishers, New-York et Londres, 1949, rel. toile : 15 dol.

Nous avons signalé, lors de la parution du premier tome, l'intérêt que présentait pour les chimistes, les hygiénistes et les toxicologues l'ouvrage publié sous la direction de F. A. Patty. Le premier volume était consacré plus spécialement à l'étude des problèmes généraux intéressants l'hygiène du travail alors que le second volume traite des différents toxiques susceptibles d'être rencontrés dans la pratique industrielle et des moyens de les combattre. Ces toxiques sont classés par famille chimique (halogènes, produits alcalins, composés de l'arsenic, du phosphore, du soufre, du sélénium, du plomb, hydrocarbures aliphatiques et aromatiques, alcools, aldéhydes, esters, glycols, phénols, etc.). Dans chaque famille étudiée, on indique les phénomènes généraux observés chez les animaux, le mécanisme pathologique de l'intoxication et de l'absorption et de l'excrétion chez l'homme, les méthodes de dépistage, etc. Ces renseignements sont suivis des caractéristiques physico-chimiques du champ des produits appartenant à la famille étudiée. On passe enfin en revue les risques auxquels sont soumis les travailleurs des différentes industries. Cet ouvrage extrêmement soigné est indispensable à tous les spécialistes de l'hygiène industrielle. A. V.

## Installation et aménagement du laboratoire

BENCZE B. — Nouvel appareil pour le dosage de l'azote d'après Kjeldahl. — *Z. analyt. Chem.*, 1949. 129, N° 2, 125-129.

L'appareil se compose d'un ballon relié, par intermédiaire d'un rodage normalisé, à un flacon contenant l'acide titré. L'appareil étant entièrement fermé, le vol. reçu dans le flacon peut être maintenu constant, ceci permet d'effectuer des titrages avec des points de virage très nets. L'appareil permet des dosages en série. Une analyse demande env. deux heures.

BERING P. — Colonne de distillation pour petites quantités de liquides. — *Svensk kem. T.*, 1949. 64, N° 1, 10-14. Janvier.

Colonne à 15-16 plateaux, destinée à distiller des prises d'essais de 1 à 4 cm<sup>3</sup>.

### Livre

(Cote 27.422)

CROWTHER J. A. — *Handbook of Industrial Radiology*. 2<sup>e</sup> édit. — 1 vol. 14 × 21,5, VIII + 218 p., fig., Edward Arnold and Co. édit., Londres, 1949, rel. toile : 21 s.

La première édition ayant été publiée seulement il y a cinq ans, il a suffi de revoir les textes et de les compléter. Les chapitres successifs de l'ouvrage ont été rédigés par des auteurs différents, tous spécialistes, mais le plan dès lors apparaît nettement : considérations générales (principe, technique, mesures), radiographie des métaux lourds, métaux légers, radiographie gamma, applications diverses, protection. Ouvrage bien présenté, clair et complet. L. L.

L. L.

# Minerais. Métallurgie. Métaux

## Généralités

### Livres

(Cote 215.399)

ROLLASON F. C. — *Metallurgy for Engineers*. 2<sup>e</sup> édit. — 1 vol. 14 × 21,5, VIII + 339 p., 179 fig., Edward Arnold and Co, édit., Londres, 1949, rel. toile : 16 s.

Le succès remporté par cet ouvrage, dont la première édition date de 1939, et qui a été réimprimé sept fois, est tout à fait justifié. L'édition actuelle, la seconde, a eu en vue d'incorporer toutes les nouveautés réalisées en métallurgie au cours de la seconde guerre mondiale. C'est ainsi que l'étude du fluage a été tout particulièrement développée du fait de son importance dans les moteurs à réaction et les turbines à gaz. Exposé détaillé des courbes « S » se rapportant aux transformations à température constante ; de même pour le cuivre et ses alliages, le magné-

sium, la soudure. Excellente présentation matérielle, tant au point de vue du texte que des figures. M. D.

(Cote 80.186)

GREENFIELD L. T. et FORRESTIER P. C. — *The Properties of Tin Alloys (except bronze)*. — 1 br. 11,5 × 24,5, 44 p., fig. et tabl., Tin Research Institute, Greenford, 1947.

Cette brochure donne tous renseignements sur les propriétés des alliages d'étain, les bronzes exceptés, renseignements provenant d'une part des publications et d'autre part des recherches non publiées effectuées par les centres d'information de l'étain. Les auteurs ont ajouté les résultats d'essais de dureté et de traction sur les principaux alliages en vue d'éclaircir certaines anomalies et de combler les lacunes des renseignements pouvant être obtenus. La majeure partie de la brochure est constituée par des tableaux et quelques figures. M. D.

## Sidérurgie

### Livres

(Cote 202.125)

JEAN M. — *Précis d'analyse chimique des aciers et des fontes*. — 1 vol. 16 × 24, XXII + 542 p., Dunod, édit., Paris, 1949, rel. : 3.360 fr.

La métallurgie du fer fait appel aux méthodes de la chimie analytique, tant au cours de l'élaboration des métaux que pour la réception des matériaux élaborés, et que dans la recherche d'alliages nouveaux. L'importance pratique de cette science appliquée dans le domaine technologique a entraîné, en France comme à l'étranger, la normalisation des techniques opératoires.

Le présent ouvrage, parlant des normes françaises, n'est pas seulement un manuel opératoire, mais traite du domaine scientifique de la chimie analytique, dans ses applications aux produits de la sidérurgie. Ce précis constitue donc une mise au point de l'évolution de la technique, dans l'analyse chimique moderne, telle qu'elle résulte des publications actuelles, et sera un outil de travail précieux pour les laboratoires industriels. Il s'adresse aux ingénieurs chargés de l'élaboration et du contrôle des fabrications ; le développement de sa partie bibliographique, dis-

tribuée par chapitres, permet de l'offrir également aux chercheurs, comme aux étudiants des écoles et des facultés.

(Cote 200.708)

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS, — *A.S.T.M. Specifications for Steel Piping Materials (Committee A-1, 1948)*. — 1 vol. 15 × 23, VIII + 319 p., American Society for Testing Materials, Philadelphie, 1948, br. 3 dol.

Ce recueil de normes constitue la sixième édition d'un volume publié pour la première fois en 1942. On y trouvera des spécifications se rapportant aux sujets suivants : tuyaux destinés au transport des liquides, vapeurs et gaz, aux températures normales ou élevées ; tubes pour appareils de distillation et de raffinage ; tubes pour échangeurs de chaleur et condenseurs ; tubes de chaudières et de surchauffeurs. On y a joint des spécifications se rapportant aux pièces moulées ou forgées, aux boulons et aux écrous.

Ce volume est appelé à rendre service aux ingénieurs, chefs des services d'achat, etc., attachés à des centrales de force motrice, à des raffineries, à des distributions d'eau, de gaz, etc., ou à des usines diverses. E. V.

## Métaux non ferreux

### Livres

(Cote 25.679)

HOARE W. E. — *Hot-Tinning*. — 1 vol. 15,5 × 24,5, 112 p., 47 fig., Tin Research Institute, Greenford, 1949.

Ce fascicule, parfaitement édité à tous points de vue, donne des indications pratiques pour l'étamage à chaud indications utiles à l'ouvrier, au contremaître, à l'ingénieur, et quand des considérations théoriques étaient nécessaires à la compréhension de la technique, elles ont toujours été exposées aussi simplement que possible. Dans un tel ouvrage, où l'importance des figures est capitale, celles-ci ont été l'objet de soins tout particuliers. A noter un chapitre particulièrement intéressant sur les méthodes de détermination de l'épaisseur et de l'homogénéité des couches d'étain. M. D.

(Cote 80.185)

FORRESTER P. G. — *Babbitt Alloys for Plain Bearings*. — 1 br. 15,5 × 24,5, 28 p., 9 fig., Tin Research Institute, Greenford, 1949.

Après avoir exposé les conditions auxquelles doivent répondre les alliages pour coussinets, l'auteur montre que les alliages à base d'étain et de plomb en proportions très variables présentent de grands avantages au point de vue du frottement, du fait qu'ils retardent la rupture du graissage liquide et réduisent les avaries des surfaces de frottement lorsque cette rupture se produit. Pour obtenir les meilleurs résultats entrent en ligne de compte la composition de l'alliage, le modèle de coussinet et le mode de fabrication. Tous ces facteurs sont exposés en détail dans cette brochure appelée à être lue avec profit par ceux qui ont à s'occuper de la fabrication de coussinets. M. D.

## Corrosion

OGBURN F., WEAVER E. R. et BLUM W. — Influence de l'humidité relative et de l'état de surface sur la corrosion de l'acier à faible teneur en carbone et du zinc. — *Métaux et Corrosion*, 1949. 24, N° 283, 77-84. Mars.

L'état de surface de l'acier présente, sur l'allure de la corrosion, une influence encore plus grande que le degré d'humidité. Une surface d'acier sur laquelle se trouve un très léger résidu d'eau de mer ou d'autres solutions salines se corrode plus rapidement dans un air admettant un degré d'humidité relative de 20 % qu'un acier propre dans un air à 80 % d'humidité. L'application d'huiles minérales non soumises à une inhibition ne confère qu'une légère protection ; par contre, des pellicules assez minces d'huiles ayant subi une inhibition retardent effectivement la corrosion sous de hauts degrés d'humidité, même si, après l'application de l'huile, les pièces sont exposées à l'eau de mer.

HOPKINS E. S. — La lutte contre la corrosion par emploi de la chaux. *Revue des principes fondamentaux du procédé.* — *Water a. Sewage Wks*, 1949. 96, N° 3, 94-96. Mars.

Les eaux douces renfermant de l'oxygène dissous et du

gaz carbonique libre attaquent fortement les conduites en fer et en aciers par suite d'une corrosion électro-chimique.

Dans le but d'éviter cette attaque, il convient de fixer le CO<sub>2</sub> par une quantité convenable de chaux afin de fixer sur les parois des conduites un revêtement dense et compact de carbonate de chaux-oxyde de fer qui évite la diffusion de l'oxygène dissous dans l'eau vers le film d'hydrogène à la surface du métal et retarde ainsi la corrosion. La rouille, déposée lorsque l'eau est sous-saturée par rapport au CO<sub>2</sub>Ca laisse diffuser l'oxygène dissous et n'empêche pas la corrosion. Le procédé n'est pas applicable dans le cas d'eaux particulièrement douces (10 p.p.m ou moins), car elles nécessitent des pH trop élevés qui laissent déposer des précipités boueux et poreux. Le traitement par la chaux nécessite des contrôles assez rigoureux au moyen de potentiomètres enregistreurs. Une eau maintenue juste à la saturation en CO<sub>2</sub>Ca possède une concentration stable en ions hydrogène et la valeur du pH ne change généralement pas dans le système de distribution. En raison de l'investissement important consacré à l'achat et à la pose des tuyaux en fer ou en acier, le traitement préconisé est économique et peut rendre de grands services aux industriels utilisant des eaux peu alcalines.

## Métaux légers

### Livres

(Cote 25.509)

PANSERI C. — *Manuale di Fonderia d'Alluminio.* — 1 vol. 13,5 × 20,5, XV + 475 p., 130 fig., 105 tabl., 89 tabl. numer., Ulrico Hoepli, édit., Milan, 1947, br. 2.500 L.

L'ouvrage est destiné à toutes les personnes qui s'occupent des alliages d'aluminium. Près de la moitié est consacrée à des généralités sur les alliages et spécialement ceux d'aluminium (généralités, analyse thermique, solidification, retrait, traitements thermiques, caractéristiques mécaniques, essais des pièces coulées, métallographie). La seconde moitié s'occupe de la partie technologique intéressant le fondeur (matériel de mesure des températures, fondants, désoxydants et dégazants, conseils sur le dessin des pièces de fonderie — très intéressants et utiles pour les calculateurs et dessinateurs — fonderie en sable, fonderie en coquille et sous pression, finition des pièces moulées, choix des alliages — très intéressant également pour les non-fondeurs — enfin listes des divers alliages généraux et spéciaux). L'ouvrage comporte des tables numériques nombreuses et une liste de 884 alliages avec leur composition et leur origine.

Dans l'ensemble, le livre est un manuel du parfait fondeur, il cherche à supprimer tout empirisme et à asseoir sur des bases sérieuses l'art et la science du fondeur. Même les personnes non spécialisées dans la fonderie proprement dite (calculateurs de résistance des matériaux, mécaniciens, dessinateurs) trouveront beaucoup d'intérêt et de profit à sa lecture, au moins dans les parties qui les concernent le plus. A signaler que l'auteur donne souvent le synonyme en allemand, français et américain des termes techniques, ce qui est utile, les dictionnaires techniques courants étant rédigés en général par des personnes peu averties des diverses spécialités.

A. P.

(Cote 29.269)

ANONYME. — « *Elektron* », *Magnesium Alloys.* — 7 br. 16,5 × 24, 24, 30, 12, 10, 16, 42 et 6 p., fig., The Kynoch Press, Birmingham.

Les sept brochures dont il est question ici constituent des extraits de la quatrième édition de l'« *Elektron Handbook* ». Elles traitent des sujets ci-après : moulage, alliages ouvrés, traitement superficiel, travail aux machines-outils, assemblage (par rivets, soudure, etc.), emploi dans les constructions mécaniques, essais.

E. V.

## Métaux précieux et rares

### Livre

(Cote 29.090)

BARKSDALE J. — *Titanium. Its occurrence, chemistry, and technology.* — 1 vol. 15,5 × 23,5, XII + 591 p., The Ronald Press Co., New-York, 1949, rel. toile : 10 dol.

Le titane, qui est le neuvième des métaux par rang d'importance au point de vue de la quantité dans la lithosphère, est utilisé non seulement pour la fabrication

de pigments blancs, ce qui est actuellement son principal emploi, mais aussi en métallurgie, en céramique, dans l'industrie électrique et également comme métal. L'auteur, a, pendant de nombreuses années, effectué des recherches sur le titane, ce qui lui a permis de réunir une très abondante documentation qui constitue la principale partie de ce livre. Au lecteur qu'intéresse le titane, cet intéressant ouvrage fournira tous les renseignements que l'on peut obtenir à ce jour. Présentation matérielle impeccable.

M. D.

# Engrais chimiques

## Livre

(Cote 202.128)

GERICKE S. — *Analytische Chemie der Düngemittel*. (Die chemische Analyse, Herausgeg. von W. Böttger, Band 44). — 1 vol. 17 × 25, 191 p., 19 fig., 49 tabl., Ferdinand Enke, éd., Stuttgart, 1949, br. 26 DM.

L'analyse courante des amendements et engrais est décrite d'une façon précise et claire. L'accent est posé sur les diverses méthodes employées pour le dosage de CaO, K<sub>2</sub>O, N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> total, soluble dans le citrate ou soluble dans l'eau,

tant dans les engrais simples que dans les engrais composés.

L'auteur ne tient aucun compte des méthodes physiques, d'ailleurs peu employées, et n'étudie que les méthodes allemandes. Nous aurions aimé trouver des comparaisons avec les méthodes légales employées dans d'autres pays, notamment en ce qui concerne le dosage du P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> soluble dans le citrate d'ammoniaque. A cette critique près, l'ouvrage nous semble fort intéressant et précieux pour le chimiste ayant à résoudre des problèmes analytiques dans le domaine de la fabrication des engrais.

H. S.

# Chaux. Ciments. Matériaux routiers. Bois

## Chaux, ciments, plâtres, etc.

ORD C. L. et LEMAR Lorrainne. — *Méthode polarographique pour le dosage direct de l'oxyde d'aluminium dans le ciment Portland*. — *Bull. Amer. Soc. Test. Mat.*, 1949, N° 157, 66-71. Mars.

On traite 0,5 g de ciment suivant la méthode au chlorure d'ammonium. La silice est volatilisée au moyen d'ac. fluorhydrique en capsule de platine. Le groupe des métaux précipités par l'ammoniaque est séparé par double précipitation du liquide filtré provenant de la séparation de la silice et placé dans le récipient de platine contenant le résidu de la volatilisation, puis séché et incinéré. Le ppté est fondu avec Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, puis dissous dans HCl (1:10), dilué à 60 cm<sup>3</sup> et neutralisé à la potasse caustique en agitant fortement pour atteindre un pH 3,60 ± 0,003. Traiter par 30 cm<sup>3</sup> d'une sol. de chlorure de baryum 0,5 N; ajuster à 200 cm<sup>3</sup>; pH final entre 3,55 et 3,70. Préparation de liqueurs étalons au moyen soit de fil d'aluminium pur, soit de calcaire argileux standard. Comparaison au polarographe à 25°C ± 0,3°C. Cette méthode donne des résultats plus précis que celle dite par « différence ». Son approximation est de ± 0,014 % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

MUSSENG G. — *L'utilisation de scories granulées pour la production de mortiers hydrauliques*. — *Stahl u. Eisen*, 1949, 69, N° 9, 301-306. 28 avril.

La récupération des scories granulées ayant séjourné plusieurs années au crassier (10 à 15, même 30-40 ans parfois), en vue de la production de mortiers hydrauliques, s'avère avantageuse : la possibilité de durcissement ne s'en trouve aucunement diminuée, mais fréquemment, au contraire, notablement accrue. Dans le cas de scories à base de Mn, de couleur brun-foncé ou brun-noir, contenant Mn<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ou Mn<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, cela paraît dû à la formation

d'hydroxydes de Mn, réagissant ensuite avec CaO. Dans le cas général, il y a hydratation de silicates et d'aluminates calciques, en même temps que des réactions de chimie colloïdale se produisent : l'ac. silicique colloïdal dissous favorise la formation d'hydrosilicates de Ca et accroît la masse de gel, qui contribue efficacement au durcissement du ciment. Ces scories sont caractérisées par une forte perte d'eau et de CO<sub>2</sub> et par une teneur élevée en sulfates ; il n'est cependant pas possible d'éloigner totalement l'eau d'hydratation. Elles sont difficiles à moudre et à réduire en poussière fine.

## Livre

(Cote 28.210)

GRÜN R. — *Chemie für Bauingenieure und Architekten*. 4<sup>e</sup> édit., — 1 vol. 16 × 24, VIII + 212 p., 63 fig., Springer-Verlag, Berlin, Göttingue, Heidelberg, 1949, br. : 16,50 DM.

Cet ouvrage est un exposé très simple de ce qu'il y a d'essentiel dans la chimie de la construction. En le rédigeant, l'auteur a certainement songé à s'adresser non seulement aux ingénieurs mais aussi aux architectes, dont les connaissances scientifiques sont beaucoup plus sommaires. Les lecteurs trouveront, sous une forme agréable, tout ce qu'ils doivent savoir sur les propriétés des ciments (particulièrement développées), des briques et tuiles, de l'acier, des matériaux organiques naturels ou artificiels, ainsi que sur leurs modes d'emploi, leurs causes d'altération et leur protection. Cette quatrième édition porte un intérêt spécial aux nouveautés : consolidation des fondations, béton cyclopéen, étanchement, adjuvants des ciments et liants.

F. M.

# Fabrications diverses

faces de contact, l'alcoylation des isoparaffines, la synthèse des hydrocarbures par la réaction de Fischer-Tropsch, l'activation catalytique de l'hydrogène, l'isomérisation des carbures saturés : l'application des rayons X à l'étude des catalyseurs solides. Ce travail constitue une importante documentation qui ne peut qu'être très utile à ceux qui effectuent des recherches dans ce domaine.

L. I.

## Livre

(Cote 201.726)

FRANKENBURG W. G., KOMAREWSKY V. I. et RIDEAL E. K. — *Advances in Catalysis and Related Subjects*. — Vol. I, 15 × 23, XIII + 321 p., fig., Academic Press Inc., éd., New-York, 1948, rel. toile : 7,50 dol.

Les principales questions traitées sont l'étude des sur-

Vol. 63. — N° 2.

Février 1950.

# Terres rares. Corps radio-actifs et gaz rares

RICE C. N. — Le laboratoire de préparation et d'utilisation des composés organiques radio-actifs. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1949, 41, N° 2, 244-248. Février.

L'installation d'un laboratoire destiné à l'utilisation de substances émettant jusqu'à 1 millicurie doit être conçue également pour traiter des substances susceptibles d'émettre des quantités un peu supérieures. Dans le projet de construction, il convient de prévoir des salles isolées pour chaque étape du procédé étudié : laboratoire, salle pour les animaux, salle pour la mesure des radiations, salle pour le nettoyage des appareils et de la verrerie, etc. La disposition intérieure des salles doit être étudiée spécialement pour simplifier le nettoyage et les procédés de décontamination. Les matériaux de construction doivent être choisis pour leur durée, leur stabilité par rapport à l'action des solvants, leur facilité de nettoyage et de remplacement.

Le conditionnement de l'air doit être réalisé de manière à assurer la protection du personnel, le contrôle de la direction des courants d'air et à permettre de maintenir des conditions atmosphériques identiques au moment de l'emploi des appareils de détection.

## Livres

(Cote 27.591)

CORK J. M. — Radioactivité et physique nucléaire. Traduit par J. P. Bodet. — 1 vol. 14 × 22, XII + 324 p., 116 fig. Dunod, édit., Paris, 1949, br. 1.350 fr.

Cet ouvrage dresse le bilan de nos connaissances sur

la constitution intime de la matière. Sur chaque point étudié, radioactivité, transmutations, rayons cosmiques, fission des éléments lourds, etc., l'auteur retrace le développement historique de nos connaissances jusqu'aux acquisitions les plus récentes. Signalons, en particulier, le chapitre sur la détection du rayonnement, où l'on trouvera un exposé complet des méthodes employées, illustré de figures et de schémas clairs. A la fin de chaque chapitre, une série de problèmes proposés permet au lecteur d'apprécier l'ordre de grandeur des phénomènes.

Cet ouvrage s'adresse non seulement aux étudiants, mais aussi aux ingénieurs et à ceux qui désirent une mise au point claire et complète de l'état actuel de la physique nucléaire.

L. L.

(Cote 215.294)

FRIEDLANDER G. et KENNEDY J. W. — Introduction to Radiochemistry. — 1 vol. 14 × 21, XIII + 412 p., fig., John Wiley and Sons, Inc., New-York; Chapman and Hall, Ltd, Londres, 1949, rel. toile : 5 dol.

Ce traité est la reproduction d'un cours fait par les auteurs d'abord à Los Alamos, puis à Washington; on y trouve exposées toutes les questions se rattachant à la chimie nucléaire; le texte est clair et contient de nombreux exemples numériques qui en facilitent la compréhension. A signaler, à la fin de l'ouvrage, une table complète des isotopes stables et radioactifs (90 pages), donnant pour chacun d'eux le numéro atomique, le nombre de masse, le pourcentage dans le cas des isotopes naturels, la masse, la période, la nature du rayonnement émis et son énergie, les principaux modes de formation.

L. L.

# Produits pharmaceutiques

## Chimie pharmaceutique

### Livre

(Cote 213.400)

FIESER L. F. et FIESER Mary. — Natural Products Related to Phenanthrene. 3<sup>e</sup> édit. — 1 vol. 15,5 × 23, XIII + 704 p., Reinhold-Publishing Corporation, New-York, 1949, rel. toile : 14 dol.

La morphine, certaines alcaloïdes, les acides résiniques, certaines hormones appartiennent à la famille du phénan-

thène. Dans leur remarquable monographie, les auteurs passent en revue les propriétés physiques et chimiques des divers corps et en étudiant les modes de synthèse ou d'obtention à partir des diverses plantes. Ce qui rend l'ouvrage particulièrement précieux, c'est le relevé complet des propriétés caractéristiques, surtout du pouvoir rotatoire, de chaque corps. Ajoutons enfin que de nombreux renvois bibliographiques permettent de se reporter aux ouvrages originaux. La présentation de l'ouvrage est parfaite. — H. S.

## Méthodes de synthèse des médicaments

SCHWARZKOPF O. et autres. — Synthèse de la vitamine A. I. Nouvelle méthode de préparation directe d'une vitamine A présentant une action biologique élevée. — *Helvet. chim. Acta*, 1949, 32, N° 2, 443-452. 15 mars.

Le procédé est basé sur la réduction de l'ester de la vitamine A par l'hydrure mixte d'aluminium et de lithium; cet hydrure permet, dans des conditions appropriées, de réduire le groupe carboxylique présent dans l'ester de la vitamine A presque quantitativement en alcool sans toucher aux doubles liaisons. Après élimination des produits minéraux de la réaction et distillation du solvant, on obtient l'alcool de la vitamine A sous forme d'une huile rouge orangé, visqueuse, que l'on peut, soit expérimenter directement, soit après sa transformation en acétate. On prépare d'abord l'oxy-ester en C<sub>20</sub> que l'on hydrolyse en ester en C<sub>22</sub>; cet ester est ensuite réduit par hydrure. Sous purification ultérieure on obtient ainsi un concentré en vitamine A à 55-75 %. Si l'on part de l'acide pur de la vitamine A, la pureté du produit brut peut atteindre 95 %. Les concentrés (alcool en C<sub>20</sub> et acétate) ont été caractérisés par essais chimiques, spectre ultra-

violet, réaction de Carr-Price et essai biologique. L'acétate cristallise spontanément.

### Brevet

AKTIEBOLAGET PHARMACIA. — Procédé de préparation d'azocomposés nouveaux utilisables pour un traitement chimiothérapeutique des maladies infectieuses. — B. Suéd. N° 123.080. 17.10.45, 26.10.48 (26.1.49).

En préparant des azocomposés suivant un mode connu, on emploie comme un des composants couplés un composé aryle contenant un ou plusieurs groupes bactéricides, p. ex. des restes d'amides d'ac. sulfoniques, éventuellement substitués par un at. d'azote ou des groupes sulfoniques ou carbonyles, et, comme l'autre composant couplé, un composé aromatique hétérocyclique isostère avec la β-méthyl-naphtaline et dans lequel le noyau hétérocyclique est un pentacycle. Ces deux composants couplés peuvent éventuellement contenir, outre les groupes nécessaires pour former un azocomposé, d'autres substituants. Ces composés conviennent au traitement de la tuberculose.

## Livre

(Cote 10.240)

JANISTYN H. — *Taschenbuch der modernen Parfümerie und Kosmetik*. — 2<sup>e</sup> édit., 1 vol. 12 × 16,5, XI + 352 p., Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m.b.H., Stuttgart, 1949, cart. 17 m.

Le domaine complexe de la fabrication des parfums et cosmétiques ne se prête pas aisément à des exposés très

courts si l'on veut se garder des oublis. L'auteur de l'ouvrage l'a bien compris. Aussi s'est-il borné à donner au spécialiste, et, à notre avis, à lui seul, un recueil indiquant la composition des principaux parfums, et les caractéristiques de leurs composants. La plus grande partie de l'ouvrage est donc formée par des tableaux où les diverses matières sont rangées par ordre alphabétique. Sous la forme un peu sèche qu'un tel exposé comporte nécessairement, ce livre est certainement un auxiliaire précieux du spécialiste fabricant. n. s.

## Caoutchouc

BIXBY W. P. — *Procédé de séchage du GR-S par formation de feuilles poreuses*. — *Rubber Age, New-York*, 1949, 64, N° 6, 701-707. Mars.

L'addition de chlorure de sodium au latex de GR-S provoque une floculation partielle. Au latex crémé, on ajoute alors de l'acide dilué, ce qui a pour effet de produire des flocons légers de très grande surface. La porosité de ces flocons facilite grandement l'élimination de l'acide (par lavage) ainsi que le séchage ultérieur. De hautes températures peuvent être employées sans risque de dégradation du GR-S.

La rapidité des opérations permet d'utiliser un matériel de séchage restreint, ce qui est avantageux tant au point de vue de la légèreté de la construction qu'au point de vue de la facilité de contrôle des opérations.

MURPHY E. A., MADGE E. W. et POUNDER D. W. — *Etudes sur la coagulation du latex traité au fluosilicate de sodium*. — *India Rubber Wld*, 1949, 449, N° 6, 720-722 et 774. Mars.

L'acide silicique formé par hydrolyse du fluosilicate est un des facteurs de la coagulation ou de la gélification par le fluosilicate de sodium des latex centrifugés 60 % contenant 0,5 % de NH<sub>3</sub>.

Le pH de gélification de ces latex est caractéristique en présence ou en l'absence de ZnO. Sur quelques échantillons, la présence de ZnO est sans influence. L'addition de savon rend le phénomène plus sensible.

Le latex préservé au Santobrite est très stable en pré-

sence de fluosilicate seul, mais son pH de gélification devient comparable à celui des autres latex, par addition d'au moins 0,5 % de NH<sub>3</sub>.

## Livre

(Cote 34.145)

DAWSON T. B. et BLOW C. M. — *Proceedings of the Second Rubber Technology Conference (Londres, 23-25 juin 1948)*. — 1 vol. 18 × 24,5, XXXII + 523 p., nombr. fig., W. Heffer and Sons Ltd, édit., Cambridge, rel. toile : 63 s.

Recueil de 43 communications.

Les caoutchoucs synthétiques nouveaux sont comparés au caoutchouc naturel. La chimie du caoutchouc naturel (doubles liaisons, oxydation, chlorhydratation) est étudiée ainsi que sa physique (indice de réfraction, osmométrie, cristallisation, élasticité, etc.). Dans le domaine des essais pratiques la plasticité et la résistance à la déchirure retiennent particulièrement l'attention. A signaler aussi, en ce qui concerne les latex, la préparation de caoutchouc très purifié, l'utilisation de tannins comme coagulants du latex. Après plusieurs notes sur les ingrédients, viennent des exposés sur les applications de certains mélanges dans diverses industries.

En fin de ce recueil, on trouve encore le compte rendu d'une discussion sur les méthodes d'essais du caoutchouc vulcanisé préconisées par les associations de normalisation de plusieurs pays. n. d.

## Matières grasses

MEYER-DÖRING H. H. — *L'emploi, pour l'alimentation, d'acides gras de synthèse est-il exempt de dangers?* — *Klin. Wschr.*, 1949, 27, N° 7-8, 113-116. 15 février.

Les produits paraffiniques obtenus par le procédé Fischer-Tropsch peuvent être convertis partiellement en acides gras par oxydation en présence de catalyseurs appropriés tels que le manganèse et le cobalt. On prépare aussi un mélange d'acides gras contenant 55 % de produits ayant plus de 10 at. de carbone, 20-25 % avec moins de 10 at. de carbone dont 50 % : HCOOH, CH<sub>3</sub>COOH et CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COOH. Le mélange contient en outre des esters, des anhydrides, des lactones, des cétones, etc. On saponifie par la soude, précipite les acides et sépare de l'insaponifiable par distillation les acides de C<sub>10</sub> à C<sub>22</sub> pour la fabrication de la graisse artificielle après estérification avec de la glycérine. Il semble qu'une telle graisse ne soit pas exempte de dangers. En effet elle peut renfermer des isoacides qui ont une action toxique marquée. La présence d'acides dicarboxyliques peut provoquer également des troubles

ainsi que l'utilisation de la glycérine synthétique ou de fermentation pour l'estérification. Il semble donc que la graisse artificielle doive être considérée jusqu'ici comme un expédient dangereux que le corps médical rejette catégoriquement.

WOLFF J. P. — *Propriétés acidimétriques des savons*. — *Oléagineux, Paris*, 1949, 4, N° 3, 141-144. Mars.

Le pH des solutions de savon dépend de leur concentration et, en sol. suffisamment concentrée du moins, de la nature des acides gras constitutifs. Si les sol. de savon ont des propriétés tampon marquées vis-à-vis des acides, elles n'ont, contrairement à une opinion couramment répandue, aucune propriété tampon vis-à-vis des bases fortes. Seuls les savons de bases faibles peuvent, si la base n'est pas trop faible, tamponner les sol. vis-à-vis d'agents extérieurs alcalins, en particulier de savons alcalins caustiques.

# Peintures et vernis

PETERSEN S. — Les colorants organiques fluorescents et leurs applications industrielles. Le « blanchiment optique ». — *Angew. Chem.*, 1949. 61, N° 1, 17-19. Janvier.

La fluorescence consiste en une « transformation » de la longueur d'onde de la lumière absorbée lorsqu'elle est restituée par la substance fluorescente. Certains dérivés de l'acide amino-stilbénique « transforment » ainsi la lumière U.V. en « lumière visible ». Ceci a pour effet « d'éclaircir » ou de blanchir les substances traitées par l'acide amino-stilbénique. On a pu blanchir le papier et même certaines résines synthétiques à l'aide de colorants amino-stilbéniques. Certains dérivés de cette classe peuvent être incorporés avec succès aux détergents ménagers.

HADERT H. — Sur la formation de rides sur les revêtements de vernis. — *Farbe u. Lack*, 1949. 55, N° 1, 2. Janvier.

Elle est due au liant et au pigment ; les résines alkydes en provoquent particulièrement. Dans certains cas l'ad-

dition de cyclohexanol évite cet accident. Un traitement thermique de l'huile employée, provoquant une réduction de la vitesse de séchage, donne également des résultats appréciables. Une huile partiellement oxydée empêche aussi la formation de rides.

TORONTO CLUB. — Méthode de détermination du pouvoir couvrant des pigments. — *Paint Ind. Mag.*, 1949. 64, N° 1, 21-26. Janvier.

La laque à étudier est préparée en récipient galvanisé. On plonge dans ce récipient une petite plaque de verre de 12 × 8 cm., la sèche pendant 30 min. à 100°, pèse la laque déposée sur la plaque, puis on mesure son pouvoir réfléchissant au réflectomètre Hunter. Les résultats obtenus sont facilement reproductibles. Il convient cependant d'attendre des améliorations actuellement à l'étude avant d'employer la méthode pour des comparaisons et analyses de série.

# Cellulose, papier

## Recherches scientifiques

JAYME G., SCHENCK U. et ROTHAMEL L. — Sur certaines modifications régulières des propriétés que l'on observe dans une même sorte de bois de peuplier. — *Papier, Darmstadt*, 1949. 3, N° 1-2, 1-7. Janvier.

Pour un même arbre, on observe, de bas en haut, une diminution de la teneur en pentosanes, en cendres et en cellulose, tandis que la quantité d'extrait par le méthanol-benzène augmente. La teneur en lignine est maximum au milieu du tronc. Pour le *P. trichocarpa*, la densité de l'aubier va en diminuant, celle du cœur augmente. La quantité

d'écorce et de liber est minimum au milieu de l'arbre. *P. robusta* est plus riche en cellulose que *P. serotina* du même âge, planté au même endroit. Une plantation serrée n'a pas d'influence nuisible sur la croissance et sur la teneur en cellulose des peupliers de 10 ans. Les rendements en cellulose par le procédé au sulfate, pour le hêtre et le sapin sont nettement inférieurs à ceux des peupliers et la variation de la teneur entre le bas et le haut de ces arbres est négligeable au point de vue pratique.

## Fabrication

WILSON W. S. — Détermination de l'encollage par l'essai de rupture à l'état humide. — *Paper Trade J., I.D.S.*, 1949. 128, N° 5, 40-44. 3 février.

L'encollage du papier détermine une variation de deux propriétés importantes : le pouvoir coagulant et la résistance à la rupture du papier humide. La première propriété est caractérisée par le pouvoir d'absorption de l'encre, la deuxième par l'augmentation d'une masse provoquant la rupture d'une bande de papier convenablement mouillée. Pour obtenir des résultats significatifs, il convient de fixer l'épaisseur de la bande de papier et de mesurer également le temps au bout duquel la rupture est observée. On constate en effet que celle-ci a lieu au bout d'un temps assez long avec un poids relativement faible. D'une façon générale, l'augmentation du taux de charge augmente la résistance du papier.

ASPLUND A. — Le problème des eaux résiduaires de la fabrication des plaques de fibres de bois. — *Svensk Pappers-Tidn.*, 1949. 52, N° 4, 79-86. 28 février.

Les plaques dures exigent une eau de fabrication plus pure que les plaques tendres. Une proportion d'env. 5 % du bois est dissoute et passe dans les eaux résiduaires, en même temps que des déchets de fibres, de la colle, de l'alun, etc. La perte de fibres est d'env. 15 kg par tonne de plaques et la consommation d'eau de 50 m<sup>3</sup>. La température de l'eau, pendant la fabrication, s'élève de 10 à 15°C.

## Livre

(Cote 201.773)

WURZ O. — *Die Sulfitzellstoffherstellung und ihre Neben-erzeugnisse*. — 1 vol. 17 × 24, XIX + 672 p., 278 fig., Leykam-Verlag, Gratz et Vienne, 1948, rel. toile : 120 sh. autrichiens.

Il y a une vingtaine d'années que l'on n'a pas publié un nouvel ouvrage de cette importance en langue allemande sur la fabrication de la cellulose au bisulfite. Les publications scientifiques et les brevets pris depuis cette époque sont innombrables ; l'auteur se défend de les rassembler ; il désire mettre en évidence les points essentiels en considérant l'état actuel de la science et de la technique, en liaison avec des recherches personnelles et les résultats obtenus dans l'industrie. On trouvera dans ce livre les détails les plus circonstanciés sur les matières premières, sur la fabrication, le blanchiment, les propriétés usuelles de la cellulose et celles qui concernent l'obtention de dérivés spéciaux. On y traite aussi, à côté de l'étude des eaux résiduaires et des sous-produits, des problèmes relatifs à l'énergie et à la chaleur dans les fabriques, et des données économiques.

La présentation matérielle du livre est très bonne et une subdivision judicieuse des chapitres en courts paragraphes en rend la lecture aisée.

F. M.

# Matières plastiques. Fibres artificielles

## Matières plastiques pour moulage

GUZZETTI A. — Les facteurs qui agissent sur la vitesse, la pression de moulage et le temps de cuisson dans le préchauffage à haute fréquence. — *Brit. Plastics*, 1949, 21, N° 240, 273-279. Mai.

Actuellement où les générateurs de tension haute fréquence et les presses à mouler (surtout machines de grosse capacité) fonctionnent au maximum de leurs possibilités, on apporte davantage d'attention aux facteurs qui régissent la vitesse d'échauffement des préformes en thermodurcissables et qui permettent de réduire au maximum la pression de moulage. Des variations dans l'écartement des électrodes, la hauteur et la densité des préformes influent sur la vitesse d'échauffement et peuvent être réglées par le mouleur. La diminution de pression éventuelle dépend de facteurs interdépendants (forme du moule, température de la préforme, durée de préchauffage...). La température de la préforme qui conduit à la diminution de pression la plus avantageuse ne peut être déterminée que par des essais. Par rapport à des substances non préchauffées, on peut atteindre des réductions de pression de 25 à 60 %. L'article donne quelques graphiques qui servent à fixer les idées mais qui, par suite du grand nombre de variables et de la complexité des phénomènes, ne peuvent servir d'abaques pour l'élaboration des projets.

### Livres

(Cote 29.146)

RITCHIE P. D. — *A Chemistry of Plastics and High Polymers*. — 1 vol. 14 × 21,5, VIII + 288 p., 34 fig., Cleaver-Hume Press Ltd., Londres; Interscience Publishers Inc., New-York, 1949, rel. toile : 25 s.

Ceci est un livre de chimie pure, dont la base est constituée par des leçons professées devant des élèves diplômés d'écoles techniques supérieures, il est écrit avec érudition et clarté par un spécialiste. Il expose essentiellement la chimie organique des hauts polymères, dont on trouve 326 formules de structure. La chimie physique, traitée au point de vue qualitatif et sans appareil mathématique, ne comporte que deux chapitres sur seize : la technologie industrielle des matières plastiques est volontairement passée sous silence. Le terme « plastics » est critiqué et l'auteur préfère la dénomination « hauts polymères » dont l'étude comporte les produits synthétiques d'addition ou de condensation et les produits naturels des groupes protéines, celluloses, lignines, caoutchoucs, huiles siccatives et des hauts polymères minéraux et inorganiques.

La bibliographie renvoie à des livres et à des vues d'ensemble plutôt qu'à des articles originaux. F. M.

(Cote 27.136)

REDFARN C. A. et ALLCOTT A. — *Experimental Plastics for Students*. — 1 vol. 14 × 21,5, 90 p., 23 fig., Hiffe and Sons, Ltd, édit., Londres, 1949, rel. toile : 10 s. 6 d.

Recueil d'exercices extrêmement bien présentés permettant une exécution facile des travaux pratiques et une compréhension aisée des notions élémentaires sur les plastiques. Chaque exercice comprend une liste des produits et du matériel nécessaires, une méthode à suivre et les schémas de montage des appareils. Des indications précisent quelles observations il est possible de faire au cours des expériences et comment les mettre à profit. R. D.

(Cote 213.936)

HOUWINK R. — *Fundamentals of Synthetic Polymer Technology in its Chemical and Physical Aspects*. — 1 vol. 16,5 × 25,5, XII + 258 p., 194 fig., 67 tabl., Elsevier Publishing Company, Inc., New-York, Amsterdam, Londres, Bruxelles, 1949, rel. toile : 4,75 dol.

L'ouvrage est destiné aux chimistes et aux étudiants en chimie industrielle; ils y trouveront une forte proportion du volume, le tiers environ, consacrée à la physico-chimie des hauts polymères. Le reste est d'aspect très industriel. La partie théorique n'utilise d'ailleurs que très peu de mathématiques.

Dans l'ensemble, le livre est le type même de ces vues d'ensemble complètes mais succinctes que les Anglo-Saxons arrivent petit à petit à mettre au point par suite du grand nombre de lecteurs de langue anglaise. Il fait d'ailleurs partie d'une collection consacrée aux polymères à haute masse moléculaire et qui comprend déjà huit ouvrages dont l'un en trois volumes. Il s'agit donc d'un livre de valeur écrit par un spécialiste.

Les trois premiers chapitres sont consacrés à la physico-chimie des plastiques, le quatrième aux essais et à leur normalisation, avec plusieurs tables de constantes. Le cinquième s'occupe des procédés industriels, du matériel de fabrication, etc. Ces généralités terminées, le reste de l'ouvrage suit les classifications habituelles par nature des matières premières de base : éthylène, caoutchouc, phénol et aniline, carbamides, acides carboxyliques, cellulose, protéines, silicones et divers. Chaque substance donne lieu à un chapitre.

L'ouvrage s'achève par quelques données statistiques s'arrêtant en 1947-1948.

## Textiles artificiels

### Livre

(Cote 35.091)

HERMANS P. H. — *Physics and Chemistry of Cellulose Fibres, with particular Reference to Rayon*. — 1 vol. 16 × 24,5, XXII + 534 p., 225 fig., Elsevier Publishing Company, Inc., New-York, Amsterdam, Londres et Bruxelles, 1949, rel. toile : 9,50 dol.

La première partie est consacrée à l'étude de la constitution chimique de la cellulose, de sa structure cristalline, de sa nature micellaire et colloïdale ainsi que de ses propriétés chimiques.

La seconde traite de la physicochimie en général des fibres de cellulose : morphologie, densité, propriétés opti-

ques, examen des fibres aux rayons X, propriétés mécaniques et chimiques.

Dans la troisième et dernière partie, on trouve une étude détaillée des fibres artificielles de cellulose.

L'ensemble de cet ouvrage est une mise au point sur les différentes recherches théoriques et techniques qui ont été faites depuis vingt ans dans le domaine de la physicochimie de la cellulose. Chaque chapitre, étant complété par une abondante bibliographie mise à jour jusqu'au moment de la rédaction, permettra aux chercheurs d'y trouver de précieux renseignements. La troisième partie de l'ouvrage, englobant les travaux faits sur les fibres de cellulose dans un but d'applications pratiques, sera très appréciée tant des chercheurs que des industriels travaillant cette importante matière première qu'est la cellulose. B.

# Textiles, blanchiment, teinture

## Livres

(Cote 215.597 et 215.598)

DANTZER J. et de PRAT D. — **Les tissus.** 2 vol. 12,5 × 18,5, t. I : Tissus classiques, X + 145 p., 32 fig., t. II : Tissus spéciaux, X + 178 p., 93 fig., Librairie Polytechnique Ch. Béranger, Paris et Liège, 1949, chaque vol. br. 280 fr.

La plupart des tissus à base de fils végétaux ou animaux (260 genres différents exactement) à l'exclusion totale des fils synthétiques, sont décrits dans ces deux fascicules. Après un aperçu rapide des généralités relatives au tissage, les auteurs décrivent d'une façon claire et succincte les propriétés essentielles des divers produits, les méthodes physiques et chimiques employés couramment pour les essais. La deuxième partie de l'ouvrage est consacrée plus particulièrement aux lissus spéciaux employés en dentellerie, passementerie, tapisserie, broderie, bonneterie, etc. Le classement logique des matières rend la lecture facile

et l'ouvrage fort précieux pour le spécialiste, qui y trouvera même des renseignements d'ordre commercial. Déplorons, toutefois, le manque de qualité de la reliure et du papier. H. S.

(Cote 26.605)

HULLEBROECK A. et LÉONARD A. — **Analyse des tissus. Traité pratique.** — 1 vol. 17 × 25, VII + 142 p., 58 fig., Ch. Béranger, édit., Paris et Liège, 1949, br. 680 fr.

L'analyse physique et chimique d'un tissu de fabrication inconnue devient une opération courante dans les usines. Il s'agit, en général, de reconnaître les caractéristiques d'une fabrication concurrente. L'ouvrage constitue un guide extrêmement précieux des diverses opérations telles que l'analyse de la trame et de la chaîne, la détermination du poids des tissus, l'étude de la nature de l'apprêt, etc. Là où c'est nécessaire, des figures facilitent la compréhension du texte. H. S.

# Tannerie

SIMONCINI A. — **La viscosité des extraits tannants.** — *Cuoio, Pelli, Mat. conc.*, 1949, 25, N° 1, 8-18. Février.

La viscosité des extraits tannants de châtaignier, de sumac et de québracho, déterminée par le viscosimètre à bille de Hoppeler, sous différentes températures, marque une progression logarithmique tandis que, par rapport aux concentrations, les courbes de viscosité ne suivent pas une loi établie; les valeurs décourvertes sont en concordance avec celles trouvées par les expérimentateurs précédents.

Le chiffre de viscosité corrigé des tannins correspondants purifiés, a une plus grande valeur que celui établi théoriquement par la formule d'Einstein, et la majeure grandeur dérive probablement du nombre des molécules d'eau de solvatation à la particule de colloïde en solution. Selon cette hypothèse, il résulte que la particule de châtaignier est la plus solvatée par rapport aux deux autres, tandis que la moins solvatée est la particule de sumac; il apparaît d'autre part, selon la constance des valeurs des chiffres de viscosité aux différentes concentrations, que le

sumac et le québracho ont une constitution moléculaire beaucoup plus stable que celle du châtaignier. Ces valeurs peuvent également être considérées comme un indice du pouvoir de pénétration différent, des types d'extraits examinés.

BYCICHIN A. et HALAMEK C. — **Epuration des eaux résiduaires de tannerie.** — *Techn. Hlídka Koz.*, 1949, 24, N° 2, 33-37. 15 février.

Pour déterminer les dimensions optima des réservoirs de sédimentation, il est nécessaire de connaître la vitesse et la direction du courant, la vitesse de sédimentation des boues et la quantité de ces dernières et de l'effluent. Si la vitesse de sédimentation des boues est la même dans les effluents dilués, il est préférable de traiter des effluents non dilués.

Calcul du nombre de puits Kremer pour la sédimentation des eaux de tanneries.

# Colles et gélatines

## Livre

(Cote 215.133)

DE KEGHEL M. — **Traité général de la Fabrication des Colles, Glutinants et Matières d'Apprêts.** — Nouv. éd. rev. et augm., 1 vol. 16 × 23, 810 p., 135 fig. et phot., Gauthier-Villars, édit., Paris, 1949, br. 2.000 fr.

La documentation relative au domaine extrêmement touffu des colles se trouvait jusqu'à présent, dispersée dans des ouvrages de valeur très inégale. Le présent ouvrage est probablement le premier qui, non seulement, réunisse dans un exposé d'ensemble, ordonné suivant des vues strictement logiques, nos connaissances sur cette catégorie de produits, mais encore s'inspire d'un bout à l'autre de conceptions rigoureusement scientifiques. C'est — outre le fait qu'il est complet — ce qui donne une valeur à part à ce volumineux ouvrage.

Il s'ouvre par un chapitre, d'une quinzaine de pages, intitulé « Généralités », dans lequel l'auteur débâille la question assez confuse de la terminologie de ces produits et de leur mode d'action. Qu'est-ce, respectivement, qu'une

colle et un adhésif? Par quels processus agissent-ils? Et ici nous abordons le problème de la chimie des colloïdes, problème que l'auteur était tout spécialement armé pour traiter de façon lucide.

Après cet exposé rapide, nous entrons dans le vif du sujet. La matière a été divisée, d'après la nature des produits, en trois parties principales : colles animales, végétales et minérales. Fabrication, propriétés, contrôle et applications, les divers aspects de cette industrie sont décrits avec une extrême clarté, que viennent encore renforcer de nombreuses illustrations.

Un recueil de cette envergure eût perdu beaucoup de sa valeur pratique s'il n'avait pas comporté un bon index alphabétique par matières; nous sommes heureux de constater que l'auteur n'a pas manqué de l'établir, précaution trop peu usuelle, dans les ouvrages français, pour qu'elle ne mérite pas d'être signalée.

Qu'il soit technicien, fabricant, commerçant ou même scientifique pur, le lecteur ne pourra que profiter de la lecture de cet ouvrage, dû à un homme de laboratoire, fort d'une expérience de première main déjà longue. E. V.

HARRIS E. E. et KLINE A. A. — L'hydrolyse de la cellulose du bois par l'acide chlorhydrique et l'anhydride sulfureux et la décomposition des produits de l'hydrolyse. — *J. phys. a. colloid. Chem.*, 1949. 53, N° 3, 344-351. Mars.

A la même concentration moléculaire l'ac. chlorhydrique hydrolyse la cellulose à peu près avec la même vitesse que l'ac. sulfurique, alors que le gaz sulfureux conduit à une vitesse égale à env. un septième de celle que l'on atteint avec l'ac. sulfurique. Le rendement net en sucres réducteurs n'est pas aussi élevé avec le gaz sulfureux qu'avec les ac. chlorhydrique ou sulfurique.

MARIANI E. — Cinétique de l'inversion du saccharose au moyen des résines échangeuses d'ions. — *Ann. Chim. Applicata*, 1949. 39. N° 5, 283-290. Mai.

## Brevet

SVENSKA JÄSTEFABRIKS A.-G. — Procédé d'extraction d'amidon. — B. Suéd. N° 124.145. 4.10.46, 22.2.49 (4.5.49).

On emploie un ou plusieurs tambours rotatifs centrifuges dans lesquels on introduit la suspension contenant l'amidon. Ce dernier est accumulé, purifié et déshydraté dans un même tambour rotatif au moins en deux étapes successives; dans la première, la suspension est introduite dans le tambour pendant que ce dernier tourne à une faible vitesse périphérique, en vue de l'accumulation ou de la séparation de l'amidon d'avec les impuretés solides et une partie du liquide qu'on évacue ensuite de la partie centrale du tambour; ensuite, après qu'une certaine quantité d'amidon se sera assemblée dans le tambour, on augmente sensiblement la vitesse périphérique en vue de déshydrater l'amidon ainsi séparé.

# Industries des fermentations

## Malt et Bière

SHIMWELL J. L. — Etude de la bière qui file. III. Viscosité due aux *Lactobacilli*. — *J. Inst. Brewing*, 1949. 55, N° 1, 26-29. Janvier-février.

Bien que la viscosité des bières soit due surtout aux espèces *Acetobacter* et *Streptococcus*, certaines variétés de *Lactobacilli* et en particulier *Lactobacillus pastorianus* var. *Brownii* peuvent provoquer le filage des bières en bouteille. On étudie la morphologie, les caractéristiques de culture et la physiologie de *L. pastorianus* qui appartient à la famille des bactéries lactiques hétérofermentatives et qui produit, à côté de l'ac. lactique, des quantités considérables d'acides volatils et de gaz carbonique (30 % des acides totaux produits). Il semble raisonnable de supposer, eu égard aux conditions de développement de *L. Brownii*, que la présence de glucose et de maltose dans la bière soit le facteur de prédisposition probable à la viscosité; une haute concentration en gaz carbonique est également nécessaire.

SIEGFRIED H. — Essais d'amélioration de la stabilité de la bière. — *Schweiz. Brauerei-Rdsch.*, 1949. 60, N° 2, 19-23. Février.

Parmi les différents produits utilisés pour stabiliser les bières, il y a lieu de distinguer ceux qui exercent une action physique et ceux qui exercent une action chimi-

que. Les matières absorbantes les plus employées sont le kaolin, l'alumine, le kiesegel, les différents charbons actifs et le « déglutan » (à base de silicate d'aluminium). Parmi les agents précipitants notons le tanin qui n'a pas encore trouvé d'application en brasserie; les produits agissant par voie chimico-enzymatique sont la papaine, la papayotine, la pepsine, la maltolysine, la collupuline, etc.

Pour les produits absorbants, les doses optima sont de l'ordre de 40 g par hl, pour la collupuline et autres ferments 3 g par hectolitre. Il y a lieu de noter que, dans les bières non pasteurisées, les enzymes des stabilisateurs enzymatiques poursuivent leur action sur les albumines dans les bières filtrées, ce qui peut avoir des conséquences fâcheuses si la consommation ne suit pas immédiatement la mise en bouteilles.

BROWN B. M., BARTON-WRIGHT E. C. et LYON A. I. L. — Les saveurs de « bois » dans les bières tirées. — *J. Inst. Brewing*, 1949. 55, N° 2, 100-102. Mars-avril.

Les saveurs de « bois » dans les bières peuvent être produites par des champignons du genre *Actinomycètes*, notamment par *Streptomyces griseus*. Comme sources d'infection, il faut considérer les différentes parties des machines à laver les fûts, en premier lieu les brosses.

# Matières alimentaires

## Matières alimentaires en général

### Livre

(Cote 26.638)

SHERMAN H. C. — *Food Products*. — 4<sup>e</sup> édit., 1 vol. 14 × 21, VII + 428 p., 20 fig., The Macmillan Company, édit., Londres, 1948, rel. toile : 24 s.

Pour les principaux aliments : lait, œufs, viande et produits carnés, céréales, légumes, fruits, etc., indication : 1° des modes de production, de présentation pour la vente,

de conservation ; 2° des questions sanitaires et de la pureté ; 3° de la composition générale et de la valeur en vitamines, et 4° des caractéristiques particulières, digestibilité, pouvoir nutritif et importance dans le régime alimentaire. La façon dont l'auteur envisage l'étude des aliments est assez spécifiquement américaine, mais elle présente cependant un certain intérêt pour le lecteur français. En outre, l'ouvrage constitue une source très riche de documentation. La présentation est parfaite.

M. D.

BABCOCK C. J., STABILE J. N., WINDHAM E. S. et RANDALL R. — Le lait homogénéisé congelé. VI. Emploi de stabilisants dans le lait homogénéisé congelé. — *J. Dairy Sci.*, 1949, 32, N° 2, 175-182. Février.

Le citrate de sodium à la concentration de 2 g par litre constitue un stabilisant efficace pour le lait homogénéisé congelé et conservé à  $-17,8^{\circ}\text{C}$ . Le lait homogénéisé additionné d'ac. ascorbique à la concentration de 0,1 g/litre, congelé et conservé à  $-17,8^{\circ}$  présente une séparation quand il est dégelé au bout du même temps de conservation que les échantillons témoins, bien que l'ac. ascorbique préserve la saveur un peu plus longtemps que le citrate

de sodium. L'eau oxygénée à 30 % à une concentration de 1 cm<sup>3</sup> par litre et l'urée à la concentration de 3 g par litre retardent un peu la séparation dans le lait homogénéisé conservé à  $-17,8^{\circ}$  mais ne retardent pas le développement de saveurs anormales. La pectine et le diphosphate de sodium à 1 g par litre, le chlorure de calcium et la carboxyméthylcellulose à 0,5 g/litre n'ont pas d'effet notable sur la séparation et l'apparition de saveurs anormales. Enfin, l'addition de citrate de sodium et d'ac. ascorbique au lait homogénéisé et conservé à  $-11,5^{\circ}\text{C}$  et  $-17,8^{\circ}$  doublent le temps pendant lequel le lait reste normal en apparence et en saveur.

## Organisation

### Livres

(Cotes 38.692, 38.693 et 38.694)

KIRK E. R. et OTHER D. F. — *Encyclopedia of Chemical Technology*. — 3 vol. 19 × 26,5. Vol. 2 : Anthrone-Carbon-Arc, XVI + 914 p., nombr. fig., 1948. Vol. 3 : Carbon (contd.)-Cinchophen, XVI + 955 p., nombr. fig., 1949. Vol. 4 : Cineole-Dextrose, XVI + 969 p., nombr. fig., 1949. The Interscience Encyclopedia, Inc., New-York, chaque vol. rel. : 20 dol.

Le quatrième volume de cette encyclopédie se termine sur l'article « Dextrose » ; ceci donne une idée de l'ampleur de la documentation dont les chimistes disposeront quand la série sera complète. L'ouvrage, dans son ensemble, constituera un incomparable instrument de travail, rappelant, par plus d'un aspect, l'encyclopédie d'Ullmann, qu'il semble appelé à remplacer, depuis que celle-ci n'a plus été l'objet d'éditions nouvelles.

Voici quelques exemples de notices prises au hasard dans chacun des trois volumes que nous avons sous les yeux. Dans le volume 2, le chapitre consacré aux antibiotiques ne comporte pas moins de 30 pages. Outre un exposé des divers antibiotiques classés d'après leur origine, on y trouve un tableau de 5 pages indiquant leurs propriétés chimiques et un autre, de 6 pages, rappelant leurs propriétés biologiques ; la notice se termine par une bibliographie de 69 références.

Le volume 3 contient notamment 27 pages consacrées à la catalyse et 37 traitant des ciments, avec des bibliographies particulières pour chaque sorte de ciment.

Enfin, dans le volume 4, nous signalerons les 26 pages décrivant les divers systèmes usités pour l'interprétation et la corrélation des données numériques.

Nous ne doutons pas que ce monumental ouvrage ne soit appelé à être des plus utiles aux chimistes d'industrie.

E. V.

(Cote 209.507)

DUFOUR F. — *Nouveau dictionnaire technique*. — 1 vol. 11,5 × 17,5, 376 p., Guy Le Prat, édit., Paris, 1948, cartonné : 630 fr.

Ce petit volume nous est présenté comme s'adressant à la fois au grand public, aux élèves de l'enseignement technique, au personnel de maîtrise des établissements industriels et même, à l'occasion, aux spécialistes. On y trouve effectivement un grand nombre de termes se rapportant aux diverses branches du savoir. Il est complété par plusieurs tableaux numériques que l'ingénieur peut être appelé à consulter fréquemment.

On regrettera toutefois la vague de certains renseignements. C'est ainsi que la composition des roches et

minéraux se trouve rarement indiquée ; s'il est vrai qu'il existe une pyrite blanche, une pyrite jaune et une pyrite de cuivre, il n'eût pas été inutile d'ajouter que les deux premières sont des sulfures de fer. Le terme pénicilline « désigne un groupe de substances solubles dans l'éther, produit dans un moule spécial et ayant un grand pouvoir d'inhibition envers certains micro-organismes » — mais on ne nous dit mot sur leur origine ; et le lecteur désirera peut-être quelques précisions complémentaires au sujet du taylorisme, « organisation du travail suivant les méthodes de Taylor dans le but d'accroître le rendement du travail ». D'autre part, de même que « la femme de César ne doit pas être soupçonnée », un dictionnaire doit, dans la mesure des possibilités humaines, être exempt d'erreurs ; il est regrettable, par exemple, qu'un « mastic » se soit glissé dans les lignes consacrées au sérum ; et le nom latin du tilleul est *Tilia*, et non *Tibia*.

Espérons qu'une édition ultérieure fournira l'occasion de remédier à ces quelques imperfections.

E. V.

(Cote 91.405)

BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES. — Les récents progrès du système métrique, 1948. (Rapport présenté à la Neuvième Conférence Générale des Poids et Mesures, Paris, 1948, par A. Pérad). — 1 vol. 25 × 31,5, 52 p., Gauthier-Villars, édit., Paris, 1949.

Le Rapport est divisé en deux parties. La première, purement technique, décrit les derniers perfectionnements et les discussions sur les grandeurs physiques définies et leur mesure : longueurs, masses, température et chaleur ; grandeurs électriques, photométrie. Tout cela ne peut guère intéresser des industriels, ni même des universitaires. Avec la complexité croissante des choses, on est bien obligé de faire confiance à des spécialistes dont les travaux portent sur des points de détail. Lorsqu'il s'agit de grosses questions telles que les unités et les systèmes légaux de mesure, on est noyé dans un fatras de systèmes plus ingénieux les uns que les autres et qui varient d'un pays à l'autre et, bien entendu, également dans l'intérieur d'un même pays. Là encore, on est obligé d'attendre une unification problématique. Pour aller au plus pressé, les utilisateurs ont besoin de listes complètes des systèmes, des symboles, des unités et de leur correspondance, mais n'ont guère besoin, par contre, de tables de conversion, toujours incomplètes, très volumineuses et coûteuses, parfaitement inutiles depuis l'invention des règles à calcul et des machines à calculer.

La deuxième partie est consacrée à des listes de pays adoptant progressivement le système métrique dans les transactions commerciales (ce qui n'a rien à voir avec les usages scientifiques, pour lesquels il est utilisé partout). Naturellement, la grosse question dans ce domaine reste la résistance des Anglais et des Américains.

A. P.

(Cote 215.277)

D'ANS J. et LAX Ellen. — *Taschenbuch für Chemiker und Physiker*. 2<sup>e</sup> édit. — 1 vol. 13 × 20, VIII + 1.896 p., 350 fig., Springer-Verlag, Berlin, Göttingue et Heidelberg, 1949, rel. toile : 36 DM.

Le « *Chemiker-Kalender* », qui a été, au laboratoire, consulté par tant de chimistes en quête de tel ou tel renseignement précis, avait pris, par la suite, le titre de « *Chemiker-Taschenbuch* » ; enfin, en 1943, il avait subi, du moins dans son titre, une nouvelle métamorphose, en s'appelant « *Taschenbuch für Chemiker und Physiker* ». C'est la deuxième édition de ce dernier qui est sortie de presse en 1949.

Le plan d'ensemble n'a guère subi de changements et les auteurs se sont bornés à introduire dans leur recueil, quand c'était nécessaire, quelques données récentes.

Nous rappellerons sommairement les grandes divisions de ce volume que le chimiste aura profité à avoir constamment à la portée de la main : systèmes de mesure et classification ; constantes générales, atomes et molécules ; valeurs numériques, macroscopiques ; astrophysique, géophysique, géochimie ; propriétés des matériaux industriels ; essais, analyse ; tableaux mathématiques. Un index d'une quinzaine de pages permet de retrouver rapidement le renseignement désiré.

La typographie choisie, fine, mais néanmoins très claire, a permis d'incorporer dans ce volume une masse de renseignements aussi variés que sûrs. E. V.

(Cote 29.070)

CARMAN P. C. — *Chemical Constitution and Properties of Engineering Materials*. — 1 vol. 14,5 × 21,5, XII + 894 p., 236 fig., Edward Arnold and Co., Londres, 1949, rel. toile : 50 s.

Cet excellent ouvrage nous fait connaître les propriétés mécaniques et chimiques utilisées dans l'industrie, qu'il s'agisse de matériaux de construction (métaux et alliages, matières réfractaires, ciments, verres, résines, plastiques, polymères, caoutchouc, celluloses, etc.), ou de matières d'exploitation telles que combustibles, eaux, etc. Ces propriétés sont habituellement définies à la suite d'essais plus ou moins empiriques. Ici, c'est du dedans que l'on part pour les rechercher, c'est-à-dire à partir de leur constitution chimique et de la disposition des électrons et de leurs liens dans les atomes, les molécules et les associations de molécules. Une partie importante est donc consacrée à l'étude des liaisons ioniques, des covalences, des liaisons hydrogène, des forces de van der Waals, des cristaux, de l'état métallique. C'est une technique nouvelle, car la connaissance de ces forces de liaison permet d'extrapoler jusqu'aux propriétés macroscopiques des substances. Les méthodes ordinaires ne sont d'ailleurs pas négligées pour cela et l'on trouvera dans ce copieux volume les indications les plus précieuses pour le laboratoire ou le bureau d'études.

Le livre est d'excellente présentation, très bien imprimé, avec de nombreuses figures et diagrammes et sa solide reliure est une garantie qu'il sera consulté fréquemment et longtemps sans dommage. Il est d'ailleurs au courant des dernières découvertes relatives aux matières qu'il traite et une abondante bibliographie allant jusqu'à 1948-49 complète chaque chapitre. P. P.

(Cote 81.404)

BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES. — *Comptes rendus des Séances de la neuvième Conférence générale des Poids et Mesures*. — Paris, 1948. 1 vol. 25 × 31,5, 127 p., Gauthier-Villars, édit., Paris, 1949.

Les travaux du Bureau International des Poids et

Vol. 63. — N° 2.

Février 1950.

Mesures n'ont qu'un intérêt purement légal. Par ailleurs, ni un ingénieur ni un physicien n'ont jamais besoin de se reporter à des travaux qui traitent de phénomènes d'un ordre de grandeur trop faible pour avoir un intérêt pratique quelconque. On est heureux de savoir que les grandeurs fondamentales sont définies avec une précision supérieure et on s'en tient généralement là. La lecture des rapports et des comptes rendus de cet organisme n'a rien de bien passionnant. Les décisions qui sont prises sont plus ou moins traduites dans les pays intéressés par des lois et des règlements, mais c'est cependant un fait qu'en France, pays qui a inventé le système, on continue à mépriser pratiquement le système légal. Qui aurait l'idée saugrenue de mesurer les forces en sthènes et les pressions en pièzes ? Les services officiels essaient, dans certains de leurs écrits, de donner le bon exemple, mais on voit vite revenir de temps à autre les kilogrammes poids et les chevaux, sans parler des pressions qui se mesurent, en aviation, à la fois en pièzes, en kilogrammes, par mètre carré ou par centimètre carré, en millimètres de mercure, en centimètres d'eau, en millibars.

La normalisation est une belle chose, mais elle a devant elle l'obstacle des matériels existants, de l'énorme masse de renseignements déjà publiés avec d'autres unités, sans parler des habitudes et des amours-propres, professionnels ou nationaux.

Tous ces rapports ne font guère que constater l'impossibilité absolue d'amener les Anglo-Saxons à adopter le système métrique commercialement, pour les raisons ci-dessus. A. P.

(Cote 204.068)

WEISS M. J. — *Higher Algebra for the Undergraduate*. — 1 vol. 14 × 21, VIII + 165 p., John Wiley and Sons, Inc., New-York, Chapman and Hall, Ltd., Londres, 1949, rel. toile : 3,75 dol.

L'ouvrage est destiné à des étudiants ayant déjà fait deux ans de mathématiques, y compris le calcul intégral, bien que ce dernier n'intervienne pas dans le livre. La connaissance en est néanmoins désirable à cause de la maturité mathématique qu'elle donne. C'est ce que dit l'auteur. Malheureusement, il ne dit pas à quel public son ouvrage est destiné. S'il s'agit de futurs mathématiciens de profession, nul doute que le livre ne soit intéressant, mais les techniciens qui, il faut bien le répéter, ne sont et ne peuvent être que des manœuvres mathématiques, n'y trouveront aucun plaisir. Le livre est bien rédigé, avec des chapitres bien nets, suivis d'exercices, car nous sommes en Amérique, pays où les mathématiciens les plus abstraits ne dédaignent pas les exercices qui sont le seul moyen d'acquérir des notions sûres.

Quant au contenu de l'ouvrage, il se présente ainsi : nombres entiers, nombres rationnels, réels et complexes, théorie des groupes, cycles, domaines intégraux et champs, polynômes dans les champs, matrices dans les champs, déterminants et matrices, groupes, cycles et idéaux. Tout ceci montrerait s'il en était besoin, que l'on chercherait vainement une application quelconque de toutes ces notions à des exemples utilitaires. A. P.

BORDEAUX ET LE SUD-OUEST. — *Richesses du Béarn et du Pays de Soule*. — 1 vol. 21,5 × 27, 136 p., phot., Delmas, édit., Bordeaux, 1949, br. : 350 fr.

Sous les auspices de la revue *Bordeaux et le Sud-Ouest*, les Editions Delmas ont publié, en y apportant le goût artistique et le sens de la perfection dont elles sont coutumières, un numéro de luxe consacré au Béarn et au Pays de Soule. On y trouvera la description de divers aspects de cette merveilleuse province et les chimistes notamment s'intéresseront aux aperçus traitant du textile, de la tannerie, des conserves, des marbres, etc. E. V.

# Nouveaux Livres

(Cote 29.034)

SCOTT BLAIR G. V. — *A Survey of General and Applied Rheology*, 2<sup>e</sup> édit. — 1 vol. 14 × 21,5, XV + 314 p., 16 fig., Sir Isaac Pitman and Sons, Ltd, édit., Londres, 1949, rel. toile : 40 s.

Livre rédigé par un spécialiste, et qui apporte une mise au point complète de la question. Il débute par une introduction historique et générale suivie d'une revue des travaux effectués par différents auteurs dans de nombreuses branches de l'industrie.

L'ouvrage est divisé en deux parties : 1<sup>o</sup> phénomènes rhéologiques et mesures ; 2<sup>o</sup> interprétations, investigations psychophysiques. Il apporte une contribution importante à ces questions. L. L.

(Cote 215.396)

MILLER A. R. — *The Adsorption of Gases on Solids*. — 1 vol. 14 × 21,5, VIII + 133 p., 38 fig., The University Press, Cambridge, 1949, rel. toile : 12 s. 6 d.

Cette monographie est une révision d'un ouvrage publié en 1938 sur l'adsorption. Après avoir décrit les procédés expérimentaux d'étude, l'auteur expose la théorie de Langmuir sur la chaleur d'adsorption ; il étudie ensuite le processus de formation des films d'adsorption. Il applique les théories statistiques aux films immobiles, et aux actions des dipôles sur les dipôles. Ouvrage théorique intéressant à consulter par les spécialistes. L. L.

(Cote 206.160)

BOOTH H. S. et MARTIN D. R. — *Boron Trifluoride and its Derivatives*. — 1 vol. 14 × 21, IX + 315 p., fig., John Wiley and Sons, Inc., New-York ; Chapman and Hall, Ltd, Londres, 1949, rel. toile : 5 dol.

La production du fluorure de bore, sur une échelle commerciale, aux Etats-Unis, ne remonte pas au-delà de 1936 ; depuis cette date, l'importance de ce composé n'a fait que croître, et il a donné lieu à des recherches étendues ; quant à ses applications, elles intéressent les industries du pétrole et des hauts polymères ; le fluorure de bore sert de catalyseur en chimie organique ; il intervient également en galvanotechnique, dans la production de l'acier et en céramique.

On comprend donc que ce composé ait été jugé digne de former l'objet d'une monographie. Celle-ci couvre le domaine s'arrêtant à la date du 1<sup>er</sup> janvier 1948. Les principaux chapitres sont les suivants : historique et préparation ; propriétés physiques et chimiques ; pouvoir de coordination ; acides fluoroboriques ; le fluorure de bore comme catalyseur ; emplois.

La bibliographie, très complète, ne comporte pas moins de 973 références. E. V.

(Cote 215.303)

THEILHEIMER W. — *Synthetische Methoden der Organischen Chemie*. Repertorium 3. — 1 vol. 15,5 × 22,5, VIII + 412 p., S. Karger, édit., Bâle, 1949, cart. 40 fr. s.

Cet ouvrage fait suite aux deux tomes précédemment publiés en 1945 et 1948. Les synthèses passées en revue, ont été publiées en 1946, 1947, quelques-unes en 1948,

mais on y trouve des travaux américains plus anciens qui, faute d'être connus, n'avaient pu figurer dans les deux premiers tomes. La systématique n'a pas été modifiée ; cet ouvrage est purement bibliographique. L. L.

(Cote 215.304)

DEWAR M. J. S. — *The Electronic Theory of Organic Chemistry*. — 1 vol. 15,5 × 24, X + 324 p., The Clarendon Press, Oxford, 1949, rel. toile : 30 s.

Dans cet ouvrage, les anciennes idées sur la théorie électronique de la chimie organique ont été synthétisées avec les conceptions nouvelles de la théorie quantique. On y trouve successivement exposés les réactions polaires des composés aliphatiques et aromatiques, la force des acides et des bases, les réarrangements moléculaires, les radicaux libres, les polymérisations, les relations entre la couleur et la constitution.

Il n'est pas nécessaire pour le lecteur d'avoir des connaissances spéciales, car l'auteur a développé, dans les premiers chapitres de l'ouvrage, la théorie quantique et les développements récents de la chimie physique. Le livre forme donc un ensemble complet, et la clarté de l'exposé permettra au lecteur d'aborder avec fruit l'étude de ces questions. L. L.

(Cote 215.330)

GORTNER R. A. et GORTNER W. A. — *Outlines of Biochemistry*. 3<sup>e</sup> édit. — 1 vol. 15 × 23, XVI + 1.078 p., 125 fig., John Wiley and Sons, Inc., New-York ; Chapman and Hall, Ltd, Londres ; 1949, rel. toile : 7,50 dol.

Cet ouvrage a pour point de départ les leçons professées à l'Université du Minnesota. Il visait, dans l'ensemble, à faire comprendre aux étudiants attirés par les sciences biologiques, le rôle de la chimie organique et de la physicochimie dans les processus de la vie, en d'autres termes, à interpréter les réactions qui se déroulent dans la cellule vivante. On n'y établissait pas de distinction marquée entre la phytochimie et la zoochimie, les réactions générales de protoplasme s'appliquant à l'une comme à l'autre.

Ross Aiken Gortner, l'auteur original, n'est plus, mais son œuvre a été poursuivie par une phalange de collègues et de disciples, dont son fils. L'ouvrage a conservé son caractère du début, c'est-à-dire qu'il ne s'adresse pas particulièrement à des médecins non plus qu'à des agronomes, mais envisage tous les aspects de la biochimie. Tel qu'il est, il constitue un excellent guide. Les six grandes divisions traitent respectivement des colloïdes, des protéines, des hydrates de carbone et des substances connexes, des liquides et des huiles essentielles, des pigments végétaux et des « régulateurs biochimiques », vitamines, hormones et enzymes. La première de ces parties a été quelque peu réduite par rapport aux deux premières éditions, remontant à 1929 et 1938 ; par contre, on a jugé indispensable d'étendre ce qui concerne la « dénaturation » des protéines, le métabolisme des hydrates de carbone et des lipides, des vitamines et des protéines, tandis que les chapitres traitant des flavines, de la pression osmotique et de la conductivité électrique ont été abrégés et répartis dans d'autres sections du texte.

Les références bibliographiques, reportées en bas de pages, sont très abondantes et ont toutes été soigneusement vérifiées. E. V.

# Derniers brevets français publiés

*Le numéro d'ordre de chaque brevet  
est suivi des dates de demande, de délivrance et de publication.*

## Produits organiques industriels.

- CALIFORNIA RESEARCH CORPORATION. — Procédé de fabrication de l'anhydride phtalique. — B. F. n° 951.734. 7.8.47, 18.4.49, 2.11.49. (Priorité Etats-Unis 30.5.45.)
- F. HOFFMANN-LA ROCHE et Cie (S. A.). — Procédé de préparation de dérivés formylaminés. — B. F. n° 951.799. 8.8.47, 18.4.49, 3.11.49. (2 priorités Grande-Bretagne 24.8.46 et 1.7.47.)
- IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd. — Fabrication des alcools et notamment de l'isopropanol. — B. F. n° 951.860. 9.8.47, 18.4.49, 4.11.49. (Priorité Grande-Bretagne 16.8.46.)
- SHARPLES CHEMICALS, Inc. — Perfectionnements relatifs à la fabrication des monosulfures de thiurame. — B. F. n° 952.043, 13.8.47, 25.4.49, 8.11.49. (Priorité Etats-Unis 17.8.46.)
- THE DISTILLERS Cy, Ltd. — Perfectionnements à la fabrication des éthers vinyliques. — B. F. n° 952.158, 19.8.47, 25.4.49, 10.11.49. (2 priorités Grande-Bretagne 29.8.46 et 16.7.47.)
- THE B. F. GOODRICH Cy. — Perfectionnements à la préparation des aldéhydes et aux catalyseurs utilisés dans les procédés d'oxydation. — B. F. n° 952.618. 1.9.47, 2.5.49, 21.11.49. (Priorité Etats-Unis 4.9.46.)
- THE DISTILLERS Cy, Ltd. — Procédé de préparation d'acétals et notamment de diéthylacétal. — B. F. n° 952.873. 11.9.47, 9.5.49, 25.11.49. (Priorité Grande-Bretagne 18.9.46.)
- AMERICAN CYANAMID Cy. — Procédé de préparation de 2-4-5-triamino-6-hydroxypyrimidine. — B. F. n° 952.878. 11.9.47, 9.5.49, 25.11.49. (Priorité Etats-Unis 20.9.46.)
- UNIVERSAL OIL PRODUCTS Cy. — Procédé de fabrication du butadiène. — B. F. n° 952.898. 11.9.47, 9.5.49, 25.11.49. (Priorité Etats-Unis 29.10.43.)
- SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DES DÉRIVÉS DE L'ACÉTYLÈNE. — Procédé de préparation d'alcools cétoniques. — B. F. n° 953.042. 20.6.44, 16.5.49, 29.11.49.
- THE DISTILLERS Cy, Ltd. — Procédé de préparation d'isophorone et de produits s'y rattachant. — B. F. n° 953.100. 10.9.47, 16.5.49, 30.11.49. (Priorité Grande-Bretagne 10.9.46 et 28.8.47.)
- ETABLISSEMENTS LAMBIOTTE Frères. — Procédé d'extraction et de purification de dicétones à partir des mélanges complexes contenant d'autres cétones. — B. F. n° 953.291. 22.9.47, 16.5.49, 2.12.49. (Priorité Suisse 1.10.46.)

## Matières colorantes.

- IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd. — Nouveaux colorants de la laine. — B. F. n° 952.052. 13.8.47, 25.4.49, 9.11.49. (Priorité Grande-Bretagne 14.8.46.)
- CIBA (S. A.). — Dérivés carbamidiques asymétriques de colorants monoazoïques, leur procédé de fabrication et leur emploi. — B. F. n° 952.841. 10.9.47, 9.5.49, 24.11.49. (2 priorités Suisse 11.9.46 et 19.6.47.)
- CIBA (S. A.). — Procédé de préparation de colorants métallifères. — B. F. n° 953.594. 29.9.47, 23.5.49, 8.12.49. (2 priorités Suisse 30.9.46 et 30.7.47.)
- CIBA (S. A.). — Nouveaux colorants monoazoïques et procédé pour leur fabrication. — B. F. n° 953.642. 30.9.47, 23.5.49, 9.12.49. (Priorité Suisse 1.10.46.)

## Antisepsie et Chimiothérapie.

- ETAT FRANÇAIS, représenté par le Ministre de la Défense nationale (Direction des Poudres). — Procédé de purification de la pénicilline et des produits antibiotiques en général. — B. F. n° 952.376. 19.8.47, 2.5.49, 16.11.49.

## Hormones et Vitamines.

- TIMIER G. — Procédé en vue de l'isolement par des moyens physiques (adsorption) des hormones oestrogènes présentes dans l'urine de femelles gravides (juments, etc.). — B. F. n° 953.368, 5.9.47, 23.5.49, 5.12.49.

## Méthodes de synthèse des médicaments.

- NEPERA CHEMICAL Co, Inc. — Procédé de préparation de l'isocytosine. — B. F. n° 951.685. 7.8.47, 18.4.49, 2.11.49. (Priorité Etats-Unis 29.8.41.)
- NEPERA CHEMICAL Co, Inc. — Procédé de préparation de la 2-aminopyrimidine. — B. F. n° 951.686. 7.8.47, 18.4.49, 2.11.49. (Priorité Etats-Unis 25.9.42.)
- MERCK and Co, Inc. — Procédé de préparation de composés utiles pour la synthèse de la pénicilline. — B. F. n° 951.841. 8.8.47, 18.4.49, 4.11.49. (Priorité Etats-Unis 14.8.46.)
- F. HOFFMANN-LA ROCHE (S. A.). — Procédé de préparation de la 2-amino-6-oxy-8-(oxyméthyl)-ptéridine. — B. F. n° 952.073. 14.8.47, 25.4.49, 9.11.49. (Priorité Suisse 24.9.46.)

- F. HOFFMANN-LA ROCHE et Cie (S. A.). — Procédé de préparation du 3-pyrinethiol et de ses sels. — B. F. n° 952.742. 5.9.47, 9.5.49, 23.11.49. (Priorité Etats-Unis 1.10.46.)
- MERCK and Co, Inc. — Nouveau procédé de préparation de la thréonine et de ses homologues et produits autres obtenus par ce procédé. — B. F. n° 952.775. 6.9.47, 9.5.49, 23.11.49. (Priorité Etats-Unis 6.9.46.)
- MORREN H. G. P. J. — Procédé d'obtention de substances antihistaminiques. — B. F. n° 952.948. 21.8.47, 16.5.49, 28.11.49.
- J. R. GEIGY (S. A.). — Procédé de préparation de dérivés 9, 10-dihydro-anthracéniques substitués par des groupes basiques. — B. F. n° 953.193. 17.9.47, 16.5.49, 1.12.49. (Priorité Suisse 18.9.46.)
- F. HOFFMANN-LA ROCHE et Co (S. A.). — Procédé de préparation de dérivés de l'arylacétonitrile et de bases cycliques dérivées de ces derniers. — B. F. n° 953.271. 22.9.47, 16.5.49, 2.12.49. (2 priorités Grande-Bretagne 12.8 et 16.12.41.)

**Industrie de la Photographie.**

- KODAK-PATHÉ. — Perfectionnements aux procédés permettant d'éviter le voile lors du développement des émulsions photographiques. — B. F. n° 952.440. 22.7.47, 2.5.49, 16.11.49. (2 priorités Etats-Unis 31.7.41 et 21.10.41.)
- KODAK-PATHÉ. — Nouveaux perfectionnements aux révélateurs chromogènes. — B. F. n° 952.441. 22.7.47, 2.5.49, 16.11.49. (Priorité Etats-Unis 24.10.44.)
- GENERAL ANILINE AND FILM CORPORATION. — Colorants cyanine transformés et leurs agents de transformation. — B. F. n° 952.727. 4.9.47, 9.5.49, 23.11.49. (Priorité Etats-Unis 7.9.46.)
- KODAK-PATHÉ. — Dérivés d'amide thioglycolique et leur application comme coupleurs chromogènes dans la photographie en couleurs. B. F. n° 953.050. 6.2.47, 16.5.49, 29.11.49. (Priorité Etats-Unis 10.6.44.)
- KODAK-PATHÉ. — Perfectionnements à la préparation des dispersions de coupleurs chromogènes. — B. F. n° 953.051. 6.2.47, 16.5.49, 30.11.49. (Priorité Etats-Unis 27.5.44.)

**Poudres et Explosifs.**

- ETUDES ET APPLICATIONS FINANCIÈRES. — Procédé pour l'utilisation d'un dispositif de sécurité dans la technique chimique, notamment dans la fabrication d'explosifs. — B. F. n° 952.251. 22.8.47, 25.4.49, 14.11.49.
- ETUDES ET APPLICATIONS FINANCIÈRES. — Procédé de séparation continue de mélanges d'explosifs liquides et d'acide résiduel. — B. F. n° 952.252. 22.8.47, 25.4.49, 14.11.49.
- IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd. — Perfectionnements relatifs à la production de dinitro-résorcinate normal de plomb. — B. F. n° 952.626. 1.9.47, 2.5.49, 21.11.49. (Priorité Grande-Bretagne 4.9.46.)
- IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd. — Perfectionnements relatifs aux têtes d'armores électriques et procédé de production. — B. F. n° 952.627. 1.9.47, 2.5.49, 21.11.49. (Priorité Grande-Bretagne 5.9.46.)

- IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd. — Perfectionnements relatifs à la préparation de sels basiques de plomb du 2,4-dinitro-résorcinol. — B. F. n° 952.639. 2.9.47, 2.5.49, 21.11.49. (Priorité Grande-Bretagne 4.9.46.)
- IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd. — Poudres propulsives sans flamme. — B. F. n° 953.126. 13.9.47, 16.5.49, 30.11.49. (Priorité Grande-Bretagne 18.9.46.)
- IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd. — Poudres propulsives granuleuses sans fumée. — B. F. n° 953.268. 20.9.47, 16.5.49, 2.12.49. (Priorité Grande-Bretagne 20.12.46.)

**Essences et Parfums.**

- BRUNOT L. — Lotion en poudre s'utilisant par épandage à sec pour le nettoyage de la tête et de la chevelure. — B. F. n° 952.285. 25.8.47, 25.4.49, 14.11.49.
- L. GIVAUDAN et Cie (S. A.). — Procédé d'obtention de nérolidol, de farnésol et de leurs dérivés. — B. F. n° 952.535. 28.8.47, 2.5.49, 18.11.49. (Priorité Suisse 17.7.46.)
- HAUSER M. — Procédé pour la fabrication de matières ayant l'aspect cireux et pouvant être émulsionnées. — B. F. n° 952.541. 28.8.47, 2.5.49, 18.11.49. (Priorité Suisse 18.8.47.)
- ARMAND et PERLES. — Dissolvant pour tous vernis à ongles. — B. F. n° 952.817. 9.9.47, 9.5.49, 24.11.49.
- SOCIÉTÉ CIVILE D'ETUDES DES FIBRES CELLULOSIQUES. — Procédé d'extraction d'huiles essentielles. — B. F. n° 953.320. 23.9.47, 16.5.49, 5.12.49. (Priorité Tunisie 19.6.47.)
- LEVADOU J. M. — Fabrication de la poudre de soie naturelle et son application dans les produits cosmétiques. — B. F. n° 953.459. 24.9.47, 23.5.49, 7.12.49.

**Caoutchouc.**

- RÉGIE NATIONALE DES USINES RENAULT. — Perfectionnements à l'utilisation des caoutchoucs régénérés. — B. F. n° 952.734. 4.9.47, 9.5.49, 23.11.49.
- ARNITZ R. — Nouvelle charge pour caoutchouc et produits résultant de son application. — B. F. n° 952.968. 23.8.47, 16.5.49, 28.11.49.
- RESEARCH CORPORATION OF SOUTH AFRICA (Proprietary), Ltd. — Procédé de coagulation du caoutchouc à base de latex. — B. F. n° 953.102. 11.9.47, 16.5.49, 30.11.49. (Priorité Etats-Unis 30.10.45.)
- NEDERLANDSCH-INDISCH INSTITUUT VOOR RUBBER ONDERZOEK. — Perfectionnements apportés aux procédés de préparation de dispersions concentrées de caoutchouc. — B. F. n° 953.109. 12.9.47, 16.5.49, 30.11.49. (Priorité Pays-Bas 14.8.46.)
- NEDERLANDSCH-INDISCH INSTITUUT VOOR RUBBER ONDERZOEK. — Procédé pour la préparation d'un latex stable et purifié. — B. F. n° 953.110. 12.9.47, 16.5.49, 30.11.49. (Priorité Pays-Bas 12.9.46.)
- RUBBER STICHTING. — Perfectionnements apportés aux procédés de préparation de caoutchouc halogéné. — B. F. n° 953.509. 25.9.47, 23.5.49, 7.12.49. (Priorité Pays-Bas 12.6.47.)

SOCIÉTÉ NATIONALE DES USINES RENAULT. — Perfectionnement à l'utilisation des caoutchoucs régénérés. — B. F. n° 952.734. 4.9.47, 9.5.49, 23.11.49.

## Matières grasses.

BUSCH G. L. — Perfectionnements apportés aux procédés pour neutraliser des produits sulfonés capillairement actifs. — B. F. n° 952.108. 14.8.47, 25.4.49, 9.11.49. (2 priorités Danemark 1.5.46 et 17.2.47.)

N. V. DE BATAAFSCHE PETROLEUM MAATSCHAPPIJ. — Procédé de fabrication de sels solubles dans l'eau, d'acides sulfoniques aromatiques alkylés, ou de produits contenant ces sels, et pouvant être utilisés comme détergers, agents humidifiants, etc. — B. F. n° 952.196. 20.8.47, 25.4.49, 10.11.49. (Priorité Pays-Bas 30.5.47.)

SOCIÉTÉ TUNISIENNE D'IMPORTATION, EXPORTATION ET DE TRANSFORMATION, dite SOTIMEX. — Procédé pour la démarcation des huiles d'olives neutres. — B. F. n° 952.288, 25.8.47, 25.4.49, 14.11.49. (Priorité Tunisie 29.8.46.)

RÉGIE NATIONALE DES USINES RENAULT. — Cires pour procédés de coulée à cire perdue. — B. F. n° 952.733. 4.9.47, 9.5.49, 23.11.49.

STANDARD OIL DEVELOPMENT Cy. — Huile siccatrice d'hydrocarbure polymère et son procédé de préparation. — B. F. n° 953.523. 26.9.47, 23.5.49, 7.12.49. (Priorité Etats-Unis 9.11.46.)

## Peintures et Vernis.

TITAN Cy, Inc. — Pigments complexes à base de bioxyde de titane et procédé pour la fabrication. — B. F. n° 951.681. 7.8.47, 18.4.49, 2.11.49. (Priorité Etats-Unis 7.1.42.)

NATIONAL TITANIUM PIGMENTS, Ltd. — Procédé de fabrication de pigments au titane et pigments obtenus selon ce procédé. — B. F. n° 952.131. 18.8.47, 25.4.49, 9.11.49. (Priorité Grande-Bretagne 16.8.46.)

BRITISH RESIN PRODUCTS, Ltd. — Perfectionnements apportés à la fabrication de compositions pour laques du type « urée-formol ». — B. F. n° 952.656. 3.9.47, 2.5.49, 22.11.49. (3 priorités Grande-Bretagne 4.9.46, 6.8 et 25.8.47.)

SOCIÉTÉ DES COULEURS DE PROVENCE (S. A.). — Procédé de traitement des boues rouges résiduelles de l'extraction de l'alumine, en vue de faciliter leur lavage, et produits en résultant. — B. F. n° 953.045. 26.12.45, 16.5.49, 29.11.49.

MINOT M. A. — Procédés de fabrication industrielle d'oxydes de fer pigmentaires en toutes teintes fondamentales, sauf vert et bleu et pour toutes applications. — B. F. n° 953.329. 2.9.47, 23.5.49, 5.12.49.

SOCIÉTÉ DES USINES CHIMIQUES RHÔNE-POULENC. — Colorants minéraux jaunes, leur procédé de fabrication et leurs applications. — B. F. n° 953.424. 12.9.47, 23.5.49, 6.12.49.

## Produits pour l'écriture et l'impression graphique.

GERMAIN G. F. N. — Encre d'imprimerie dont la fabrication comporte, comme support de pigment, le naphthénate de soude. — B. F. n° 952.062. 14.8.47, 25.4.49, 9.11.49.

## Cirages et Produits d'entretien.

GENAY R. — Procédé perfectionné de préparation de produits d'entretien à base de chloronaphtalène de sulfonaphtalène et produits obtenus par ce procédé. — B. F. n° 952.675. 9.9.47, 9.5.49, 22.11.49.

FRAYSSE J. — Produit pour l'entretien des parquets. — B. F. n° 953.402. 11.9.47, 23.5.49, 6.12.49.

## Cellulose-Papier (Fabrication).

SOCIÉTÉ AUXILIAIRE DES INDUSTRIES CELLULOSIQUES. — Procédé pour le traitement des pailles et matières fibreuses analogues en vue de l'obtention de cellulose. — B. F. n° 953.034. 26.11.40, 16.5.49, 29.11.49.

CARLANDER T. O. — Procédé de cuisson du bois pour l'extraction de la cellulose. — B. F. n° 953.036. 18.11.42, 16.5.49, 29.11.49.

SOCIÉTÉ AUXILIAIRE DES INDUSTRIES CELLULOSIQUES. — Procédé de récupération des produits résultant de la désagrégation des matières fibreuses végétales dans le procédé nitrique. — B. F. n° 953.441. 16.3.44, 23.5.49, 6.12.49.

SOCIÉTÉ AUXILIAIRE DES INDUSTRIES CELLULOSIQUES. — Perfectionnements aux procédés de désagrégation des matières fibreuses végétales pour la préparation de cellulose. — B. F. n° 953.442. 23.3.44, 23.5.49, 6.12.49.

## Matières plastiques pour le moulage.

SOCIÉTÉ DE PRODUITS CHIMIQUES DES TERRES RARES et COMPAGNIE DE PRODUITS CHIMIQUES ET ELECTRO-MÉTALLURGIQUES ALAIS, FROGES ET CAMARGUE. — Production d'esters de l'acide méthacrylique. — B. F. n° 951.724. 7.8.47, 18.4.49, 2.11.49. (Priorité Etats-Unis 17.10.42.)

E. I. DU PONT DE NEMOURS and Co. — Photopolymérisation de composés contenant la double liaison éthylénique. — B. F. n° 951.735. 7.8.47, 18.4.49, 2.11.49. (Priorité Etats-Unis 16.3.46.)

SOCIÉTÉ RHODIACETA. — Nouvelles dispersions à base de superpolyamides et procédé pour les obtenir. — B. F. n° 951.762. 7.8.47, 18.4.49, 3.11.49. (Priorité Etats-Unis 20.4.45.)

SOCONY-VACUUM OIL Cy, Inc. — Dérivés amino-alcoylés du thiophène et procédés pour leur préparation. — B. F. n° 951.766. 7.8.47, 18.4.49, 3.11.49. (Priorité Etats-Unis 21.12.45.)

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON. — Stabilisation des polysiloxanes à substituants organiques. — B. F. n° 952.218. 21.8.47, 25.4.49, 14.11.49. (Priorité Etats-Unis 27.8.46.)

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON. — Méthode de préparation d'organopolysiloxanes. — B. F. n° 952.219. 21.8.47, 25.4.49, 14.11.49. (Priorité Etats-Unis 27.8.46.)

SOCIÉTÉ DES USINES CHIMIQUES RHÔNE-POULENC. — Solutions de résines organosiliciques et leurs applications industrielles. — B. F. n° 952.344. 13.8.47, 2.5.49, 15.11.49.

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON. — Préparation des résines méthylpolysiloxane. — B. F. n° 952.548. 28.8.47, 2.5.49, 18.11.49. (Priorité Etats-Unis 19.5.44.)

CARBIDE AND CARBON CHEMICALS CORPORATION. — Fabrication du sorbate de glycidyle et de ses polymères inférieurs. — B. F. n° 953.103. 12.9.47, 16.5.49, 30.11.49.

BRITISH RESIN PRODUCTS, Ltd. — Procédé de préparation de dérivés cyanoéthylés de 1,3,5-triméthylène-trisulfone. — B. F. n° 953.127. 13.9.47, 16.5.49, 30.11.49. (Priorité Grande-Bretagne 19.9.46.)

#### Textiles artificiels.

AMERICAN BEMBERG CORPORATION. — Procédé de récupération simultanée du cuivre et de l'acide tartrique des eaux résiduaires résultant de la fabrication de la viscose. — B. F. n° 951.803. 8.8.47, 18.4.49, 4.11.49. (Priorité Etats-Unis 6.8.46.)

#### Textiles. Blanchiment et Teinture.

NOGRADI L. et WAMOSCHER P. — Procédé de blanchiment de textiles en fibres végétales. — B. F. n° 952.097. 14.8.47, 25.4.49, 9.11.49. (Priorité Hongrie 9.2.46.)

AMERICAN CYANAMID Cy. — Procédé pour rendre incombustibles les matières cellulosiques. — B. F. n° 952.169. 19.8.47, 25.4.49, 10.11.49. (Priorité Etats-Unis 20.8.46.)

SOCIÉTÉ DES USINES CHIMIQUES RHÔNE-POULENC. — Procédé de décoration de tissus. — B. F. n° 952.343. 13.8.47, 2.5.49, 15.11.49.

TRUBENISED, Ltd. — Perfectionnements apportés aux procédés pour l'obtention de tissus ou articles de lingerie lavables et demi-durs. — B. F. n° 952.821. 9.9.47, 9.5.49, 24.11.49. (2 priorités Grande-Bretagne 23.5.44 et 27.4.45.)

WINGFOOT CORPORATION. — Compositions pour l'imperméabilisation des tissus. — B. F. n° 952.828. 9.9.47, 9.5.49, 24.11.49. (4 priorités Etats-Unis 31.10.46 et 21.11.46.)

N. V. DE BATAAFSCHE PETROLEUR MAATSCHAPPIJ. — Procédé pour préparer des sels solubles dans l'eau d'acides sulfoniques aromatiques alkylés ou des produits les contenant, utilisables comme agent de lavage, agent de mouillage, etc. — B. F. n° 953.277. 22.9.47, 16.5.49, 2.12.49. (Priorité Pays-Bas 8.9.47.)

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES, Ltd. — Impression sur textiles. — B. F. n° 953.500. 25.9.47, 23.5.49, 7.12.49. (Priorité Grande-Bretagne 25.9.46.)

GENERAL ANILINE and FILM CORPORATION. — Pâtes pour impression et colorants azotés. — B. F. n° 953.622. 30.9.47, 23.5.49, 9.12.49 (3 priorités Etats-Unis 27.3.46 et 2.4.46.)

#### Tannerie.

SOCIÉTÉ DES TANINS ET PRODUITS CHIMIQUES (S.O.T.A.C.). — Procédé de solubilisation et/ou d'amélioration des extraits tannants, procédé de tannage et cuir obtenu par ce dernier procédé. — B. F. n° 952.306. 25.8.47, 25.4.49, 15.11.49. (Priorité Grand-Duché de Luxembourg 28.8.46.)

GARRIGUE J. R. — Produits pour la préparation des peaux avant tannage et leur procédé de fabrication. — B. F. n° 952.366. 14.8.47, 2.5.49, 16.11.49.

#### Colles et Gélamines.

MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING Cy. — Perfectionnements apportés ou relatifs à un procédé de fabrication d'un adhésif adhérent par pression ayant une bonne cohésion et une adhésivité stable et adhésif adhérent par pression obtenu par ce procédé. — B. F. n° 953.239. 19.9.47, 16.5.49, 2.12.49. (Priorité Etats-Unis 7.10.45.)

#### Sucrerie, Féculerie.

THE GREAT WESTERN SUGAR Cy. — Récupération de produits azotés à partir de déchets organiques. — B. F. n° 951.653. 7.8.47, 18.4.49, 2.11.49. (Priorité Etats-Unis 27.6.42.)

THE DE LAVAL SEPARATOR Cy. — Procédé continu de récupération de l'amidon par séparation centrifuge d'un mélange d'eau, d'amidon et de gluten. — B. F. n° 951.864. 9.8.47, 18.4.49, 4.11.49. (Priorité Etats-Unis 19.8.46.)

#### Vin et Cidre.

FOUQUET R. — Procédé de récupération des produits utiles contenus dans les lies de vin brutes. — B. F. n° 952.654. 3.9.47, 2.5.49, 22.11.49.

#### Boissons non fermentées.

FABRE P. H. E. Th. — Procédés et appareils de désulfuration des produits végétaux alimentaires et notamment des jus de fruits. — B. F. n° 953.347. 4.9.47, 23.5.49, 5.12.49.

#### Laiterie.

MURRAY DEBORISERS, Ltd. — Procédé de préparation de fromage persillé. — B. F. n° 951.767. 7.8.47, 18.4.49, 3.11.49. (Priorité Etats-Unis 31.3.41.)

M. and R. DIETETIC LABORATORIES Inc. — Procédé perfectionné pour le traitement des produits lactés fluides et produits résultant. — B. F. n° 952.763. 5.9.47, 9.5.49, 23.11.49. (Priorité Etats-Unis 11.9.46.)

#### Insecticides. Fongicides.

SOLVAY et Cie. — Procédé de fabrication d'hexachlorocyclohexane. — B. F. 953.635. 30.9.47, 23.5.49, 9.12.49. (Priorité Belgique 20.11.46.)

# 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

- SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHYSIQUE. — Catalogue de l'Exposition d'Instruments et Matériels scientifiques organisée par la Société française de-Physique, en juin 1949. Paris, 1949, 200 p., fig.
- PHADKE B. N. — Chapters in Physical Chemistry, 3<sup>e</sup> éd. Poona, 1948, 618 p.
- ARNOULD X. — Cours de thermodynamique. T. I. Principes généraux. Paris, 1949, 56 p., fig., autographié.
- JORDAN P. — Das Bild der modernen Physik. Hamburg-Bergerdorf, 1948, 147 p., 9,80 DM.
- (B) KORTUM G. — Einführung in die Chemische Thermodynamik. Göttingue, 1949, XI + 301 p., 85 fig., br. : 18.70 DM.
- LITTLER W. — Elementary Physics. Londres, 1949, XIV + 560 p., 10 s.
- WINDRED G. — Elements of Electronics. Londres, 1949, 197 p., + 6 planches, 15 s.
- SMITH A. W. — Elements of Physics, 5<sup>e</sup> éd. New-York, 1949, 745 p., 5.00 dol.
- ESSER W. — Formelsammlung und kurzer Abriss der Physik, 2<sup>e</sup> éd. Francfort-sur-le-Mein, 1949, 128 p., 3.20 DM.
- HOWE H. — Introduction to Physics, 2<sup>e</sup> éd. New-York, 1949, 600 p., 4.50 dol.
- ROSSI B. et STAUB H. H. — Ionization Chambers and Counters : Experimental Techniques. Vol. 2. New-York, 1949, 243 p., 2.25 Dol.
- PLANCK M. — Der Kausalbegriff in der Physik, 4<sup>e</sup> éd. Leipzig, 1948, 22 p., 1.50 DM.
- PLANCK M. — Die Physik im Kampf um die Weltanschauung, 5<sup>e</sup> éd. Leipzig, 1948, 29 p., 1.50 DM.
- THE PHYSICAL SOCIETY. — Reports on Progress in Physics. Vol. XIII, 1948-49. Londres, 1949, 42 s.
- MOTT N. F. et SNEDDON I. N. — Wave Mechanics and its Applications. Oxford, 1948, 393 p., diagrammes, rel. toile : 10 dol.
- JELLINEK K. — Weltsystem, Weltäther und die Relativitätstheorie. Bale, 1949, 465 p., 40 fig., 4 tabl., rel. toile : 45 fr. s.

## CHIMIE MINÉRALE

- THILLO E. — Anorganische Chemie in Frage und Antwort. Leipzig, 1948, 118 p., 4 DM.
- DUVEEN D. I. — Bibliotheca Alchemica e Chemica. Londres, 1949, 670 p., 9 L. 9 s.
- (B) WAT5 G. W. et HATCH L. F. — Chemical Laboratory Experiments. Londres, 1949, 185 p., br. : 16 s.
- FRANZ K. — Chemische Grundbegriffe. Jéna, Gera, 1949, 122 p., fig., 3.00 DM.
- (B) GMELIN-INSTITUT. — Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie. 8. Aufl., System-Nummer 18 : Antimon, Teil B, Lieferung 3, Schluss der Verbindungen, XXI + XVI + p. 497-567. Berlin, 1949.
- (B) GMELIN-INSTITUT. — Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie. 8. Aufl., System-Nummer 68 : Platin. Teil A, Lieferung 5, Die Legierungen der Platinmetalle : Ruthenium, Rhodium. Palladium. Clausthal-Zellerfeld, 1949, p. 533-718.
- TOVROG-JENSEN A. — Krystallinske Salthydrater. Copenhagen, 1948, 95 p., 4 s. 6 d.
- PAULING L. — La nature de la liaison chimique et la structure des molécules et des cristaux. Paris, 1949, XVI + 432 p., 51 fig., br. : 1.900 fr.
- DOLE K. K. — Selected Chapters from Modern Inorganic Chemistry. Poona, 1947, 332 p.
- NAT. DISTILLERS CHEM. CORP. — Sodium. New-York, 1949, 50 p.
- ANONYME. — Surface Chemistry. Londres, juillet 1949, 25 s.

Vol. 63. — N° 2.  
Février 1950.

## CHIMIE ORGANIQUE

- PIGMAN W. W. et WOLFROM M. L. — Advances in Carbohydrate Chemistry. Vol. IV. New-York, 1949, IX + 378 p., 7.80 dol.
- RANDALL H. M. et Autres. — Infrared Determination of Organic Structures. New-York, 1949, V + 239 p., 10 dol.
- ADAMS R. et JOHNSON J. R. — Laboratory Experiments in Organic Chemistry. New-York, 1949, 4<sup>e</sup> éd. XIV + 525 p., 3.25 dol.
- BACHMAN G. B. — Organic Chemistry. New-York, 1949, 432 p., 4.25 dol.
- VON OETTINGEN W. F. — Phenol and Its Derivatives : The Relation between Their Chemical Constitution and Their Effect on the Organism. Washington, 1949, 397 p., 70 dol.
- ABERNETHY J. L. — Principles of Organic Chemistry. Philadelphie, 1949, VIII + 317 p., 4.00 dol.
- SILVEIRA PEDREIRA L. — Quimica organica. São Paulo, 1947, 616 p.
- STEWART A. W. et GRAHAM H. — Recent Advances in Organic Chemistry, 7<sup>e</sup> éd. Londres, 1949, Vol. II, 447 p., 35 s. ; Vol. III, 387 p., 35 s.
- RIODÉ O. — Recherches sur les alcools  $\gamma$ -éthylés. Paris, 1949. Thèse doctorat es sciences physiques, 49 p.
- KARVE D. D. — Selected Topics from Organic Chemistry, 2<sup>e</sup> éd. Poona, 1947, 424 p.
- MIDDLETON H. — Simple Organic Practice. Londres, 1949, VIII + 172 p., 7 s. 6 d.
- GRAF W. — Ueber zwei und mehrkernige Thiazolverbindungen. Zurich, 1948, 41 p.

## CHIMIE BIOLOGIQUE

- SCHAPIRA G. et DREYFUS J. C. — Aspects biologiques de quelques maladies de l'enfant. Physiologie et biochimie. Paris, 1949, 148 p., br. : 650 fr.
- CARTER C. W. et THOMPSON R. H. S. — Biochemistry in Relation to Medicine. Londres, New-York, Toronto, 1949, 442 p., 25 s.
- MUNOZ J. — Como nacio la vida ? La biologica de los ultimos cien años y la fisico-quimica actual frente a la abiogénesis materialista. Comillas, 1949, XI + 422 p.
- (B) VIII<sup>e</sup> Congrès de Chimie Biologique (Paris, 6, 7 et 8 oct. 1948), 2<sup>e</sup> vol. Communications. Paris, 1949, 558 p.
- HERLITZA A. — Fisiologia del lavoro umano. Milan, 1948, 797 p., 4.500 l.
- FROBISHER M. — Fundamentals of Bacteriology, 4<sup>e</sup> éd. Philadelphie, 1949, 936 p.
- LEVADITI C. — Images électroniques en microbiologie. Méthodes. Morphologie. Structure. Dimensions et Genèse. Paris, 1949, 160 p., 140 fig., 1.300 fr.
- WILLIAMS R. J. et BEERSTECHEE E. Jr. — An Introduction to Biochemistry, 2<sup>e</sup> éd. Londres, 1948, XIII + 736 p., 32 s.
- BERNET T. — Die künstliche Radioaktivität in Biologie und Medizin. Vienne, 1949, 83 p., 9 s.
- SCHÜTZ E. — Physiologie, Leitfaden für Studierende, 3<sup>e</sup> éd. Berlin, Munich, 1949, 239 p., 215 fig., 11 DM.
- HOWELL et FULTON J. F. — Physiology, 16<sup>e</sup> éd. Philadelphie, 1949, 1.256 p.
- FLORENCE G. et ENSELME J. — Précis de Chimie biologique et médicale, 2<sup>e</sup> éd. Paris, 1949, 820 p., 190 fig., 2.500 fr., cart. : 2.800 fr.
- HÉDON E. — Précis de physiologie, 14<sup>e</sup> éd. revue par L. Hédon. Paris, 1949, 1.032 p., cart. : 1.750 fr.
- STARLING et EVANS C. L. — Principles of Human Physiology, 10<sup>e</sup> éd. Londres, 1949, 693 fig., 42 s.
- MATISSE G. — Le rameau vivant du monde. II. Philosophie biologique. Paris, 1949, 274 p., 15 fig.

- PANDALAI N. G. — A Textbook of Bacteriology. Bangalore (Inde), 1948, 784 p., 18 Rs.
- FAIRBROTHER R. W. — A Textbook of Bacteriology, 6<sup>e</sup> éd. Londres, 1949, 484 p., 20 s.
- BROWNING C. H. et MACKIE T. J. — Textbook of Bacteriology, 11<sup>e</sup> éd. Londres, 1949, 907 p., 50 s.
- JORDAN et BURROWS W. — Textbook of Bacteriology, 15<sup>e</sup> éd. Philadelphie, 1949, 970 p.
- GLASER H. — Das Weltbild der Medizin von Heute. Vienne, 1949, 140 p.

**CHIMIE PHYSIOLOGIQUE**

- DOERR R. — Antikörper. T. 2. Einl. Neuere Forschungen über die Entstehung der Immunglobuline. Hämagglutinierende Wirkung der Virusarten. Natürliche Antikörper. Schlusswort. Vienne, 1949, VI + 252 p., 12 fig., 60 S.
- ZIEGELMAYER W. — Ernährungslehre. Langensalza, Weimar, 1948, VIII + 385 p., 10 DM.
- FISCHBACH E. — Grundriss der Physiologie und physiologischen Chemie. Munich, 1948, 375 p., 72 fig., 9 DM.
- LEMBERG R. et LEGGE J. W. — Haematin Compounds and Bile Pigments. Their Constitution. Metabolism and Function. Londres, 1949, 775 p., 150 fig., 67 tableaux, 120 s.
- NIEMANS P. — 20 Jahre Ueberpflanzung innersekretorischer Drüsen (August 1927-1947). Rückblick und neue Wege. Berne, 1948, 75 p.
- UMBREIT W. W., BURRIS R. H. et STAUFFER J. F. — Manometric Techniques and Tissue Metabolism. Minneapolis (Minn.), 1949, III + 227 p., 4.00 dol.
- STEUDEL H. — Methoden der Stoffwechseluntersuchung. Leipzig, 1948, 41 p., 3 DM.
- SCHWARZ-WENDL C. — Die physiologischen Grundlagen unserer Ernährung. Vienne, 1948, 59 p., 10 S.
- ADDERHALDEN E. — Physiologisches Praktikum. T. 2. Allgemein-physiologisches Praktikum. 7. Francfort-sur-le-Mein, 1949, XVI + 168 p., 175 fig., 8 DM.
- SCHILLING V. — Praktische Blutlehre. 14<sup>e</sup> éd. Berlin, Iéna, 1949, VIII + 92 p., 43 fig., 2 courbes, 1 pl. couleur, 4.60 DM.
- LENGGENHAGER K. — Weitere Fortschritte in der Blutgerinnungslehre. Stuttgart, 1949, 251 p., 50 fig., 19.50 DM.

**CHIMIE ANALYTIQUE**

- BRITISH DRUG HOUSES, Ltd. — « Analar » Standards for Laboratory Chemicals, 4<sup>e</sup> éd. Londres, 1949, XVIII + 302 p., 10 s. 6 d.
- SNELL F. D. et SNELL C. T. — Colorimetric Methods of Analysis. Vol. II, 3<sup>e</sup> éd. New-York, 1949, X + 950 p., 12 dol.
- INGRAM C., BELCHER R. et WILSON C. L. — Microchemistry. Londres, 1949, 50 p., 1 s. 6 d.

**CHIMIE ANALYTIQUE MINÉRALE**

- PRADHAN V. L. — Notes on Inorganic Quantitative Analysis. Pt. I. Single Radicals. Pt. II. Mixtures, Alloys and Ores. Poona, 1947, Pt. I, 102 p.; Pt. II, 92 p.
- CLARK G. L., N. L. KASH et FISCHER R. B. — Quantitative Chemical Analysis. Philadelphie, 1949, XXI + 448 p., 4.25 dol.
- ARR L. — Schnell-Bestimmung des Sauerstoffgehaltes von Luftgemischen mit Chromchlorür (CrCl<sub>3</sub>). Kiel, 1948, Thèse de Médecine, 23 p. dactylographiées.

**CHIMIE ANALYTIQUE ORGANIQUE**

- KULKARNI V. S. — A Laboratory Hand-Book of Organic Qualitative Analysis and Separations, 2<sup>e</sup> éd. Poona, 1948, 70 p.

**CHIMIE ANALYTIQUE, BIOLOGIQUE ET TOXICOLOGIQUE**

- LEONI. — Etude de l'intoxication phosphorée. Paris, 8 juillet 1949, Thèse.

- BARDON. — Etude des intoxications par le dinitrophénol. Paris, 8 juillet 1949, Thèse.

**INSTALLATION ET AMÉNAGEMENT DE L'USINE**

- BENEDICT M. et WILLIAMS C. — Engineering Developments in the Gaseous Diffusion Process. New-York, 1949, 1.25 dol.
- MERLIN L. et CARASSIA R. — Impianti industriali chimici, 2<sup>e</sup> partie. Bologne, 1948, 285 p., fig.
- (B) WITTENBERGER W. — Maschinen und Apparate im Chemiebetrieb. Eine Einführung. Vienne, 1949, XI + 348 p., 446 fig., br. : 4.80 dol.
- FINCH V. C. — Pump Handbook. Millbrae (Californie), 1948, fig., diagrammes, tableaux, rel. toile : 4.00 dol.
- RUBIO FELIPE L. A. — Tecnologia Química. Madrid, 1949, 260 p., 138 fig.
- MATZ W. — Die Thermodynamik des Wärme- und Stoffaustauscher in der Verfahrenstechnik. Francfort-sur-le-Mein, 1949, XVI + 355 p., br. : 26 DM, rel. : 28 DM.

**DISTILLATION PYROGÈNE, COMBUSTIBLES LIQUIDES  
DÉRIVÉS DE COMBUSTIBLES SOLIDES**

- ACHARD F. H. et HAMILTON E. R. — Glossary of Terms Commonly Used in the Manufactured and Mixed Gas Industries. Boston (Mass.), 1948, 48 p.
- THAU A. — KohlenSchwelung. Ann Arbor (Mich), 1948, 213 p., 7.00 dol.

**PÉTROLES ET GAZ COMBUSTIBLES NATURELS**

- ASSOCIATION FRANÇAISE DES TECHNICIENS DU PÉTROLE. — Le pétrole matière première pour l'industrie chimique. Comptes rendus de la Semaine technique de l'A.F.T.P. Paris, 20-25 juin 1949. Paris, 1950 450 p. environ, prix de souscription 1.200 fr.
- JONES P. J. — Petroleum Production. Vol. 5 : Oil Production by Gas and Flooding. New-York, Londres, 1949, VII + 274 p., 36 s.
- RUBERTO SANZ D. — El petroleo. Madrid, 1948, 175 p.
- ZABA J. — Practical Petroleum Engineers' Handbook, 3<sup>e</sup> éd., revue. Houston (Tex.), 1949, 668 p., 10 dol.
- LALICKER C. G. — Principles of Petroleum Geology. New-York, 1949, 377 + 12 p., 5.00 dol.
- GARNER F. H. et EVANS E. B. — Review of Petroleum Technology. Vol. 8. Londres, 1949, 27 s. 6 d.

**CHAUFFAGE INDUSTRIEL**

- (B) KÜHNE H. — Die Grundlagen der Berechnung von Oberflächenwärmeaustauschern. Göttingue, 1949, VIII + 192 p., 40 fig., br. : 16,80 DM, rel. toile : 18,50 DM.

**CHAUFFAGE DOMESTIQUE, ÉCLAIRAGE**

- LEWIS F. A. — The Incandescent Light, a Review of Its Invention and Application. Lakeside, West Orange (N. J.), 1949, 76 p., 70 cents.

**LUBRIFIANTS**

- KESSLER O. — Schmiermittel bei der deutschen Eisenbahn. 1<sup>er</sup>-3<sup>e</sup> mille. Berlin, 1949, 72 p., fig., 3,600 DM.

**COMBUSTION DANS LES MOTEURS**

- ANDERSON J. W. — Diesel Engines. New-York, Londres, 1949, 556 p., 456 fig.
- WALSHAW A. C. — Heat Engines (A First Text-Book), 3<sup>e</sup> éd. Londres, 1949, 10 s. 6 d.
- KERSEY A. T. J. — Internal Combustion Engineering, 3<sup>e</sup> éd. Londres, 1949, 498 p., fig., 22 s. 6 d.

## PRODUCTION ET APPLICATION DU FROID

- VIVES J. — Instalaciones frigorificas. Barcelona, 1949, 85 ptas.  
(B) KIDD F. et WEST C. — The Refrigerated Gas-Storage of Pears. Londres, 1949, 12 p., br. : 9 d.

## EAUX

- KOEHNE W. — Grundwasserkunde. Stuttgart, 1948, 314 p., 27 DM.

## HYGIENE INDUSTRIELLE

- COURTEMANCHE. — Carbogène comme traitement de l'oxycarbonisme chronique. Paris, 8 juillet 1949, Thèse Médecine.  
DESOLLE H. — Cours de médecine du travail, 1949. Paris, 1949, 668 p., 2.300 fr.  
ESTIN A. — Données nouvelles sur la pathologie ostéo-articulaire chez les ouvriers travaillant aux outils pneumatiques. Paris, 1949, 55 p., fig., Thèse Médecine.  
PRATT G. F. D. — Fire Protection and Accident Prevention Year Book. 1950. Londres, 1949, 10 s. 6 d.  
RAYMONDAUD R. — Hygiène et médecine à l'usine. Paris, 1949, 124 p., 230 fr.  
SIMONIN C. — Médecine du travail. Paris, 1949, 920 p., 154 fig., 100 tabl., 2.500 fr., cart. : 2.800 fr.  
FREYTAG H. — Raumexplosionen durch elektrische Anlagen. Berlin, 1949, 204 p., 7 fig., 7 DM.  
STIEHLER K. — Die Triorthokresylphosphatvergiftung. Leipzig, 1948, Thèse Médecine. 59 p. dactylographiées.

## HYGIENE GENERALE

- MILES A. P. — Introduction to Public Welfare. Boston, 1949, 437 p., 4.00 dol.  
THORNTON H. — Textbook of Meat Inspection. Londres, 1949, XI + 659 p., 50 s.  
BUOGO G. — Trattato di chimica applicata all'igiene, 2° éd. Citta di Castello, 1949.

## INSTALLATION ET AMENAGEMENT DU LABORATOIRE

- A.I.Lg. — Centenaire de l'A.I.Lg., Congrès 1947. Section de Chimie, Sous-Section « Laboratoires ». Liège, 1949, 268 p., 250 fr. belges, pour l'étranger 350 fr. belges.  
ROMEIS B. — Mikroskopische Technik, 15° éd. Munich, 1948, 695 p., 30 DM.  
NOKES M. C. — Modern Glass Working and Laboratory Technique, 3° éd. Londres, 1948, 158 p., 96 fig., 7 s. 6 d.  
(B) LOEWE F. — Optische Messungen des Chemikers und des Mediziners. Dresde et Leipzig, 1949, 5° éd., refondue, XVI + 323 p., 94 fig., 4 tabl. de spectres, br. : 10.50 DM.

## GITES MINERAUX

- FRIEDENSBURG F. — Die Bergwirtschaft der Erde. Bodenschätze, Bergbau und Mineralienversorgung der einzelnen Länder, 4° éd. Stuttgart, 1948, XVI + 574 p., 56 fig., 56 DM.  
ZIMMERMAN J. — Mines Register. New-York, 1949, 730 p., 25 dol.

## MINERAIS, METALLURGIE, METAUX (GENERALITES)

- LORD J. O. — Alloy Systems. An Introductory Text. New-York, Londres, 1949, 5.60 dol., 40 s.  
STANFORD E. G. — The Creep of Metals and Alloys Londres, 1949, 15 s.  
MAUSER M. et HANDEL W. — Fräsen und Schleifen, 6° et 7° éd. Hanovre, 1949, 168 p., 276 fig., 3.80 DM.  
AITCHISON L. — Introduction to Industrial Metallurgy. Londres, 1949, 30 s.

Vol. 63. — N° 2.  
Février 1950.

- GLOCKER R. — Materialprüfung mit Röntgenstrahlen unter besonderer Berücksichtigung der Röntgenmetallkunde, 3° éd. Berlin, Charlottenbourg, VII + 440 p., 1949, 349 fig., rel. : 58 DM.

- SMITHells C. J. — Metals Reference Book. Londres, 1949, XVI + 735 p., 60 s.

- FARADAY-SOCIETY. — The Physical Chemistry of Process Metallurgy. Londres, 1949, 344 p., 30 s.

- CHALMERS B. — Progress in Metal Physics. Londres, 1949, VIII + 401 p., 45 s.

## SIDERURGIE

- WEIDLE R. — Zur Hartlötung von Gusseisen und Stahl, 3° éd. Halle, 1948, 35 p., 1.15 DM.  
HÜBNER-DESSAU H. — Hilfsbuch für den Schweissfachmann. Berlin, Wittenberg, 1949, VIII + 280 p., fig., 5.60 DM.  
ZEYEN K. I. — Neue Erkenntnisse und Entwicklungen beim Schweißen von Eisenwerkstoffen. Munich, 1949, cart. : 10,80 DM., rel. toile : 12,80 DM.  
TOUSSAINT F. — Der Weg des Eisens, 2° éd. Düsseldorf, 1949, 112 p., 153 fig., cart. : 2.85 DM.

## CORROSION

- (B) MARTY M. — Utilisation des acides résiduaires du traitement du benzol comme inhibiteurs de corrosion (Centre de Perfectionnement technique. Cours-conférences, n° 25, mai 1948). Paris, 1949, 20 p., 6 tabl., br. : 100 fr.

## METAUX LEGERS

- (B) CAILLON M. — La fonderie des alliages légers et ultra-légers. Paris, 1949, VII + 224 p., 800 fr.  
VON ZEERLEDER A. — Technology of Light Metals. Amsterdam, Londres, 1949, 45 s.

## METAUX PRECIEUX

- PIERSON M. — Metallotechnie. I. Propriétés chimiques des métaux : prothèses métalliques et actions corrosives endo-buccales. Paris, 1949, 103 p., 30 fig.

## ENGRAIS CHIMIQUES

- (B) GERICKE S. — Analytische Chemie der Düngemittel (Die chemische Analyse, Band 44). Stuttgart, 1949, 190 p., 19 fig., 49 tabl., br. : 26 DM.

## CHAUX, CEMENTS, PLATRES, etc.

- ZWIKKER C. et KOSTEN C. W. — Sound Absorbing Materials. Amsterdam, Londres, 1949, 22 s. 6 d.

## ASPHALTES, BITUMES, GOUDRONS

- GOTHAN W. et MOJEN H. P. — Bemerkungen zur Bitumen-Klassifikation. Berlin, 1949, 26 p., br. : 5 DM.  
DICKINSON E. J. et NICHOLAS J. H. — The Reaction of Oxygen with Tar Oils (Road Research Technical Paper n° 16). Londres, 1949, 27 + IV p., 9 d.

## BOIS DE CONSTRUCTION

- DOPF K. — Unsere Nutzhölzer, Gewinnung, Verwendung und wirtschaftliche Bedeutung unserer heimischen Nutzhölzer sowie der gebräuchlichsten ausländischen Nutzhölzer. Nebst Holzbestimmungsschlüssel. Avec un appendice : Das Holz als chemischer Werkstoff, 3° éd. Vienne, 1949, 231 p., 20 S.

## VERRIERIE

- LECRENIER A. et GILARD P. — La vie du verre, 2° éd., Liège, 1949, 100 fr. belges.

**CERAMIQUE, EMAILLERIE**

- NEWCOMB R. — *Ceramica blanca*. Traduction espagnole de M. Mitlag, Buenos-Aires, 1949, 390 p.  
PARMELEE C. W. — *Ceramic Glazes*. Chicago, 1949, VII + 321 p., 7,50 dol.

**TERRES RARES, CORPS RADIO-ACTIFS ET GAZ RARES**

- U. S. ATOMIC ENERGY COMMISSION. — *Atomic Energy and the Life Sciences*. Washington, 1949, 203 p., 0,45 dol.  
RÜMPF H. — *Atom-Lexikon*. Allgemeinverständliche Erläuterungen der wichtigsten Fachausdrücke der Atomphysik. Stuttgart, 1949, 151 p., 4,80 DM.  
EIDINOFF M. L. et RUCHLIS H. — *Das Atomzeitalter*. Zurich, 1949, 379 p.  
AEBERSOLD P. C. — *Isotopes and Their Application in the Field of Industrial Materials*. Philadelphia, 1948, 28 p., 1 dol.  
MATTAUGH J. et FLAMMERSFELD A. — *Isotopic Report*. Tabular survey of the properties of atomic nuclei as known till the end of 1948. Tubingue, 1949, 243 p.  
SIRI W. E. — *Isotopic Tracers and Nuclear Radiations*. With Applications to Biology and Medicine. New-York, 1949, 653 p., 136 fig., 12,50 dol.  
HEISENBERG W. — *Die Physik der Atomkerne*, 3<sup>e</sup> éd. Brunswick, 1949, VIII + 192 p., 40 fig., 6 tableaux, 10 DM.  
SODDY F. — *The Story of Atomic Energy*. Londres, 1949, 15 s., rel. toile : 20 s.

**MATIERES COLORANTES**

- SAUNDERS K. II. — *The Aromatic Diazo Compounds and Their Technical Applications*, 2<sup>e</sup> éd. Londres, 1948, 402 p., 14 dol.

**PRODUITS PHARMACEUTIQUES**

- VIEBÖCK F. — *Analysengang zur Erkennung von Arzneimitteln*, 2<sup>e</sup> éd. Vienne, 1949, 328 p., 27 tabl., rel., 40 sh.  
JALANDER Y. W. — *Farmaceutiska och Kemiska Synonymer (Les synonymes en pharmacie et en chimie)*. Copenhague, 1949, 570 p., 32 cour. d.  
LEE C. O. — *The Official Preparations of Pharmacy*. St-Louis 3, 1949, 528 p., 5,50 dol.  
FABRE R. — *La Pharmacie française*. Lons-le-Saunier, 1949.  
ANONYME. — *Pharmacopoea Danica (Pharmacopée danoise)*, 9<sup>e</sup> éd. Copenhague, 1949. Vol. I, 400 p., 16 cour. d. ; Vol. II, 780 p., 29,50 cour. d. ; Vol. III, 468 p., 16,50 cour. d.

**CHIMIE PHARMACEUTIQUE**

- PAOLINI V. — *Chimica farmaceutica e tossicologia ; chimica organica, serie grassa*, 4<sup>e</sup> éd. Rome, 1949.  
PIGUET J. O. F. — *Un nouveau régulateur cardiaque, l'iodo-méthylate de spartéine*. Paris, 1948, Thèse Médecine, 59 p.

**ESSAIS PHYSIOLOGIQUES**

- MORCH E. T. — *Anaesthesia (Anesthésie)*. Copenhague, 1949, 405 p., 130 fig., relié.  
HOBART F. G. et MELTON G. — *A Concise Pharmacology and Therapeutics*, 3<sup>e</sup> éd. Londres, 1949, 260 p., 21 s.  
GERHARDT H. — *Grundriss der Pharmakologie, Toxikologie und Arznei-Verordnungslehre*, 14<sup>e</sup> éd. Munich, 1949, IX + 466 p., 9,30 DM.  
HILDEBRANDT F. — *Leitfaden der Pharmakologie*. Berlin, Munich, 1949, VIII + 154 p., 7 DM.

- (B) GADDUM J. H. — *Pharmacology*, 3<sup>e</sup> éd. Londres, New-York et Toronto, 1949, XVI + 504 p., 17 tabl., 74 fig., rel. toile : 25 s.

**ANTISEPSIE ET CHIMIOTHERAPIE**

- HARNISH H. — *Die Chemotherapie in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde*. Munich, 1949, 59 p., 5 DM.  
(B) SILVA CARVALHO L. — *Penicilina*. Coïmbre, 1949, 568 p.  
LEVICKY. . . *Streptomycine et dérivés* (Thèse). Paris, 8 juillet 1949.  
KNIPPENBERG R. — *Ueber die baktericide Wirkung des alkalischen Holzextraktes « Nedin », zugleich ein Beitrag zur Wachstumsförderung durch Desinfektionsmittel in schwachen Konzentrationen* (Thèse médecine). Kiel, 1948, 34 p. dactylographiées.

**HORMONES ET VITAMINES**

- QUIQUENEL. — *Etude de la vitaminothérapie K* (Thèse. Paris, 8 juillet 1949).  
KLINGER F. — *Vitamine und Hormone*. Schloss Bleckede a. d. Elbe, 1948, 159 p., 4,80 DM.  
ADDERHALDEN R. — *Vitamine, ormoni e fermenti*. Milan, 1949, 252 p., 1,500 l.  
HOTZEL A. — *Vitamine und Vitaminpräparate*. Berlin, 1949, 432 p., br. : 39 DM.  
SHAFAR J. — *The Vitamins in Medical Practice*. Londres, 1949, 383 p., 25 s.

**ESSENCES ET PARFUMS**

- CHRISTIAN. — *Dangers de l'ondulation permanente à froid* (Thèse Médecine). Paris, 8 juillet 1949.  
(B) A.R.I.C. — *Technique of Beauty Products (« Technique des Produits de Beauté », de R. M. Gattefossé et H. Jonquières)*, Londres, 1949, XI + 178 p., rel. toile : 17 s. 6 d.

**CAOUTCHOUC**

- LESOURD O. — *Le guide du caoutchouc, des matières plastiques et des isolants*. Paris, 1949, 950 fr.  
(B) LA JOURNÉE INTERNATIONALE DU LATEX. — *Le latex dans ses applications*. Bruxelles, 1949, 16 p., fig.  
BARRON H. — *Modern Synthetic Rubbers*, 3<sup>e</sup> éd. Londres, 1949, 45 s.

**MATIERES GRASSES**

- KLUG T. — *Chemische Betriebskontrolle in der Seifen- und Waschmittelindustrie*. Augsburg, 1948, 87 p., fig., 5 DM.

**PEINTURES ET VERNIS**

- LEGGEWIE P. — *Fachkunde für Maler mit Fach- und Rechenaufgaben*, 4<sup>e</sup> éd. Wiesbaden, 1949, 96 p., 32 fig., cart. : 3 DM.  
FRITZ F. — *Trocknende Oele und Trockenstoffe*. Hanovre, 1949, 92 p., rel. demi-toile : 6,50 DM.

**MATIERES PLASTIQUES POUR LE MOULAGE**

- VON SCHMID E. — *Ins Innere von Kunststoffen. Kunstharzen und Kautschuken*, 2<sup>e</sup> éd. augmentée. Bâle, 1949, 203 p., 18,50 fr. s.  
(B) KRANNICH W. — *Kunststoffe im technischen Korrosionsschutz*, 2. Aufl. Munich, 1949, 407 p., 231 fig., 23 tabl., rel. toile : 29 DM.

## TEXTILES, BLANCHIMENT ET TEINTURE

- RIQUELME SANCHEZ M. — *Aprestos y acabados*. Barcelone, 1949, 460 p., br. :
- DASTUR R. R. — *The Periodic Partial Failures of American Cottons; Their Causes and Remedies (Scientific Monograph N° 2)*, 2° éd. Bombay, 1949, IX + 172 p., 6 roupies.
- MECHEELS O. — *Praktikum der Textilveredlung. Verfahren, Untersuchungsmethoden, Anleitung zu Versuchen*, 2° éd. Berlin, Göttingue, Heidelberg, 1949, 394 p.

## TANNERIE

- BRAVO G. A. — *Il Castagno ed il suo estratto tannico*. Turin, 1949, 108 p.
- (B.) STATHER E. — *Leder und Kunstleder, Fachkunde in Stichworten*. Berlin, 1949, 102 p., 87 schémas, 10 tabl., 6 tables, br. : 6,80 DM.

## COLLES ET GELATINES

- KIRCHDORFER-TEDE. — *Kitte und Klebstoffe, Fleckenentfernungsmittel*. Augsburg, 1949, 10,50 DM.

## SUCRERIE, FECULERIE

- MOSCA O. — *L'industria dello zucchero*. Ferrare, 1949.
- OWEN W. L. — *The Microbiology of Sugars, Syrups, and Molasses*. Baton Rouge (La.), 1949, IV + 275 p., 5,00 dol.

## LEVURES

- ROTH H. — *Der Einfluss von p-Aminobenzoesäure und Sulfonamiden auf das Schardinger Enzym und die Peroxydase der Milch*. (Thèse). Kiel, 1948, 50 p. dactylographiées.

## MALT ET BIÈRE

- FISCHER W. — *Energiewirtschaft der Brauerei*. Nuremberg, 1949, 162 p., fig., 12 DM.
- GOCAR M. — *Formulaire Technique et Technologique du Brasseur-Malteur*. Bruxelles, 1949, 215 p., 220 fr. b.
- MÜNDLER K. — *Die vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten des Zeiss'schen Eintauchrefraktometers im Brauereibetriebslaboratorium*, 2° éd. Nuremberg, 1949, 63 p., fig., 3,20 DM.

## MATIERES ALIMENTAIRES EN GENERAL

- VON LOESECKE H. W. — *Bananas, Chemistry, Physiology, Technology*. Vol. I. New-York., 1949, XI + 189 p., 4,50 dol.
- PETERSON W. H. et autres. — *Elements of Food Biochemistry*. Londres, 1949, 259 p., 21 s.
- ANONYME. — *Speiseeis, Herstellungstechnik, Kurzberichte, gesetzliche Bestimmungen*. Nuremberg, 1949, 62 p., fig., 4,80 DM.

## BOISSONS NON FERMENTEES

- CIUPKA P. — *Kaffee, Kaffee-Ersatz und Kaffee-Zusatz*, 2° éd. Schloss Bleckede a.d. Elbe, 1949, 179 p., fig., 15 DM.

## LAITERIE

- HUTCHINSON R. C. — *The Better Utilization of Milk*. Londres, 1948, 218 p., 25 s.
- DECOURCELLE. — *Valeur alimentaire du fromage (Thèse)*. Paris, 9 juillet 1949.
- Vol. 63. — N° 2.  
Février 1950.

## SOLS, FERTILISATION

- HOMES V. et ANSIAUX R. — *Aquiculture*. Bruxelles, 1949, 116 p., fig., 50 fr. b.
- KITCHEN Herminie B. — *Diagnostic Techniques for Soils and Crops*. Washington, 1948, 308 p., 2 dol.
- WINOGRADSKY S. — *Microbiologie du sol. Problèmes et méthodes (Cinquante ans de recherches)*. Paris, 1949, 862 p., fig., 35 pl., br. : 3.000 fr.
- KRAMER J. — *Plant and Soil Water Relationships*. New-York, 1949, 360 p., 4,50 dol.
- DAWSON R. F. — *Soils Testing Manual*. New-York, 1949, 160 p.

## INSECTICIDES, FONGICIDES

- MARESCALCHI A. — *La moderna lotta contro la peronospora*. 10° éd., Casale Monferrato, 1949.

## ZOOTECNIE

- JÖRISSEN J. — *Gärfutterbereitung im Strohbehälter*, 2° éd. Berlin, Hambourg, 1948, 48 p., 2 DM.

## ORGANISATION

- BROCKHAUS E. — *ABC der Naturwissenschaften und der Technik*. Wiesbaden, 1949, 682 p., 2.000 fig., 42 tabl., 31 photos, rel. demi-cuir : 18 DM.
- HACKNEY J. C. — *Calculations in General Chemistry*. East Chicago, Ill., 1949, 146 p., 2,50 DM.
- RÖMPP H. — *Chemie-Lexikon*, 2° éd., Stuttgart, 1949, 16 fascicules prévus, chaque : 6 DM.
- BRADFORD S. C. — *Documentation*. Londres, 1949, 10 s. 6 d.
- WARREN A. — *Engelsk-dansk teknisk Ordbog (Dictionnaire technique anglais-danois)*. Copenhague, 1948, 167 p.
- (B.) CEGOS. — *L'entretien. Compte rendu des Journées d'Etudes des 30 mai-30 juin 1949*, 5 fasc., 268 p., 36 fig. Paris, 1949, 2.000 fr.
- MAHUFFI P. L. — *Impianti tecnici nelle costruzioni civili e industriali*. Padoue, 1949.
- YOUNG C. R. — *An Introduction to Engineering Economics*. Toronto, 1949, 160 p., 3,00 dol.
- DIETZ A. G. II. — *Materials of Construction*. New-York, 1949, 356 p., 4,50 dol.
- CALDIN E. F. — *The Power and Limits of Science : A Philosophical Study*. Londres, 1949, IX + 196 p., 12 s. 6 d.
- VIAN ORTUÑO A. — *Sistemas de medida y conversion de formulas y cuantías en tecnologia química*. Madrid, 1949.
- OLSEN G. A. — *Strength of Materials*. New-York, 1949, 5,70 dol.
- DEN HARTOG J. P. — *Strength of Materials*. New-York, Londres, 1949, VIII + 323 p., 24 s.

## SOURCES ET DEBOUCHES

- (B.) CENTRE NATIONAL DU COMMERCE EXTÉRIEUR. — *Argentine, Espagne, Italie, Norvège, Tchécoslovaquie, Union Indienne et Pakistan, Venezuela-Colombie-Equateur*. Paris, 1949, 7 br., 40 p., 31 p., 32 p., 32 p. et 83 p., chaque brochure : 75 fr.

## HISTORIQUE

- URDANG G. — *Goethe and Pharmacy*. Madison (Wis.), 1949, 76 p., 2,50 dol.
- UNGER H. — *Wilhelm Conrad Röntgen*. Hambourg, 1949, 270 p., 9,80 DM.

## L'Organisation de la Recherche en Belgique

### Science pure <sup>(1)</sup>

par Jean BAUGNIET

Professeur à la Faculté de Droit, Recteur de l'Université Libre de Bruxelles.

C'est de 1927 que date le mouvement en vue de l'organisation de la recherche en Belgique. A l'appel du roi Albert et sous l'énergique impulsion d'Emile Francqui, assisté d'une phalange d'hommes d'action, fut créé, l'année suivante, le Fonds National de la Recherche Scientifique.

Celui-ci accorde des subsides à des savants ou à des jeunes gens se destinant à la recherche, et aide à l'équipement des laboratoires. D'autre part, la Fondation Universitaire, née en 1920, soutient les publications, les associations scientifiques, accorde des bourses de voyage, organise des échanges de professeurs, etc.

On lira avec intérêt l'aperçu ci-après de l'œuvre accomplie jusqu'à présent par ces groupements, œuvre à laquelle viennent s'ajouter l'appui du Gouvernement belge et celui de la Fondation Francqui.

On ne peut parler de l'organisation de la recherche scientifique en Belgique sans évoquer la noble et grande figure du roi Albert. C'est, en effet, le discours que le roi Albert prononça à Seraing, le 1<sup>er</sup> octobre 1927, à l'occasion du 110<sup>e</sup> anniversaire de la fondation des usines Cockerill, qui a suscité en Belgique un intérêt particulier en faveur des institutions de recherches.

Je reproduirai ci-après quelques passages de ce discours qui, quoique prononcé il y a plus de vingt ans, n'a rien perdu de son inquiétante actualité :

La science moderne, disait le roi, ouvre des perspectives nouvelles et presque infinies à la technique. C'est dans les laboratoires de recherches que s'élaborent les rudiments de l'industrie future ; et cependant, l'on ne peut se défendre de quelque inquiétude lorsque l'on constate la pénurie des moyens matériels dont les hommes de science disposent aujourd'hui chez nous pour poursuivre leurs études et leurs travaux.

Il y a en Belgique une véritable crise des institutions scientifiques et des laboratoires, et les difficultés économiques issues de la guerre et de l'après-guerre ont mis les Pouvoirs publics hors d'état de prendre, par leurs seuls efforts, les mesures décisives et radicales qui se recommanderaient pour remédier au mal. *Le public ne comprend pas assez chez nous que la science pure est la condition indis-*

*pensable de la science appliquée, et que le sort des nations qui négligeront la science et les savants est marqué par la décadence.*

Des efforts considérables et soutenus, des initiatives multiples s'imposent si nous voulons — et nous devons le vouloir — maintenir notre rang et notre réputation. *De nos jours, qui n'avance pas recule.* Je suis persuadé que l'élite industrielle qui m'écoute le comprend parfaitement. Je demande à tous ceux qui forment cette élite de penser souvent à nos Universités, à nos écoles spéciales, à nos laboratoires. Le champ est largement ouvert, dans ce domaine, à l'initiative privée.

Il faut que, nous inspirant d'exemples bien connus, mais jusqu'ici beaucoup moins fréquents en Belgique que dans certains pays étrangers, nous trouvions tous ensemble les moyens pratiques de promouvoir la science et d'encourager les chercheurs et les savants.

Les paroles royales ne restèrent pas sans écho.

Elles indiquaient la voie du salut pour mettre fin à la grande pitié de nos laboratoires. Émanant d'un homme qui, toute sa vie, avait obéi à la loi du devoir, cet appel émut la nation.

La Belgique eut la chance insigne de trouver au même moment un homme énergique et tenace, à l'esprit subtil et ingénieux, qui était capable de réaliser l'œuvre conçue par le roi.

Emile Francqui, président de la Fondation universitaire, dont il avait été l'un des créateurs, par ses contacts constants et persévérants avec les savants belges, savait la vérité profonde du cri d'alarme poussé par le roi.

(1) Conférence faite devant la Société de Chimie Industrielle, le 4 novembre 1949.

Aussi, sans perdre un instant, prit-il avec vigueur les mesures nécessaires.

Moins de deux mois après la réunion de Seraing, le 26 novembre 1927, les Universités de Bruxelles et de Louvain organisaient, au Palais des Académies, une séance solennelle où, en présence du roi et de l'élite du pays, Albert Brachet, Henri Pirenne et Paul Van Zeeland faisaient un émouvant appel à l'intelligence et à la générosité des classes dirigeantes.

Le même effort fut fait à Anvers, le 14 janvier 1928, par les professeurs Van Straelen et Mund, en présence du duc de Brabant.

Le 30 novembre 1927, un Comité de propagande était constitué sous la présidence d'Emile Francqui. Une campagne énergique et brusquée fut déclenchée. Les fonds affluèrent, grâce à l'admirable exemple de la famille et du groupe Solvay, qui souscrivirent une somme de 25 millions de francs. En moins de trois mois, plus de 100 millions de francs étaient réunis, grâce aux généreuses contributions des banques, de l'industrie, du commerce et des particuliers.

Le Fonds national de la Recherche scientifique, dont le roi avait annoncé la création prochaine, dans la séance académique de novembre 1927, était ainsi doté des moyens indispensables pour commencer sa grande œuvre.

Un arrêté royal du 2 juin 1928, approuvant les statuts de la nouvelle institution, consacra légalement son existence. Il en confiait l'administration à un Conseil composé des recteurs des quatre Universités, des représentants des autres établissements d'enseignement supérieur : l'Ecole royale militaire, la Faculté polytechnique du Hainaut, les Instituts agronomiques de Gembloux et de Gand, l'Ecole de Médecine vétérinaire, des secrétaires perpétuels des Académies, du directeur du Fonds national et de quatorze autres membres nommés par le Conseil d'administration de la Fondation universitaire, parmi les membres de son Conseil, les savants, les industriels et les principaux donateurs.

Les avoirs du F.N.R.S. doivent, aux termes de l'acte de fondation (art. 23), être affectés aux objets suivants :

1° Des subsides à des savants ou à des chercheurs en vue de leur permettre de poursuivre leurs travaux ;

2° Des subsides à des jeunes gens belges que leur valeur désigne à l'attention du Conseil et qui désirent se consacrer à la recherche scientifique ;

3° Des subsides en vue de l'équipement de laboratoires de recherches ;

4° Des subsides pour tout objet qui se trouve étroitement en rapport avec le développement de la recherche scientifique en Belgique.

Ce programme concrétisait les considérations qui avaient été mises en avant au cours de la séance académique solennelle du 26 novembre 1927 : le roi Albert avait, en effet, déclaré qu'il fallait que tout fût mis en œuvre pour susciter, encourager et soutenir les vocations scientifiques. « Il faut que, débarrassés des soucis matériels, les hommes de science soient en mesure de concentrer sur la recherche tout l'effort de leur pensée. »

A cette même séance, un des autres orateurs, Albert Brachet faisait cette émouvante déclaration :

La science pure, désintéressée, celle qui engendre les lois et les causes, est la vraie source de progrès.

Il n'y a pas de découverte technique importante qui ne soit l'utilisation, pour une fin déterminée, d'une découverte purement scientifique dont l'auteur, bien souvent, n'a vu que le côté spéculatif.

La découverte a besoin, pour se faire, d'un milieu vivant et actif, où la jeunesse viendra se former, prendre le goût de la recherche, apprendre les méthodes nécessaires.

Pour développer ce milieu, il faut des hommes libérés des soucis matériels de la vie, assez indépendants, ayant assez d'originalité dans la pensée, ayant aussi assez de temps disponible pour réaliser des découvertes fécondes et pour se livrer aux méditations assez longues que nécessite l'élaboration d'un programme rationnel de recherche.

Il faut que ces hommes, vivant dans leurs laboratoires ou dans leur séminaire, servent d'exemple aux jeunes activités qui pourraient s'employer à la même œuvre.

Il faut enfin que ces jeunes gens aussi soient assurés des moyens d'une existence décente.

A la séance d'installation de la Commission spéciale du Fonds, celui qui en était l'initiateur et qui allait en être l'inlassable animateur, Emile Francqui, ajoutait :

Puisse-t-on avoir compris définitivement que le chercheur est à l'avant-garde du progrès et de la civilisation.

Par ses découvertes, il fournit à l'ingénieur, au chimiste, au médecin la base même de l'amélioration de la condition du genre humain.

Ce qui malheureusement mine notre développement scientifique, ce sont les conditions souvent déplorablement au milieu desquelles doivent travailler les chercheurs désintéressés, dont la race menace de s'éteindre chez nous.

Il faut les aider en mettant à leur disposition des subsides, du matériel, des publications, en leur assurant enfin un traitement suffisant qui les débarrasse de tout souci étranger à la science.

C'est aux chercheurs des institutions d'enseignement supérieur que doit aller, en ordre principal, la sollicitude du Fonds national de la Recherche scientifique ; ces établissements, ne l'oublions pas, sont et seront toujours le foyer vivace de la culture et de la recherche fondamentale.

Ce sont ces idées généreuses qui ont présidé aux dispositions prises par le Conseil du Fonds national de la Recherche scientifique et au système établi par lui et qui, par une expérience de plus de vingt années, a démontré son excellence.

Il fallait, toutefois, préalablement fixer la compétence du Fonds national de la Recherche scientifique et celle de la *Fondation universitaire*, née en 1920, institutions qui, aux vœux de leurs fondateurs, devaient travailler en étroite collaboration tout en gardant une complète autonomie.

Le partage d'activités allait être dévolu de la manière suivante :

*Fondation universitaire.*

- 1° Prêts d'études aux étudiants ;
- 2° Échanges de professeurs ;
- 3° Subsides de voyages aux jeunes gens à la sortie de l'Université ;
- 4° Subsides aux publications ;
- 5° Subsides aux associations scientifiques et universitaires.

*Fonds national de la Recherche scientifique.*

- 1° Subsidés aux jeunes diplômés pour travailler dans des établissements scientifiques belges ;
- 2° Subsidés aux chercheurs ;
- 3° Dotation des savants belges les plus éminents ;
- 4° Subsidés pour voyages, à l'exclusion des subsidés alloués dans ce but par la Fondation universitaire ;
- 5° Prêts d'instruments scientifiques ;
- 6° Subsidés aux laboratoires.

Une seule et même faculté était donnée à la fois aux Conseils des deux fondations, celle d'accorder discrétionnairement des subsidés pour tout objet qui se trouve étroitement en rapport avec le développement de la recherche scientifique.

Cette construction harmonieuse devait porter ses fruits. Tandis que la Fondation universitaire facilite, en ordre principal, la poursuite des études universitaires aux jeunes gens méritants, le Fonds national de la Recherche scientifique s'occupe des jeunes gens qui, à la sortie des études supérieures, désirent s'adonner à des recherches sous l'égide de leurs maîtres.

Ainsi se créera une pépinière qui assurera la continuité de la recherche et de l'enseignement.

Les subsidés aux jeunes gens sortant de l'Université devaient être assez nombreux. Ils ne devaient être que relativement peu élevés, car, parmi ces jeunes gens, certains ne persévéreront pas dans leur désir de faire de la recherche scientifique, tandis que d'autres ne témoigneront pas des aptitudes suffisantes pour devenir, dans la suite, de vrais savants.

A) Et c'est ainsi que s'édifia ce que nous appelons la « pyramide » — en réalité une pyramide tronquée — des mandats du F.N.R.S.

À la base, seize mandats d'aspirants ;

Au terme intermédiaire, huit mandats de chargés de recherche ;

Au sommet, quatre mandats de chercheurs qualifiés.

La durée de chacun de ces mandats est de deux ans ; ceux d'aspirants sont renouvelables deux fois.

Les huit mandats de chargés de recherche sont attribués par sélection parmi les aspirants des promotions antérieures ; de même, les quatre mandats de chercheurs qualifiés sont attribués par sélection parmi les chargés de recherches des promotions antérieures.

Au début de l'année académique 1948-1949, il avait été octroyé, depuis la création du F.N.R.S., trois cent soixante-sept mandats d'aspirants. Depuis la création du titre de chargé de recherche (1940), il a été attribué soixante et un mandats, et depuis la création du titre de chercheur qualifié, il en a été octroyé trente.

Les jeunes gens qui en ont bénéficié n'ont pas déçu les espérances que l'on avait placées en eux : à l'époque que nous avons envisagée (début de l'année académique 1948-1949), parmi les anciens titulaires d'un mandat d'aspirant, 35 étaient encore en fonctions, quinze étaient chargés de recherches du F.N.R.S. ;

Huit étaient chercheurs qualifiés ;

Cent-cinquante étaient entrés dans les cadres réguliers de l'enseignement supérieur ;

Vingt-cinq étaient entrés dans les cadres réguliers de l'enseignement moyen ;

Dix-huit étaient entrés dans les cadres de l'administration ;

Un était entré dans la magistrature ;

Vingt exerçaient une profession libérale ;

Trente étaient entrés dans le commerce et l'industrie.

Le montant des sommes qui ont été distribuées à ce titre représentait plus de 25 millions de francs.

B) À côté de ces subsidés aux jeunes gens, en vue de favoriser leur préparation à la recherche scientifique, le F.N.R.S. attribue à certains chercheurs — régulièrement attachés à un de nos établissements scientifiques (généralement des assistants) et qui ont donné des témoignages particuliers de leurs mérites — un supplément de traitement — actuellement 40.000 fr. — aux fins d'améliorer les conditions dans lesquelles ils se consacrent à la science.

Les titulaires de ces subsidés portent le titre d'associés du F.N.R.S.

Depuis la création du titre, cent dix-neuf mandats d'associés avaient été attribués au 1<sup>er</sup> octobre 1948.

Parmi ces cent dix-neuf titulaires, soixante-huit ont été nommés professeurs ou chargés de cours dans des institutions d'enseignement supérieur, dix-sept sont restés dans les cadres subalternes de l'enseignement supérieur, deux sont entrés dans les cadres de l'administration, un exerce la profession de médecin et quatre sont entrés dans l'industrie.

C) L'attention du Conseil du Fonds national de la Recherche scientifique avait été attirée sur le fait que dans l'organisation générale des mandats du F.N.R.S. (la « pyramide »), il n'existait pas, pour les jeunes chercheurs arrivés au terme de leur mandat d'assistant dans une institution d'enseignement supérieur ou de chercheur qualifié du Fonds, une possibilité d'atteindre une désignation dans les cadres définitifs des Universités.

C'est pour combler cette lacune que deux bourses extraordinaires de 100.000 fr. chacune, et renouvelables une fois, ont été créées en 1948.

D) Mais le F.N.R.S. n'eût pas accompli pleinement la mission qui lui est assignée, s'il n'avait trouvé le moyen de permettre aux chercheurs qui se sont distingués par leurs travaux de poursuivre leurs recherches avec les meilleurs moyens techniques.

À cette fin, le F.N.R.S. a créé des crédits aux chercheurs pour un montant annuel de 2.875.000 fr, répartis en :

Quinze crédits de 100.000 fr ;

Vingt crédits de 50.000 fr ;

Quinze crédits de 25.000 francs.

Ces crédits sont destinés à permettre aux chercheurs d'acquiescer des instruments ou des produits de laboratoire rares, à payer les frais de voyages scientifiques, à rétribuer des collaborateurs.

Au début de 1948, 36 millions avaient été affectés à ces fins.

E) À côté de ces crédits, que l'on peut qualifier d'ordinaires, le Conseil inscrit annuellement au budget du Fonds national

de la Recherche scientifique une certaine somme destinée à permettre des interventions extraordinaires.

Ces crédits extraordinaires ont pour but de favoriser certaines recherches particulières dans les divers domaines de la science. C'est ainsi qu'en 1948, il a été distribué, de ce chef, 725.000 francs : Étude de l'effet des rayons X monochromatiques sur les phases de la division cellulaire (professeur Gérard). — Constitution d'un centre de dialectologie de l'est de la Belgique. — Dictionnaire onomasiologique français. — Étude de l'alimentation et de la nutrition des indigènes au Congo belge (professeur Bigwood). — Reconstitution de la collection de photographies de documents et de manuscrits coptes (professeur Lefort).

F) Il convient encore de signaler les dotations allouées à des personnalités occupant une situation éminente dans la science et auxquelles, par l'attribution d'une rente annuelle à vie, le F.N.R.S. a assuré une situation plus digne du rôle qu'ils jouent dans le développement moral et matériel du pays (vingt savants bénéficiaient de pareille rente au début de la dernière année 1948-49).

La variété des domaines de la science auxquels appartiennent les chercheurs qui bénéficient de l'appui du F.N.R.S. est attestée par la simple énumération des vingt-quatre commissions scientifiques :

#### I. — Groupe des Sciences mathématiques et physicochimiques.

1. Mathématiques et Astronomie.
2. Physique et Astrophysique.
3. Chimie minérale et organique.
4. Chimie-Physique, Électrochimie et Radioactivité.

#### II. — Groupe des Sciences naturelles.

5. Zoologie et Paléozoologie.
6. Botanique et Paléobotanique.
7. Géologie, Géographie et Minéralogie.
8. Agronomie, y compris la Chimie microbienne.

#### III. — Groupe des Sciences médicales et vétérinaires.

8. Sciences médicales morphologiques (normales et pathologiques).
9. Sciences médicales physiologiques (normales et pathologiques, y compris la biologie).
10. Pathologie des maladies transmissibles. Pathologie coloniale et hygiène.
11. Sciences chimiques.
19. Médecine vétérinaire et zootechnie.

#### IV. — Groupe des Sciences d'application.

12. Mécanique et physique appliquées.
13. Électrotechnique.
14. Chimie appliquée.
15. Génie civil.
16. Métallurgie.
17. Mines.

#### V. — Groupe des Sciences morales et politiques.

20. Histoire.
21. Philologie.
22. Philosophie et Pédagogie.
23. Droit.
24. Sciences économiques, politiques et sociales.

C'est à ces Commissions qu'il appartient de faire rapport sur les mérites des candidats à quelque mandat, subside ou crédit, de manière à éclairer le Bureau et le Conseil du F.N.R.S.

Parmi les entreprises d'envergure auxquelles s'associe le Fonds national de la Recherche scientifique, citons les trois ascensions stratosphériques des professeurs Piccard, Cosyns et Kipfer (1931, 1932, 1934), la mise au point du bathyscaphe, qui permettra, dans un avenir très prochain, l'exploration zoologique sous-marine aux grandes profondeurs, la participation à la station scientifique du Jungfraujoch (3 457 m), l'exploration du Ruwenzori (1932), l'étude hydrobiologique du Tanganyika (1946), les fouilles d'Apamée (1928), la mission franco-belge à l'île de Paques (1934-35) (sous la direction du Français Rivet, directeur du musée d'Ethnographie du Trocadéro, et du Belge Lavachery, conservateur en chef des Musées royaux d'Art et d'Histoire), etc.

En notre siècle atomique, l'étude de l'énergie nucléaire ne pouvait être négligée. A l'initiative du Fonds national de la Recherche scientifique, une Commission pour l'étude scientifique des problèmes de l'énergie nucléaire était créée. Son enquête révéla que les recherches faites dans ce domaine étaient encore insuffisantes en Belgique et que les progrès dépendaient essentiellement d'un soutien énergétique de la part de l'État.

La Commission proposa la création d'une institution qui permettrait aux laboratoires universitaires de sauvegarder leur autonomie et qui leur procurerait l'aide indispensable, répartie d'après un plan d'ensemble minutieusement coordonné, pour éviter les doubles emplois.

L'Institut interuniversitaire de Physique nucléaire fut créé en juillet 1947. C'est une fiction administrative, grâce à laquelle le F.N.R.S. répartit entre les six établissements de haut enseignement intéressés (les quatre Universités, la Faculté polytechnique du Hainaut et l'École royale militaire), la subvention spéciale que l'État lui accorde en vue du développement de la physique nucléaire en Belgique.

En créant l'Institut, en accord avec les Universités, d'une part, le Gouvernement d'autre part, le F.N.R.S. a voulu promouvoir la collaboration dans un domaine où la recherche ne peut se poursuivre avec succès que si elle se réalise à l'échelle nationale.

L'Institut est formé des centres de recherche de Physique nucléaire de chacun des établissements d'enseignement supérieur déjà cités.

Chaque centre continue, toutefois, à relever juridiquement, administrativement et disciplinairement de l'institution à laquelle il est annexé.

Seule, la coordination des programmes de recherches et la détermination du caractère et de l'importance de l'assistance financière relèvent de l'Institut, qui, de son côté, jouit d'une autonomie complète au sein du F.N.R.S.

L'activité des divers centres s'est exercée dans des domaines très variés, et les résultats obtenus après deux années, avec des moyens malheureusement très modestes, ne sont pas négligeables. Dans l'ensemble cependant, les réalisations se sont révélées plus lentes qu'il n'avait été prévu, par suite des délais de livraison des appareils nécessaires et des grosses difficultés dans le recrutement du personnel scientifique et de techniciens qualifiés.

L'expérience a toutefois montré que le travail d'équipe est encore susceptible de s'intensifier et qu'il s'avère plus indispensable que jamais dans un domaine où les petites nations ne peuvent aboutir que si elles réalisent la concentration de toutes leurs forces scientifiques.

Signalons aussi la généreuse intervention de l'Union minière du Haut-Katanga, qui donna à chacune des Universités de Louvain et de Bruxelles une somme de 10 millions pour les laboratoires de physique et de chimie. Pareilles initiatives seraient moins rares si, comme nous le demandons avec insistance, les donations aux universités en vue de la recherche ou de l'enseignement pouvaient être considérées comme des charges professionnelles et venaient ainsi réduire le montant des bénéfices taxables dans le chef des établissements commerciaux et industriels, alors que dans l'état actuel de la législation fiscale, ces sommes sont imposées lourdement avant d'être données. L'exemple qui nous vient des États-Unis doit être suivi.

\* \* \*

Ce bilan un peu sec et sommaire permet néanmoins de juger l'activité déployée par le F.N.R.S. depuis sa création. Par une gestion prudente qui a permis de conserver intact un capital d'environ 132 millions de francs, le F.N.R.S. a distribué depuis sa création plus de 100 millions de francs.

Sans doute l'activité d'une fondation scientifique doit-elle être jugée moins par l'importance de ses interventions que par leur bien-fondé.

Or, comme le disait fort justement l'inégalable directeur du Fonds national de la Recherche scientifique, M. Jean Willems, en 1937, lors de la manifestation commémorative du 10<sup>e</sup> anniversaire, si l'on songe à notre tempérament national qui s'accommode volontiers de l'exercice du droit sacré de critique, à la difficulté, voire l'impossibilité qu'il y a à faire percevoir par le grand public les résultats de recherches toujours abstruses, à l'impopularité enfin qui guette les dispensateurs de biens en raison des déceptions que nécessairement ils provoquent, on doit reconnaître que notre institution a bénéficié, dans les appréciations portées sur elles, d'une extraordinaire bienveillance.

Il y eu un point sur lequel l'accord se fit unanime : c'est qu'il restait encore beaucoup à faire pour faciliter et répandre l'usage de la recherche.

L'accélération des progrès scientifiques durant ces dernières années dans les pays alliés, la stagnation de nombreux laboratoires sur le territoire national pendant l'occupation enne-

mie, l'ampleur et les difficultés d'exécution de certains procédés modernes, la nécessité d'assurer de nouveaux débouchés à l'industrie, à l'agriculture et au commerce, l'intérêt de l'exploration scientifique de la colonie, enfin l'évolution des conditions, tant matérielles que sociales, du travail humain furent autant de raisons qui dictaient au Gouvernement, le 24 octobre 1945, la nomination d'un *haut commissaire à la Recherche scientifique*. Aux termes de l'arrêté qui nomme à cette haute fonction le professeur van den Dungen, recteur de l'Université de Bruxelles de 1939 à 1944, le haut commissaire devait faire rapport sur la situation actuelle des organismes et services consacrés à la recherche, sur la valeur de leurs moyens d'action et sur les conditions de leur développement.

Il avait charge d'informer le Gouvernement sur les moyens les plus adéquats pour promouvoir la recherche dans le domaine de la science pure et appliquée.

La durée de la mission du haut commissaire était fixée à six mois. On se doute que ce laps de temps fut insuffisant pour permettre au haut commissaire, quels qu'aient pu être le dévouement et la compétence avec lesquels il remplit ses fonctions, de dresser le rapport demandé.

Des rapports partiels furent cependant déposés.

L'un d'eux concluait notamment à l'inscription au budget, pour le rééquipement des laboratoires de recherche dans les établissements scientifiques, d'un total de 2 milliards de francs à répartir en dix années.

Une première tranche de 400 millions était considérée comme priorité A, financement minimum destiné à couvrir les besoins tout à fait immédiats en matière d'instruments de recherche exclusivement (appareils et livres).

Malgré l'insistance des Universités et de la Faculté polytechnique du Hainaut, à ce jour, aucune inscription de ces crédits aux budgets n'a encore pu être obtenue.

\* \* \*

Timidement toutefois, le Ministère de l'Instruction publique a inscrit à son budget de 1947 un crédit de 4.500.000 fr destiné à la dotation de centres interuniversitaires de recherches. Cette modeste inscription ne suscita pas moins de soixante et onze demandes, qui elles-mêmes furent nécessairement précédées de la création de centres interuniversitaires de recherches, dans les disciplines les plus diverses. La modicité du crédit permit de satisfaire seulement quatre de ces demandes : 2 millions à un centre de recherches mathématiques, 2 millions à un centre de recherches biologiques ; et le solde, soit 500.000 fr, fut partagé entre le centre d'Histoire du Droit antique et le centre de Linguistique néerlandaise.

Un nouvel article de même importance fut encore inscrit au budget de 1948. A ce rythme, il faudra plus de vingt années pour alimenter — et dans quelle mesure ! — les centres de recherches de toutes les disciplines.

Comme les autres fondations de la rue d'Egmont, le Fonds national de la Recherche scientifique, fidèle au crédit de l'État, avait cru devoir investir son patrimoine en rentes. Les conver-

sions d'emprunt ont réduit ses revenus; les dévaluations successives ont fait pis. Et cependant, tandis que diminuaient ses ressources, ses charges augmentaient. Elles augmentaient dans la mesure où haussait le coût de la vie, dans la mesure aussi où les candidats sollicitaient en plus grand nombre, ce qui est à la fois normal et réconfortant, l'appui de l'institution.

La gravité de la situation amena le Gouvernement à proposer, lors de la révision de la loi accordant des subventions aux Universités libres (Bruxelles et Louvain) et à la Faculté polytechnique du Hainaut, l'attribution au F.N.R.S. d'une quote-part de la subvention dont il proposait en même temps l'augmentation. La loi du 22 avril 1949 accorde au F.N.R.S. une subvention annuelle égale au douzième des deux tiers de la somme dépensée par l'État pour l'enseignement et la recherche aux Universités de Gand et de Liège. Ainsi, le F.N.R.S. bénéficiera, à partir de la présente année, d'une aide d'environ 10 millions de francs, ce qui lui permettra d'envisager une dépense annuelle de plus de 20 millions. Pour compléter l'œuvre de la *Fondation universitaire* et du *Fonds national de la Recherche scientifique*, qui successivement sous la présidence d'Émile Francqui, de Félicien Cattier et du baron Holvoet, poursuivent, sous la direction de Jean Willems, le programme que leurs fondateurs avaient tracé, Émile Francqui a constitué, en 1932, la Fondation qui porte son nom.

Dans le même esprit que celui qui inspira la création par le F.N.R.S. de dotations aux savants, la *Fondation Francqui* a institué des *prix* (actuellement trois prix biennaux de 100.000 fr chacun, anciennement un prix biennal de 500.000 fr puis trois prix triennaux de 250.000 fr) qui peuvent être décernés à des Belges âgés de moins de 50 ans qui ont apporté à la science une contribution particulière dont la valeur a augmenté le prestige de la Belgique.

Ces prix, réservés par roulement aux groupes des sciences mathématiques, physiques et chimiques, au groupe des sciences historiques, philosophiques, morales et politiques et au groupe des sciences naturelles et médicales, furent attribués successivement à l'historien Henri Pirenne, à l'astronome chanoine Georges Lemaitre, à Jacques Errera, à Pierre Nolf, à F.-L. Ganshof, à Marcel Florkin, Frans van den Dungen, Marc de Hemptinne, Polydore Swings, Zénon Bacq, Léon Dupriez et Jean Brachet.

La Fondation Francqui a, en outre, créé les Chaires Francqui.

Aux termes de ses statuts, la Fondation Francqui peut convier annuellement un savant étranger et trois savants belges à donner, sous ses auspices, un enseignement dans les Universités belges.

Ainsi, à tour de rôle, chaque Université peut, aux frais de la Fondation, inviter, pendant une année, un savant étranger (tous les quatre ans), et pendant six mois, un savant belge, les années où elle ne peut inviter un savant étranger.

C'est ainsi que les Universités belges eurent l'honneur de recevoir l'enseignement de Georges Ingle Finch (Imperial College of Science and Technology) Bruxelles;

1934-35 : de Peter Debye, Hollandais, professeur de physicochimie à l'Université de Leipzig, prix Nobel, 1936;

1935-36 : de Hugo Rudolf Kruyt, professeur de physicochimie à l'Université d'Utrecht;

1936-37 : de Hugh S. Taylor, professeur de physicochimie à l'Université de Princeton;

1938-1939 : d'Albert von Szent-Györgyi, professeur à l'Université de Szeged, prix Nobel 1937;

1946-47 : d'André Berthelot, chef de la section pour les recherches neutroniques au Laboratoire du professeur Joliot-Curie, au Collège de France;

1947-48 : de Herman Mark, professeur de chimie organique à l'Institut polytechnique de Brooklyn, assisté de Turner Alfrey et du professeur Mac Laren.

Les sciences morales eurent aussi leurs chaires Francqui :

1933-34 : Baron Nolde, de la Faculté de Droit de l'Université de Pétrograd, chargé de cours à l'Académie de Droit international de La Haye;

1946-47 : Lucien Rebvre, professeur au Collège de France, directeur général de l'Encyclopédie française.

\*\*

Il convient enfin, pour compléter le tableau un peu trop sommaire que je viens de broser, de signaler la création, en 1939, à côté de l'Institut national pour la Recherche agronomique au Congo belge (I.N.E.A.C.), création du roi Albert, de l'Institut pour la Recherche scientifique en Afrique centrale (I.R.S.A.C.), qui coordonne les efforts des savants belges de toutes les disciplines dans l'étude du territoire africain.

Il n'est pas indifférent pour notre prestige qu'on songe, par exemple, à établir au Congo belge un observatoire international d'où l'on pourra scruter cette calotte céleste de l'hémisphère Sud, si mal connu jusqu'à présent.

Mais, souligne l'auteur du plan décennal pour le développement économique et social du Congo belge, les recherches ne sont pas toutes désintéressées. Elles sont souvent fécondes en résultats pratiques. Dans notre monde moderne, le chemin le plus court vers la prospérité passe par les laboratoires. Le progrès ne résulte plus de l'expérience ou du hasard, mais d'une recherche systématique. Aussi, le Gouvernement a-t-il généreusement doté l'I.R.S.A.C. et l'I.N.E.A.C. afin que leurs études, déjà si utiles à la productivité, puissent être poursuivies et intensifiées.

\*\*

Dès le début, le F.N.R.S. avait adopté le principe de soutenir la recherche scientifique désintéressée et non pas de subventionner les applications industrielles ou commerciales de la science.

Le 29 avril 1929, cependant, le F.N.R.S. avait créé un *Bureau des Relations Science-Industrie* qui subsidiait la recherche scientifique dans l'industrie, en collaboration avec des groupements industriels, c'est-à-dire en compte à demi avec ces derniers. Son activité fut bientôt étendue à l'agriculture.

C'est ce Bureau qui allait donner naissance, après la deuxième guerre mondiale, avec l'intervention de l'État, à l'Institut pour l'Encouragement de la Recherche scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture (I.R.S.I.A.).

# Les gisements de pétrole du sous-sol italien

par Giovanni COPPA ZUCCARI

La récente découverte d'une nappe pétrolifère dans la région de Plaisance a provoqué un vif intérêt dans les milieux industriels italiens, d'autant plus que cette nappe semble dénoter l'existence, dans la vallée du Pô, de réserves beaucoup plus importantes.

Cet événement soulève, d'autre part, divers problèmes relatifs à la législation italienne actuelle régissant les questions de concessions pétrolières, et aura peut-être pour conséquence d'en faire modifier certains aspects.

**D**EPUIS quelque temps déjà, la presse a annoncé aux Italiens que du pétrole avait jailli d'un des forages exécutés par l'A.G.I.P. (Azienda Generale Italiana Petroli), près de Cortemaggiore, à une vingtaine de kilomètres de Plaisance. Du puits sortent du gaz (méthane), du pétrole et de l'eau salée, à une pression de 160 atmosphères. Le pétrole a une densité de 0,840. D'après les derniers rapports, le puits donne 20.000 l de pétrole et 80-100.000 m<sup>3</sup> de gaz par 24 heures.

Le gisement aurait une étendue de 12 km de long sur 4 de large et semble faire partie d'une nappe beaucoup plus vaste, qui occuperait le triangle formé par les trois villes de Milan, Plaisance et Crémone.

Dès que la nouvelle de cette découverte fut connue, arriva en Italie, des États-Unis, M. Ralph P. Bolton, l'un des dirigeants de la Standard Oil Co of New-Jersey; il désirait se rendre compte sur place des conditions et garantir les intérêts des sociétés italiennes avec lesquelles la Standard se trouve en relations plus ou moins étroites.

Ces sociétés sont au nombre de quatre :

a) La Société Pétrolière Italienne (S.P.I.), dont 60 % du capital sont entre les mains de la Standard et qui est engagée activement dans la prospection du pétrole et dans l'exploitation des gisements pétrolifères;

b) La S.T.A.N.I.C. (Standard A.N.I.C.), qui est en voie de constitution définitive entre la Standard et l'A.N.I.C. (Azienda Nazionale Idrogenazione Combustibili), chacune détenant 50 % du capital, le président étant Italien. Cette société se propose

de donner le plus grand essor possible aux deux raffineries de Livourne et de Bari possédées par l'A.N.I.C., de manière à en porter la production à 2 millions de tonnes par an.

c) La S.I.A.P. (Standard Italo-Americana Petroli), qui s'occupe surtout du placement sur le marché italien des produits des deux raffineries de Livourne et de Bari et des produits Standard.

d) La Compagnie de Navigation Columbia, qui possède deux navires-citernes italiens, le *Splendor* (de 18.000 t) et le *Fulgor* (de 9.000 t).

Un grand réservoir côtier de la Standard est aussi en cours de construction, à Gènes.

Dès 1946, M. Bolton proposa au Gouvernement italien d'employer l'argent et l'outillage de sa société à des recherches et des sondages dans la vallée du Pô, où il était convaincu qu'on trouverait du pétrole. Il était disposé à risquer dans ces recherches une somme de 3 ou 4 millions de dollars, et même davantage si les premières devaient confirmer l'existence du précieux combustible liquide. Mais il ne pouvait engager sa société que si la législation italienne était modifiée, de manière à mieux garantir les intérêts des particuliers.

Le Gouvernement italien promit de s'occuper de la question et, en effet, il a préparé un projet de loi qui modifie la loi minière de 1927 encore en vigueur. Ce projet de loi doit être incessamment soumis à l'examen et à l'approbation du Parlement.

Dans une conférence de presse, limitée à quelques journa-

listes spécialisés dans les questions pétrolières, M. Bolton nous a exprimé son avis et, à travers ses paroles, l'avis de la Standard Oil Co sur les répercussions que pourra avoir la situation pétrolière italienne sur les placements que la Société a faits ou pourra faire dans notre pays pour l'exploitation du pétrole.

La réponse à une première question qui lui fut posée, à savoir si réellement des gisements importants de pétrole existent en Italie, est implicite dans le fait que la Standard, à travers la Société Pétrolière Italienne, dont elle possède la majorité des actions, insiste, après avoir fait des recherches préliminaires, pour avoir des concessions étendues et est prête à entreprendre des sondages et des explorations systématiques.

Mais M. Bolton a voulu être explicite dans ses déclarations et a affirmé que les techniciens de la Standard sont convaincus de trouver du pétrole. Son assistant, M. Miller, a été encore plus précis, car il nous a dit que les gisements seront sûrement repérés à des profondeurs entre 1.500 et 2.000 mètres.

M. Bolton a néanmoins insisté tout particulièrement sur la nécessité d'exécuter les recherches sur des étendues de terrain très vastes, de 10.000 ha au moins, sans l'interposition d'autres concessions. C'est seulement de cette manière qu'il est possible d'adopter, dans les recherches pétrolières, les méthodes modernes, surtout sismiques, qui permettent de repérer avec assez de facilité les structures géologiques annonçant la présence de gisements pétrolifères. Les recherches de ce genre, tout en n'étant pas plus coûteuses que celles exécutées par les moyens ordinaires, sont particulièrement laborieuses et exigent un matériel et un personnel extrêmement spécialisés. D'ailleurs, si la zone à examiner n'est pas tout entière sous le contrôle du même concessionnaire, il peut arriver qu'on trouve du pétrole justement dans la zone où le concessionnaire n'avait le droit ni de faire des recherches ni d'exploiter : il aura donc identifié la structure géologique annonçant la présence du pétrole, mais d'autres en profiteront.

Il est évident, d'autre part, que, vu le coût très élevé de ces recherches, personne ne se hasardera à les entreprendre s'il n'a pas quelque garantie que son travail et sa dépense seront récompensés. En Hollande, où l'on a aussi trouvé du pétrole et où les demandes en vue d'exécuter des recherches ont été faites à la même époque que chez nous, on a déjà trouvé et repéré des gisements de pétrole qui permettront de pourvoir à 50 % environ des nécessités nationales ; en Italie, on discute depuis des mois sur les différentes clauses de la nouvelle loi minière, en perdant un temps précieux, beaucoup d'argent et peut-être des débouchés pour l'exportation et des possibilités de travail pour nos techniciens et nos ouvriers.

M. Bolton a laissé entendre que la Standard, sans cesser de collaborer avec les Italiens, ne pourra employer ses capitaux, ses techniciens et son matériel à des recherches pétrolières en Italie que si son travail peut s'exécuter dans des conditions techniquement et économiquement favorables. Elle ne demande toutefois point de monopoles — M. Bolton a bien tenu à le souligner — car c'est seulement de l'initiative privée et

de la lutte des intérêts que pourra naître l'avantage de la collectivité.

Il a jugé pour le moins étrange l'idée, qui a été émise, que plusieurs chercheurs pourraient travailler sur la même zone, à des profondeurs différentes, car, outre qu'on ferait bien des fois double travail, on risquerait de faire naître à tout moment des contestations à cause des migrations du gaz ou pour d'autres motifs ; d'autre part, on courrait le risque de gêner la possibilité d'exploitation des gisements profonds par les travaux exécutés pour les exploitations plus proches de la surface, car dans ces travaux on tiendrait difficilement compte des exigences des exploitations plus profondes si les concessionnaires étaient des personnes différentes.

Il a trouvé non moins étrange la proposition d'accorder séparément les concessions pour la recherche des gaz et celles pour la recherche du pétrole, car comment pourrait-on séparer les deux recherches si le méthane n'est que le prélude, l'avant-coureur du pétrole et si les deux exploitations ne peuvent s'effectuer que conjointement ?

On ne peut n'être pas de l'avis de M. Bolton lorsqu'il affirme que, seule, l'initiative privée peut faire en sorte qu'une entreprise ou une exploitation rapporte, ce à quoi toute initiative de l'État ou dépendant de l'État ne réussit que difficilement. En cette matière, la concurrence est une condition essentielle du succès. De là découle la nécessité d'octroyer les concessions à toute société ayant une organisation technique et financière adéquate, en écartant les personnes qui ne disposent pas des moyens nécessaires pour des recherches systématiques suivant les progrès de la technique moderne.

Particulièrement intéressante a été la réponse donnée par M. Bolton à une question sur l'existence de gisements pétrolifères dans d'autres régions de l'Italie. D'après lui, la S.P.I. s'est bornée jusqu'ici à faire des recherches dans la vallée du Pô, recherches qui, bien qu'elles n'aient pas encore dépassé la phase préliminaire, font espérer qu'on aboutira bientôt à des résultats encourageants. Mais cela n'exclut point la possibilité de gisements considérables de pétrole dans d'autres zones de la péninsule.

Si donc il existe vraiment du pétrole en Italie — et d'après les déclarations de M. Bolton, nous en sommes désormais certains — c'est un véritable crime contre la nation qu'une loi vieille de vingt ans et qui remonte à une époque où l'on ne songeait même pas à la possibilité de découvrir dans le sous-sol italien des quantités exploitables industriellement de méthane et de pétrole, empêche d'exploiter ces richesses récemment découvertes.

Il n'est pas nécessaire d'évoquer le Venezuela, qui vit sur le pétrole et du pétrole, mais puisque chez nous aussi le pétrole existe, il faut, sans perdre de temps, l'extraire et le raffiner dans nos établissements.

Le projet de loi qui réforme la législation minière actuelle a été renvoyé par le conseil des ministres à l'examen du C.I.R. (Comité Interministériel des Recherches). Ce projet, qui a pour but de régler surtout la recherche et l'exploitation des combustibles liquides et gazeux, comporte essentiellement

trois parties, se rapportant respectivement : 1° aux dispositions visant à favoriser la recherche et l'exploitation des combustibles ; 2° à la superposition des travaux dans la même zone ; 3° au transport des combustibles au moyen de conduites, du lieu d'extraction jusqu'au lieu d'emploi.

La première partie, de l'article 1<sup>er</sup> à l'article 5, tend manifestement à limiter les pouvoirs discrétionnaires de l'Administration, convertissant autant que possible, en mesures obligatoires ce qui n'est actuellement que facultatif.

Ainsi, le chercheur aura le droit d'obtenir deux renouvellements de permis de recherches, de trois ans chacun, pourvu qu'il ait rempli tous les engagements contractés. La période de recherche sera donc de neuf ans au lieu de trois.

Jusqu'à présent, l'Administration des Mines n'accordait pas aux chercheurs des permis dépassant l'étendue de 2.000 hectares. La nouvelle loi prévoit, pour la recherche d'hydrocarbures liquides et gazeux des permis pour des étendues non inférieures à 10.000 ha, afin de faciliter l'examen de la structure géologique et géophysique d'une zone assez ample, sauf à écarter, après les études préliminaires, les parties peu riches en promesses.

Mais afin d'éviter toute possibilité de monopolisation, la nouvelle loi autorise l'Administration à réduire jusqu'à 30 % l'aire d'exploration initiale, selon les résultats pratiquement obtenus et l'activité déployée par le titulaire de la concession, à l'époque du premier renouvellement. Après six ans, une nouvelle réduction, qui peut atteindre 60 %, pourra avoir lieu et à l'échéance des neuf années, toutes les zones résiduelles devront être restituées à l'État, à l'exception de celles où aura été trouvé du pétrole ou du gaz en quantité économiquement exploitable.

Si le permis de recherche se rapporte à une étendue dépassant 10.000 ha, le concessionnaire devra soumettre aux autorités minières un programme technique et financier des travaux qu'il se propose d'exécuter. S'il ne réalise pas ce programme, le renouvellement de la concession pourra lui être refusé après les trois premières années. Cela constitue une innovation importante ayant pour but de stimuler l'activité des concessionnaires, dans l'intérêt de l'économie nationale et, en même temps, de donner l'assurance qu'ils emploieront dans leurs explorations les capitaux et l'outillage adéquats.

La nouvelle loi prescrit que si le chercheur découvre du pétrole ou du gaz dans l'aire de sa concession, il a le droit de les exploiter. D'après la loi de 1927, ceci n'était qu'une faculté soumise au pouvoir discrétionnaire de l'Administration. Cette concession d'exploitation aura une durée minimum de trente ans, avec une prorogation de vingt ans au moins.

Dans les concessions d'exploitation, la loi de 1927 admettait la participation de l'État aux bénéfices de l'entreprise. Mais, dans la pratique, l'Administration ne s'est jamais prévalu de cette faculté, à cause surtout de l'imprécision de la loi à cet égard et des difficultés que l'on rencontre à établir les bénéfices d'une entreprise minière. La nouvelle loi, à l'instar de ce qu'ont établi d'autres pays, remplace la participation aux bénéfices par une redevance de 8 % sur tous les hydrocarbures, liquides ou gazeux, extraits du sol. Cette redevance sera payée en argent ou en produit, au choix du Gouvernement.

La loi en question prévoit cependant l'exemption totale du paiement de la redevance pendant les dix premières années, depuis son entrée en vigueur. Cette disposition se justifie par les deux considérations suivantes : la découverte du pétrole et du méthane dans le sous-sol italien peut être considérée comme étant encore à ses débuts et l'exemption susdite attirera certainement les capitaux et les organisations nationales et étrangères, les poussant à activer leurs recherches pour découvrir le pétrole ou le gaz avant l'échéance de dix ans ; d'autre part, il existe actuellement, dans les provinces de Ferrare, de Rovigo et de Venise, une quantité de petits industriels qui exploitent des gisements de gaz peu considérables et qui n'ont jusqu'ici payé aucun droit : l'imposition immédiate de la redevance les mettrait dans de graves embarras, aussi leur accorde-t-on un sursis, pendant lequel ils pourront s'adapter à l'application de la nouvelle disposition.

Enfin, ces petits producteurs de gaz (méthane), qui occupent dans leur ensemble une zone assez étendue, tirent le gaz de forages peu profonds et ne sont pas en état, ni au point de vue technique, ni au point de vue financier, d'explorer les horizons plus profonds, qui pourtant offrent des perspectives d'exploitation favorables. La nouvelle loi accorde le droit de priorité aux concessionnaires actuels pour obtenir la permission de pousser leurs explorations à de plus grandes profondeurs. Mais s'ils se refusent à le faire ou n'en ont pas les moyens, l'Administration aura la faculté d'accorder des permis d'exploration à d'autres demandeurs, s'il s'en présente. Dans certains pays, aux États-Unis par exemple, cette solution n'a pas un caractère exceptionnel, comme il est indiqué dans le commentaire accompagnant le projet de loi.

Pour ce qui se rapporte au transport de l'huile brute et du gaz extraits par les concessionnaires, comme cette opération constitue une partie du cycle de la production, la nouvelle loi établit que le droit de construire les conduites forme une partie intégrante des droits des concessionnaires et elle étend, par conséquent, aux conduites en question les avantages de la déclaration d'utilité publique.

*Manuscrit reçu le 8 juillet 1949.*

# L'examen préalable des brevets d'invention <sup>(1)</sup>

L'intérêt primordial que présentent les modalités de défense des inventions n'avait pas échappé aux organisateurs de ce débat, qui avaient réuni les personnalités les plus qualifiées pour exposer leur point de vue sur une question d'actualité.

La législation si importante des brevets d'invention a fait l'objet d'un intéressant débat auquel assistaient de nombreuses personnalités. On notait, parmi les représentants du gouvernement, outre M. Palewski, député de Seine-et-Oise et membre du Conseil supérieur des Inventions, qui présidait, M. Tillier, chargé d'études à l'Office des Brevets, remplaçant M. Cazalis, directeur adjoint au Service de la Production industrielle, et M. Chklaver, représentant le Centre national du Commerce extérieur; M. Mathon, directeur de l'Institut international des Brevets, représentant de la France au Bureau international des Brevets de La Haye, n'avait pu malheureusement se libérer de ses activités.

Le thème de la discussion fut présenté avec beaucoup de clarté par M. Beau de Loménie, ingénieur conseil en propriété industrielle, qui signala, par des critiques judicieuses, les répercussions éventuelles que peuvent avoir, sur le régime des brevets, en France, les accords de La Haye signés en juin 1947, entre la Belgique, les Pays-Bas, le Luxembourg et la France.

La création de l'organisme prévu aux termes de cet accord, et dénommé « Bureau international des Brevets », devrait, en principe, mettre fin aux controverses entre partisans et adversaires de l'examen préalable en France, car, comme on le verra ultérieurement, il sera procédé à un examen facultatif de la valeur des brevets, n'entraînant ni acceptation, ni rejet.

De nombreuses objections sont toutefois à formuler. Une première remarque, relative à la dénomination de l'organisme (question résolue à la fin du débat) prélude à deux critiques plus graves. L'une concerne l'article I, stipulant en substance que le Bureau sera habilité à donner son avis non seulement sur les inventions déjà brevetées nationalement, mais encore sur « celles ne faisant pas l'objet de brevets ». L'autre touche à l'article II se rapportant à la documentation que devront communiquer au Bureau, les États participants et qui englobe, ici encore, non seulement les fascicules de brevets délivrés, mais encore les « demandes de brevets ». Mesures extrêmement dangereuses dont on situe immédiatement la portée (germe d'un examen préalable, divulgation du caractère secret de l'invention, etc.).

Ces deux points éclaircis, M. Beau de Loménie entra dans le cœur du sujet, à savoir : « Dans quelles conditions l'Office de La Haye prendra-t-il ces avis motivés sur la brevetabilité des inventions et dans quelles conditions le gouvernement et les tribunaux français seront-ils amenés à utiliser l'avis de La Haye ».

En ce qui concerne le premier point, il semble qu'une seule voie soit possible : celle déjà suivie par les divers pays à

examen préalable (Pays-Bas, Allemagne, Grande-Bretagne, États-Unis). Mais là où apparaît la difficulté, c'est lorsqu'il s'agit de fixer les bases qui serviront à motiver l'avis de brevetabilité, l'expérience montrant que certaines antériorités, valables dans un pays, sont refusées dans un autre. Aussi faut-il souhaiter que le nouvel organisme joue uniquement un rôle de chercheur, en se gardant bien d'affirmer son autorité par un avis touchant le caractère de brevetabilité. C'est sur ce point important, d'après M. Beau de Loménie, que devrait porter le débat.

Quant au second aspect de la question, plusieurs suggestions peuvent être envisagées.

En premier lieu, il serait désirable que toute demande d'examen puisse être formulée, non seulement par le titulaire, mais par n'importe quelle autre personne. Ensuite, le résultat de l'examen devrait être publié, et enfin, l'inventeur devrait pouvoir, à la suite de l'examen par le Bureau, remanier sa demande, de manière à définir la portée de son invention en fonction des avis qui lui auront été donnés. Ce second brevet serait publié parallèlement au premier.

Il est bien entendu que le Bureau de La Haye ne doit modifier en aucune façon la législation des pays participants et que, par exemple, en France, le Gouvernement ne doit pas être, malgré l'avis donné par le Bureau de La Haye, habilité à accepter ou à refuser l'invention et doit laisser ce soin aux tribunaux chargés d'apprécier suivant la réglementation de la législation actuelle française, seule qualifiée pour valider ou non un brevet.

Après avoir émis quelques craintes au sujet du manque d'objectivité éventuel des avis motivés de La Haye, le premier noyau d'examineurs étant nécessairement hollandais, M. Beau de Loménie esquissa brièvement, pour terminer, les grandes lignes du projet, beaucoup plus général, présenté par M. Longchambon, à l'Assemblée Consultative du Conseil de l'Europe à Strasbourg, en juillet dernier; d'après ce projet, un Office européen des Brevets procéderait à un examen d'antériorités et serait habilité à délivrer un « certificat européen d'invention ». Là encore, se pose la question : « Au nom de quelle jurisprudence cet office délivrera ou refusera-t-il ce certificat ? »

La parole fut alors donnée à M. Hallopeau, secrétaire général du Syndicat général de la Construction électrique et chargé de travaux au Conseil supérieur de la Production Industrielle, qui examine actuellement le problème de l'examen préalable. D'après les diverses opinions recueillies, M. Hallopeau croit pouvoir affirmer que le patronat français est unanime sur le principe même.

Pour M. Monnet, secrétaire du Service des Accords, Brevets et Marques de la Société des Produits Chimiques Rhône-Poulenc, le bureau de La Haye doit se borner à donner son avis sur la nouveauté de l'invention, signaler l'existence de

(1) XXXVII<sup>e</sup> Déjeuner-Débat de la Société de Chimie Industrielle, 17 novembre 1949.

techniques voisines, mais il ne se prononcera jamais sur la brevetabilité d'un nouveau procédé par rapport à ces méthodes. En ce qui concerne la législation des brevets dans notre pays, la notion d'examen que le nouvel accord implique, et qui oblige l'inventeur à définir son invention, entraînera immédiatement une modification de la loi en France, celle-ci exigeant que l'on décrive et non que l'on revendique. Quant au brevet européen, M. Monnet le conçoit établi sur la base de l'examen anglais, s'appuyant uniquement sur la nouveauté, à l'exclusion de tout caractère de brevetabilité. Il constituerait un document d'un grand intérêt pour les industriels et leur éviterait des frais de dépôt et des pertes de temps.

Reprenant l'esquisse de M. Beau de Loménie, sur le projet qu'il a exposé à Strasbourg, M. Longchambon, ancien ministre, conseiller de la République, et l'un des trois représentants de la mission française au Conseil de l'Europe, fit ressortir la nécessité impérieuse d'une unification de la législation en Europe. Ce problème ne paraît soluble qu'à condition de laisser libre la législation nationale, en créant un organisme commun, capable de donner à l'invention ses caractères de nouveauté et de brevetabilité (ce dernier terme pris dans le sens légal, c'est-à-dire qu'est irrecevable toute invention contraire aux bonnes mœurs, et toute idée scientifique sans application pratique). Un système européen serait donc créé, permettant de délivrer aux inventeurs qui le désiraient, non pas un brevet, mais un « certificat d'invention », après examen de la nouveauté par la double procédure : examen préalable (comportant les discussions éventuelles avec l'inventeur), puis appel aux oppositions dans les pays membres. Ceux-ci reconnaîtraient le certificat comme base d'une demande de brevet, qui serait transformé en brevet national selon la législation propre au pays considéré. M. Longchambon, tout en concédant un immense intérêt au Bureau international de La Haye, lui oppose toutefois son manque de compétence quant à un examen préalable sérieux et véritable, ce qu'on pourrait obtenir avec l'organisme européen projeté.

Faisant siennes les objections de M. Beau de Loménie, sur l'organisation du Bureau international de La Haye, M. Le Thierry d'Hennequin pense que celui-ci ne doit donner aucun avis de validité, mais plutôt fournir une liste d'antériorités des brevets qui lui sont soumis. Il souscrit également à la proposition faite par M. Beau de Loménie, concernant l'examen préalable et la faculté, pour l'inventeur, de modifier son projet de demande suivant les antériorités reçues. Enfin, il considère comme une mesure sage de laisser aux tribunaux français, le soin de juger la nouveauté et la brevetabilité d'une invention.

M<sup>e</sup> Fernand Jacq, avocat à la Cour d'appel, montre un certain scepticisme quant à l'efficacité du Bureau international de La Haye, car il se défie de l'examen préalable (dont il est un farouche adversaire) ; pour la brevetabilité, celle-ci, étant d'ordre juridique et suggestif, ne peut être, selon son opinion, appréciée par des fonctionnaires.

C'est également le point de vue de M. Casalonga, président de l'Association française de la Propriété industrielle, pour qui le texte de loi relatif au Bureau de La Haye paraît extrêmement dangereux (en particulier les articles I et II précédemment cités). D'un caractère trop fonctionnariste, à son avis, cet organisme est une porte d'acheminement vers une étatisation de l'avancement des sciences. C'est pourquoi M. Casalonga avoue son hostilité, après avoir rappelé, avec humour, la filière lente, compliquée et coûteuse que doit

suivre un inventeur français pour breveter, aux États-Unis, une simple brosse à dents.

M. Harlé, ingénieur-conseil en propriété industrielle au cabinet Harlé et Lechopiez, est également très sceptique en ce qui concerne l'efficacité du Bureau de La Haye, doutant, lui aussi, de sa compétence en matière de nouveauté (inséparable, selon son opinion, de la brevetabilité) et de la capacité des examinateurs. L'article II lui paraît particulièrement critiquable, certains documents pouvant, par exemple, intéresser la Défense nationale. En outre, en matière d'antériorité, chacun sait qu'une recherche, même poussée à fond, ne prouve pas qu'il n'existe rien. Le travail de La Haye ne pourra donc avoir qu'une valeur relative, risquant de tromper l'inventeur. Son utilité se bornerait, en somme, à fournir des fiches documentaires ; il remplirait ainsi plus complètement le rôle de l'organisme déjà existant à La Haye : l'I.D.E.R.

Quant au brevet européen, c'est une conception généreuse, comme celle du Bureau de La Haye, mais les idées de nouveauté et de brevetabilité sont tellement différentes dans les divers pays, qu'il est très probable qu'on n'arrivera jamais à établir un système unique. L'Association internationale de la Propriété industrielle est toute disposée à donner son concours pour l'étude de cette importante question.

Au cours de la discussion qui suivit cet exposé, on apprit, de la bouche de M. Beau de Loménie, que le Bureau de La Haye a pris officiellement le titre de « Bureau International de la Recherche de la Nouveauté des Inventions », ce qui lève les critiques précédemment formulées à ce sujet.

On entendit ensuite M. Chéreau, ingénieur-conseil à la Propriété industrielle, qui s'attacha à montrer la valeur de l'invention, moteur de la vie même du pays. C'est ainsi que, comme l'illustrent certaines études publiées par l'Institut français des Statistiques, l'introduction de nouvelles inventions et de nouvelles techniques permet de doubler la production tous les vingt ans. C'est pourquoi nous devons donner au problème des inventions tout l'intérêt qu'il mérite, et l'examen que proposent La Haye et le Conseil de l'Europe, permettra une meilleure mise en œuvre des ressources scientifiques et techniques des inventions, élément essentiel de reconstruction de nos pays. Toutefois, il est nécessaire de modifier les législations qui ne cadrent plus avec les conditions de l'industrie moderne, pour assurer la protection de l'inventeur devant la concurrence étrangère.

M. Chklaver, chargé de mission au Centre National du Commerce extérieur, dont les services ont pour but de défendre les intérêts de la production industrielle à l'étranger, fit ressortir la valeur des accords de La Haye, qui réside, non seulement dans le libellé des dispositions, mais dans le devenir, dans l'application même de ces textes (susceptibles d'ailleurs de révision) qui doivent constituer une base intéressante pour de nouveaux travaux. C'est dans ce sens que M. Chklaver offre l'appui de ses services rattachés aux ambassades et aux légations, ainsi que la documentation qu'ils ont pu recueillir afin de contribuer, dans la mesure du possible, à la défense des intérêts français en matière de propriété industrielle.

Pour terminer cet intéressant débat, le président, M. Palewski, rappela la nécessité, en raison de la rapidité du développement économique, de penser plus largement, « en Européen ». Il démontra, en conclusion, que l'unification européenne, vitale pour les différents pays du vieux continent, ne peut être atteinte que par une organisation économique rationnelle, permettant d'aboutir à des solutions rapides, où la législation des brevets est un des principaux facteurs.

# Droits de propriété industrielle, littéraire et artistique des nations étrangères et de leurs ressortissants, en Allemagne

Le *Journal Officiel de la Haute Commission alliée en Allemagne* a publié, dans son numéro 2, du 27 octobre 1949, le texte de la loi n° 8 du 20 octobre, relative à cette question, loi édictée par le Conseil de la Haute Commission Alliée. Nous en reproduisons ci-après le texte intégral.

Le Conseil de la Haute Commission Alliée édicte ce qui suit :

## ARTICLE PREMIER.

Les droits de propriété industrielle, littéraire et artistique en Allemagne des nations étrangères et de leurs ressortissants, qui ont été lésés du fait de l'existence de l'état de guerre ou de l'application de la législation allemande de guerre, sont restaurés sur le territoire de la République Fédérale conformément à la présente loi.

## ARTICLE 2.

Sur simple requête sans frais déposée à l'Office des Brevets, avant le 3 octobre 1950, les droits de propriété industrielle, littéraire et artistique en Allemagne, qui appartenaient à une nation étrangère ou à l'un de ses ressortissants au début ou pendant la durée de l'état de guerre entre l'Allemagne et cette nation, et qui ont été transférés, saisis, repris, annulés ou lésés de toute autre manière par des mesures législatives, judiciaires ou administratives de guerre, seront restaurés sans taxe ni frais au profit de cette nation étrangère, de son ressortissant ou du successeur légal de ce dernier, avec la réserve, toutefois, que les dispositions du présent article ne modifient pas les effets des demandes qui ont été déposées en vertu de la loi n° 59 du Gouvernement Militaire Américain ou de la loi n° 59 du Gouvernement Militaire Britannique ou de tout jugement, toute décision ou tout ordre prononcés ou susceptibles d'être prononcés en application de ces lois.

Les décisions de rejet de ces demandes par l'Office des

Brevets pourront faire l'objet de recours devant les Autorités d'Occupation dans les conditions qui seront définies par des règlements pris par ces Autorités.

## ARTICLE 3.

Avant le 3 octobre 1950, une nation étrangère ou l'un de ses ressortissants à qui appartenaient, en Allemagne, des droits de propriété industrielle, littéraire et artistique au début ou pendant la durée de l'état de guerre entre l'Allemagne et cette nation, peut, sans encourir le paiement de droits de restauration ou de tous autres frais, accomplir tous les actes nécessaires pour obtenir ou préserver, sur le territoire de la République Fédérale, ces droits de propriété industrielle, littéraire et artistique, lorsque ces actes n'ont pu être accomplis du fait de l'état de guerre ou de l'occupation militaire en Allemagne. De tels actes auront le même effet que s'ils avaient été accomplis en temps voulu. Dans le cas où ils auraient impliqué un paiement en espèces, ce paiement sera considéré comme ayant été effectué.

## ARTICLE 4.

Sur simple requête, sans frais, déposée à l'Office des Brevets, avant le 3 octobre 1950, toute demande d'octroi de droits de propriété industrielle, introduite auprès de l'ancien Office Allemand des Brevets par ou pour le compte de toute nation étrangère, ou de l'un de ses ressortissants, sera rétablie dans ses effets sur le territoire de la République Fédérale par l'Office des Brevets, sans donner lieu à paiements de droits de restauration ou de tous

autres frais, dans tous les cas où cette demande était en instance, avait été introduite ou avait été rejetée au cours de la période comprise entre la date incluse du début de l'état de guerre entre l'Allemagne et cette nation et le 30 septembre inclus. Les requêtes seront déposées par ou pour le compte du premier demandeur, ou de son successeur légal. Lorsqu'une demande de brevets, qui se trouve rétablie dans ses effets en vertu du présent article, a été publiée, la protection accordée par la publication conformément à l'article 30 de la loi du Reich sur les brevets en date du 5 mai 1936 modifiée, sera réputée avoir pris effet sur le territoire de la République Fédérale à compter du 1<sup>er</sup> octobre 1949.

**ARTICLE 5.**

Sur simple requête, sans frais, déposée à l'Office des Brevets, avant le 3 octobre 1950, cet Office prolongera, sans aucune taxe supplémentaire ou autres frais, la durée, sur le territoire de la République Fédérale, de tous droits en Allemagne de propriété industrielle, littéraire ou artistique qui appartenaient à une nation étrangère ou à l'un de ses ressortissants au début ou pendant la durée de l'état de guerre entre l'Allemagne et cette nation, ou qui ont été accordés à la suite de demandes rétablies dans leurs effets, conformément aux dispositions de l'article 4 de la présente loi. Cette prolongation de durée correspondra à la période comprise entre la date incluse du début de l'état de guerre ou la date ultérieure incluse de naissance des droits en question et le 30 septembre inclus, mais ne pourra excéder la période qui restait à courir sur la durée de ces droits à la date du début de l'état de guerre. Toute requête de cet ordre sera déposée par ou pour le compte du premier titulaire des droits ou de son successeur légal.

**ARTICLE 6.**

1° Toute nation étrangère ou tout ressortissant de cette nation qui, avant le 1<sup>er</sup> octobre 1949, auront présenté dans les formes prescrites une première demande dans tout pays autre que l'Allemagne en vue de l'obtention d'un brevet ou de l'inscription d'un modèle d'utilité (Gebrauchsmuster) au plus tôt douze mois avant la date du début de l'état de guerre entre l'Allemagne et cette nation ou en vue de l'enregistrement d'un dessin, d'un modèle ou d'une marque de fabrique au plus tôt six mois avant cette date, peuvent avant le 3 octobre 1950 introduire une demande auprès de l'Office des Brevets en vue de l'obtention des droits correspondants sur le territoire de la République Fédérale et bénéficier de la priorité fondée sur la première demande ;

2° Les dispositions de l'alinéa 1 du présent article ne sont applicables qu'aux nations étrangères et aux ressortissants des nations étrangères qui, avant le 1<sup>er</sup> avril 1950, auront officiellement porté à la connaissance de l'Office des Brevets :

a) Qu'elles autorisent le dépôt de demandes de droits de propriété industrielle par les ressortissants allemands ;

b) Qu'elles accordent des droits de priorité au moins aussi grands que ceux spécifiés par la Convention en ce qui concerne les demandes déposées auprès des Bureaux de Dépôts ou de l'Office des Brevets ;

c) Que, dans l'hypothèse où les ressortissants allemands n'étaient pas autorisés à déposer les demandes de brevets sur le territoire de ces nations avant le 1<sup>er</sup> avril 1949, elles autorisent ces ressortissants à déposer de telles demandes et leur accordent la même priorité que celle dont ils auraient bénéficié s'ils avaient introduit ces demandes dans le délai d'un an à compter de la demande de dépôt auprès des Bureaux de Dépôt ou de l'Office des Brevets.

**ARTICLE 7.**

1° Toute personne physique ou morale résidant ou exerçant son activité sur le territoire de la République Fédérale qui, entre le 1<sup>er</sup> septembre 1939 inclus et le 30 septembre 1949 inclus, a acquis de bonne foi des droits de propriété industrielle, littéraire ou artistique autres que des marques de fabrique qui se trouvent en opposition avec les droits restaurés en application de la présente loi ou avec des droits obtenus en raison de la priorité qu'elle prévoit ou qui, de bonne foi, a fabriqué, reproduit, utilisé ou vendu l'objet auquel se rapportent les droits de propriété industrielle, littéraire ou artistique, autre qu'une marque de fabrique, et qui n'a pas disposé de ces droits ou n'en a pas été dépossédée avant le 1<sup>er</sup> octobre 1949, pourra sans encourir de poursuites, continuer à exercer ces droits et poursuivre ou reprendre cette fabrication, cette publication, cette reproduction, cette utilisation ou cette vente en vertu d'une licence non exclusive accordée par le titulaire des droits restaurés par la présente loi ou obtenus en raison des conditions devant faire l'objet d'un accord mutuel. A défaut d'accord sur les conditions d'une telle licence non exclusive, l'une des parties désireuses de conclure le contrat peut, à une date quelconque antérieure au 1<sup>er</sup> avril 1951, demander au Grand Sénat (Grosser Senat) de l'Office des Brevets de fixer ces conditions. A la suite de cette demande, le Grand Sénat doit fixer les conditions de la licence, au plus tard le 1<sup>er</sup> octobre 1951, après avoir donné aux deux parties la possibilité d'être entendues ;

2° Le Grand Sénat de l'Office des Brevets établira les règles selon lesquelles il sera procédé aux auditions prévues à l'alinéa 1 ci-dessus ;

3° Les décisions du Grand Sénat pourront faire l'objet de recours devant les Autorités d'Occupation dans des conditions qui seront définies par des règlements pris par ces Autorités.

**ARTICLE 8.**

Toute nation étrangère, l'un de ses ressortissants ou le successeur légal de celui-ci peuvent, avant le 1<sup>er</sup> octobre 1951, intenter des actions en justice contre les personnes physiques ou morales qui sont présumées avoir porté

atteinte aux droits de propriété industrielle, littéraire ou artistique de cette nation ou de son ressortissant :

a) Soit entre la date incluse au début de l'état de guerre entre l'Allemagne et cette nation et le 30 septembre inclus, sous réserve que les poursuites ne soient pas intentées à propos de l'exercice ou de l'usage de bonne foi de ces droits ;

b) Soit avant la date de ce début, sous réserve que l'action aurait pu être intentée conformément à la loi allemande sans qu'il eût été possible d'invoquer la prescription comme moyen d'exception ou de défense.

## ARTICLE 9.

Pour le calcul du temps pendant lequel la mise en valeur d'un brevet ou d'un modèle d'utilité ou l'usage d'un dessin ou d'une marque de fabrique appartenant à une nation étrangère ou à ses ressortissants sont exigés par la loi, on ne comptera pas une période égale à celle comprise entre la date incluse du début de l'état de guerre entre l'Allemagne et cette nation et le 1<sup>er</sup> avril 1951 inclus.

## ARTICLE 10.

Les nations étrangères et leurs ressortissants seront également en droit de bénéficier, en ce qui concerne les droits de propriété industrielle, littéraire et artistique, des mêmes avantages que ceux accordés aux ressortissants allemands en vertu de la législation allemande.

## ARTICLE 11.

Sauf dispositions contraires, toutes les difficultés ayant trait à l'application de la présente loi relèveront de la juridiction des tribunaux allemands compétents.

## ARTICLE 12.

Sous réserve des dispositions des articles 2 et 7, les règlements d'application de la présente loi seront pris par les Autorités compétentes de la République Fédérale d'Allemagne. Ces règlements feront partie de la législation au sens du paragraphe 5 du Statut d'Occupation.

## ARTICLE 13.

1° Les dispositions de la présente loi prévaudront chaque fois qu'elles se trouveront en contradiction avec les textes allemands ;

2° Les textes allemands suivants sont dépourvus d'effets sur le territoire de la République Fédérale :

— L'ordonnance du 26 février 1940 sur les droits de propriété industrielle des ressortissants britanniques (RGBl., I, p. 424) ;

— L'ordonnance du 11 juillet 1940 sur les droits de propriété industrielle et les Copyrights des ressortissants canadiens (RGBl., I, p. 997) ;

— L'ordonnance du 17 juillet 1940 sur les droits de propriété industrielle et les Copyrights des ressortissants de l'Union Sud-Africaine (RGBl., I, p. 1006) ;

— L'ordonnance du 10 août 1940 sur les droits de propriété industrielle et les Copyrights des ressortissants du Commonwealth australien (RGBl., I, p. 1103) ;

— L'ordonnance du 22 décembre 1942 sur les droits de propriété industrielle et les Copyrights des ressortissants des Etats-Unis d'Amérique (RGBl., I, p. 737).

## ARTICLE 14.

Au sens de la présente loi :

a) L'expression « nation étrangère » désigne tout pays qui a été en état de guerre avec l'Allemagne à un moment quelconque entre le 1<sup>er</sup> septembre 1939 et le 8 mai 1945 ;

b) L'expression « ressortissants d'une nation étrangère » englobe les personnes morales constituées en application des lois de cette nation ;

a) L'expression « Office des Brevets » désigne le Bureau allemand des Brevets établi par l'Ordonnance n° 78 du Conseil Economique en date du 12 août 1949 (*Gesetzblatt der Verwaltung des Vereinigten Wirtschaftsgebietes*, 1949, p. 251 ;

d) L'expression « Bureau de dépôt » désigne les Bureaux de dépôt des Brevets de la bizone établis à Berlin et Darmstadt par l'Ordonnance n° 31 du Conseil Economique en date du 5 juillet 1948 concernant l'établissement de bureaux de dépôt pour la réception des demandes de brevets, des dessins enregistrés et des marques de fabrique (*Gesetz- und Verordnungsblatt des Wirtschaftsgebietes*, p. 65) ;

e) L'expression « la Convention » désigne la Convention Internationale de Paris pour la protection de la propriété industrielle, révisée en date du 20 mars 1883 ;

f) L'expression « état de guerre » englobe l'occupation du territoire d'une nation étrangère par l'Allemagne à un moment quelconque entre le 1<sup>er</sup> septembre 1939 et le 8 mai 1945 ;

g) Un acte est censé avoir été accompli de bonne foi s'il a été effectué en conformité avec la législation en vigueur à la date où il est intervenu.

## ARTICLE 15.

La présente loi sera réputée être entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> octobre 1949.

Fait à Bonn, Petersberg, le 20 octobre 1949.

John J. McCloy,

Haut-Commissaire des Etats-Unis d'Amérique  
en Allemagne.

B. H. Robertson,

Haut-Commissaire du Royaume-Uni de Grande-Bretagne  
en Allemagne.

A. François-Poncet,

Haut-Commissaire de la République Française  
en Allemagne.

# Informations

## ALLEMAGNE

### Acier.

On estime à 7,1 millions de tonnes la production de fonte et à 9 millions de tonnes celle d'acier brut, en 1949, en Allemagne occidentale; cela représente, par rapport à 1948, une augmentation de 60 0/0.

### Plomb et zinc.

Des prospections récentes auraient établi l'existence de puissantes réserves de minerais de plomb et de zinc. Jusqu'à présent, toutefois, l'exploitation n'est pratiquée que dans deux mines, bien que l'on ait identifié une centaine de gisements; mais on se propose d'exploiter systématiquement les filons, situés à un niveau de 500 à 700 mètres.

### Pétrole.

La production de pétrole en Allemagne occidentale a atteint, en 1949, 841.511 t, soit 200.000 de plus qu'en 1948. Ceci constitue un record du temps de paix, la production ayant dépassé de 52,5 % celle de 1938. Elle suffit à couvrir environ pour un tiers les besoins en pétrole de cette zone.

### Périodiques.

Le 5 janvier est paru le premier numéro hebdomadaire du tome 74 de la *Chemiker-Zeitung*, dont la publication avait cessé à la fin de la guerre. Fondée en 1876, cette revue avait joui auprès des chimistes d'une grande faveur, dont le professeur Paul Walden indique les raisons dans une page liminaire: 1° le fait qu'elle paraissait deux fois par semaine lui permettait de serrer l'actualité de très près; 2° en même temps, elle s'efforçait de familiariser ses lecteurs avec l'œuvre des générations précédentes; dans ce domaine, elle profitait de la collaboration d'hommes éminents, tels que E. O. von Lippmann et Wilhelm Ostwald (sans compter P. Walden lui-même).

Après une interruption de plusieurs années, a recommencé à paraître, en janvier 1950, la revue *Archiv der Pharmazie*. Son domaine embrasse la chimie pharmaceutique, la pharmacognosie, la toxicologie et la pharmacie galénique; elle traitera également des travaux préparatoires à une nouvelle édition du Codex allemand, dont la dernière édition date de vingt-trois ans, et qui aurait besoin d'être modernisé.

### Philatélie.

Le 14 décembre 1949, l'Administration des Postes a mis en circulation quatre timbres de bienfaisance. A côté de sainte Elisabeth de Thuringe et de deux philanthropes Fröbel et Wichern, cette série comporte également un timbre de dix pfennigs portant l'effigie de Paracelse.

## Foire de Leipzig.

La Foire de Printemps aura lieu du 5 au 12 mars. Plus de 7.000 exposants originaires de toute l'Allemagne et de nombreux particuliers ou collectivités de l'étranger se sont déjà fait inscrire. Les locaux comprendront notamment 14 bâtiments pour la Foire d'échantillons, d'une superficie de 74.000 m<sup>2</sup> et 10 halls pour la Foire de la Technique et l'industrie du livre, couvrant 53.000 mètres carrés.

### Personalia.

Le 27 décembre 1949, Alwin Mittasch, un des pionniers de la catalyse, a pu fêter ses 80 ans. Entré, en 1904, au service de la Badische Anilin-und Sida-Fabrik, à Ludwigshafen, il y travailla, avec Carl Bosch, à la mise en œuvre, sur le plan industriel, de la synthèse sous haute pression de l'ammoniac, conçue par Haber.

Le 14 septembre 1949 est mort le professeur Dr Julius Schuster, de Berlin; il s'était plus particulièrement consacré à l'histoire des sciences, et on lui doit notamment des recherches sur Paracelse.

## ARGENTINE

### Gaz naturel.

Dans les derniers jours de l'année 1949 a été mise en service la canalisation, longue de 1.600 km, destinée à amener le gaz naturel de Comodoro Rivadavia (Territoire du Chubut, Patagonie) jusqu'à Buenos-Aires et d'autres localités. Ces travaux de construction ont été menés à bien dans l'espace de deux ans et demi pour le compte de la Direction du Gaz, organisme officiel; grâce aux méthodes employées, on a pu réaliser une économie de 12 millions de pesos par rapport à ce que ces travaux auraient coûté s'ils avaient été confiés à une entreprise privée; sur les sommes ainsi récupérées, 5.15 millions de pesos ont été répartis, à titre de gratification, entre tout le personnel, ouvriers, employés et ingénieurs, ayant collaboré à cette entreprise.

## AUSTRALIE

### Engrais.

Deux importantes firmes spécialisées dans la fabrication d'engrais composés, la Cuming Smith Mount Lyell et la Cresco Fertilisers, ont décidé de former, de concert, une nouvelle société au capital d'un million de livres, l'Albany Phosphate Company; elle fabriquera des engrais destinés à la réalisation du plan d'extension des cultures dans la partie méridionale de l'Australie occidentale. Le Gouvernement australien a consenti un crédit de 225.000 livres, exempt d'intérêts. Les travaux seront entrepris au début de 1950, et les usines entreront en service dans trois à quatre ans.

## Concorde sociale.

Le 20 janvier, le nouveau ministre des Combustibles et de la Navigation, M. George Mac Leay, a exposé son « programme de paix » en dix points, applicable aux industries lourdes et aux transports par mer. Ce plan recommande aux patrons les cinq points suivants : 1° reconnaître le travailleur comme un associé à l'exploitation ; 2° respecter ses intérêts économiques et sa dignité personnelle ; 3° lui accorder une participation aux bénéfices, des primes d'ancienneté et des facilités de logement ; 4° veiller à sa santé ; 5° encourager la stabilité par un avancement équitable. De leur côté, les travailleurs devraient se rallier à cinq autres points : 1° coopérer avec le Gouvernement et avec les patrons dans une campagne en vue d'augmenter la production ; 2° accepter loyalement les décisions des arbitres dans les cas de conflits industriels ; 3° accepter les nouveaux venus dans l'industrie, en particulier les immigrants ; 4° admettre les primes de rendement ; 5° éviter autant que possible d'avoir recours aux tribunaux d'arbitrage et s'efforcer de régler les différends à l'amiable.

Ce programme, exposé à l'issue d'un voyage d'étude des industries lourdes (charbon, acier, pétrole, constructions navales) dans la Nouvelle-Galles du Sud, vise à renforcer la production et à accélérer les transports par mer. Enfin, le ministre engage les industriels à moderniser leurs installations et leur outillage.

## BELGIQUE

## Le Second Symposium de Phytopharmacie.

Le succès du Premier Symposium de Phytopharmacie, tenu en décembre 1948, a montré combien la rencontre entre chercheurs et praticiens répond à une réelle nécessité.

Les progrès rapides de la science récente qu'est la phytopharmacie eussent justifié la réunion, dès à présent, d'un second symposium ; le comité organisateur a toutefois estimé préférable de le reporter au 23 avril 1950 pour qu'il coïncide avec les Florales gantoises. Ce Second Symposium, qui, comme le précédent, sera tenu dans les locaux de l'Ecole supérieure d'Agriculture de l'Etat, Coupure, 233, à Gand, sera entièrement placé sous le signe des Florales en ce qui concerne les sujets qui y seront traités.

Dès à présent, des spécialistes de premier plan, anglais, néerlandais et belges, ont promis leur collaboration.

## CANADA

## Minerais de fer.

Le Département du Commerce annonce la découverte d'un important gisement de minerai de fer dans la région du Steep Rock Lake, à 150 milles à l'ouest de Port-Arthur (Ontario). Il envisage une production de 3 millions de tonnes d'ici trois à quatre ans. L'Inland Steel Company, de Chicago, a pris une option dans cette région et se propose d'entamer sans retard les travaux d'exploitation.

## Minerais de manganèse.

Au cours de prospections exécutées dans des régions riches en dépôts de minerais de fer, pour le compte de la Labrador Mining and Exploration Company, on a découvert, dans le Labrador, d'abondants gisements de minerai de manganèse à 50 %.

## Pétrole.

On apprend de source officielle que les prospections en vue de la recherche de nappes pétrolifères vont être activées, en 1950, dans la province de Saskatchewan. Il existe actuellement 57 entreprises pétrolières qui ont des permis de prospection couvrant 40 % de la superficie totale de ce territoire.

— L'Imperial Oil Company projette de construire, à Winnipeg, une raffinerie d'une capacité de production journalière de 10.000 barils ; l'usine coûtera 10 millions de dollars.

— Sous les auspices du National Research Council, on a construit une usine pilote destinée à l'extraction du pétrole des sables bitumineux de la partie septentrionale de la province d'Alberta. Vu l'abondance du pétrole dans cette province, ce procédé ne semble pas, du point de vue économique, avoir un grand avenir, mais il pourrait être utile en temps de guerre.

## CEYLAN

## Copra.

Le Ministère du Commerce a décidé de ne plus délivrer, jusqu'à nouvel ordre, de licences d'exportation du copra, ceci pour conserver ce produit pour le marché local. L'accord entre la Grande-Bretagne et Ceylan, pour le copra, étant venu à expiration le 31 décembre 1949, cette matière première est vendue sur le marché libre, ce qui a entraîné une hausse sensible des prix et a eu pour conséquence l'arrêt de nombreuses huileries.

## CHILI

## Industrie minière.

Pendant l'année 1949, la production de nitrate a été de 1.616.000 t contre 1.634.000 en 1948 ; celle des minerais de cuivre a été de 342.000 t (407.000) ; celle de minerais de fer de 2.943.810 t (1.505.000) et celle de charbon de 1.882.000 t (2.050.000).

## ESPAGNE

## Mercure.

La direction des mines d'Almaden, qui appartiennent à l'Etat et qui constituaient le groupe espagnol du cartel hispano-italien du mercure désigné sous l'appellation de « Mercurio Europeo », a confirmé la dissolution de ce cartel.

## ETATS-UNIS

## Electrochimie.

Le congrès annuel de l'Electrochemical Society aura lieu à Cleveland (Ohio) du 19 au 22 avril. Il comportera notamment des symposia sur les sujets suivants : électrochimie théorique, métaux rares, matériel, électrothermique, luminescence, électrolyse industrielle, isolation électrique.

## Gazéification souterraine électrique.

D'après des informations des Etats-Unis, on peut obtenir, sur place, du gaz de houille en faisant traverser les filons par un courant électrique de haut voltage ; celui-ci entre et sort par des tuyaux en fer enfoncés dans des trous et qui servent de conduits d'évacuation pour le gaz produit.

On peut également obtenir du gaz dans les filons par combustion souterraine amorcée au moyen d'une bombe incendiaire. Les progrès de la combustion sont observés au moyen de petites capsules de mercure distribuées dans la veine, sur le trajet probable du feu ; quand le mercure est vaporisé, la présence de vapeurs est décelée au moyen d'appareils de détection disposés à la surface du sol.

#### Nouvel élément.

On annonce que des chimistes de l'Université de Californie, à Berkeley, ont découvert, le 19 décembre 1949, l'élément 97, pour lequel ils proposent le nom de « berke-  
lium ».

#### Commémoration de la Du Pont de Nemours.

Le 1<sup>er</sup> janvier 1800 débarquait à New-York, avec sa famille, après une traversée mouvementée, Pierre-Samuel du Pont de Nemours. Il fonda une banque, dont les affaires périclitèrent et qui disparut en 1811. Le fils de Pierre-Samuel, Eleuthère Irénée, fut le véritable précurseur du puissant groupement actuel. Il entreprit la fabrication de la poudre à canon, qu'on devait jusqu'alors importer en majeure partie d'Europe. En 1804, il mit en train, à Wilmington (Delaware), la « E. I. du Pont de Nemours Gun Powder Factory » ; l'entreprise ne devint vraiment importante qu'avec la guerre de Sécession, puis avec l'ère de grande expansion industrielle, en 1872. Par la suite, elle étendit son rayon d'action, grâce à l'absorption de diverses entreprises ; elle fut également amenée à s'occuper d'autres branches que la fabrication des poudres de guerre, notamment des plastiques, des peintures, des fibres artificielles, du nylon, etc.

Pour célébrer le 150<sup>e</sup> anniversaire du débarquement de Pierre-Samuel du Pont de Nemours, 632 membres de cette famille se sont réunis, à Philadelphie, autour de Pierre du Pont de Nemours, cinquième du nom, âgé de 80 ans.

#### Personalia.

Le 6 novembre 1949 a succombé à une crise cardiaque, à l'âge de 60 ans, Clarence Olds Sappington, de Chicago. Il faisait autorité en matière d'hygiène industrielle et était rédacteur en chef de la revue *Industrial Medicine and Surgery* ; de 1928 à 1932, il avait été à la tête de la Section de l'Hygiène industrielle du National Safety Council.

Le 9 du même mois est mort, dans les mêmes conditions, à 56 ans, Harry T. Gisborne, chef de la Section des Recherches sur les incendies de forêts de la Northern Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station. On lui doit une méthode permettant de calculer les risques d'incendies de forêts d'après des mesures de l'humidité, des précipitations et de la vitesse du vent.

On annonce la mort du professeur Dennis Robert Hoagland, qui avait longtemps enseigné la nutrition végétale à l'Université de Californie. Il avait particulièrement étudié l'absorption et l'accumulation de certains ions par les végétaux, question vers laquelle l'avaient orienté, au cours de la guerre de 1914-1918, des recherches en vue de découvrir, aux Etats-Unis, de nouvelles sources de potassium ; il avait constaté, à cette occasion, la propriété que possèdent certaines algues géantes de la côte du Pacifique d'accumuler de l'iode et du potassium à une concentration

plusieurs fois supérieure à celle qui existe dans l'eau de mer. Par la suite, il avait déterminé le rôle des facteurs provoquant l'absorption des ions, et avait notamment mis en lumière le rôle de l'aération du sol.

— Ernest H. Volwiler succède au professeur Linus Pauling en qualité de président de l'American Chemical Society. Entré, vers la fin de la guerre de 1914-1918, dans les laboratoires de la grande firme de produits pharmaceutiques Abbott, il en devint chimiste en chef en 1920 et, dix ans plus tard, directeur des recherches. En 1933, il fut nommé vice-président de cette entreprise, chargé de recherches et des extensions, et, en 1946, il en devint « executive vice-président ». Ses recherches ont porté principalement sur les anesthésiques et les sédatifs. Il a, d'autre part, été rédacteur en chef du *Chemical Bulletin*, publié par la section de Chicago de l'A.C.S., et, de 1945 à 1948, a été rédacteur-adjoint des *Chemical Reviews*. On lui doit une soixantaine de mémoires scientifiques ou techniques.

#### FINLANDE

##### Personalia.

Au cours du festival Gadolin, tenu récemment à Helsinki, la médaille Gadolin a été décernée par la Société des Chimistes finnois à N. J. Toivonen et à I. Virtanen. Cette distinction, la plus haute dont dispose cette société, est échu au premier de ces chimistes pour l'œuvre réalisée par lui dans l'enseignement de la chimie organique et pour ses recherches sur le mécanisme des réactions des composés organiques, sur l'isomérisation et la polymérisation des terpènes, etc. Quant à I. Virtanen, il s'est signalé par ses travaux en biochimie, sa contribution à l'amélioration des produits laitiers, l'invention d'un nouveau procédé d'ensilage, et ses recherches sur la fixation biologique de l'azote atmosphérique.

#### FRANCE

##### Coke.

De 1925 à 1931 avaient été poursuivies, à Bruay, des recherches sur la carbonisation des houilles flambantes à teneur élevée en matières volatiles, en vue d'obtenir un combustible dur et solide, brûlant sans fumée. En mai 1947, on entreprit, à Marienau, la construction d'une station où l'on se proposait d'appliquer sur le plan industriel les enseignements tirés des essais de Bruay ; les travaux furent achevés en août 1949, les installations furent mises en service le 1<sup>er</sup> décembre et 25 essais ont été exécutés depuis. Il en résulte que l'on possède actuellement une technique permettant d'obtenir, à partir de charbons jusqu'ici impropres à cet usage, des coques ayant des caractéristiques mécaniques satisfaisantes, de même que des combustibles domestiques du type « Carbolux ».

#### Centre de Perfectionnement technique.

Le programme des mois de février et mars comporte les conférences ci-après :

Les lundi, à 18 h : *Cycle de la Sécurité*.

13 février, M. Troyon, ingénieur des Arts et Manufactures : Sécurité contre les explosions de poussières ; 20 février, M. Le Paslier, chef du Service Prévention et Sécurité à la Direction de l'Exploitation de Gaz de France ; La sécurité dans l'industrie du gaz ; 6 mars, M. Caudan, ingénieur E.S.E. : La sécurité par l'éclairage.

Les lundis, à 18 h : *Cycle de l'Analyse*,

27 février, M. G. Janssens, directeur du Laboratoire central de la Répression des Fraudes : Les analyses rapides dans la détection des fraudes ; 27 mars, M<sup>me</sup> Fénéant, ingénieur chimiste au Laboratoire central des Services Chimiques de l'Etat : L'analyse moléculaire par effet Raman.

Les lundis, à 18 h : *Cycle de la Chimie alimentaire*.

13 mars, M. G. d'Eaubonne, secrétaire général de l'Union nationale des Producteurs de Jus de Fruits de la Métropole et d'Outre-mer : Le jus de fruits en France et dans le monde.

Les mardi, à 18 h : *Cycle des Fluides*.

21 février, M. A. Charriou, docteur ès sciences, président de l'Union pour la Recherche aéronautique : Les caractéristiques spéciales des grandes souffleries américaines ; 28 février, M. H. Girerd, ingénieur civil de l'Aéronautique, docteur ès sciences, chargé de cours au C.N.A.M. : Les nouvelles souffleries aérodynamiques françaises ; 7 mars, M. Kuntz, ingénieur de recherches à l'O.N.E.R.A. : Les essais sur rail transsonique ; 14 mars, M. L. Viaud, ingénieur de recherches à l'O.N.E.R.A. : La captation de l'air dans les engins à réaction ; 21 mars, M. Poisson-Quinton, ingénieur à l'O.N.E.R.A. : Applications réelles du contrôle de la couche limite sur un avion à réaction.

Les mercredis, à 18 h : *Cycle des Industries pharmaceutiques*.

1<sup>er</sup> mars, M. Guillot, professeur à la Faculté de Pharmacie de Paris : Applications des radioéléments artificiels à la thérapeutique ; 8 mars, M. Caujolle, professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Toulouse : Le bore en thérapeutique.

Les mercredis, à 18 h : *Cycle des Engrais*.

15 mars, M. Déribéré, ingénieur E.B.I. : Radioéléments et traceurs en fertilisation ; 22 mars, M. J. Pierrain, ingénieur : L'utilisation directe de l'ammoniac anhydre comme engrais ; 29 mars : La fertilisation des cultures forcées.

Les jeudis, à 18 h : *Cycle des Industries frigorifiques*.

2 mars, M. Trintignac, chef du Service de la mise en valeur et du Génie rural du Protectorat de la République française au Maroc : Le développement de l'équipement frigorifique marocain ; 9 mars : M. Le Gall, directeur de l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes : Le froid appliqué à l'industrie de la pêche.

*Cycle du Caoutchouc*.

23 mars, M. Bouvier : Fabrication des syndermes. Emploi des émulsions de matières plastiques et du latex de caoutchoucs naturel et synthétique.

Les jeudis, à 18 h : *Cycle de l'Appareillage industriel*.

16 mars, M. E. Nageotte, maître de conférences à l'Ecole Polytechnique : Les accélérateurs de particules ; 30 mars, M. Feraud, chef du Service de Presse du Syndicat général des Industries mécaniques et transformatrices des métaux : L'histoire des progrès des industries mécaniques durant la première partie du siècle (1900-1950), 1<sup>re</sup> partie.

### Centre technique d'Enseignement ouvrier.

Programme des cours professés en février et mars :

14 février, M. J. Sagot-Duvaurox, ingénieur des Arts et Manufactures : Les contacts humains dans le travail ; 21 février, M. le docteur Barthe, médecin inspecteur en chef de Electricité et Gaz de France : La médecine en travail ; 28 février, M<sup>me</sup> Vialatte, assistante sociale, chef du Service d'actions sociales des Forces armées : Le service social dans l'entreprise ; 7 mars, M. L. Le Guern, inspecteur départemental du Travail et de la Main-d'Œuvre : L'ins-

pection du travail ; 14 mars, M. R. Lacan, avocat à la Cour : Le Conseil des prudhommes ; 21 mars, M. P. Challe, docteur en droit : Le comité d'entreprise ; 28 mars, M. J. Lavrillat, diplômé H.E.C., chef de service à la Société française des Munitions : Le syndicat.

### Silicones.

A la suite d'une entente entre la Dow Corning Corporation de Midland (Michigan) et la Manufacture des Glaces et Produits chimiques de Saint-Gobain, on compte entreprendre en France, dans le courant de cette année, la fabrication de produits à base de silicones. Jusqu'ici, ces produits étaient achetés aux Etats-Unis, pour une valeur de 35.000 à 50.000 dollars par an. On estime que le marché français pourrait en absorber pour l'équivalent de 100.000 à 250.000 dollars.

### Activité industrielle.

On a classé, d'après leur dernier indice d'activité (novembre 1949), en prenant pour base la moyenne mensuelle de 1938 (indice 100), quelques indices d'industries françaises, l'indice général de la production française étant de 119.

#### I. — Les plus actives.

Indice 180. — Ciment : 541.000 tonnes.

Indice 160. — Electricité thermique : 2,5 milliards de kilowattheures.

Indice 141. — Engrais azotés de synthèse : 17.000 tonnes.

Indice 140. — Acier brut : 723.000 tonnes.

#### II. — Activité moyenne.

Indice 115. — Electricité hydraulique : 1,6 milliards de kilowattheures.

Indice 108. — Extraction nette de houille en France : 4,2 millions de tonnes.

#### III. — Activité ralentie.

Indice 92. — Minerai de fer marchand : 2,5 millions de tonnes.

Indice 94. — Papiers et cartons : 93.000 tonnes.

Indice 91. — Briques et tuiles : 339.000 tonnes.

Indice 89. — Acide sulfurique : 94.000 tonnes.

### Emballages.

Les n<sup>os</sup> 90 et 91 du *Courrier de la Normalisation* (publié par l'A.F.N.O.R.), qui doivent paraître dans le courant du premier trimestre 1950, sont consacrés au problème des emballages.

Nous en donnons ci-après le sommaire :

N<sup>o</sup> 90 (extraits). — Généralités. — Le point de vue de la S.N.C.F. — L'Union interprofessionnelle des emballages en bois. — Les emballages métalliques. — Pains de beurre et bouteilles à lait. — Le bouchage des gobelets et des bocaux. — La marque NF fibre de bois. — Les machines à embouteillage et lavage des produits laitiers. — Le bouchage par capsules déchirables. — La pellicule transparente.

N<sup>o</sup> 91 (extraits). — Les substances militaires devant le problème de l'emballage. — Les fûts pétroliers. — Les bouchons de liège. — La normalisation du papier et du carton. — La caisse en carton. — Les procédés de cerclage. — La normalisation du fer-blanc. — Les scellés métalliques.

En vente aux bureaux de l'AFNOR, 19, rue du 4-Septembre, Paris (2<sup>e</sup>). — Tél. : RIC. 60-55. — Prix du numéro : 100 fr. (150 fr franco).

**Etain.**

L'AFNOR soumet à l'enquête publique, jusqu'au 15 mai 1950, le projet de norme Pr A 06-561, Métallurgie, Analyse chimique de l'étain industriel.

**Etude du travail.**

Le Bureau des Temps élémentaires, association inter-professionnelle pour l'étude du travail, 8, rue Alfred de Vigny, Paris (Tél. : WAG. 92-74), compte ouvrir prochainement, à Paris, une nouvelle section de son cours d'agents d'étude du travail (chronométrateurs-analysateurs). Les industriels sont priés de faire connaître le plus tôt possible au Bureau des Temps élémentaires le nom de leurs collaborateurs qu'ils désigneront pour suivre ce cours.

Pour tous renseignements et conditions d'inscription, prière de s'adresser au Bureau des Temps élémentaires.

**Foire de Nîmes.**

La IX<sup>e</sup> Foire de Nîmes aura lieu du 27 mai au 5 juin. C'est une manifestation commerciale, agricole, viticole, industrielle et artisanale. Les inscriptions sont reçues dès à présent. Etant donné le succès que la Foire a connu en 1948 et en 1949, les emplacements ont dû être élargis et comprendront non seulement l'Esplanade, comme précédemment, mais encore une grande partie de l'avenue de la Gare. Les inscriptions seront closes dès que le nombre de stands disponibles et le métrage de terrain libre auront été attribués.

Ecrire pour renseignements et inscriptions à M. le Commissaire général de la Foire de Nîmes, Comité des Fêtes de la Ville de Nîmes, place de la Comédie, Nîmes.

**Productivité.**

Au cours d'une séance tenue à Paris par le Conseil de l'O.E.E.C., le 20 janvier, a été abordée la question de la « productivité ». Il a été décidé de constituer un groupe spécial qui sera chargé d'étudier ce qui se rapporte à ce problème et, en premier lieu, d'établir un certain nombre de définitions en vue de faciliter la coopération internationale et l'élaboration des statistiques. D'autre part, les gouvernements ont été invités à encourager les recherches sur ce sujet et à examiner les moyens d'accroître la productivité, questions qui sont actuellement étudiées de façon très inégale dans les divers pays.

Enfin, on a jeté les bases d'un programme en vue de renforcer la productivité, grâce à la normalisation.

**Prix académiques.**

Dans sa séance du 19 décembre 1949, l'Académie des Sciences a proclamé les prix ci-après :

*Prix Montyon des Arts insalubres* (6.000 fr). — Le prix est décerné à M. Marc Istin, pharmacien-chimiste en chef de la Marine, du cadre de réserve, pour son ouvrage intitulé *L'air confiné*.

*Prix Jecker* (10.000 fr). — Le prix est décerné à M. Georges Champetier, directeur des études à l'Ecole de Physique et de Chimie industrielles de la Ville de Paris, pour l'ensemble de ses travaux sur les macromolécules.

*Fondation Cahours* (3.600 fr). — Les arrérages de la Fondation sont attribués à M<sup>lle</sup> Françoise Mahn, attachée de recherches au Centre national de la Recherche scientifique, pour ses travaux sur la chimie des terres rares.

*Prix Paul Marguerite de la Charbonie*. — Trois prix de 10.000 fr sont décernés à :

MM. Alain Horeau, sous-directeur du laboratoire de Morphologie expérimentale et Endocrinologie du Collège de France, et Jean Jacques, chargé de recherches au Centre national de la Recherche scientifique, pour leurs travaux de chimie organique, et plus particulièrement pour leurs synthèses de substances oestrogènes ;

— M. Pierre Chabrier de la Saulnière, chargé de recherches au Centre national de la Recherche scientifique, inspecteur des établissements classés de la Seine, pour l'ensemble de ses travaux de chimie organique ;

— M. Fernand Gallais, professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse, pour l'ensemble de ses travaux de chimie minérale.

*Fondation Charles-Adam Girard* (3.000 fr). — Un prix est décerné à M<sup>lle</sup> Marie-Louise Delwaille, maître de conférences à la Faculté des Sciences de Lille, pour ses travaux de chimie appuyés sur l'emploi des spectres Raman.

*Fondation Jean-Baptiste Dumas* (3.500 fr). — Un prix est décerné à M. Victor Plouvier, chargé de recherches au Centre national de la Recherche scientifique, pour ses travaux de chimie végétale.

*Médaille Berthelot*. — La médaille est décernée :

— à M. Marc Istin, lauréat du prix Montyon des Arts insalubres ;

— à M. Georges Champetier, lauréat du prix Jecker ;

— à MM. Alain Horeau, Jean Jacques, Pierre Chabrier de la Saulnière, Fernand Gallais, lauréats du prix Paul Marguerite de La Charbonie.

*Prix Lonchampt* (6.500 fr). — Le prix est décerné à M. Louis de Saint-Rat, chef de travaux à la Faculté des Sciences de Paris, pour son travail sur la présence normale du chrome dans les végétaux.

*Prix Alexandre Darracq* (10.000 fr). — Le prix est décerné à M. Henri Muraour, ingénieur général des Poudres, du cadre de réserve, pour l'ensemble de ses travaux sur les poudres et les explosifs.

*Prix Laura Mounier de Saridakis* (12.000 fr). — Le prix est décerné à M. Edgar Lederer, maître de recherches au Centre national de la Recherche scientifique, pour ses travaux sur l'étude de la chromatographie et des nombreuses applications qu'il a définies, surtout au point de vue biochimique.

*Prix Marie Guido Triossi* (60.000 fr). — Le prix est décerné à feu André Boivin, correspondant de l'Académie des Sciences, professeur à la Faculté de Médecine de Strasbourg, pour ses travaux sur la cytochimie des bactéries.

**Personalia.**

*Dans la Légion d'honneur*. — Ont été promus au grade de commandeur :

— M. Etienne Périllou, président-directeur général des Etablissements Kuhlmann ;

— M. Eug. Freyssinet, inventeur du procédé du béton précontraint.

*Nécrologie*. — Le 14 novembre, le comte Paul Benoist d'Azy, ingénieur agronome et membre de l'Académie d'Agriculture. Propriétaire de forêts dans la Nièvre, il avait été un des premiers à utiliser des fours métalliques pour la carbonisation en forêt et à équiper ses camions avec des gazogènes à bois.

— Fin novembre, le professeur Victor Auger, professeur honoraire à la Sorbonne, où il avait enseigné la chimie analytique et la chimie appliquée. Ses travaux relevaient

également de la chimie minérale et de la chimie organique; nous rappellerons entre autres ses recherches sur les sels de manganèse, et, pendant la guerre de 1914-1918, son procédé de fabrication de dinitrophénol à partir du chlorobenzène, de même qu'un procédé de fabrication de l'acide monochloracétique, produit intermédiaire de l'indigo.

Le professeur Auger était né à Amboise le 5 janvier 1864. Il était, depuis 1947, commandeur de la Légion d'honneur.

— M. René Oppenheim, ingénieur en chef honoraire des Ponts et Chaussées, président d'honneur de la Société Le Carbone-Lorraine, vice-président honoraire de l'Union des Industries chimiques, chevalier de la Légion d'honneur.

— A Lyon, le 30 décembre, le comte du Parc-Loemaria, président de la Chambre syndicale de l'Electrometallurgie et de l'Electrochimie, président de la Fédération nationale des Industries électrometallurgiques, chevalier de la Légion d'honneur.

— M. André Sainte-Laguë, depuis 1938 professeur de mathématiques au Conservatoire national des Arts et Métiers. On lui doit de nombreux travaux de mathématiques appliquées, et notamment de recherches sur l'aviation, de même que sur l'histoire des sciences. Il était né le 20 avril 1882.

— A Paris, le 22 janvier, M. Brocq-Rousseau, membre de l'Académie de Médecine, correspondant de l'Académie des Sciences, vétérinaire général honoraire de l'armée, commandeur de la Légion d'honneur, auteur de travaux sur le sérum humain.

## GRANDE-BRETAGNE

### Câbles de mines.

Du 19 au 23 septembre 1950 se tiendra à Ashorne Hill, près de Leamington (Warwickshire), une conférence sur les câbles métalliques employés dans les mines. Elle est organisée sous les auspices de l'Institution of Mining and Metallurgy, de concert avec l'Institution of Mechanical Engineers, l'Institution of Mining Engineers, la British Iron and Steel Research Association et avec quelques autres groupements.

Les sujets figurant au programme comprennent la fabrication des câbles d'extraction, leur emploi, les méthodes d'essai, les causes d'accidents, les règlements officiels se rapportant à leur emploi.

Avant le congrès, les communications feront l'objet de « preprints » destinés à faciliter les discussions.

Pour tous renseignements, écrire à l'adresse suivante : The Secretary, Institution of Mining and Metallurgy, Salisbury House, London, E.C. 2.

### Acier.

M. J. F. B. Jackson, précédemment métallurgiste en chef et contrôleur technique pour la fonderie à la société David Brown and Sons, à Huddersfield, a été nommé directeur des recherches à la section des recherches et de l'extension, récemment créée, de la British Steel Founders' Association. Il sera chargé de combler les lacunes existant entre les connaissances scientifiques actuellement acquises et la pratique de l'aciérie, en vue de faire progresser la technique de la fabrication, d'améliorer la qualité des produits et d'en réduire le prix de revient.

### Magnésium.

Les applications des alliages de magnésium deviennent de plus en plus variées, notamment en ce qui concerne les alliages magnésium-zirconium, employés dans la construction des avions et pour le moulage de pièces destinées à résister à des conditions de service très dures, à des températures élevées.

Alors qu'avant la guerre l'emploi des alliages de magnésium se limitait au moulage de pièces pour avions, véhicules, matériel électrotechnique, outils portatifs, instruments scientifiques et appareils de radio, leurs applications se sont étendues, depuis quatre ans, à une infinité d'autres objets, depuis les turbines à gaz jusqu'aux auges de maçon. L'industrie textile, en particulier, y fait largement appel, notamment pour les ensouples, bobines, dévidoirs, etc.

En Grande-Bretagne, la plus vaste usine produisant des alliages de magnésium est celle de Nuncaton, dans le Warwickshire.

### Alun.

La fabrique d'alun de Goole, appartenant à la firme Peter Spence and Sons, va être fermée et 40 ouvriers ont déjà été licenciés. Cette même société continuera sa fabrication dans son usine de Widnes, qui produit, par des procédés presque entièrement automatiques, de l'alun en poudre. L'usine de Goole avait été établie en 1835 et elle employait normalement 200 ouvriers; sa production hebdomadaire était de 220 t d'alun, 500 t de sulfate d'aluminium et 560 t d'acide sulfurique. La société Peter Spence est, en Grande-Bretagne, la seule à fabriquer l'alun sur une échelle industrielle.

### Béton précontraint.

En inaugurant, à Manchester, le 17 janvier, l'Exposition ambulante du Ministère des Travaux publics, Sir Nicholas de Villiers, secrétaire adjoint, a déclaré que l'emploi du béton précontraint permettait de réaliser une économie de 80 % d'acier et de 33 % de ciment, notamment dans la construction des maisons d'habitation, des ponts, des usines, des réservoirs, etc. Il reconnut que la Belgique et la France sont actuellement fort en avance sur la Grande-Bretagne, à ce point de vue, mais que des progrès sont néanmoins réalisés et que les possibilités de production augmentent. Parmi les applications auxquelles donne lieu ce procédé, on peut signaler la confection de traverses de chemin de fer.

### Caoutchouc.

Le 17 mars aura lieu, sous les auspices de la Section de Londres de l'Institution of the Rubber Industry, une conférence d'un jour (séances le matin et l'après-midi) sur « Les propriétés dynamiques du caoutchouc et les méthodes d'essai qui s'y rapportent ». Avant cette réunion, les intéressés pourront se procurer des « preprints » moyennant 4 s. 6 d.; les communications seront, par la suite, publiées dans un numéro spécial des *Transactions of the Institution of the Rubber Industry*.

Pour tous renseignements, s'adresser à Miss C. Carden, F. R. S. A., secrétaire de l'« Institution of the Rubber Industry », 12, Whitehall, London, S. W. 1.

### Fibres.

Le 18 avril aura lieu, à Morley (Yorkshire), une conférence sur la récupération des fibres, organisée par le Textile Institute.

**Insecticides.**

INDE

Le 4 janvier, la Pest Control, Ltd, a fait savoir qu'elle était en mesure de fournir un nouvel insecticide « systémique », le Pestox 3, possédant, paraît-il, des propriétés sélectives remarquables (rappelons, à ce propos, qu'on désigne sous l'appellation de « systémiques » les insecticides qui s'incorporent dans les sucs de la plante et conservent leur action protectrice pendant quelques semaines). Ce produit serait très efficace vis-à-vis de nombreux aphides et de l'araignée rouge, tout en étant inoffensif à l'égard des guêpes, des abeilles, des coccinelles, etc. Alors que, dans le cas de la nicotine, six applications sont nécessaires pour garantir les plantes contre les aphides pendant toute une saison, il n'en faudrait que deux avec le « Pestox 3 ». Les essais exécutés ont été particulièrement concluants dans le cas du houblon, des fraisiers et des choux de Bruxelles.

**Recherche.**

La Société Monsanto Chemicals vient d'acquérir le domaine de Fulmer Hall, à Fulmer, dans le Buckinghamshire, et a obtenu l'autorisation de le convertir en un centre de recherches.

**Instruments scientifiques.**

Du 9 au 26 février a lieu à Londres, au Science Museum, South Kensington, une exposition d'instruments scientifiques français, se rapportant à la physique, à la photographie et à la physique médicale, à la construction de machines et à la chimie. Organisée par le Centre national de la Recherche scientifique, l'Office national d'Etudes et de Recherches aéronautiques, le Commissariat à l'Energie atomique et par plusieurs constructeurs, cette exposition est placée sous le patronage de l'Attaché culturel et de l'Attaché commercial à l'ambassade de France.

**Personalia.**

Le 29 octobre est mort, à 73 ans, le professeur Thomas Slater Price, qui enseigna, de 1931 à 1940, la chimie au Heriot-Watt College, à Edimbourg. Parmi ses nombreux travaux, on peut rappeler notamment ses recherches exécutées, pendant la guerre 1914-1918, sur la production d'écrans de fumée; de 1920 à 1930, il fut directeur des recherches pour le compte de la British Photographic Research Association.

GRECE

**Lignite.**

Le Gouvernement grec a signé un contrat avec la firme londonienne Powell Duffryn Technical Services, en vue de l'élaboration d'un projet d'exploitation sur une large échelle des gisements de lignite de Ptolémaïs, dans la Macédoine occidentale; il s'agirait notamment de la fabrication de briquettes pour foyers de locomotives, pour usages industriels et domestiques. Ce gisement est estimé à 1.000 millions de tonnes environ et pourrait être exploité à ciel ouvert.

**Produits chimiques des terres rares.**

Le Gouvernement de l'Inde a signé un accord, valable pour quinze ans, avec deux firmes françaises, la Banque Marocaine et la Société des Produits chimiques des Terres rares, pour la construction d'usines pour le traitement du sable de monazite. Ces deux firmes s'engagent à instruire de jeunes savants indiens dans leurs usines et laboratoires de Paris.

IRAN

**Pétrole.**

Le conseil des ministres a décidé de faire venir une mission composée de sept géologues suisses, sous la direction du professeur Heim. Ce dernier, qui s'était déjà rendu dans ce pays à l'automne de l'année dernière, a établi un programme de prospection en vue de la recherche de nappes pétrolifères dans des régions où l'Anglo-Iranian ne possède pas encore de concessions. Une somme d'un million de livres a été mise à la disposition de la mission pour des travaux préliminaires.

ITALIE

**Soufre.**

L'« Ente Zolfi Italiani » a signé avec des importateurs australiens et néo-zélandais un contrat pour la livraison, en 1950, de 150.000 t de soufre, provenant en majeure partie de la Sicile, d'une valeur de 4,5 milliards de lire.

Alors qu'en 1948 les exportations de soufre italien avaient été de 82.900 t, d'une valeur de 2,4 milliards de lire, cette importante commande se traduit par une augmentation de 70 % en quantité et de 80 % en valeur.

**Personalia.**

Au mois de septembre 1949, le Dr Carlo Scaini, né près de Crémone en 1875 et connu pour ses recherches sur les accumulateurs, a célébré le cinquantenaire de son titre de docteur. Il a occupé des postes en vue dans diverses usines d'accumulateurs en Italie, en Allemagne, en Hongrie, en Russie, etc., et a notamment étudié la question des accumulateurs légers plomb-zinc.

NORVEGE

**Nationalisation.**

Dans son discours du trône, prononcé devant le Storting le 18 janvier, le roi Haakon a notamment déclaré que le rationnement des matières grasses serait supprimé au cours de l'année 1950, que les ministères du Ravitaillement et de la Reconstruction seraient liquidés, leur tâche étant en majeure partie accomplie, et enfin que le Parlement aurait à discuter des projets de monopole d'Etat des fourrages et des produits chimiques.

## PAYS-BAS

## SUISSE

## Recherche.

Le groupement de la Royal Dutch Shell a prévu une somme de 6.500.000 livres pour la recherche en 1950. Il possède, en Grande-Bretagne, aux Etats-Unis et aux Pays-Bas, de nombreux laboratoires de recherches occupant un effectif de 3.500 personnes. Les études poursuivies dans ces centres concernent le pétrole et ses dérivés, les solvants, les plastiques, les détergents, les insecticides, fongicides et herbicides, etc.

## Caoutchouc.

Les producteurs hollandais de caoutchouc ont refusé de participer à la campagne de propagande commencée aux Etats-Unis, au cours de la troisième semaine de janvier, par la Malaisie, Ceylan et l'Indochine. Ils estiment que les frais qu'elle eût entraînés auraient été supérieurs aux profits que l'industrie du caoutchouc eût pu en retirer.

## Personalia.

Le professeur Léopold Ruzicka (qui, de 1926 à 1929, a enseigné la chimie organique à l'Université d'Utrecht) a prêté au Musée des Beaux-Arts de Zurich une cinquantaine de tableaux des écoles flamandes et hollandaises; ces œuvres ont été réparties dans cinq salles du deuxième étage, où elles resteront exposées jusqu'au printemps.

## U.R.S.S.

## Personalia.

Le 9 septembre 1949, on a fêté le cinquantenaire du professeur Alexandre Nesméianov, de l'Académie des Sciences de Moscou, membre du comité de rédaction de la revue *Journal Obchtchei Khimii*. Il s'est signalé par ses recherches sur les composés organo-métalliques.

# Nouvelles Financières

*Celluloid Petitcollin-Oyonnithé.* — Les résultats de l'exercice 1949 seraient du même ordre que ceux de 1948, qui s'étaient soldés par un bénéfice de 26.343.635 francs.

*Etains de Silleda.* — Les comptes de l'exercice 1948 se soldent par un bénéfice net de 4.227.478 fr (contre une perte de 631.441 fr en 1947).

*Mines du Zaccar.* — Le bénéfice brut de l'exercice 1948 s'est élevé à 30 millions. Après dotation aux fonds de prévoyance, le profit net ressort à 20.502.000 francs.

*Norvégienne de l'Azote.* — L'assemblée générale tenue à Notodden, le 30 décembre 1949, a approuvé les comptes de l'exercice clos le 30 juin 1949, se soldant pour l'ensemble constitué par la société et ses filiales par un bénéfice net de 11.049.099 kr, après 7.071.485 kr, d'amortissements ordinaires et 27.290.039 kr d'amortissements extraordinaires.

*Papeteries de Paris.* — Le bénéfice brut de l'exercice au 31 mars 1949 s'est élevé à 10.378.123 fr contre 19 millions 909.368 francs. Compte tenu de divers profits, le crédit du compte de profits et pertes se totalise par 10.608.179 francs.

Sous déduction de 8.957.290 fr de frais généraux, de 569.954 fr d'escomptes et rabais et de 258.403 fr d'intérêts et agios, le bénéfice net de l'exercice ressort à 366.931 fr, contre 1.574.827 fr précédemment.

*Salpêtres et Produits chimiques de Bordeaux.* — Les comptes de l'exercice clos le 31 août dernier accusent un bénéfice de 7.858.701 fr, finalement ramené à 2.473.566 fr après amortissement des frais d'augmentation du capital et provision pour impôt B.I.C.

*Société des Phosphates tunisiens et des Engrais et Produits chimiques.* — Le total des produits bruts de l'exercice au 30 juin 1949 s'élève à 197.946.085 fr, contre 248.317.504 fr précédemment; il comprend notamment 77.477.122 fr contre 13.085.947 fr de bénéfices sur exercices antérieurs, les résultats industriels se chiffrent à 97.576.415 fr contre 197.459.238 fr. Après dotation aux comptes de prévoyance, le bénéfice net ressort à 83 millions 993.108 fr contre 51.859.380 francs.

*Sucreries coloniales.* — Les produits d'exploitation de l'exercice clos le 31 mars 1949 se sont élevés à 156 millions 443.999 fr, contre 101.081.433 fr l'année précédente. Après déduction des frais généraux et amortissements, le bénéfice net ressort à 68.661.577 fr contre 58.842.489 francs.

## UN BEAU PROBLÈME A RÉSOUDRE

Dans une propriété de 30 ha, contenant bâtiments industriels et habitations, traversée par deux rivières, la force hydraulique installée sous 12 m. de chute est de 150 CV que l'on peut élever jusqu'à 600 CV.

Je recherche, pour utiliser cette énergie, une collaboration intéressée technique et financière qui apporterait les données et les moyens de consommer sur place les KW produits, dans une utilisation rationnelle, idéalement concentrée pour une marche continue de 24 heures sur 24 heures.

Ecrire à H. Frechin, Bussang (Vosges).

# Statistiques de production <sup>(1)</sup>

	MOYENNE MENSUELLE		SEPTEMBRE	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE
	1938	1948	1948	1949	1949	1949

## Industries chimiques de base. — (Ministère de l'Industrie et du Commerce).

1.000 tonnes

Production :						
Acide sulfurique.....	106,0	104,5	104,4	84,8	80,2	75,7
Soude caustique.....	10,5	16,3	10,7	19,7	12,8	12,0
Carbonate de soude.....	40,3	59,6	50,2	35,9	30,2	36,3
Acide chlorhydrique.....	10,0	11,3	11,6	10,5	10,2	9,9
Ammoniaque *.....	13,7	15,8	16,7	18,2	18,1	18,0
Acide nitrique *.....	5,5	7,1	7,5	7,4	7,2	7,3
Engrais :						
Azotés *.....	14,8	15,3	16,4	17,5	17,3	.....
dont : de synthèse.....	11,7	13,7	14,8	15,7	15,5	15,2
Superphosphates.....	114,0	140,0	136,1	89,4	83,0	88,0
Phosphates moulus.....	12,5	25,9	22,9	4,8	4,4	6,0
Scories de déphosphoration.....	71,7	66,5	69,4	91,8	92,1	84,6
Chaux grasses.....	125,0	97,3	90,6	117,0	115,6	114,1

\* En mille tonnes d'azote.

## Matériaux de construction. — (Ministère de l'Industrie et du Commerce).

1.000 tonnes.

Plâtre *.....	56,6	90,8	86,5	78,0	79,5	89,0
Ciments.....	296,0	448,2	495,3	542,0	537,4	541,2
Chaux hydrauliques.....	92,9	137,6	130,2	94,3	94,1	.....
Liants hydrauliques.....	47,4	37,6	23,4	19,2	17,5	129,5

\* France entière sauf Haut-Rhin, Bas-Rhin et Moselle.

## Savonnerie. Stéarinerie. — (Ministère de l'Industrie et du Commerce).

1.000 tonnes.

Production :						
Savonnerie (en acides gras contenus).....	16,0	7,9	10,2	7,6	8,0	.....
Stéarinerie.....	4,7	2,6	2,4	.....	.....	.....

	MOYENNE MENSUELLE		AOUT	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE
	1938	1948	1948	1949	1949	1949

## Fibres artificielles et synthétiques. — (Union textile)

tonnes

Rayonne.....	2.334	3.631	2.504	3.858	2.494	4.001
Fibranne.....	467	2.744	2.053	1.534	846	1.252

	MOYENNE MENSUELLE		AOUT	JUIN	JUILLET	AOUT
	1938	1948	1948	1949	1949	1949

## Industries du papier et du carton. — (Ministère de l'Industrie et du Commerce).

1.000 tonnes.

Pâtes à papier *.....	28,9	41,0	31,0	43,1	32,9	23,7
Papiers et carton en l'état.....	97,7	94,7	71,8	96,1	74,0	57,0

\* Pâtes sèches.

(1) Bulletin de la Statistique Générale de la France, novembre-décembre, 1949.

**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<sup>e</sup> - MONtmartre 98-42



DISTILLATEUR D'EAU

**CERINI**

*l'eau distillée économique*



**SOCIÉTÉ D'ÉLECTRO-CHIMIE, D'ÉLECTRO-MÉTALLURGIE  
ET DES  
ACIÉRIES ÉLECTRIQUES  
D'UGINE**

**PRODUITS CHIMIQUES  
ACIERS SPÉCIAUX  
FERRO-ALLIAGES ET ÉTAINS**

**10, RUE DU GÉNÉRAL - FOY - PARIS - 8<sup>e</sup>**

TÉLÉPHONE :

LABorde 12-75 et 18-40

Télégrammes :

TROCHIM - PARIS



# FILTRES DURIEUX

**PAPIER A FILTRER**  
en disques, en filtres plissés, en feuilles 52 x 52  
Spécialités :

**FILTRES SANS CENDRES**  
N° 111, 112 et irapé n° 113 ex ra-rapide

Filtres durcis n° 128  
et durcis sans cendres n° 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<sup>e</sup>)

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



# ENGRAIS D'AUBY

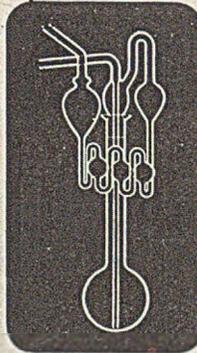
- Acide Sulfurique
- Superphosphates
- Nitrate de Potasse  
brut et raffiné.

• AZOTE •

## ENGRAIS COMPOSÉS

Complets et Complexes

## VERRERIE ET FOURNITURES DE LABORATOIRES



CONSTRUCTION  
DE TOUS  
APPAREILS  
SUR CROQUIS  
AMPOULES  
POUR SÉRUMS

**VERRE  
PYREX**

## ETS BOURSEUIL

24, Rue A. de Vigny - TOURS (I.-&L.)  
Téléphone : 38-39

## CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES

# LUMPP & Cie

Société à Responsabilité limitée au Capital de 5.100.000 de francs

Téléph. B. { 75-28 12, Rue Jouffroy-d'Abbans, 12 R. C. LYON  
75-29 LYON-VAISE B. 7.224

Essoreuses - Pompes à vide poussé - Compresseurs d'air  
Pompes centrifuges et Robinetterie pour acides  
Agitateurs intensifs - Matériel pour l'industrie chimique  
et la teinture

### CHAUDRONNERIE INDUSTRIELLE

## TOUS LES DOCUMENTS à portée de la main



Les moyens modernes de la photo-  
copie vous donnent la possibilité de  
réunir près de vous, dans leur texte in-  
extenso, les documents référencés ici.

**Nos ateliers de PHOTOCOPIE**  
effectueront sans retard et vous en  
adresseront aussitôt la copie photo-  
graphique sur papier ou sur film. Ils  
sont de plus à votre disposition pour re-  
produire tout manuscrit ou toute pièce  
dont vous désirez conserver l'original.

SOPRODOC, 28, rue S.-Dominique, PARIS

TARIF DES TRAVAUX DE PHOTOCOPIE		
Pour nos Abonnés		
	13x21 cm.	21x30 cm.
Photocopies sur papier		
négative (blanc sur noir)	40 fr.	20 fr.
positive (noir sur blanc)	50 fr.	100 fr.
Photomicrographie sur film		
Bandes de 5 images : 50 fr.		

# OFFICE NATIONAL INDUSTRIEL DE L'AZOTE

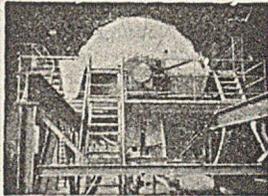
**ONIA** TOULOUSE

ENGRAIS AZOTÉS

## Rendement Fertilité

## APPAREILS de FILTRATION

Filtre continu "OLIVER" à tambour  
Filtre continu "OLIVER" à disques  
Filtre continu "DORCO" à tambour  
Filtre à pression "SWEETLAND"  
Filtre à pression "KELLY"



Filtre OLIVER à disques.



La grande variété de types de filtres que nous tenons à votre disposition, et notre large expérience dans ce domaine nous placent au premier rang pour vous guider de façon sûre et exacte dans le choix de votre installation de filtration.

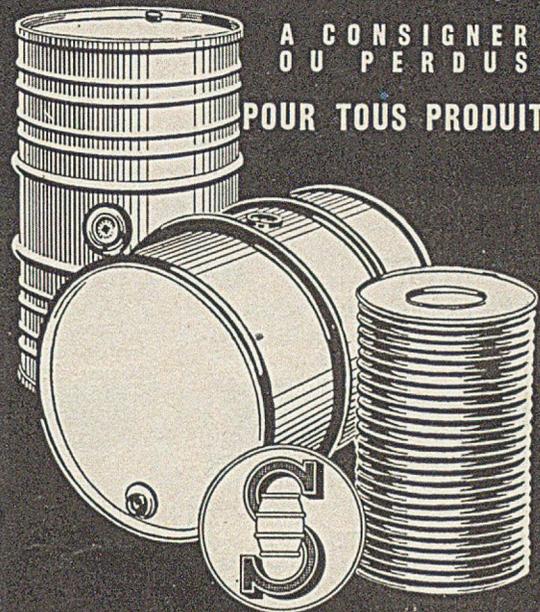
**SOCIÉTÉ DORR-OLIVER**  
INGÉNIEURS-CONSEILS

30, Bd Maiesherbes - PARIS-8<sup>e</sup> - ANJ. 90-70

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<sup>e</sup>)  
TEL. : DIDEROT 07-60-61-62-63 — TELEG. SCHMITONO.T.T. PARIS

**PECHINEY**

PRODUITS CHIMIQUES INDUSTRIELS  
PRODUITS CHIMIQUES AGRICOLES  
PRODUITS ÉLECTROMÉTALLURGIQUES

23, RUE BALZAC - PARIS (8<sup>e</sup>)  
TÉL. : CARNOT 54 72

**BORAX**  
**ACIDE BORIQUE**  
**PURS**  
LES PLUS

MARQUE **BORFRANC** DÉPOSÉE

**BORAX FRANÇAIS**  
64, Rue des Mathurins • PARIS  
Téléph. ANJOU : 23-14 - Télég. FRANBOR 123

**FABRICATION FRANÇAISE**

# 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

Jeune Chimiste, ancien élève Institut de Chimie de Rennes, cherche emploi région parisienne, de préférence industrie agricole. Ecrire sous n° 2650 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.

ING.-CHIM. SPECIALISTE analyse minérale, rech. indust. 20 a. exp. (11 a. chef labo.) dem. sit. labo. région Paris. Ecrire sous n° 2653 à la Revue qui transmettra.

Ing.-Chim., Strasbourg, 25 ans, sérieuses réf., trois langues, dem. situat. stable, recherches ou documentation. Ecrire sous n° 2654 à la Revue qui transmettra.

Ing. méc. dipl. Ec. Polytech. Zurich, très au crt. échangeurs thermiques évaporateurs, ts probl. transmission de chaleur et isol. thermique. Expér. labo. et technique des mesures, ch. situat. Ecrire sous n° 2655 à la Revue qui transmettra.

Jeune Ingénieur Chimiste, licencié ès sciences, excellentes références cherche situation recherche ou fabrication. Ecrire sous n° 2645 à la Revue qui transmettra.

H. 28 ans, aide-chimiste, cher. emploi. Bonnes réf. Ecr. B.P. 156, FREMONT, 12, rue Jacquemont (17°).

Ing.-Ch. ay. dir. imp. us. et labo. pr. chi. org. et mat. plast., cherche dir. tech. comm. ou adm. Ecrire sous n° 2646 à la Revue qui transmettra.

INGENIEUR E.N.I.A., 31 ans, spécialiste des Corps Gras, références de premier ordre, distillerie, jus de fruits. A l'heure actuelle Directeur de Fabrication dans une huilerie de l'Aisne, cherche poste similaire ou de Direction technique ou technico-commerciale dans industries agricoles ou dérivées, Midi ou A. du N. Ecrire sous n° 2648 à la Revue qui transmettra.

Ingénieur-Chimiste Français, nombreuses et excellentes références de ind. chim. organ. et minér. recherche situation Dir. fabr. ou recherches région Paris de préf. Ecrire sous n° 2160 à la Revue qui transmettra.

Ingénieur-chimiste I.C.P., 30 ans, depuis 3 ans directeur usine industrie minérale, cherche situation toutes industries techniques ou technico-commerciale. Ecrire sous le n° 2659 à la Revue qui transmettra.

J. Fem. actuel, secrétaire direction dans imp. Sté prov. rech. sit. simil. ou dans

commerce. Ecrire sous n° 2658 à la Revue qui transmettra.

Jeune fille, 25 a., Ing.-Chim. angl.-all. dactylo, ay. trav. 4 a. ds serv. doc. bibliothèque, ch. Paris ou proche banlieue, sit. secrétariat techn. ou documentation. MEMIROVSKY, 25, r. St-Vincent-de-Paul, Paris (10°).

## OFFRES D'EMPLOI

ING.-CHIM. 25-30 ans, qq. an. expér. indust. p. us. caoutc. banl. immte Paris. Ecri. seul. av. C. V. cplet, photo et présent. à DECQ Pub. ss n° 643, 10, square du Var, Paris (20°) qui transmettra.

On demande un Ingénieur-Chimiste capable d'indiquer et d'étudier une industrie peu coûteuse comme machineries à monter pour absorber 150 KWA d'une usine hydraulique. Ecrire sous n° 2647 à la Revue qui transmettra.

On cherche pour l'étranger ingénieur-chimiste spécialisé dans la fabrication de nitro-cellulose pour vernis. Expérience doit si possible couvrir aussi la fabrication de cellulose de bois. Ecrire sous n° 2644 à la Revue qui transmettra.

Importante Sté dem. pr son laboratoire de Recherches à Paris, CHIMISTE ou INGENIEUR-CHIMISTE expérimenté capable, en tous cas, d'effectuer analyses minérales. Débutant et étranger s'abstenir. Ecr. BAILLIE, 23, rue du Retrait, Paris (20°).

Usine Paris vernis couleurs, cherche directeur vente, solides conn. tech., bureau, visite clientèle, parlant angl., all. Ecrire sous n° 2656 à la Revue qui transmettra.

On demande, pour poste chef laboratoire usine du midi, ingénieur-chimiste expérimenté et aimant recherche. Ecrire n° 2628 Ag. Maille, 7, r. des Italiens, Paris, qui transmettra.

Important Groupe Français recherche ingénieur spécialiste ou excellent technicien matière plastique pour recherches et études fabrication. Ecrire sous le n° 2657 à la Revue qui transmettra.

CHIMISTE métallurgiste, homme énergique connais. conduite cubilot demandé par import. Sté pr Usine banl. paris. Ecrire : âge, référ. et présent. sous n° 2661 à la Revue qui transmettra.

Fabrique d'Encres d'Imprimerie, banlieue immédiate, cherche Ingénieur-Chimiste ayant référence dans cette branche. Ecrire sous n° 5294 à la Revue qui transmettra.

## MATERIEL

A céd. Micro ZEISS neuf 1935, 3 obj. Imm. 1/15 grand, val. 4 oc. char. écl. A.G. Prix 110.000, HURLAUX, Michelet 13-27.

GRIGNARDS AUTOCLAVES : cuivre 500l, avec réfrigérants et ppe à vide. Acier 4500l. Fonte 3500l, 1200l. Cuivre 2500l, ss couvercle 500l. Matras inox. Autoclaves cyl. Malaxeur basculant à pales 850l., g. Werner 500-220-70 l. CALANDRE gaufreuse Ropiquet nve. Tble 1100. DRON PANTIN (Seine). NOR 88-40.

Doseuses, peseuses, ensacheuses convenant tous produits. Prix avantageux. Références premier ordre. S.E.C.A.M.P., Le PLESSIS-BOUCHARD (S.-et-O.).

A vendre balance préc. 1/10 Staudinger av. manipulateur. Lab. FRANJAC, 2, av. Lalauzière, ASNIERES.

Microscopes Mono. et Binoculaire complets, obj. à sec et à imm. oculaires forts supplém. séparés, illuminateur-opaque-ultra. Lampe ponct., etc... Prix avantageux. Ecrire GRIVET, 140, rue Croix-Nivert, Paris (15°).

A vendro : Balance de précision « Jouan » au 1/100° de mg. parf. état, micro. proj. manip. automat. amort. à air, prix int. écr. COMTE, 59, rue Pasteur, Fontenay-sous-Bois (Seine).

## OFFRES ET DEMANDES DIVERSES

Distillations-rectifications à façon. Ecrire sous n° 2649 à la Revue qui transmettra.

Jeune ménage cherche Paris ou banlieue sous-location ou meubl., minimum 1 p. cuisine, possibilité échange, petit studio. Jacques BARBIER, INV. 10-73 ou 53, fg Poissonnière, PARIS.

Achète beau local comm. ou mixte, DOBOIN-BLOCH, 103, bd Malesherbes, LAB 97-41.

Somme acheteurs collection complète 1939 à 1949 CHIMIE ET INDUSTRIE. Ecrire sous n° 2652 à la Revue qui transmettra.

Entreprise suédoise possédant les meilleures relations cherche représentation pour la Suède de produits chimiques de premier ordre. Expériences des produits chimiques lourds, produits pour nettoyage, produits à dissoudre, ainsi que des produits pharmaceutiques. Répondre en anglais ou allemand à G.B.W. 1950, AB, Svenska telegrambyran Stockholm (Suède).

Chimiste cherche à reprendre affaire moyenne importance de fabrication de produits organiques de vente courante. Assurerait direction. Reprise progressive. Dispose de capitaux. Ecrire sous n° 2660 à la Revue qui transmettra.

Ach. ttes quantités MERCURE provenant de compteurs, baromètres et équipements électrique. Collingridge et C° Ltf, Watford, England

**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<sup>e</sup> - KLE. 97-62 et EUR. 59-26

**POMPES  
PFYFFER**

24, rue de Milan

PARIS (IX<sup>e</sup>)

Tél. TRINITÉ 44-34, 44-35, 44-36

R.C. Seine n° 232.709-8

**BONNET**

**MÉLANGEURS**

VILLEFRANCHE-S. (RHONE)

PARIS. 67 B<sup>ld</sup> Beaumarchais. Arc 0335



— MATÉRIEL —

**PERRIER**

Depuis 19

1, Rue René Viviani

SAINTE-ÉTIENNE

(Loire)

DÉCANTEURS

Séparateurs Centrifuges

Filtres continus

Tous Produits - Tous débits

**CITERNES  
BACS**

5000 et 2500 litres

ÉTANCHÉITÉ GARANTIE

•  
Écrire :

SOCIÉTÉ TECHNIQUE de  
TRAVAUX PORTUAIRES

247, Boulev. Jean-Jaurés  
BOULOGNE-SUR-SEINE

**PYRENE**



*Protection  
contre  
L'INCENDIE*

**E<sup>ts</sup> PHILLIPS & PAIN**  
MONTRouGE-SEINE

**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

Evaporateurs :: 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<sup>e</sup>) LA BOrde 15-04

**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.)

# LES MÉTAUX PRÉCIEUX

## DANS TOUTES LEURS APPLICATIONS

### Scientifiques et Industrielles

# COMPAGNIE des MÉTAUX PRÉCIEUX

Société Anonyme au Capital de 100.000.000 de francs  
Siège Administratif et Commercial

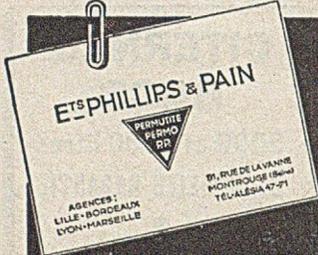
56, rue Turbigo, PARIS-3<sup>e</sup>  
TURbigo 87-96 et 49-19

Usine

5, rue Dareau, PARIS-14<sup>e</sup>  
PORT-Royal 01-51 et 01-52

Adresse télégraphique : MEPRECO-PARIS

**ACHAT - VENTE - AFFINAGE - TRAITEMENTS SPÉCIAUX**



**ETS PHILLIPS & PAIN**  
PERMUTÉ FERRO 25  
AGENCES : LILLE - BORDEAUX - LYON - MARSEILLE  
87, RUE DE LAVANNE - MONTEAUBAN (91) - TEL. ALÉRIA 47-71

## L'EAU

SES TRAITEMENTS APPROPRIÉS  
POUR TOUTES INDUSTRIES ET  
L'ALIMENTATION DES CHAUDIÈRES

*Toutes dernières*  
**TECHNIQUES**

INSTALLATIONS TOUS DÉBITS - HAUTES RÉFÉRENCES /  
RENSEIGNEMENTS - ANALYSES - DEVIS - SUR SIMPLE DEMANDE

## LA LAVE DE VOLVIC

FOURNITURES SPÉCIALES

pour usines des produits chimiques et d'engrais  
Tours de glovers et de Gay-Lussac - Tours dénitranes  
Colonnes de condensation et tuyaux de conduite pour CLH  
Couvercles de cornues à NO<sup>2</sup>H

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

**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/cm<sup>2</sup>

ÉCHANGEURS DE TEMPÉRATURE  
CUIVRE ET ACIER INOXYDABLE

POMPES A VIS, BRONZE ET ACIER INOXYDABLE  
ROBINETTERIE ACIER INOXYDABLE

**INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES**

## SURPRESSEURS COMPRESSEURS

S.A.R.L CAPITAL :  
15.000.000

R.C. LYON  
B. 6354

**MIL'S**  
LYON

TÉL. PARM. 72-15

USINE et BUREAUX

TÉLÉG : DOCOMILS-LYON

177.179, R<sup>te</sup> D'HEVRIEUX

**EXTRACTEURS POMPES AVIDE**

## LA TECHNIQUE INTÉGRALE

Anciennement " LE CHAUFFAGE INTÉGRAL "

11, Rue de la Pépinière - PARIS-VIII<sup>e</sup> - Tél. EUR. 38-47 et 38-48

ÉTUDIE ET EXÉCUTE TOUTES INSTALLATIONS de CHAUFFAGE, VENTILATION et SÉCHAGE  
CHAUFFERIES - CHAUFFAGE DE LOCAUX  
CHAUFFAGE DE CUVES ET D'AUTOCLAVES

**NOMBREUSES RÉFÉRENCES**

ÉTUDES ET DEVIS SANS FRAIS NI ENGAGEMENT

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<sup>e</sup>  
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 DFS FRANCE ET COLONIES D.A.V.U.M. 96, rue Amélot  
PRODUITS SIDÉRURGIQUES ÉTRANGER : DAVUM-EXPORTATION PARIS-XI<sup>e</sup>

**ETABLISSEMENTS A.OLIER**

S. A. au Capital de 225.000.000 de frs

12, Avenue George-V  
PARIS-8<sup>e</sup>  
Argenteuil (S.-S.-O.)  
Clermont-Fd (P.-de-D.)

★ INSTALLATIONS COMPLÈTES POUR  
LE TRAITEMENT DES CORPS GRAS

★ MATÉRIEL POUR INDUSTRIES  
CHIMIQUES ET PHARMACEUTIQUES

★ APPAREILS SPÉCIAUX EN ACIER INOXYDABLE

★ MATÉRIEL POUR INDUSTRIE DU CAOUTCHOUC  
ET DES MATIÈRES PLASTIQUES

**ANNEAUX RASCHIG**  
Corps cylindriques  
de remplissage en vrac  
GAZOGÈNES A COKE  
TRAITEMENT DES GAZ  
Épuration - Dépoussiérage  
Récupération des  
sous-produits

DISTRIBUTION DES GAZ  
Régulateurs de pression  
Appareils de sécurité  
ÉCHANGEURS DE CHALEUR  
Réfrigérateurs à huile pour  
bains de trempe et lions-  
fonimoteurs, Condenseurs,  
Réfrigérateurs d'air  
comprimé  
Récupérateurs de chaleur



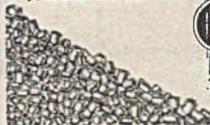
**LE GAZ INDUSTRIEL**

SIEGE SOCIAL : 11 bis, RUE DE MOSCOU, PARIS, TEL. EUR 42-21  
USINE TAÛOLSHEIM (HAUT-RHIN), TEL. : ALTKIRCH 123

**ANNEAUX RASCHIG**

CORPS DE REMPLISSAGE « VYRAC POUR TOURS  
DE REACTION, SCRUBBERS, etc. »

Exécution en tôle, fonte, grès,  
porcelaine, verre, etc.



Études et devis  
d'installations  
envoyés sur  
demande

**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<sup>e</sup>

PASSY 09-33

ÉTABLISSEMENTS  
**Jean LEFEBVRE**  
4, faubourg de Douai, LILLE

**ROBINETTERIE  
EN PLOMB DURCI**

**FONDERIE**  
Métaux non ferreux

**ATELIER**  
de Mécanique

TÉL. LILLE 30264

**RAPIDASE** Société anonyme  
Capital : 7.180.000 francs  
68, rue d'Arras - SECLIN (Nord)

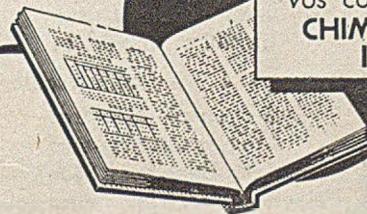
**RAPIDASE** - Désencollage - Encollage - Apprêts  
**BATINASE** - Confitage des peaux  
**SEBACOL** - Épilage  
**STEROZOL** - Antiseptique pour Tanneries

**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

**RELIEZ  
vous-même  
"EN UN INSTANT"**

VOS COLLECTIONS DE  
**CHIMIE &  
INDUSTRIE**



Pour répondre au désir de nos Abonnés, nous mettons en vente des reliures mobiles (type Acle) de même présentation, même solidité et donnant la même facilité de lecture qu'un livre relié. Le montage et le démontage en sont simples et rapides. Les fascicules peuvent s'ajouter au fur et à mesure de leur réception.

**LA RELIURE N° 6**

avec une paire de clés : **390 francs**

Envoi recommandé : **85 francs**

*Société de Productions Documentaires*  
28, RUE SAINT DOMINIQUE • PARIS 17<sup>e</sup>

# ÉVAPORATEURS

CONCENTRATION - CRISTALLISATION

# COCHRANE

ÉCHANGEURS THERMIQUES

Sté Récupération Thermique & Épuration  
98, rue de Charonne - PARIS-XI<sup>e</sup> — Téléph. : ROQ. 15-13

Diap. 19. 91-13

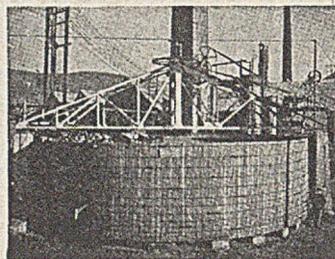
LA FILTRATION INDUSTRIELLE

Téléph. : KER747-4703

**Marc VERNAY Ing. E. C. I. L.**

Ancienne Maison J.-B. VERNAY - Fondée en 1869

VILLEURBANNE (Rhône). - 19, rue Louis-Ducroz. - VILLEURBANNE (Rhône)



FILTRE ROTATIF CONTINU — FILTRE ROTATIF A DISQUES — FILTRES A MANCHES (tous modèles). — FILTRE A VIDE — FILTRE PRESSE — FILTRE PP pour papeteries — TABLE EGOUTTEUSE et SECHUSE. — EPAISSISSEUR DECANTEUR CONTINU. — CLASSIFICATEUR. — SEPARATEUR A CUVE. — SEPARATEUR HYDRAULIQUE. — AGITATEURS A PALETTES (7 modèles). — AGITATEURS A HELICES (14 modèles). — APPAREILS DE FLOTATION. — ACCESSOIRES DE FILTRATION. — Pompes à vide et compresseurs. — Vidange automatique. — Pompe à diaphragme. — Escalier de tout notre matériel en BOIS, ACIER, FONTE, PLOMB, ÉBONITE, MÉTAUX SPÉCIAUX

TOUS MATÉRIELS POUR USINES DE PRODUITS CHIMIQUES

FABRIQUES DE PRODUITS CHIMIQUES

## BILLAULT

S. A. au capital de 21.000.000 de francs  
11, rue de la Baume, PARIS-8<sup>e</sup>  
Tél. : BALzac 59-64 à 69

PRODUITS PURS POUR ANALYSES

PRODUITS PHARMACEUTIQUES

TOUS PRODUITS MINÉRAUX PURIFIÉS ET PURS POUR L'INDUSTRIE

PRODUITS ACÉTIQUES ET MÉTHYLÉNIQUES - SOLVANTS ET PLASTIFIANTS - SICCATIFS

BOUTEILLES EN ACIER  
POUR TOUS GAZ COMPRIMÉS ET LIQUÉFIÉS

Anciens Établ<sup>s</sup> Albert **POULET**  
25, Rue Victor-Hugo - **PANTIN** (Seine)  
Tél. : COMbat 02-14, 13-24

**LIGNOSULFITE** EXTRAIT DE LIGNINE

liquide — en pâte — en poudre

**STÉ L'AVEBÈNE** 35 bis, rue d'Anjou - PARIS 8<sup>e</sup>

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

## Em. ROUSSELLE

170, rue Pierre Legrand, LILLE  
— Téléphone : 310-06 —

Tous appareils pour produits chimiques

Broyeurs à marteaux oscillants

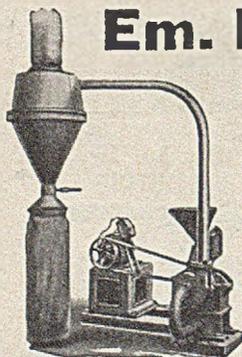
Broyeurs à cylindres

Mélangeurs broyeurs

Malaxeurs Délayeurs Fétrisseurs

Délayeurs rapides électriques

Broyeurs à boulets



## PANIERES MÉTALLIQUES

POUR BONBONNES et TOURIES DE TOUTES CONTENANCES

ETS **JEAN MOUSSET et FILS**

44, Rue des Dodanes

Tél. : 3

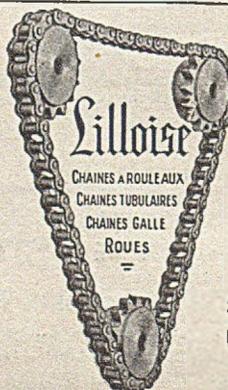
LOUHANS

(S. & L.)

## VÊTEMENTS ET APPAREILS SPÉCIAUX DE PROTECTION

AMIANTE-CUIR-CAOUTCHOUC  
TOILE forte bâche huilée  
caoutchoutée-enduit spécial, etc.  
POUR TOUTES INDUSTRIES

**R. LECONTE** Le spécialiste de la Protection  
13, rue Béranger, PARIS 3<sup>ème</sup> -TUR. 90-20+



MANUFACTURE  
**LILLOISE**  
DE  
**CHAINES**

3 A 15, RUE FRANKLIN  
LA MADELEINE-NORD  
TÉLÉPHONE : 6 11 72

**Azote**  
**Acide**  
**phosphorique**  
**Potasse**

associés  
dans les  
**ENGRAIS COMPOSÉS**

**ÉQUILIBRE - ÉCONOMIE**  
**RENDEMENT**

★  
Renseignez-vous  
auprès de votre distributeur

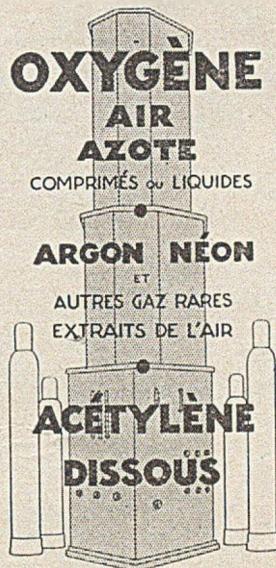
# L'AIR LIQUIDE

ADR TEL.  
ANVERS - PARIS  
N.C. 8086 52868

SOCIÉTÉ ANONYME  
75, QUAI D'ORSAY - PARIS

TELEPHONE  
N°VALES 44-30 A 38  
78-06 A 82

77 USINES EN FRANCE ET A L'ETRANGER DEPOS DANS LES PRINCIPALES VILLES



## INSTALLATIONS

DE PRODUCTION  
POUR LES GAZ CL-CONTRE  
ET DE LIQUÉFACTION  
POUR ACIDE CARBONIQUE

## COMPRESSEURS

SPECIALITÉ DES HAUTES PRESSIONS

## MATÉRIEL

« Soudure et «Oxy-Coupage

ROBINETS SPÉCIAUX

POUR GAZ COMPRIMÉS

EDUITEILES POUR

ACÉTYLÈNE DISSOUS

RÉCIPENTS POUR TRANSPORT ET

UTILISATION DES GAZ LIQUÈDES

**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 SÉPA-

RATION DES GAZ DE DISTILLATION DES

COMBUSTIBLES A HAUTE ET BASSE

TEMPÉRATURES

VOIR AU BOTTIN DE PARIS-PROFESSIONS  
A 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

DELMONTE		
Plastics in Engineering.....	Fr.	4.380
Mc. ADAMS		
Transmission de la chaleur .....		2.960
GOETZEL		
Treatise on powder metallurgy, Vol. II.....		6.500
HOWARD		
Canning Technology.....		1.950
GOLDSTEIN		
The petroleum chemical Industry .....		5.000
DISERENS		
Neueste Fortschritte und Verfahren in der chemischen Techn. der Textilfasern, Vol. III. 1 <sup>re</sup> partie .....		7.800

## PÉRIODIQUES

Approxi-  
mativement

Brennstoff Chemie.....	Fr.	7.200
Erdöl und Kohle .....		6.000
Stahl u. Eisen .....		5.000
Melliand Text. Berichte .....		7.900
Chemische Industrie .....		5.500
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<sup>e</sup>)

LIBRAIRIE - PHOTOCOPIE - MICROFILM - TRADUCTIONS - BREVETS

# 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.	
<b>A</b> baire.....		Française des Glycérines (Sté).....		Pierre Industrielle (Société d'Exploitation de la).....	
A. B. G. (Sté).....		F* d'Etudes et d'Entreprises (Sté).....		Planche.....	XVI
Acieries et Forges de Firminy.....		Franceol (régulateur).....	XXIX	Poirier.....	
Air Liquide (S. A. L.).....	XXXIII	Francolor (S. A.).....	XV	Poulet (Anc. Ets).....	XXXII
Alais, Froges, Camargue (C <sup>ie</sup> ).....	XXVII	<b>G</b> arniture Pacifique.....		Premier Colloid Mills, Ltd.....	
Allied Chemical et Dye Corporation		Gaz Industriel.....	XXVI	Pressoirs Colin.....	
Amand (René).....		Geigy.....	XXXI	Pro-Abd (Sté).....	ouvert.
Alfa (Sté L.).....	VIII	Générale d'Optique (Sté).....		Produits Chimiques d'Étapes.....	XXIX
Alfa-Laval.....	I	Gignoux et C <sup>ie</sup> .....		Prod. Chim. et de Synthèse (Sté des)	XXIII
ALS-THOM.....	XIV	Gilby Wire.....	IX	Prod. rétract. de Valenciennes (Sté)	IV
American Cyanamid Co.....	XVII	Gillet (Sté Raymond).....		Profil (S. A.).....	XIX
Appareils Centrifuges S. A.....	II	Gohin-Poulenc (C <sup>ie</sup> ).....	X	Prolobo (Sté).....	
Application du roulement.....	X	Guide de la Chimie.....		Promesur.....	
Ateliers d'Orléans.....	III	Guthrie & C <sup>ie</sup> Ltd.....		Propagande des Engrais Phosphatés	
Auby (Sté P. C. Eng. d').....	XXVI	<b>H</b> alard.....	II	<b>Q</b> uint et Flamant (Ets).....	
Auxiliaire des Chemins de Fer et de l'Industrie (L').....		Heito.....		<b>R</b> affin. Mèrid. de Cérésines.....	XII
Avèbène (L').....	XXXII	Henry (Broyeurs) et C <sup>ie</sup> .....		Itamm (Appareils).....	
<b>B</b> abcock et Wilcox (Sté).....		Hermann-Moritz (Ets).....	XV	Ransome (Malaxeurs).....	
Baco.....		Hibon (Ets G.).....	XI	Rapidase (Sté).....	XXXI
Bakelite (L.).....	VIII	Huet (Sté Gle d'optique).....		Ravaud et Mouscadet.....	VI
Bakelite Corporation.....		Huiles, Goudrons et Dérivés (S. A.).....		Récupération Thermique & Epuration (Sté de).....	XXXII
Barbet (Sté des Établiss.).....		<b>I</b> solation (L').....	XX	Remington Rand.....	XI
Barbier Benard et Turenne.....		Imperial Smelting Corp.....		Renault (Régie N <sup>o</sup> des Usines).....	
Belge de l'Azote et des Produits chimiques de Marly (Sté).....	XIV	<b>J</b> et de précision (Le).....	IV	Rhône-Poulenc (Société des Usines Chimiques).....	XXI
<b>B</b> enoit.....		Joint Yuicain.....		Rhovyl.....	
Berliet et C <sup>ie</sup> (Automobiles).....		Joint Blocous.....		Rolland frères.....	
Beycopal (S. A.).....	XX	<b>K</b> estner (S. A.).....	II	Rousselle (Ets Em.).....	XXXII
Billault (Fabrique de Prod. Chim.).....	XXXII	Kléber-Colombes.....		Royale Asturienne des Mines (C <sup>ie</sup> ).....	XXXII
Blanc Omya.....	XVIII	Kremlin (Sté).....	VI	<b>S</b> .A.I.M.P.....	
Blanchisseries Industr. de France.....		Kulhmann (Ets).....		Saint-Denis (Sté An. des Matières Colorantes de).....	XXII
Bonnet (Ets).....	XXIX	<b>L</b> aire (Fabr. de Prod. Chim. de).....	XXXII	Saint-Gobain (C <sup>ie</sup> de).....	XXIV
Borax français.....	XXVII	Laboratoires du Bois de Boulogne.....	XVIII	Saint-Gobain (Dep <sup>t</sup> prod. organ.).....	VII
Bouclat (Chaudières).....	V	Lambiotte Frères (Ets).....	XXXI	Salon de l'Emballage.....	
Bourseuil.....	XXVI	Lanquetin (Ets).....	XIV	Santor, Paix & Cie.....	
British Drug Houses.....	VI	Leconte (R.).....	XXXII	Satco.....	
British Ind. Fair.....		Le Gall.....		Saunders.....	
B. R. O. T. A. M.....		Lefi (R.).....		Schmid (Ets).....	XXVII
Broyamine (Sté).....		Lefebvre (Ets Jean).....	XXXI	Schneider et C <sup>ie</sup> .....	
<b>C</b> abinet du Lettré (Le).....		L. Q. G. C. (Sté).....		Schneider Frères S. A.....	
Cafra.....		Lump et C <sup>ie</sup> (Ch.).....	XXVI	SEILA.....	XXI
Carbide and Carbon Chem. Corporat		<b>M</b> angin (Sté).....		S. E. M. (Procédés).....	
Carbonisation et Charbons Actifs.....	VII	Manufacture Lilloise de Chalnes.....	XXXII	Sepel (Sté).....	
Cartonnerie de Kayserberg.....	XII	Mannf. générale de craies.....		S. E. R. D. I.....	XIV
Cartonn. de la Rochette.....		Marine et d'Homécourt (Forges de la).....	XXXI	Sertic.....	
Cerini.....	XXV	Masques Gérin et fils.....		Service des Poudres.....	XXVIII
Chambre Syndicale Nationale Fabricants Engrais Composés.....	XXXII	Mattenberger.....		Sevin (Établissements).....	
Ciba (S. A.).....		Métaux précieux (C <sup>ie</sup> des).....	XXX	Simmonds.....	
Citec.....		Michelin.....		Simoneton (Sté Nouv. des Etabliss.).....	
Clamecy (Sté Pr. Ch. de).....	III	Mill's.....	XXX	Sinex (Le Matériel).....	
Clapets Rappoport (Sté des).....		Minangoy-Poyet.....		Sinnova.....	ouvert.
Colmant et Cavelier.....		Moity et ses enfants (B.).....	XXX	Socetec.....	IV
Colombes-Texrope.....	X	Morden et C <sup>ie</sup> (S. H.).....		Sodico.....	
Comessa (S. A.).....	ouvert.	Moritz (R. & J.).....	XXIII	SOGEF.....	
Comptoir Lyon-Allemand.....	III	Moussel et fils (Ets Jean).....	XXXII	Solvay et C <sup>ie</sup> .....	XII
Corblin.....	XXX	<b>N</b> ée.....		Soudure Autogène Française (La).....	
<b>D</b> iamond (E. et C <sup>ie</sup> ).....		Nervus.....		Supermétal.....	
Danto-Rogeat et C <sup>ie</sup> .....	XX	Neyret-Beylier (Ateliers).....	XVI	Surplus.....	
Degremont.....		Nicolle (Ets. Ch.).....		Stein et Roubaix (Sté).....	
Demarne.....	XXXI	Normande de Produits Chimiques.....		Studler.....	
Denis (Ets Ed.).....	I	Novacel (Sté).....		<b>T</b> echnical (Sté).....	
Devineau (Ets G.).....		<b>O</b> ffice National Industriel de l'Azote.....	XXVI	Technique Intégrale (La).....	XXX
Domaines (Service des).....		Oléa (Ets).....	XXXI	Tocover.....	XVI
Dorr-Oliver.....	XXVII	Olier (A.).....		Trepaud.....	
Dropsy.....		Overland Commercial Corporation.....		<b>U</b> sines de Melle (Les).....	
Drouet (Ets).....		<b>P</b> apeteries de Condat.....	XXII	<b>V</b> allourec (S. A.).....	XVI
Dupont de Nemours.....	XIII	Patay (Constr. Electr.).....	IV	Venot et C <sup>ie</sup> .....	
Durand-Auzias.....		Perrier (Matériel).....	XXIX	Yernay (Marc).....	XXXI
Durieux (Filtres).....	XXVI	Pfyller (Pompes).....	XXIX	Vides-touries autom. (Sté Fse).....	
<b>E</b> lect-Chimie d'Ugine (Sté d').....	XXV	Philips.....		Vitrex.....	
Escher-Wyss (Sté).....	XXIX	Philips Industrie.....	VIII	<b>W</b> anner (Ets).....	
Expert-Bazançon (Ets).....		Philips-Métalix.....		Wauquier.....	
<b>F</b> akler et Adam (Ets).....		Phillips et Pain (Incendie).....	XXIX	Wild Barfield.....	II
Filtres Philippe.....	XI	Phillips et Pain (Épuration).....	XXX	Worthington.....	XIX
Filtrol Corporation.....		Pietet (procédés).....			
Fives-Lille (C <sup>ie</sup> de).....	VI	Piel (Ets P.).....			



**COMESSA**

**CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES  
SCHILTIGHEIM - STRASBOURG**

S. An. au Capital de 80.000.000 de Francs  
Siège Social et Usines à SCHILTIGHEIM  
(Bas-Rhin)

**SÉCHOIRS**

**VERTICAUX**

**A  
PLATEAUX CIRCULAIRES**

**SÉCHOIRS ARMOIRES  
SÉCHOIRS TUNNELS  
SÉCHOIRS A TABLIERS  
etc...**

**Pour tous Produits**

Machines à pulvériser et régénérer les masses épurantes

**BUREAU DE VENTE** pour la région parisienne : 66, rue de Rome, PARIS (8<sup>e</sup>) - Tél. : LABorde 81-25

# Société des Produits Chimiques de Clamecy

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 230 MILLIONS DE FRANCS

Siège social : **77, rue de Miromesnil - PARIS-8<sup>e</sup>**

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

**SINNOVA**



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