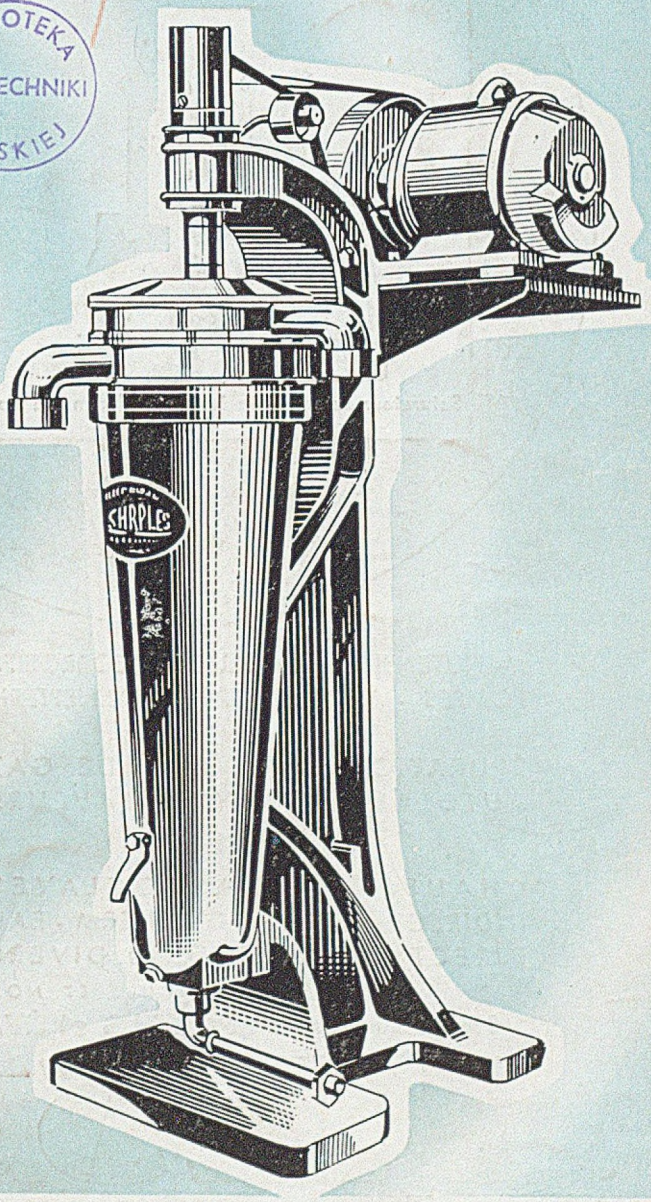
10.588/III
S.56
P. 367/49/II

CHIMIE & INDUSTRIE

BIBLIOTEKA POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

SHARPLES



Clarification et déshydratation des huiles minérales et végétales. Procédé continu de régénération des huiles minérales usagées, etc...

SOCIÉTÉ ANONYME DES APPAREILS CENTRIFUGES

BREVETS "SHARPLES"

94, Rue d'Estienne-d'Orves, RUEIL-MALMAISON

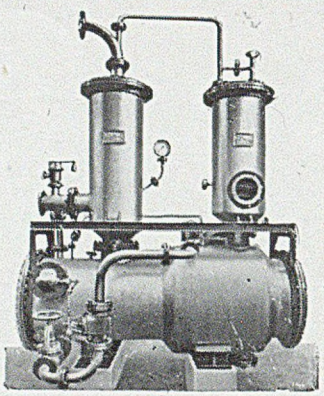
Téléphone : MALmaison 09-10 à 12

CHIMIE ET INDUSTRIE - VOL. 62. - N° 1. PAGES 1 A 112 - JUILLET 1949

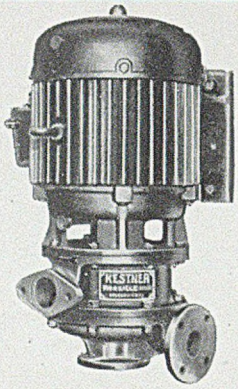
PRESSES DOCUMENTAIRES - PARIS

CHAQUE MOIS KESTNER expédie

sous toutes les latitudes, dans le MONDE ENTIER ces appareils



Saturateur automatique à nitrate d'ammoniaque



Moto-pompe centrifuge verticale KESTNER sans calfat, type J

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

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

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

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

P. 367/49/II

PRODUITS CHIMIQUES
POUR
ABRASIFS
CAOUTCHOUC
PEINTURES ET VERNIS
PRODUITS D'ENTRETIEN
MATIERES PLASTIQUES
CERAMIQUE VERRERIE
EMAILLERIE

MATIERES PREMIERES
INDUSTRIELLES COLONIALES

ETABLISSEMENTS
G. DEVINEAU
SOCIETE ANONYME AU CAPITAL DE 25 MILLIONS DE FRS

26 RUE LAFAYETTE. PARIS 9e. TEL. TAIbout 70-40 A 43
ANEP

CHIMIE & INDUSTRIE

VOL. 62 JUILLET 1949 N° 1

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

SOMMAIRE

Éditorial 19
Perspectives. 21

Technologie

Sur la détermination expérimentale de la vitesse de combustion des poudres colloïdales, par Henri Muraour 22
Emploi de l'ammoniac anhydre comme engrais, par Jean Pierrain . 26
Les échangeurs d'ions *(fin)*, par J.-P. Hilfiger 29
Les noirs de fumée *(fin)*, par J. Parisot 35

Documentation

Documentation 42
Vient de paraître. 68
Derniers brevets français publiés .. 74

Économie

Situation économique 79
Le plan de modernisation et d'équipement (plan Monnet) 82
L'industrie chimique en Amérique *(à suivre)*, par Robert S. Aries 84
La rénovation de la céramique française. 91
Un voyage d'études franco-britannique dans la région de Bordeaux, par Maurice Deschiens 94
Informations. 97
Nouvelles financières.. 102
Statistiques de production des industries chimiques et parachimiques.. 103
Index des annonceurs.. XXVI

PUBLICATION MENSUELLE

ABONNEMENT (6 mois)

France et Union Française.. ... ... 2.400 F

DÉPOT

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

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.

Société des Produits Chimiques de Clamecy

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 230 MILLIONS DE FRANCS

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

Téléphone : 6-156173 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 - MÉTHYLÉTHYLCÉTONE
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

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

CELANOL
CEMULSOLS
SOLUSOLS
CEPEGALS
CEPRETOLS

AUTRES SPÉCIALITÉS :
CELONS · CEPONOLS · CELUMYL · CIRES CEA · MC · M S53-68

A technique nouvelle... Produits modernes

Faites appel à CALCO

Pour vos besoins de

SULFAGUANIDINE

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

CALCO vend toute cette gamme de produits*

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

Néocinchophène U.S.P.
Acide mandélique N.F.
(et sel calcique)
Ménadione U.S.P.
Bleu de méthylène U.S.P.
(en poudre ou cristaux)
Acide niconitique
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.

SAF fabrique et vend

TOUT LE MATÉRIEL POUR

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

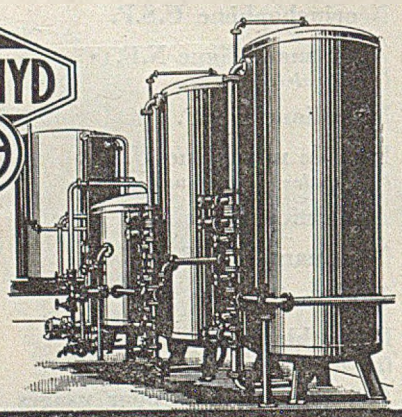
LA SOUDURE AUTOGÈNE FRANÇAISE

Société Anonyme au Capital de 152.168.000 francs

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

15

ZERHYD



Tous traitements des EAUX INDUSTRIELLES ET POTABLES

PRODUITS ÉCHANGEURS D'IONS ALLASSIONS et ZERWAT

ACFI

L'AUXILIAIRE DES CHEMINS DE FER ET DE L'INDUSTRIE

S.A. AU CAPITAL DE 60 MILLIONS

117, QUAI JULES GUESDE - VITRY-SUR-SEINE (SEINE) ITALIE 20-45

H2O Déshydratation Dessication

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

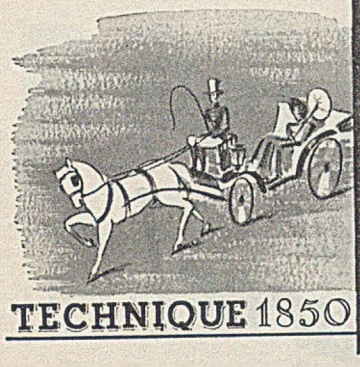
par

LE CARBAGEL

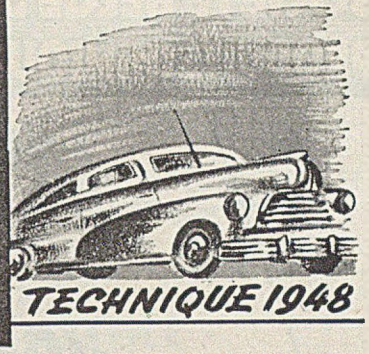
Le plus puissant des déshydratants régénérables

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

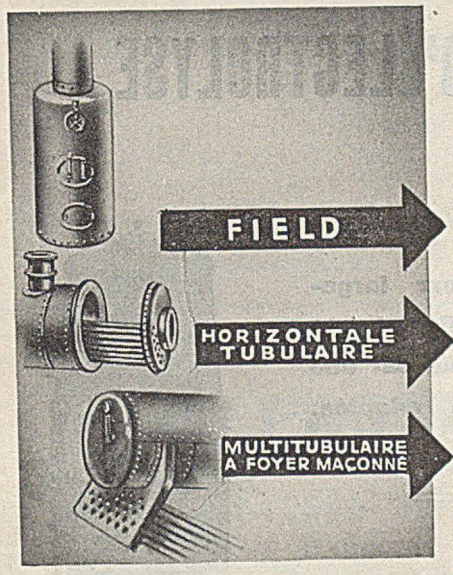
La G. I. P.
Rue Scheurer-Kestner - S^T-ÉTIENNE (Loire)
TÉL. 62-16



Que vous bruliez CHARBON MAZOUT ou GAZ !



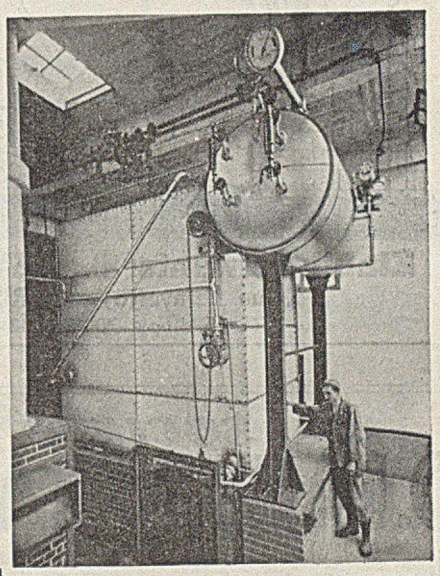
IL VOUS FAUT UNE CHAUDIÈRE BOUËLLAT !



BILAN COMPARATIF D'EXPLOITATION ANNUEL POUR UNE CHAUDIÈRE DE 80m²

(2400 heures de production de vapeur)

TONNAGE (CHARBON)	DÉPENSE
915T	4.570.000F
730T	3.660.000F
730T	3.660.000F
530T	2.660.000F



CHAUDIÈRE BOUËLLAT

L'achat d'une chaudière BOUËLLAT vous sera INTÉGRALEMENT REMBOURSÉ 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 brusques et importants de vapeur**
- **Une contenance de ballon calculée pour votre industrie.**

CHAUDIÈRES BOUËLLAT

6 & 8, RUE BELLOT — PARIS (XIXe) — BOTZARIS 55-52 & 50-27

REY WOLFF - PTS

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

Soc. An au capital de 600.000.000 de Francs

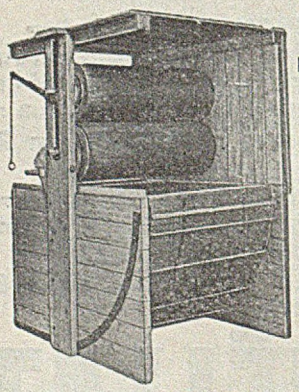
METHANOL

S.B.A.P.C.M. RENORY-OUGRÉE

16, QUAI CHURCHILL, LIÈGE (Belgique)

Établissements G. DEVINEAU
26, rue Lafayette — PARIS-9e
- - - Tél. : TAltbout 70-40 à 42 - - -

SOCIÉTÉ
O. FAKLER & ADAM
S. A. R. L. CAPITAL 700.000 FR.
33, boulevard Jeanne-d'Arc, MONTREUIL-SOUS-BOIS
- TÉLÉPHONE : AVRon 33-58 et 04-14 -



Cuves rondes et ovales

Filtres à vide

Malaxeurs

Tonneaux mélangeurs etc...

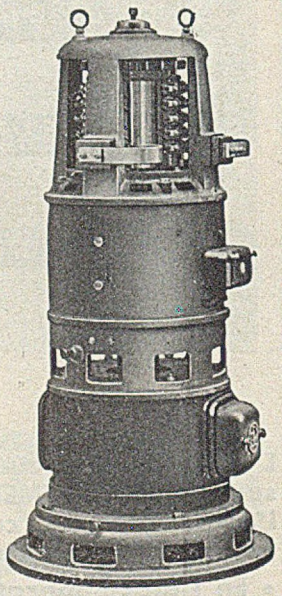
MATÉRIEL EN BOIS POUR L'INDUSTRIE

Construits pour durer !

GROUPE CONVERTISSEUR D'ÉLECTROLYSE

à collecteur largement étudié, et très bien refroidi par une ventilation adaptée.

Équilibre rigoureux assuré par des procédés et des machines très modernes.



Type à axe Vertical.

EXISTE AVEC AXE HORIZONTAL

CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES
PATAY
97, RUE AUDIBERT ET LAVIROTTE. LYON
TEL. PARM. 35.67. (4 lignes)
Succursales à PARIS ET MARSEILLE

PUBLICITÉ SAUBIEZ - LYON

PROGIL

SOCIÉTÉ ANONYME CAPITAL 400.000.000 DE FRANCS.

PARIS - Siège Social : 77, rue de Miromesnil, (8e) - Tél : LAB 81-10

LYON - Bureaux : 10, quai de Serin - Tél : Burdeaux 85-31

TOUS RENSEIGNEMENTS SUR DEMANDE ADRESSÉE AU SIÈGE SOCIAL
TECHNICIENS SPÉCIALISÉS ET LABORATOIRES A LA DISPOSITION DE TOUTES INDUSTRIES

PRODUITS CHIMIQUES

Chlore et dérivés - Soude - Solvants chlorés et hydrogénés - Huiles diélectriques - Sulfure de carbone - Phosphates de soude - Silicates de soude - Chlorures d'étain et de zinc

SPÉCIALITÉS POUR TEXTILE

Adjuvants pour teinture et impression - Blanchiment

SPÉCIALITÉS POUR TANNERIE

Tanins naturels et synthétiques

SPÉCIALITÉS POUR L'AGRICULTURE

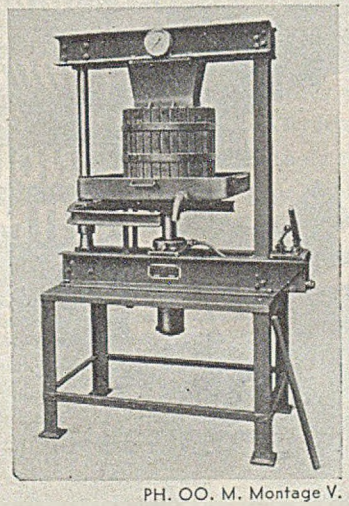
Insecticides et anticryptogamiques

PAPETERIE

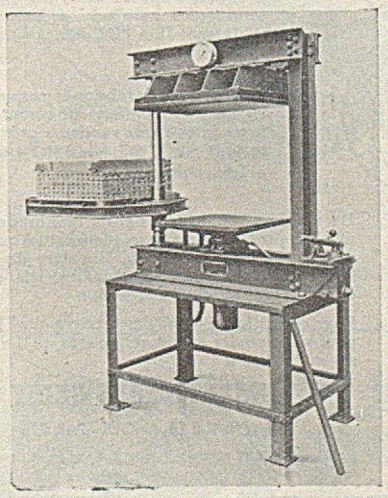
Cellulose de Châtaignier blanchie - Procédé pour blanchiment des fibres - Papier d'impression et d'écriture

TOUS PROBLÈMES DE PRESSURAGE

PRESSES CONTINUES — PRESSES HYDRAULIQUES
PRESSE HYDRAULIQUE DE LABORATOIRE



PH. OO. M. Montage V.



PH. OO. M. Montage C.

Téléphone :
AVRon 25-15
25-16
38-34

PRESSOIRS COLIN

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

aussi ai-je pris mes précautions

— Des précautions ? Je croyais en avoir pris moi aussi, mais cela n'a pas suffi.

— Vraiment ? Les résultats que j'ai obtenus pour ma part, font ressortir ceci :

La protection totale des textiles contre les mites est maintenant possible et même facile, grâce à TRIX DDT

Pour vous en convaincre venez avec moi faire le tour de l'usine

★ Regardez mes bobines. Vous pouvez toutes les passer en revue, elles sont toutes intactes : pourtant voici plusieurs semaines que je les ai traitées avec TRIX LIQUIDE. Approchez-vous, vous n'y voyez cependant aucune trace et vous ne sentez aucune odeur.

★ Nous voici dans l'entrepôt ; j'ai là 7 tonnes de marchandises entreposées depuis plusieurs mois, les mites n'y ont pas fait le moindre petit trou, et ceci grâce au traitement TRIX POUDRE.

★ Mes vêtements fabriqués restent parfois ici des mois entiers ; ils seront pourtant livrés intacts aux vendeurs grâce au traitement NÉOCIDE ÉMULSION que je leur ai fait subir.

De nombreux industriels et de nombreux services officiels protègent totalement leurs stocks contre les mites avec TRIX DDT : le Ministère de l'Armée, la S.N.C.F. et de nombreux industriels nous ont exprimé leur absolue satisfaction.

Pour connaître le détail des services que TRIX DDT peut vous rendre et les références qu'il vous présente, écrivez à

INSECTICIDES GEIGY

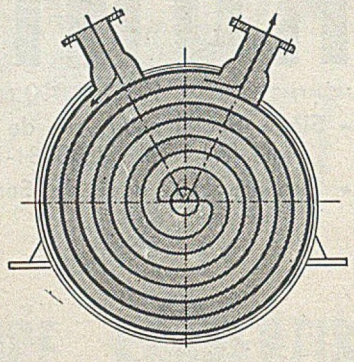
3, AVENUE ERLANGER - PARIS-16e

qui vous feront parvenir par retour une documentation complète concernant votre problème.

TRIX DDT *plus de trous de* **MITES**

ÉCHANGEURS A SPIRALE

LICENCE ROSENBLADS



CIRCULATION MÉTHODIQUE A CONTRE-COURANT
GRANDE EFFICACITÉ
PERTES DE CHARGE RÉDUITES
CONSTRUCTION EN TOLE MARTIN
TOLE D'ACIER INOXYDABLE, ETC...

Cie DE FIVES-LILLE

7, Rue Montalivet - PARIS (8e)

Tél. Anjou 22-01 R.C.Seine 75-707

KLEBER COLOMBES

DIRECTION COMMERCIALE

9, Rue de Presbourg - KLE 01-00 - BOITE POSTALE 9-16. PARIS. 16e

MANUFACTURES DE PRODUITS CHIMIQUES DU NORD

ETABLISSEMENTS KUHLMANN

FONDÉS EN 1825

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 2.196.000.000 FRANCS
SIÈGE SOCIAL : 11, RUE DE LA BAUME — PARIS (VIIIe)

LABORATOIRES DE RECHERCHES ET D'APPLICATIONS

PRODUITS CHIMIQUES INDUSTRIELS

Acides industriels et purs - Sulfates - Produits sulfités - Silicates et Fluosilicates - Soude et Potasse - Chlore, hypochlorites, Chlorures - Tétrachlorure et Sulfure de carbone - Sulfure de sodium - Carbure de calcium - Produits barytiques - Ammoniac et sels ammoniacaux techniques - Sels de chrome - Phosphates disodique et trisodique - Oxydes et sels de cobalt et de nickel - Cérium et Ferro-Cérium - Ferro-alliages - Brome et dérivés - Xanthates - Benzidine.

PRODUITS DE SYNTHÈSE

Alcools méthylique et supérieurs - Ethylène et Propylène glycols - Oxydes d'éthylène et de propylène - Ethanolamines et Propanolamines - Dichloréthane - Dioxane - Emkanols - Chlorure d'éthyle - Essence synthétique - Gas-oil - Butane - Propane - Cires - Solvants - Huiles de graissage.

PRODUITS DE CARBONISATION PRODUITS DES OS ENGRAIS ET PRODUITS POUR L'AGRICULTURE

Engrais phosphatés, azotés - Engrais complets, granulés et pulvérulents - Produits pour la viticulture - Insecticides - Herbicides. - Insecticides Kuhlmann 291.

RAYONNE ET FIBRANNE VISCOSE DÉPARTEMENT DES PRODUITS CHIMIQUES ORGANIQUES

Résines glycérophtaliques et formophénoliques - Colle caurite - Poudres à mouler : Pollopas - Tanins synthétiques : Synektans - Phénol, Anhydride phtalique, Paradichlorobenzène, etc. - Produits auxiliaires industriels - Produits R. A. L. purs pour laboratoires et usages pharmaceutiques.

ELECTROLYSEURS

ET

INSTALLATIONS COMPLÈTES D'ÉLECTROLYSE

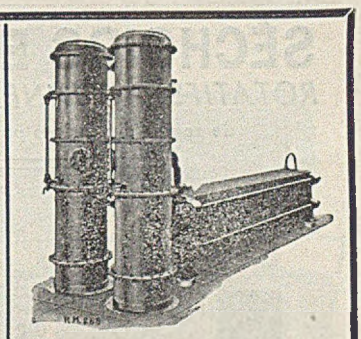
AVEC NOS

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

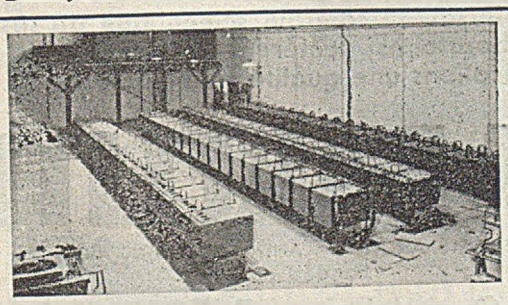
CHLORATEURS pour chlorate de soude et de potasse.

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

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



Oxhydrolyseur



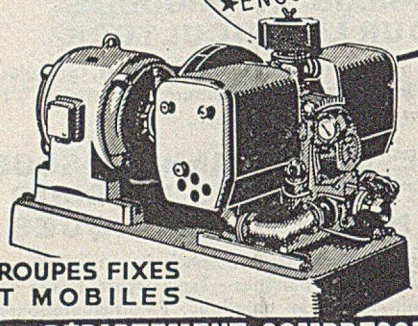
Batterie de Chlorolyseurs

Consultez : RENÉ & JEAN MORITZ

ETUDES ET CONSTRUCTIONS D'USINES ET DE MATÉRIEL POUR LES INDUSTRIES CHIMIQUES
3, Avenue de Pomereu CHATOU (S et O). Tél: 1261

COMPRESSEURS D'AIR ABG

★ UNE TECHNIQUE MODERNE
★ UNE CONSTRUCTION DE Hte QUALITÉ
★ REFROIDISSEMENT PAR AIR
★ ENCOMBREMENT RÉDUIT



GROUPES FIXES ET MOBILES

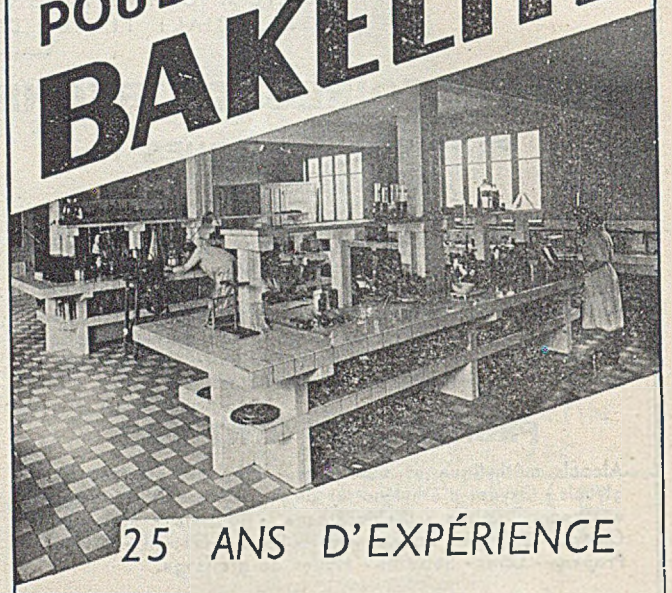
OCERP

DÉPARTEMENT COMPRESSEURS

Société Anonyme au Capital de 150.000.000 de Francs

3, IMPASSE THORETON, PARIS (XVe). TÉL. VAUGIRARD 68-40

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, pinceaux, etc...
- **Emaillage 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

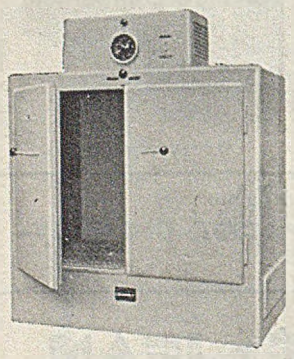
SOCIÉTÉ ANONYME CAPITAL 30.400.000 FRANCS
Fondée en 1922

25, Quai Voltaire - **BEZONS (S.-&-O.)**

SÉCHOIRS ET FOURS

ROTATIFS - TUNNELS - VIBRANTS

de toutes dimensions pour tous produits



Étuve à convection naturelle d'air chaud pour le séchage des moteurs.

ÉTUVES
à convection naturelle ou forcée, à atmosphère, à vide

GÉNÉRATEURS de VAPEUR
de toutes puissances à marche entièrement automatique

INFRA-ROUGE
FOURS INDUSTRIELS
AUTOCLAVES
CHAUFFE-GAMELLES

Demandez notre notice générale N° 14

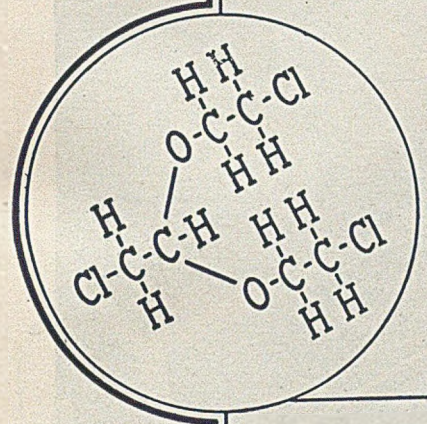
E. DAMOND & Cie

26, rue des Annelets, PARIS (19e)

BOT. 75-14.

R. C. Seine 240.268 B

CHLORACETAL DE CHLORETHYLE



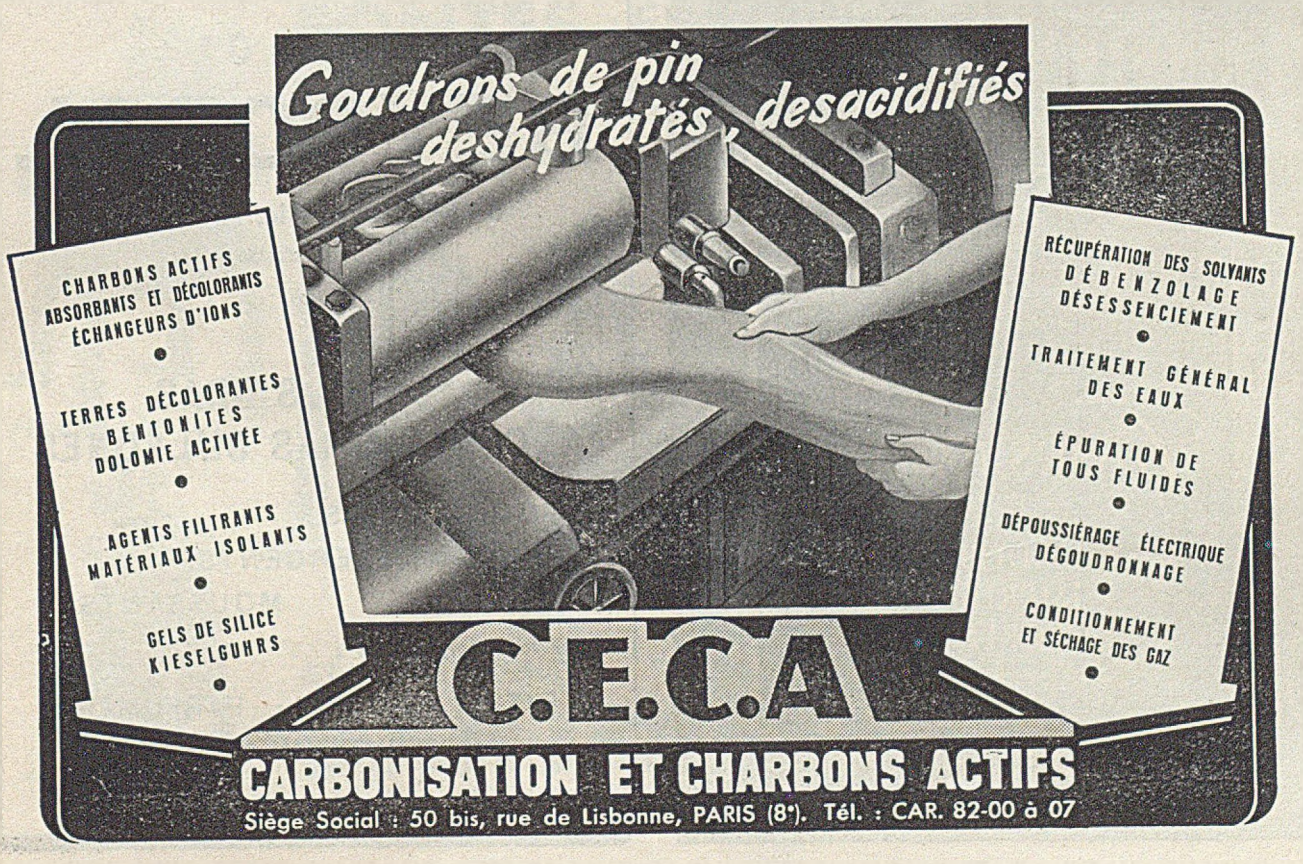
Aspect	:	liquide, incolore, limpide
Odeur	:	légère éthérée
P. M.	:	221,5
P. E.	:	133-134° C. (sous 12 mm Hg)
d_4^{17}	:	1,320
n_D^{19}	:	1,4778

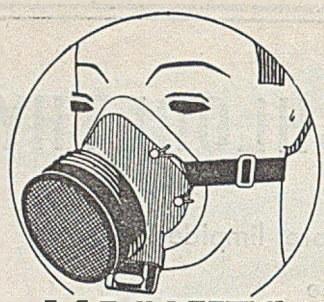
Livraison immédiate aux Laboratoires de Recherches

SAINT-GOBAIN

DÉPARTEMENT DES PRODUITS ORGANIQUES

1 bis, Place des Saussaies, PARIS (VIIIe) · Tél. Anjou 21-62 ou Anjou 58-62





MASQUES
RUBSAN
FABRICATION KREMLIN

contre
LES POUSSIÈRES
LES GAZ INDUSTRIELS
LES VAPEURS TOXIQUES

CONCESSIONNAIRE
L. BINOCHE & Cie
30 RUE AMELOT
PARIS XIe
ROQ 83-40

Demandez la notice CI-M

LA FILTRATION CONTINUE DANS L'INDUSTRIE CHIMIQUE

FILTRES PHILIPPE
5, RUE DE GREFFULHE - PARIS ANJou 37-40

PAPETERIES de CONDAT

PROGIL
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 350.000.000 FRS
SIÈGE SOCIAL
PARIS - 77, Rue de Miromesnil
DÉPOTS
PARIS - LYON - BORDEAUX - TOULOUSE
TOURS - RENNES - St-ÉTIENNE - ALGER

TOUS PAPIERS
POUR
L'ÉDITION
L'IMPRESSION
L'ÉCRITURE

BUREAUX DE VENTE
77, Rue de MIROMESNIL-PARIS (8e)
Laborde 81-10

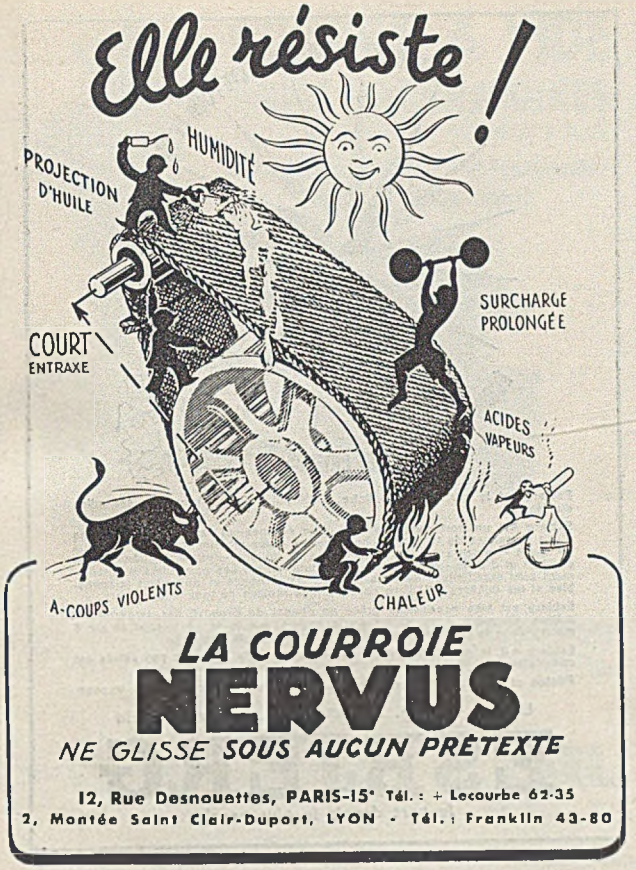
PAIX & Cie
BEYCOPAL
64, Rue La Boétie, PARIS (8e)
Téléphone : ÉLYSÉES 98-80 à 83

ALCOOLS GRAS
ALCOOLS GRAS SULFONES

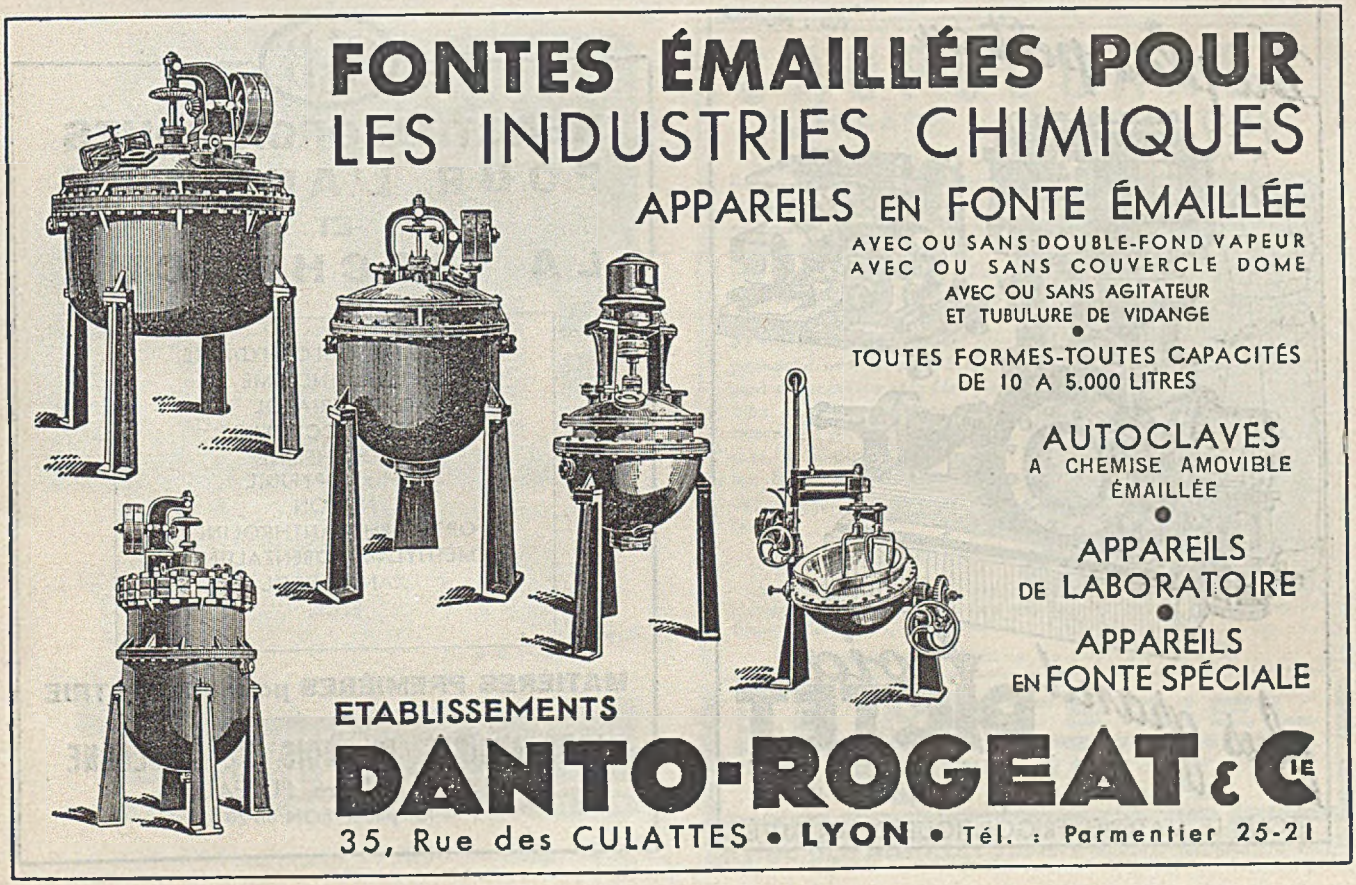
MOUILLANTS
DÉTERGENTS
MOUSSANTS

pour tous emplois en :

TEXTILE - CUIR - PARFUMERIE
PRODUITS MÉNAGERS

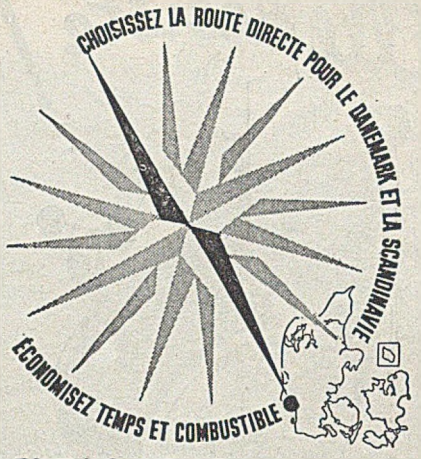

Elle résiste !
HUMIDITÉ
PROJECTION D'HUILE
SURCHARGE PROLONGÉE
COURT ENTRAXE
ACIDES VAPEURS
A-COUPS VIOLENTS
CHALEUR
LA COURROIE
NERVUS
NE GLISSE SOUS AUCUN PRÉTEXTE
12, Rue Desnouettes, PARIS-15e Tél. : + Lecourbe 62-35
2, Montée Saint Clair-Duport, LYON - Tél. : Franklin 43-80

L'AIR LIQUIDE
SOCIÉTÉ ANONYME
75, QUAI D'ORSAY - PARIS
77 USINES EN FRANCE ET A L'ETRANGER
DEPOTS DANS LES PRINCIPALES VILLES
OXYGÈNE
AIR
AZOTE
COMPRIMÉS ou LIQUIDES
ARGON NÉON
ET
AUTRES GAZ RARES
EXTRAITS DE L'AIR
ACÉTYLÈNE
DISSOUS
VOIR AU BOTTIN DE PARIS-PROFESSIONS
A LA RUBRIQUE "OXYGÈNE" LA LISTE DES USINES
INSTALLATIONS
DE PRODUCTION
POUR LES GAZ CI-CONTRE
ET DE LIQUÉFACTION
POUR ACIDE CARBONIQUE
COMPRESSEURS
SPÉCIALITÉ DES HAUTES PRESSIONS
MATÉRIEL
de Soudure et d'Oxy-Coupage
ROBINETS SPÉCIAUX
POUR GAZ COMPRIMÉS
BOUTEILLES POUR
ACÉTYLÈNE DISSOUS
RÉCIPIENTS POUR TRANSPORT ET
UTILISATION DES GAZ LIQUÉFIÉS
MACHINES D'OXY-COUPAGE
ET DE TREMPE SUPERFICIELLE
EAU OXYGÉNÉE
TOUTES CONCENTRATIONS
PERCARBONATE DE SOUDE
AMMONIAQUE
ÉTUDE ET CONSTRUCTION D'APPAREILS
POUR LA LIQUÉFACTION ET LA SÉPARATION DES GAZ DE DISTILLATION DES
COMBUSTIBLES A HAUTE ET BASSE
TEMPÉRATURES


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

GLYCERINES
•
BENTONITES
•
TERRES DECOLORANTES
•
CHARBONS ACTIFS

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES GLYCÉRINES
An. au capital de 57.899.200 francs
67, Boul^d Haussmann - PARIS (8e)
ANJ. 46-30



Esbjerg est le port le plus proche, à 350 miles de Dunkerque et 484 miles du Havre.

Esbjerg est un port moderne doté d'un équipement complet : grues fixes d'une puissance de 15 tonnes - nombreuses grues mobiles - tracteurs sur tous les quais - vastes entrepôts et magasins de douane - approvisionnements de charbon et d'huile - chantiers de réparation - slips. Les conditions d'avitaillement sont excellentes, les frais de port, d'eau douce et de ballast raisonnables et les dockers d'Esbjerg sont les plus rapides de tout le Danemark.

Esbjerg est très accessible grâce au chenal de Grasdyb Bar, large de 200 mètres, dragué à 7 m. 50 (24 pieds anglais) sur toute sa largeur et sur 8 mètres dans la partie éclairée par le phare (26 pieds anglais).

Esbjerg est le seul port danois toujours libre de glace et son entrée est complètement balisée.

Pilotes et remorqueurs sont disponibles mais le pilotage n'est pas imposé.

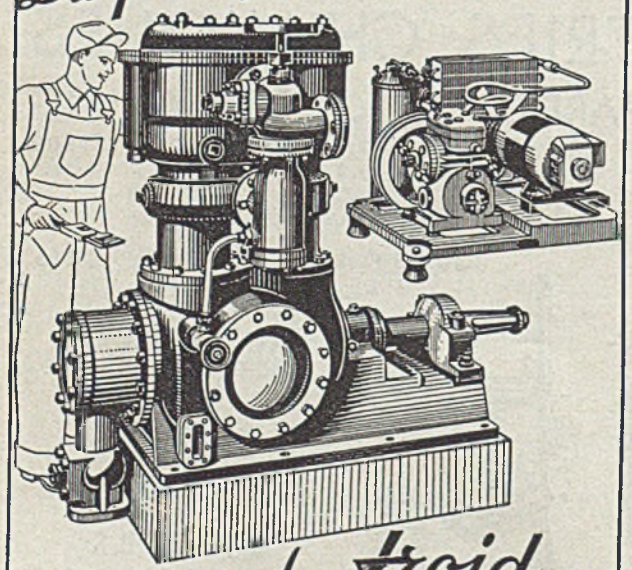
Utilisez Esbjerg. Expédiez vos marchandises vid

ESBJERG

le port danois le plus proche.

PUB J BROCHARD

Du plus petit au



plus grand froid PICTET

6, PASSAGE COURBET — PARIS (19e)
TÉL. : NORD 90-10

TOUT LE MATÉRIEL FRIGORIFIQUE DE QUALITÉ

BLB

RÉACTIFS ORGANIQUES POUR L'ANALYSE ET LA RECHERCHE

BENZIDINE CHLORHYDRATE
α BENZOINOXIME
BENZOTRIAZOL
BROMOSUCCINIMIDE
CACOTHELINE
α et α' DIPYRIDIL
NITRON
ORTHO-PHÉNANTHROLINE
p DIMÉTHYLAMINOBENZALDÉHYDE
XANTHYDROL
ETC...

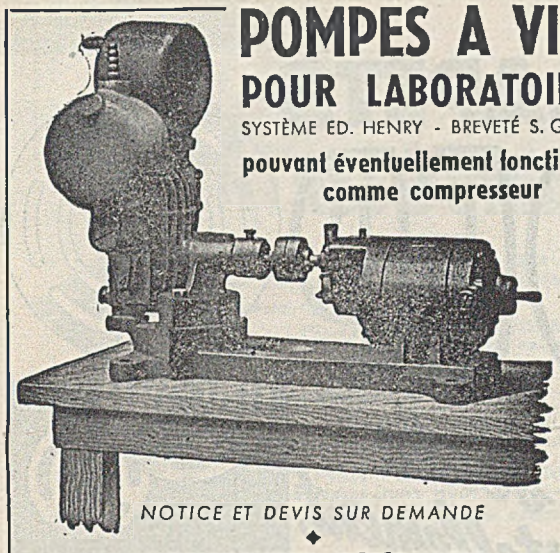
MATIÈRES PREMIÈRES pour l'INDUSTRIE
Catalogue sur demande

LABORATOIRES DU BOIS DE BOULOGNE
33, rue Voltaire, PUTEAUX
Téléphone LON 08-20

POMPES A VIDE
POUR LABORATOIRES

SYSTÈME ED. HENRY - BREVETÉ S. G. D. G.

pouvant éventuellement fonctionner comme compresseur



NOTICE ET DEVIS SUR DEMANDE

✦

NOMBREUSES RÉFÉRENCES

✦

POMPES A VIDE ÉLEVÉ, A PISTON, A MOUVEMENT EXCENTRIQUE

Degré de vide résiduel en air sec intérieur à 1 m/m Hg.

TYPES SPÉCIAUX POUR VIDE DE 0 m/m 01

●

Établissements P. PIEL

48, Rue du Faubourg Saint-Denis - PARIS-X•

Tél. PROvence 22-15

DINITROPHENOL
DINITROPHENATES
de soude
d'ammoniaque

●

DINITROORTHOCRESOL
DINITROORTHOCRESOLATE
d'ammoniaque

●

ORTHONITROCHLOROBENZENE
PARANITROCHLOROBENZENE
PARANITROPHENOL
PARANITROPHENATE de soude

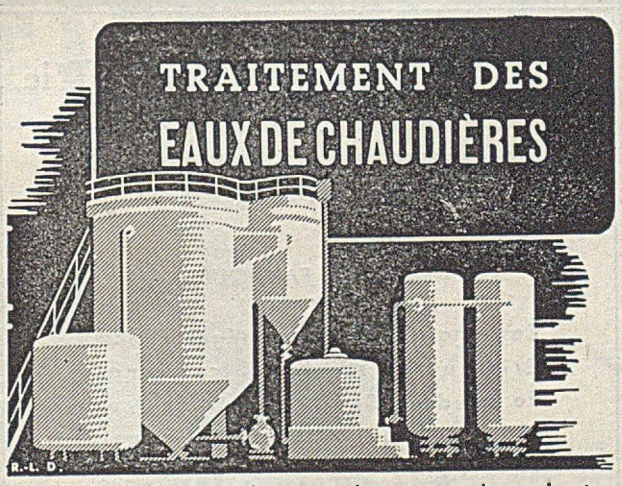
●

SERVICE DES POUDRES

Direction centrale -- Service commercial

11, boulevard Morland - PARIS-IVe

Téléphone : ARChives 82-70



Pour leur rendement et leur durée, il faut éviter :

- ★ boues
- ★ entartrage
- ★ primage
- ★ fragilité caustique
- ★ corrosion

Le spécialiste de l'épuration des eaux de chaudières vous propose l'étude gracieuse de votre problème.

Ecrivez à

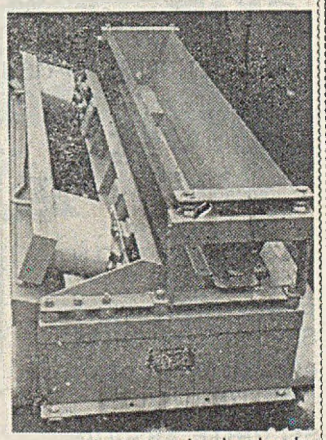
Degrémont

L'EAU PURE POUR TOUS

134, Bld Haussmann, PARIS-8e - CAR 64-50

SAUPOUDRAGE
TAMISAGE - DISTRIBUTION

Les problèmes les plus difficiles posés par cette opération sont résolus par les soupoudreurs SINEX dans des conditions de facilité et de bon marché toutes nouvelles. La dépense de courant est de quelques centimes par heure de travail. L'efficacité est surprenante. Les machines SINEX sont silencieuses et indéréglables. Elles ne comportent ni courroies, ni flexibles, ni cames, ni bielles, ni arbres balourdés, ni aucun organe délicat nécessitant une surveillance.



DEMANDEZ NOS NOTICES

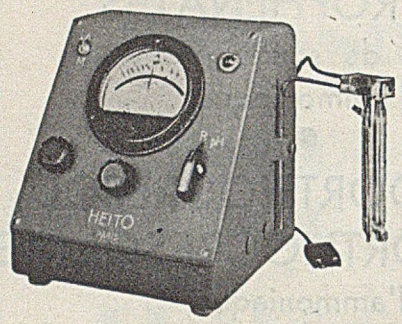
SAUPOUDREUR vibrant permettant la distribution de talc, amidon, etc..., sur des bandes de tissus caoutchoutés, tôles, etc.

Consommation horaire de courant, Fs : 5.

LE MATÉRIEL SINEX

26, RUE DES ANNELETS - PARIS-19e - Tél. BOT. 75.14

Mesure instantanée du pH par le...



pH mètre

HEITO

à lecture directe

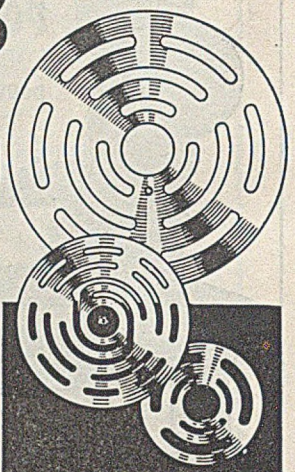
- D'une manipulation simple.
- Utilisant l'electrode de verre.
- Fonctionnant sur secteur alternatif 110 ou 220 volts.
- Pouvant être utilisé comme millivoltmètre amplificateur.
- Gradué de 0 à 14 unités pH.

HEITO

13, Rue Augereau - PARIS (7e)

Téléphone : INVALIDES 93-72

CLAPETS DEP



les seuls véritablement plans

même dans les aciers inoxydables

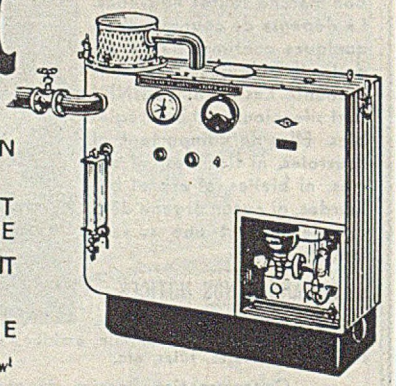
STÉ DES CLAPETS RAPPOPORT
29, RUE DU VIEUX PONT DE SÈVRES
BOULOGNE (SEINE)
Téléphone : MOLITOR 25-10

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 1000 Kw

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

COMPAGNIE FRANÇAISE

WILD BARFIELD

110 AV. DU Gl MICHEL BIZOT - PARIS 12e TÉL DID 50-78

SOLVAY & Cie

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

PRODUITS FABRIQUÉS

Carbonate de soude (léger, dense) Cristaux de soude • Bicarbonate de soude • Soude caustique (coulée, écailles) • Lessives caustiques • Nétosas • Chlorure de calcium coulé, paillettes) • Chlore liquide • Acide chlorhydrique (technique, chimiquement pur) Hypochlorite de soude • Trichloréthylène • Chloronaphtalènes (Tavocires) • Hexachlorocyclohexane (HCH) • 2-4 Dichlorophénoxyacétate de sodium (2-4 D) Fleur de Chaux ventilée, Chaux chimique spéciale

LES

FILTRES DURIEUX

PAPIER A FILTRER
en disques, en filtres plissés, en feuilles 52 × 52

Spécialités :

FILTRES SANS CENDRES
Nos 111, 112 et Crêpé n° 113 extra-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 (4e)
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

RAFFINERIE MÉRIDIONALE DE CÉRÉSINES

245 à 249, Rue de Stalingrad • Bobigny (Seine)
Téléphones . Nord 04-21 • Flandre 04-44

RMC CIRES

IMPORTATION-FABRICATION
DISTRIBUTION

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

ÉCHANTILLONS et RENSEIGNEMENTS sur DEMANDE

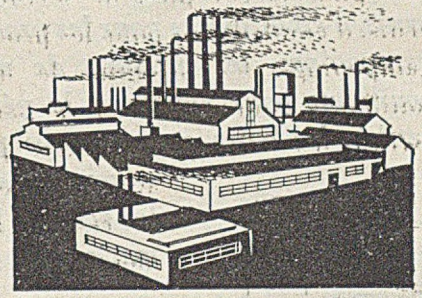
ÉTANCHÉITÉ

TERRASSES
VOUTES
SHEDS

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 (18e)
TÉL. : MONT. 15-45



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

PRODUITS CHIMIQUES ORGANIQUES SYNTHETIQUES

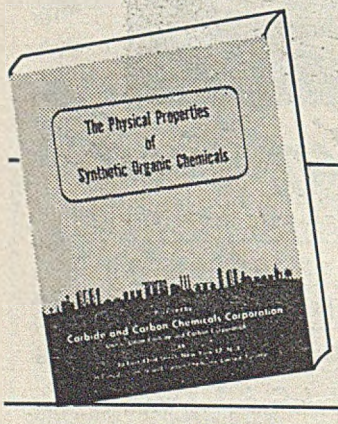
—pour l'Industrie

La Carbide and Carbon Chemicals Corporation fabrique plus de deux cent cinquante produits chimiques organiques synthétiques pour répondre aux besoin d'industries très diverses.

Ces produits chimiques ont des emplois très divers; ils servent entre autres d'intermédiaires dans les fabrications d'acétate de cellulose et de certains produits pharmaceutiques, de solvants pour laques et vernis, d'émulsifiants pour les produits de beauté, les shampooings, les produits de nettoyage, d'agents mouillants pour améliorer la pénétration dans les textiles, les cuirs et les autres procédés en phase aqueuse, de plastifiants dans les résines, les encres d'imprimerie, etc.

Produits chimiques organiques synthétiques fabriqués par la Carbide and Carbon Chemicals Corporation:

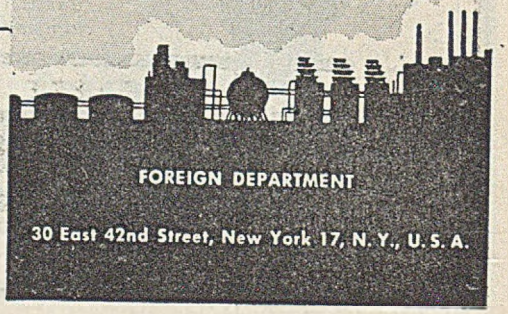
- Alcools
- Glycols
- Polyéthylène-glycols
- Ethers du Glycol
- Ethers et Oxydes
- Esters
- Cétones
- Plastifiants
- Aldéhydes
- Acides organiques
- Anhydrides
- Composés chlorés
- Composés azotés
- Agents mouillants



Le livret PROPRIETES PHYSIQUES DES PRODUITS CHIMIQUES ORGANIQUES SYNTHETIQUES, *édition française ou anglaise, sera envoyé sur demande.*

CARBIDE and CARBON CHEMICALS CORPORATION

Unit of Union Carbide and Carbon Corporation



FOREIGN DEPARTMENT

30 East 42nd Street, New York 17, N. Y., U. S. A.

Distributeur exclusif:

Union Carbide Europa, S.A.

6, Rue de la Corraterie

Genève

POLITECHNIKA ŚLĄSKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA w Gliwicach

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. 62 - N° 1 JUILLET 1949

Editorial

L'U.N.E.S.C.O. vient de tenir à Paris, du 20 au 25 juin, une « Conférence internationale sur les comptes rendus analytiques scientifiques ». Vingt-cinq Etats environ et une quarantaine d'organisations diverses s'y étaient fait représenter. Si l'on s'en tient aux usages des grandes organisations internationales, une telle réunion aurait dû être largement ouverte aux idées de l'extérieur, mais les discussions prirent uniquement pour thèmes quelques propositions choisies dans un volumineux rapport préparé par les services de l'U.N.E.S.C.O., dont on peut dire qu'ils avaient, en la circonstance, négligé l'œuvre entreprise auparavant sur la question par les organismes nationaux qualifiés et par les congrès de documentation. Des rapports avaient été cependant envoyés par eux au Secrétariat ; certains furent distribués aux membres de la Conférence ; d'autres n'eurent pas ce privilège ; ils ne donnèrent lieu à discussion, ni les uns ni les autres, le siège des services de l'U.N.E.S.C.O. semblant être fait, à l'avance, sur les problèmes soulevés.

Les travaux avaient été répartis entre plusieurs comités : technique d'établissement des comptes rendus analytiques ; relations avec les autres services et facilités d'accès aux documents ; influence de nouveaux moyens techniques de documentation ; normalisation ; physique et technique industrielle ; chimie pure et appliquée ; agriculture et biologie appliquées.

Un comité spécial fut, dès la première séance, chargé d'émettre des suggestions au sujet d'une « Organisation future ».

Parmi les résolutions adoptées dans les divers comités, nous relevons les suivantes : « Chaque service de comptes rendus analytiques devrait publier régulièrement une liste des périodiques dépouillés, indiquant si le périodique en question est dépouillé intégralement ou sélectivement. On a besoin, dans tous les domaines de la science et de la technique, de dictionnaires polyglottes adéquats, illustrés si possible. Il est demandé que l'U.N.E.S.C.O. envisage la publication, à des intervalles appropriés, de listes de nouveaux termes employés en science et en technique, qui devraient être publiées avec les traductions en diverses langues. Le titre de chaque article devrait être descriptif mais concis. Avantages des procédés de sélection mécanique ou électrique de la documentation. Pour faciliter l'échange et l'utilisation des comptes rendus analytiques, tous les services de comptes rendus analytiques devront suivre les mêmes règles bibliographiques. Il est recommandé que les services de comptes rendus analytiques étudient les règles de l'Organisation internationale de Normalisation sur les abréviations de titres de périodiques, les indications de titres de la littérature et la présentation des périodiques. Un système de classification normalisée universelle serait nécessaire pour faciliter l'échange, le classement et l'utilisation des connaissances scientifiques. Il est souhaité qu'il n'existe qu'un seul journal international de comptes rendus analytiques pour les sciences physiques, pures et appliquées, cette publication dépendant d'un organisme unique à direction internationale. Il est nécessaire d'entreprendre une étude détaillée des différentes propositions de notation chimique, aussi bien dans le cadre de leur utilisation principale qui consiste à noter des données que dans leur application possible à l'indexage des comptes rendus analytiques. La Conférence approuve le principe de l'envoi aux auteurs et aux rédacteurs en chef d'un guide normalisé pour la préparation de synopsis joints aux articles. Les comptes rendus ana-

lytiques scientifiques devraient rendre compte de tous les articles qui contiennent des renseignements nouveaux. »

A vrai dire, il serait difficile de trouver, dans ces résolutions et vœux — parfois assez platoniques — une seule conception qui soit vraiment nouvelle. Quiconque s'est occupé de publier un recueil d'analyses documentaires s'est, par la force des choses, trouvé amené à se faire, par son expérience, des réflexions de cet ordre. Ce à quoi il faudra tendre, ce serait de réunir ces observations d'expérience en un code de doctrine précis, clair et pratique, et s'efforcer de le faire adopter par le plus grand nombre possible de rédactions, de documentalistes et d'auteurs.

Nous ne pouvons nous empêcher, à ce propos, de remarquer que les travaux de cette Conférence auraient été plus féconds si, dès le début, une terminologie avait été adoptée. Celle fixée par le Congrès mondial de la Documentation, tenu à Paris en 1937, aurait pu servir de base. Un seul mot « analyse » condense ce qu'on a appelé, dans cette Assemblée, le « compte rendu analytique » ou « sommaire » ou « résumé », en anglais « synopsis », « abstract » ou « summary ».

Avant d'aborder les travaux, il aurait été souhaitable aussi de déterminer les besoins de l'usager. Ces besoins ne sont pas les mêmes pour un chercheur qui se livre à des travaux scientifiques d'avant-garde, pour celui qui entreprend une étude documentaire rétrospective ou enfin pour le réalisateur soucieux des progrès immédiatement applicables que peut lui apporter la technique.

Les principaux éléments documentaires sont : le document (photocopie, microfilm) ; la référence ; l'analyse ; la traduction ; les données numériques (constantes, indices économiques, statistiques).

Ils peuvent donner lieu à la production de diverses formes documentaires : la fiche ; la documentographie (bibliographies signalétiques ou analytiques) ; le périodique ; la monographie ; le traité général ; l'encyclopédie.

Il serait souhaitable que ces éléments et ces formes documentaires fussent élaborées en relation les uns avec les autres. Ils devraient, pour chaque grande discipline scientifique et technique, sortir d'un unique dépouillement. Mais, pour réaliser une œuvre documentaire rationnelle, il faut, avant tout, avoir, à portée de la main, la totalité des documents indispensables, sans aller les quérir dans les bibliothèques dispersées.

Leur nombre s'accroît sans cesse et ce n'est pas toujours dans les périodiques de large circulation que se trouvent les articles les plus intéressants.

L'œuvre documentaire implique la centralisation des documents dans un dépôt bien outillé.

Les leçons de la pratique soulignent que ce dépôt, pour qu'il puisse être le plus complet possible, doit être organisé par grande discipline. Afin d'assurer la conservation intégrale de la pensée scientifique et technique, il serait souhaitable, pour chacune, de créer à travers le monde quelques-uns de ces dépôts répartis sur plusieurs continents.

C'est là un des besoins cardinaux de la documentation que l'U.N.E.S.C.O. devrait contribuer à satisfaire.

De l'ordre doit enfin être apporté dans l'œuvre documentaire.

Des organismes collectent les « documents », tandis que d'autres enregistrent les « références » ; certains extraient les « données numériques », alors que ceux chargés des tâches principales de la documentation effectuent les « analyses ».

Ces éléments documentaires sont, en outre, établis plusieurs fois à partir d'un document rare et onéreux, ce qui multiplie d'autant ses frais d'acquisition.

La multiplicité actuelle de tous les organismes qui font œuvre de documentation n'est pas sans provoquer des superpositions et, par suite, des gaspillages inutiles.

Une rationalisation de la documentation doit les éviter.

Il est opportun de concevoir l'organisation de la documentation en partant, au sommet, de la grande discipline dont elle dépend et en descendant jusqu'à la spécialisation.

A un moment où, de tous les côtés, se multiplient les organismes documentaires, il y a lieu de les unir. Seule une coordination de leurs efforts respectifs pourra donner les résultats attendus par l'usager.

Cette liaison doit englober :

— sur le plan national, les « Centres de Documentation » des différentes grandes disciplines scientifiques et techniques et les « Services de documentation » de leurs branches spécialisées ;

— sur le plan international, les « Centres de documentation » d'une même discipline.

Chacun de ces deux réseaux documentaires apparait nécessaire.

Il semble que, dans cette voie, il y ait lieu d'utiliser ce qui existe, en particulier, la Fédération internationale de la Documentation et les groupements nationaux tels que l'Union française des Organismes de Documentation.

Aussi la demande de création d'un comité consultatif provisoire pour préparer l'avenir, présentée par les services de l'U.N.E.S.C.O. aux membres de la Conférence lors de sa clôture, ne fut-elle pas accueillie d'enthousiasme. Les propositions qu'ils émirent pour sa constitution, notamment pour la représentation de la France, soulevèrent des mouvements divers. Une certaine crainte d'ingérence se manifeste dans les milieux internationaux qui connaissent les tentatives d'absorption des œuvres intellectuelles et documentaires, faites par un organisme de la recherche dont on sait la tendance. L'action qu'il exerce sur les services de l'U.N.E.S.C.O. n'est pas sans provoquer une méfiance justifiée.

Perspectives

Bilans des Sociétés industrielles.

Les résultats financiers de l'activité, en 1948, des sociétés chimiques, qui ont été publiés au cours du mois de juin, permettent d'augurer favorablement de l'avenir. Ces résultats sont dus à diverses causes, dont la plus intéressante a été l'augmentation de la production ; on sait que l'indice général de la production chimique est monté jusqu'à 127, contre 100 en 1938. Tous les bilans publiés soutiennent facilement la comparaison avec ceux obtenus dans d'autres industries. Entre autres conséquences, les indices boursiers des sociétés chimiques, qui sont parmi les plus bas, devraient logiquement monter lorsque le marasme boursier aura cessé. Les capitaux s'investiront désormais plus facilement dans les entreprises chimiques, qui semblent, à ce point de vue, avoir souffert d'une discrimination imméritée.

Ces résultats mettent les entreprises en bonne posture pour traverser l'actuelle période de mévente.

Il est intéressant de constater que les comptes rendus annuels de l'activité des sociétés mentionnent de nouveaux débouchés pour leurs produits. C'est ainsi que L'Air Liquide, par exemple, annonce l'emploi d'air suroxygéné pour beaucoup de réactions d'oxydation, en métallurgie, pour le cracking du méthane, pour la verrerie, etc., de même que l'emploi du xénon et du krypton pour les tubes d'éclairage par fluorescence.

Coup d'œil sur la conjoncture économique.

La crise de sous-consommation des produits — que certains économistes estiment être, dans notre pays, une simple crise d'adaptation — continuant à sévir, il est indispensable d'en examiner périodiquement les « dimensions », afin d'éviter toute psychose de pessimisme. Or, le nombre des chômeurs inscrits était, pour la France entière, de 39.269 au 1er mai dernier et le nombre des liquidations judiciaires a été, en mai, de 84. Les industries chimiques ne sont pas épargnées, comme on sait, les secteurs touchés étant ceux qui ont pour clients l'agriculture, le textile, le cuir et l'appareillage électrique. Mais, même à l'intérieur de ces secteurs, certaines fabrications restent en excellente situation. Ce sont celles dont la production, en temps normal est inférieure aux besoins et nécessite des importations. Exemple : les engrais azotés. Pour d'autres produits, des débouchés de « rechange » peuvent être trouvés, tel l'emploi du benzol dans les carburants. De même, certains produits de l'électrochimie n'ont pu être fabriqués cet hiver en quantité suffisante et des importations sont nécessaires ; l'industrie correspondante pourra travailler à rattraper son retard. Le cas de l'industrie du caoutchouc est un peu analogue ; la pénurie a régné si longtemps que les dirigeants de cette industrie paraissent être principalement soucieux de savoir si des devises étrangères seront disponibles en 1952, en quantité suffisante, pour couvrir les importations de matière première.

Les savonniers, qui étaient dans le même cas que les caoutchoutiers, ont des soucis différents, car, phénomène curieux, malgré le retour du savon en vente libre, la consommation n'est pas revenue au niveau de celle de 1938. On a observé la même chose en Italie.

Modernisation des transports.

Le rapport annuel de L'Air Liquide indique que cette société se propose de développer la distribution, par canalisations, de l'oxygène gazeux et de l'acétylène dissous, à sa clientèle des grands centres industriels. De même, elle livrera, par camions-citernes, l'oxygène liquide produit dans des centrales. Elle évitera ainsi d'immobiliser, dans des bouteilles en acier, un important capital et elle réduira les frais de transport.

Un souci analogue de réduction des frais de transport a conduit les firmes américaines à développer l'usage des chalands et même des tankers pour distribuer par voie d'eau, partout où cela est possible, les acides sulfurique et chlorhydrique, l'alcool, le chlore, la soude, etc. Une revue américaine publiait récemment des photographies de réservoirs cylindriques de 270.000 l (longueur : 23 m ; diamètre : 4 m).

Exposition de physique.

La manifestation organisée par la Société de Physique a intéressé de nombreux chimistes appartenant aux laboratoires de contrôle et de recherche.

On y a remarqué avec curiosité des monocristaux de chlorure de potassium, de chlorure de sodium, de bromure de potassium qui, dépassant le poids de 1 kg, étaient présentés par l'O.N.E.R.A. Ils sont destinés à constituer des pièces d'optique.

Des instruments pour la recherche la plus fine, telle la spectrométrie de masse, figuraient également à l'exposition, sans parler, bien entendu, du matériel de mesures en général.

TECHNOLOGIE

Sur la détermination expérimentale de la vitesse de combustion des poudres colloïdales

par Henri MURAOUR
Ingénieur Général des Poudres (C.R.)

L'auteur a, en 1942, et dans cette revue (vol. 47, page 476), proposé une nouvelle méthode pour la détermination de la vitesse de combustion des poudres colloïdales. Le mode opératoire consistait à enflammer à la partie supérieure un brin de poudre placé verticalement, dans une atmosphère d'azote sous pression. Cette méthode a été récemment utilisée aux Etats-Unis et les résultats expérimentaux ont été publiés dans la revue américaine *Analytical Chemistry*, 1947, vol. 19, p. 630.

On compare, dans la présente note, les vitesses expérimentales avec les vitesses calculées à partir de la température d'explosion de la poudre, à l'aide de la formule : $\log V = 1{,}37 + 0{,}27 \left(\frac{T}{1.000}\right)$ antérieurement proposée par l'auteur.

On admet une loi de combustion de la forme : $V = a + bP$.

L'accord entre les vitesses expérimentales et les vitesses calculées est très satisfaisant.

Jusqu'à ces dernières années, la vitesse de combustion des poudres colloïdales n'a été déterminée que par la méthode de Vieille. Cette méthode consiste, comme on le sait, à brûler la poudre dans une bombe en acier munie d'un dispositif d'enregistrement (crusher, ressort, quartz piézo-électrique) permettant d'enregistrer le développement de la pression en fonction du temps. Pour déduire de la courbe pressions-temps la vitesse de combustion, on est obligé d'adopter l'hypothèse de Vieille et d'admettre qu'à chaque fraction de la pression correspond la même fraction de poudre brûlée, la même fraction d'épaisseur si la poudre brûle à surface d'émission constante, comme c'est le cas, par exemple, pour une poudre tubulaire dont l'épaisseur est négligeable devant la longueur des brins. On est également obligé d'admettre que le refroidissement par les parois de la bombe est, à tous moments, proportionnel à la pression. Comme nous avons démontré que le log. de la vitesse de combustion d'une poudre est une fonction linéaire de la température absolue T des gaz émis par la poudre (1), l'hypothèse de Vieille implique cette autre hypothèse que la température T est indépendante de la pression.

Si on admet que l'équilibre thermodynamique est atteint dans les produits de la combustion, cette seconde hypothèse ne soulève pas d'objection, tout au moins pour les poudres colloïdales normales (T voisin de 2.500-3.000°C), car la com-

(1) Voir en particulier : *C.R. Acad. Sci.*, 1928, 187, p. 289. *Chim. et Ind.*, 1943, 50, p. 105, 168. *Mémor. Art. franç.*, 1946, 20, p. 637.

position de la masse gazeuse émise par ces poudres est réglée uniquement par l'équilibre du gaz à l'eau

$$CO + H_2O \rightleftarrows CO_2 + H_2,$$

équilibre qui est indépendant de la pression. Il ne devrait plus en être de même pour des poudres très chaudes, pour lesquelles devrait intervenir la dissociation de CO_2 et H_2O, dissociation freinée par la pression.

D'autre part, pour les poudres froides à combustion très incomplète, il faut tenir compte, pour les hautes pressions, de la formation du méthane, qui entraine une élévation de la température des gaz émis. Nous avons d'ailleurs montré (1) que pour ces poudres, les vitesses déterminées sous haute pression (P voisin de 4.000 kg/cm²) sont supérieures aux vitesses calculées dans l'hypothèse de l'absence du méthane. Remarquons aussi que l'hypothèse d'après laquelle l'équilibre thermodynamique régnerait au sein des gaz émis par la poudre peut être discutée. On sait qu'aux très basses pressions, au-dessous de 50 kg/cm², on observe, dans les gaz émis, la présence de NO, la proportion de NO étant particulièrement forte à la pression ordinaire. Nous avons fait remarquer (2) que la combustion de la poudre s'effectuait peut-être en trois phases :

1re *phase* : tout l'azote nitrique de la poudre est libéré sous forme de NO, il se forme beaucoup de CO et H_2 et un abondant dépôt de carbone. La température est basse et à peu près la même pour toutes les poudres (1.700°C) ;

2e *phase* : le NO réagit sur CO et H_2 avec formation de CO_2 et H_2O, le carbone libre est peu ou pas attaqué. La température est très élevée (elle peut être supérieure de 1.000°C à la température qui règne dans la 3e phase) ;

3e *phase* : le carbone libre réagit sur CO_2 et H_2O, le volume gazeux augmente, la température s'abaisse, l'équilibre thermodynamique est atteint.

Si la première réaction ne peut jouer un rôle qu'aux très faibles pressions, il n'est pas exclu que la seconde puisse jouer un rôle aux pressions un peu plus élevées, l'équilibre thermodynamique (3e phase) n'étant réalisé que pour des pressions plus élevées, par exemple à partir de 500 à 1.000 kg/cm².

On voit que c'est surtout pour l'étude des vitesses de combustion aux basses pressions que l'on peut formuler des objections à la méthode de Vieille. Or, cette étude est devenue particulièrement importante depuis que les poudres ne sont plus uniquement utilisées dans les canons (pressions de l'ordre de 2.000 kg/cm² et au-dessus), mais encore dans les fusées. Dans ces engins, la poudre brûle sous des pressions de l'ordre de 50 à 300 kg/cm².

En vue de déterminer la loi qui règle la vitesse de combustion en fonction de la pression, nous avons, entre les deux guerres, exécuté, avec G. Aunis et pour chaque type de poudre, une série de tirs à différentes densités de chargement, en déterminant chaque fois l'aire de la courbe pression-temps (S *pdt*) (1).

Si la vitesse de combustion avait été simplement proportionnelle à la pression (loi de la forme $V + bP$), l'aire serait restée constante à toutes densités de chargement. Nos expériences ont montré qu'il n'en est rien, que le $\int pdt$ diminue lorsqu'on abaisse la densité de chargement et que la loi doit être mise sous la forme $V = a + bP$, le log. de b étant une fonction linéaire de la température des gaz émis par la poudre (T). La valeur de a a varié, dans nos expériences, entre 8 et 11 mm par seconde (combustion sur les deux faces de la poudre) ; c'est ainsi que pour une poudre SD de composition normale, la variation de $\int pdt$ avec la densité de chargement est bien représentée, si l'on admet que la vitesse de combustion varie en fonction de la pression, suivant la formule : V en mm/sec $= 10 + 0{,}100$ P.

Mais la méthode que nous avons utilisée est encore, comme la méthode de Vieille, une méthode indirecte. Il y avait le plus grand intérêt à rechercher une méthode directe de détermination de la vitesse de combustion en fonction de la pression. Cette méthode, nous l'avons antérieurement décrite dans cette revue (2) ; elle est basée sur une importante conclusion que nous avons tirée d'expériences exécutées à la bombe avec des mélanges de poudres. Cette conclusion est simple : la vitesse de combustion d'une poudre dépend de la pression du gaz environnant, mais non de sa température. Cette observation reçoit d'ailleurs une explication simple, si nous admettons que, par suite de l'émission continue des gaz par la poudre, le gaz environnant n'entre pas en contact avec la surface de la poudre en combustion. En extrapolant nos résultats, on pouvait admettre que la vitesse de combustion d'une poudre émettant des gaz à 2.500°C, par exemple, et brûlant sous une pression constante de 1.000 kg/cm² ne serait pas modifiée si les gaz chauds étaient remplacés par un gaz inerte, par exemple l'azote, pris à la température ordinaire, mais sous la même pression constante de 1.000 kg/cm².

Le mode opératoire que nous avons décrit en 1942 (3), était le suivant :

Un brin cylindrique de poudre était placé verticalement dans un récipient en acier de grand volume rempli d'azote sous pression et muni d'une glace épaisse pouvant résister à des

(1) *Chim. et Ind.*, 1943, 50, 168.
(2) *C.R. Acad. Sci.*, 1947, 225, 381 ; 1949, 228, 818.

(1) Voir *Chim. et Ind.*, 1942, 47, n° 6, 602 ; 1942, 48, n° 1, 11.
(2) *Chim. et Ind.*, 1942, 47, n° 9, 476 ; 1948, 50, n° 6, 172.
(3) *Chim. et Ind.*, 1942, 47, 476.

pressions de l'ordre de 50 kg/cm². Le brin était enflammé à sa partie supérieure par un fil rougi électriquement. La zone de combustion se déplaçait de haut en bas. La propagation était suivie à travers la glace et on notait le temps qui s'écoulait entre les passages de la zone en combustion à deux repères distants de 5 cm. Les expériences avaient été exécutées à des pressions de 10-20 et 50 kg. La vitesse observée sous 50 kg était en bon accord avec la vitesse déduite des tirs exécutés à 2.000 kg/cm², en adoptant une loi de la forme

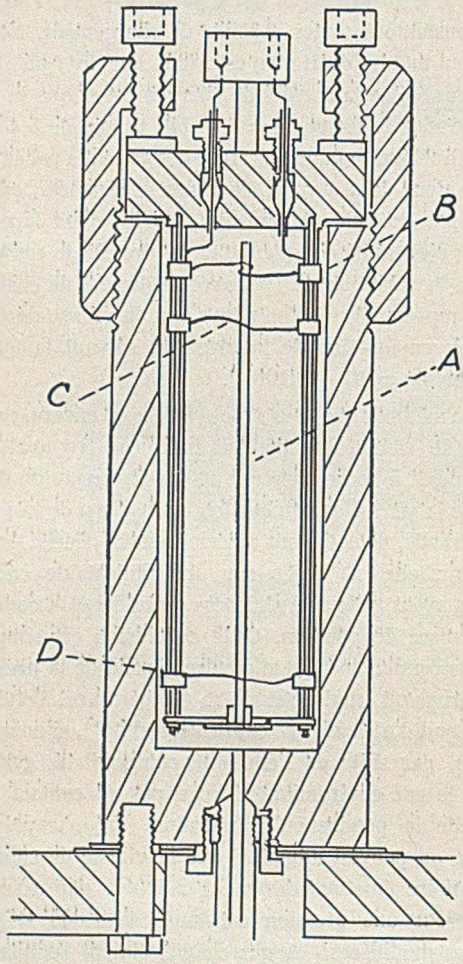


Fig. 1

$V = a + bP$. Pour la pression de 10 kg, la vitesse observée était nettement inférieure à la vitesse calculée, mais l'analyse montrait alors la présence dans les gaz d'une forte proportion de NO. L'observation visuelle montrait d'ailleurs que la luminosité de la couche en combustion était beaucoup plus grande sous la pression de 50 kg que sous la pression de 10 kg, la température plus élevée étant due à la disparition du NO

Par suite du danger de rupture de la glace, le dispositi utilisé ne permettait pas d'opérer à des pressions supérieures à 50 kg/cm². Mais dans une remarque ajoutée au bas d'une page à une note publiée dans cette revue (1), nous nous exprimions ainsi :

Notons ici l'intérêt qu'il y aurait à utiliser un dispositif expérimental analogue pour déterminer la vitesse de combustion des poudres colloïdales sous des pressions très élevées, supérieures même à 10.000 kg/cm², pressions qu'il est possible de réaliser, non dans une bombe du type Vieille, mais dans les dispositifs étudiés par J. Basset. La mesure directe de la vitesse de combustion par visée à travers une glace n'étant guère réalisable sous des pressions aussi élevées, on pourrait utiliser un dispositif analogue à celui décrit par R. Zouckermann et L. Heyberger dans les *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, tome 209, page 680 (1939) (Utilisation d'un oscillographe cathodique).

Le mode opératoire ainsi décrit en 1942 a été dernièrement utilisé aux États-Unis, et les résultats expérimentaux ont fait l'objet d'une note publiée par B. L. Crawford Jr., Clayton Huggett, Farrington Daniels et R. E. Wilfong dans la revue américaine *Analytical Chemistry*, tome 19, n° 9, pages 630-3, septembre 1947.

L'appareil utilisé par ces expérimentateurs est schématiquement représenté *fig.* 1. A est le brin de poudre (2), B le fil métallique qui, rougi électriquement, enflamme le brin

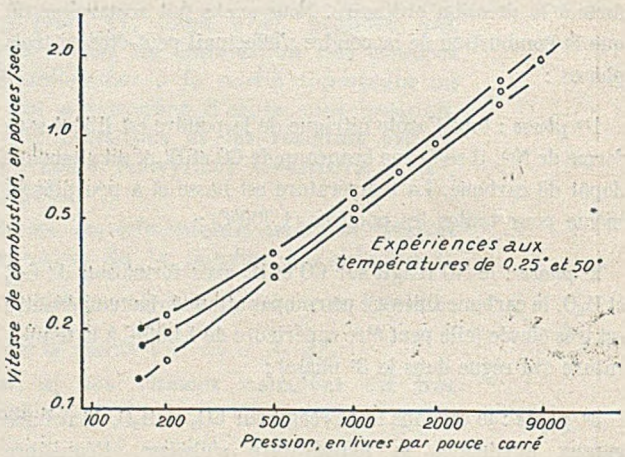


Fig. 2

à son extrémité supérieure ; C et D sont les deux fusibles entre lesquels on mesure la vitesse de combustion du brin. Ces deux fusibles sont en communication avec un chronographe électrique de la Standard Electr. Time C°. A noter que le récipient utilisé est en relation avec un autre récipient d'un volume assez grand pour que la pression intérieure ne soit pas sensiblement modifiée par la combustion du brin de poudre. Nous reproduisons *fig.* 2 le graphique publié par ces auteurs. Crawford et ses collaborateurs ont indiqué, dans l'article précité, la composition de la poudre qu'ils ont utilisée. Cette composition est la suivante :

(1) *Chim. et Ind.*, 1948, 50, n° 6, 172.

(2) Ce brin de poudre est verni pour éviter la propagation latérale de la combustion.

Nitrocellulose à 13,25 % d'azote...	54 %
Nitroglycérine.....	43 %
Centralite	3 %

Le calcul indique que la température d'explosion de cette poudre est voisine de 3940°K (ce calcul étant exécuté sans tenir compte des dissociations possibles de CO_2 et H_2O.

Il est intéressant de comparer les vitesses expérimentales observées par Crawford avec les vitesses que l'on peut cal-

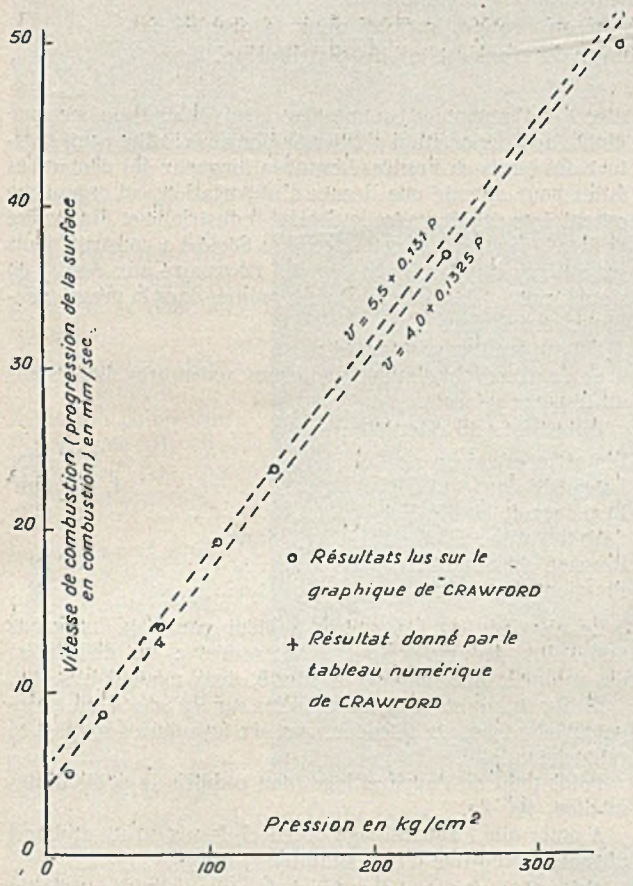


Fig. 3

culer à partir de la température d'explosion en utilisant la formule que nous avons antérieurement donnée. Cette formule est la suivante :

$$\text{Log. } V = 1{,}37 + 0{,}27 \left(\frac{T}{1000}\right),$$

V étant la vitesse de combustion (diminution d'épaisseur des brins) en mm/sec sous une pression constante de 1.000 kg/cm².

En appliquant cette formule, on trouve, pour la poudre utilisée, une vitesse de combustion de 273 mm/sec, soit, pour la vitesse de progression de la surface en combustion (combustion sur une seule face), 136,5 mm, toujours sous une pression constante de 1.000 kg/cm².

Mais Crawford, dans ses expériences, n'a pas dépassé une pression de 350 kg/cm². La loi de combustion des poudres colloïdales n'étant pas de la forme $V = bP$, mais de la forme $V = a + bP$, il importe de tenir compte de la valeur de a dans le calcul des vitesses de combustion, en particulier aux basses pressions. Dans nos expériences, exécutées, il est vrai, avec des poudres plus « froides » que la poudre utilisée par Crawford, la valeur de a a varié entre 8 et 11 mm/sec, soit, pour la combustion sur une seule face, entre 4 et 5,5 mm/sec. Nous avons donc exécuté les calculs avec les deux formules suivantes :

$$V = 5{,}5 + 0{,}1310\ P,$$

et

$$V = 4{,}0 + 0{,}1325\ P,$$

ces deux formules conduisant, pour la pression de 1 000 kg/cm², à la même vitesse : 136,5 mm/sec.

Tableau I

PRESSION kg/cm²	VITESSE de combustion expériment. mm/sec. $t = 25°$	VITESSES DE COMBUSTION en mm/sec. calculées avec :	
		$a = 4$ et $b = 0,1325$	$a = 5,5$ et $b = 0,1310$
14	5,0	5,9	7,2
35	8,6	8,6	10,1
70	14,0	13,3	14,7
105	19,1	16,9	19,3
140	23,6	22,5	23,8
246	36,8	36,6	37,7
351	48,3	50,5	51,5

Les résultats de ces calculs et les vitesses déterminées expérimentalement par Crawford et ses collaborateurs pour une température de la poudre de 25°C ont été portés sur le *tableau I* et sur le graphique de la *fig.* 3. On remarquera l'accord vraiment très satisfaisant qui existe entre les vitesses expérimentales et les vitesses calculées.

Emploi de l'ammoniac anhydre comme engrais

par Jean PIERRAIN
Chef des laboratoires de la Société FINALENS

Relation des essais exécutés récemment à Douvrin (Pas-de-Calais) par la Société Finalens, sous l'égide du Comptoir Français de l'Azote, et description du matériel employé. Facteurs intervenant dans l'utilisation de l'ammoniac.
Ce procédé semble devoir prendre de l'extension en France, surtout dans la grande culture, quand auront été résolus les problèmes de stockage et de distribution.

Introduction.

Au cours des dernières années, de timides essais ont été réalisés en France pour utiliser directement comme engrais l'azote des solutions aqueuses ammoniacales. La concentration maximum en N_2 était limitée et il en résultait des frais de transport importants. De plus, du fait de la tension de vapeur de ces solutions, l'application en était difficile avec les appareils d'épandage habituels. Néanmoins, les résultats des essais furent encourageants et on a pensé utiliser l'ammoniac anhydre, beaucoup plus concentré en azote.

Utilisation de l'amnoniac anhydre en Amérique.

En Amérique, depuis 1943, l'emploi de l'ammoniac anhydre comme engrais a été développé, en particulier au Mississipi et en Californie. Des essais sur différentes cultures ont permis de vérifier que les rendements obtenus étaient de même ordre, sinon supérieurs à ceux donnés par les autres fertilisants azotés (voir tableau ci-dessous). Devant ces résultats, le nouveau procédé a pris de l'extension et en 1948 plus de 200.000 ha étaient ainsi traités.

TABLEAU I

Résultats obtenus (à égalité d'azote épandu à l'hectare).

	SOURCE D'AZOTE et PROFONDEUR D'ENFOUISSEMENT	ACCROISSEMENT DE RÉCOLTE en kg/ha
Coton.....	NH_3 anhydre (100 mm)	425
	— (150 mm)	460
	Nitrate d'ammoniaque (100 mm)	335
Blé.....	NH_3 anhydre 100 mm	1040
	NO_3NH_4 100 mm	880
	NO_3NH_4 surface	840
Avoine.....	NH_3 anhydre 100 mm	1900
	NO_3NH_4 »	1750

Utilisation, en France, de l'ammoniac anhydre comme engrais.

Dès 1948, le Syndicat professionnel de l'Industrie des Engrais azotés, dont l'attention avait été attirée par l'emploi direct de l'ammoniac comme engrais aux États-Unis, a essayé d'obtenir l'importation d'une machine américaine pour effectuer des essais en France. Devant la longueur des démarches faites pour obtenir une licence d'importation, cet organisme est entré en relation avec la Société Industrielle et Financière de Lens (Finalens) et cette dernière Société a construit dans ses ateliers l'appareillage complet nécessaire aux essais, en s'appuyant sur les renseignements publiés dans la presse technique américaine.

Cet appareillage comprend :

1° Un réservoir d'ammoniac et ses accessoires montés sur un tracteur agricole.

Dimensions du réservoir :

Diamètre extérieur.....	600 mm
Longueur hors-tout	1.100 mm
Épaisseur de la tôle d'acier	12 mm
Capacité utile : 227 l (soit 110 kg d'azote).	
Pression maximum	25 kg
Pression d'épreuve.....	37 kg

Le réservoir est fixé sur le tracteur par deux longerons maintenus par des colliers. Accessoires : un détendeur, des robinets, une soupape de sûreté, deux manomètres, etc.

2° Six tubulures d'injection fixées sur les socs d'un extirpateur et reliées au détendeur par six tuyauteries souples en caoutchouc toilé.

Poids total de l'appareillage (non compris le poids d'ammoniac) 400 kg.

A noter que l'appareillage décrit ci-dessus est un appareil d'essai, susceptible d'être simplifié et allégé.

A titre de rappel sont données ci-dessous quelques constantes physiques relatives à l'ammoniac anhydre :

Teneur en N_2.....	82,3 %
Point d'ébullition à la pression atmosphérique.	— 33°C
Densité par rapport à l'air	0,6
Tension de vapeur à 0°C	4 kg/cm²
— 20°C	8 kg/cm²
— 50°C	20 kg/cm²

Essais du 4 avril à Douvrin. — Sous l'égide du Comptoir Français de l'Azote, la Société Finalens a organisé, le 4 avril dernier, une expérience d'application directe d'ammoniac anhydre par injection dans le sol. Les essais ont été effectués sur un champ de 2 ha environ, destiné à recevoir un semis de betteraves fin avril. Le champ avait été fertilisé de façon uniforme : en automne avec du super et du chlorure de potassium, au printemps avec du fumier. Il a été divisé en deux parties égales : l'une recevant du sulfate d'ammoniaque et l'autre de l'ammoniac anhydre, à raison d'environ 100 kg

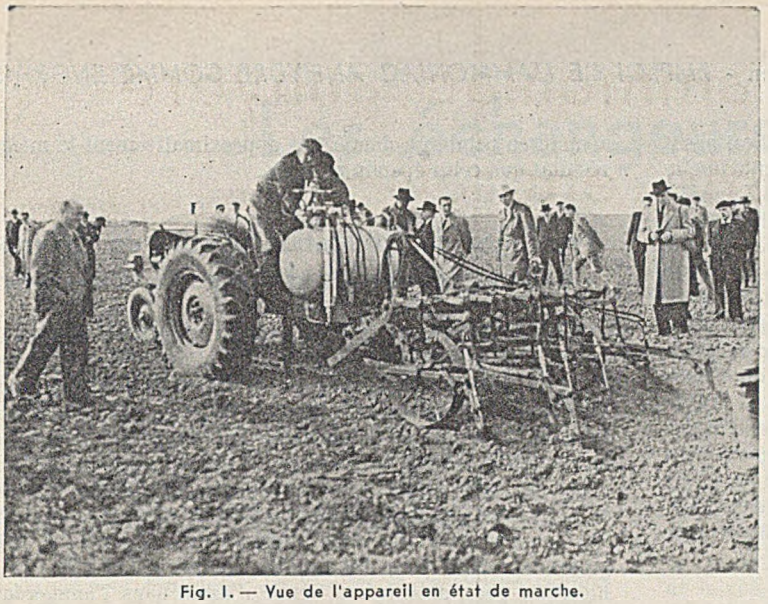


Fig. 1. — Vue de l'appareil en état de marche.

d'azote pur par hectare.

Les conditions d'utilisation du matériel précédent furent les suivantes :

Vitesse horaire du tracteur : 5 km/h

Nombre de points d'injection de NH_3 : 6

Écartement de ces points d'injection : 44 cm

Pression après détendeur : 3,5 kg/c²

Poids d'azote réellement épandu par hectare : 102 kg

La capacité du réservoir permet de traiter un peu plus d'un hectare, l'hectare étant couvert en 45 minutes. La quantité d'azote que l'on désire épandre est réglée par la pression après détendeur. Au cours de l'essai, la distribution a été très régulière, il n'y eut pratiquement pas de perte d'azote, aucune odeur d'ammoniac n'étant perceptible derrière le tracteur. La profondeur d'enfouissement était d'environ 15 centimètres. L'analyse comparée des échantillons prélevés sur le terrain sur une épaisseur de 20 à 25 cm, avant et après l'épandage, a permis de déceler une différence en azote ammoniacal correspondant approximativement à l'azote ajouté.

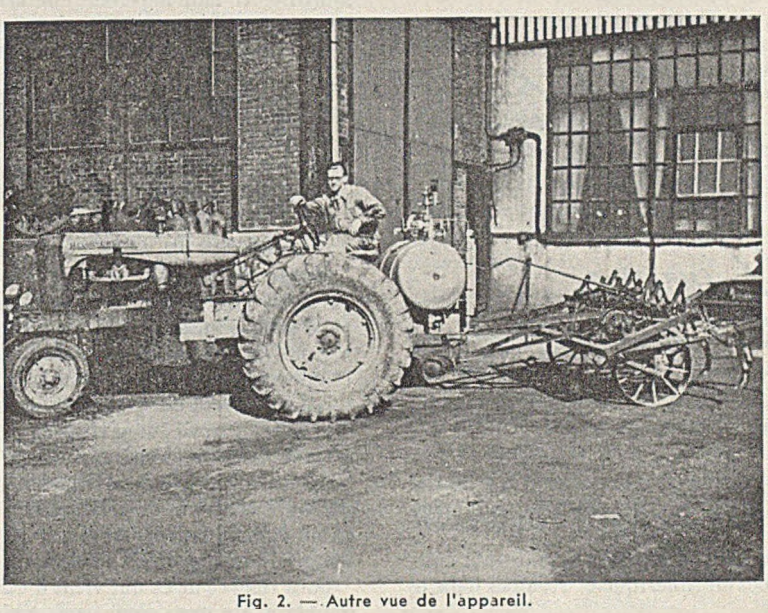


Fig. 2. — Autre vue de l'appareil.

Étude de certains facteurs qui interviennent dans l'utilisation de l'ammoniac comme engrais.

Il est tout d'abord utile de rappeler succinctement le mode d'absorption de l'ammoniac par le sol. Comme tous les engrais ammoniacaux, l'ammoniac est fortement absorbé par le complexe absorbant du sol et d'autant plus facilement que celui-ci est humide (au cours d'un essai au laboratoire de la Société Finalens, un échantillon de terre, d'humidité normale de 17 %, a pu fixer 7,7 % de son poids de NH_3). Sous cette forme, l'azote est directement assimilable et il a été démontré, en particulier pour le blé et le coton, que les jeunes plantes préféraient, au début de leur croissance, l'azote ammoniacal à l'azote nitrique. Au contraire, au cours de la végétation, l'azote nitrique doit avoir la priorité. L'emploi de l'ammoniac anhydre comme engrais est donc idéal : étant appliqué peu de temps avant les semailles, il agit efficacement sur les jeunes pousses ; par la suite, la nitrification s'opère et l'azote nitrique poursuit son action.

1° *Influence de la profondeur d'enfouissement.* — Contrairement à ce qui se passe pour l'azote nitrique, qui est très mobile dans un sol humide, l'azote ammoniacal reste fortement accroché à l'endroit où il est injecté. En réglant convenablement la profondeur des socs de l'extirpateur, on peut injecter l'ammoniac à l'endroit précis où il doit agir ; la profondeur d'injection ne doit pas être la même, par exemple, pour le blé que pour les betteraves. De plus, en période sèche, il y a intérêt à enfouir l'ammoniac un peu plus profondément ; dans ce cas le nitrate d'ammoniaque épandu en surface risque de ne pas agir.

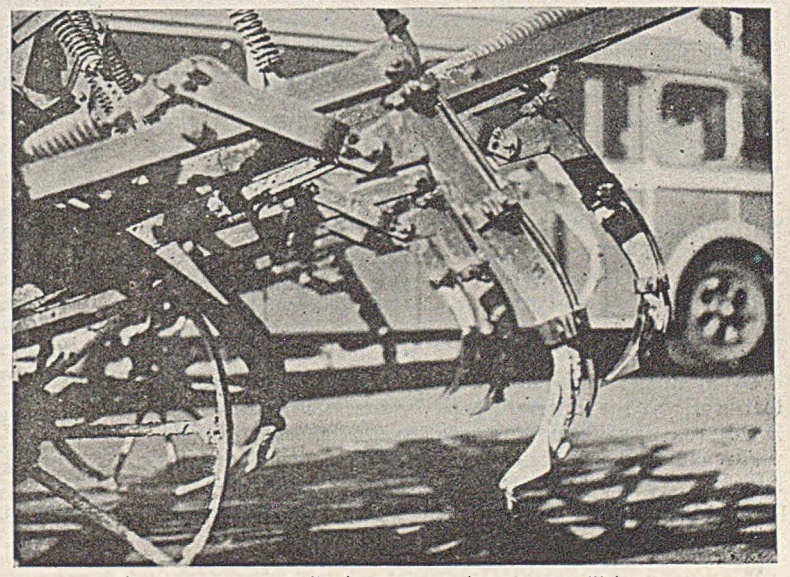


Fig. 3. — Les socs de l'extirpateur avec les tuyauteries d'injection.

2° *Influence de l'acidité du sol.* — La vitesse de nitrification est liée étroitement à l'acidité, elle est d'autant plus lente que le sol est plus acide. Pour une terre de *p*H inférieur à 5,5 on peut ajouter l'ammoniac à l'automne, car la nitrification étant pratiquement nulle au cours de l'hiver, l'ammoniac restera sous cette forme jusqu'au printemps. Au contraire, si le *p*H est > 6 la nitrification n'est pas négligeable et l'azote nitrique risque d'être entraîné par les pluies ; en conséquence, dans ce cas, l'addition d'ammoniac anhydre doit se faire au printemps. Dans les deux cas ci-dessus, on se trouvera donc avec de l'azote ammoniacal au début du printemps et à la faveur de la température la nitrification pourra se faire plus ou moins rapidement suivant le *p*H du sol. A ce sujet, se reporter au graphique ci-dessous (*fig.* 4), qui donne la vitesse de nitrification dans des conditions normales de température et d'acidité d'après des essais de laboratoire effectués en Amérique.

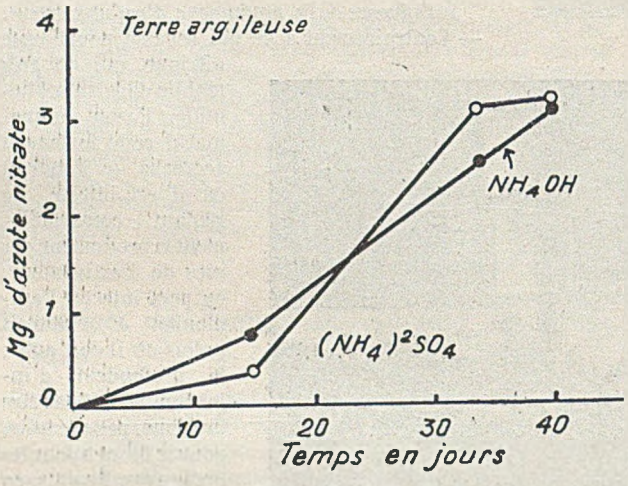


Fig. 4. — Vitesses de nitrification.

Dans ces essais, il a été déterminé chaque semaine la quantité d'azote nitrique formée à partir de 5 mg d'azote ammoniaca mis en jeu.

Les considérations ci-dessus trouvent leur vérification dans des essais en culture effectués en Amérique et résumés dans le tableau suivant :

TABLEAU II

SOURCE D'AZOTE	DATE D'APPLICATION	ACCROISSEMENT DE RÉCOLTE en kg/ha — *p*H du sol		
		4,9	5,1	7,8
NH_3 anhydre.....	Octobre	1 900	1 200	550
— —	Janvier	2 000	—	—
— —	Mars	2 100	1 300	1 700
NO_3NH_4.....	Mars	1 800	700	1 000

Ce tableau montre que de l'ammoniac anhydre épandu à tort en octobre sur un terrain de *p*H 7,8 s'est trouvé perdu pour la culture, par suite de sa nitrification et de son entraînement par les pluies. Il en est résulté une chute de rendement importante de 17 à 5,5 q à l'hectare.

Au contraire, pour une terre acide (4,9 et 5,1), l'ammoniac épandu en octobre a donné très approximativement le même résultat que celui épandu en mars.

Avantages de l'utilisation directe de l'ammoniac comme engrais et perspectives d'avenir.

En plus des avantages déjà signalés concernant l'alimentation plus rationnelle de la plante, l'ammoniac anhydre est très intéressant du fait de sa concentration élevée en azote (82,3 %), ce qui permet une réduction importante des frais de transport et d'épandage. De plus, c'est sous cette forme que l'azote est de beaucoup le plus économique départ usine, puisque les frais de transformation de l'ammoniac en engrais solides sont supprimés. Enfin, sur le plan national, l'utilisation de l'ammoniac comme engrais constitue une grosse économie du point de vue consommation d'énergie. En effet, pour obtenir une tonne d'azote dans l'ammoniac anhydre, il faut dépenser une énergie correspondant à 4 t de charbon environ. La transformation en engrais solide de cette tonne d'azote exige une consommation supplémentaire de :

0,250 t pour le sulfate de synthèse,
1 t pour le nitrate d'ammoniaque,
1,2 t pour l'ammonitrate,
2,5 t pour le sulfate par le gypse,
3,3 t pour le nitrate de chaux,
7,5 t pour le nitrate de soude.

Avenir du procédé. — Il faut attendre la vérification probable en France des résultats obtenus en Amérique.

Le procédé semble pouvoir prendre de l'extension dans les régions de grande culture. Son succès dépendra du prix de l'ammoniac anhydre rendu à la ferme. Les problèmes à résoudre restent des problèmes de stockage et de distribution. On pourrait très bien envisager, par exemple, que l'épandage d'ammoniac soit assuré par une entreprise possédant quelques tracteurs aménagés et parcourant la campagne au même titre que les entreprises de battage. Le ravitaillement des tracteurs en ammoniac serait assuré par un camion-citerne qui effectuerait le transport de l'usine aux lieux d'emploi.

Sous réserve de ce qui vient d'être dit, l'ammoniac anhydre semble avoir une valeur agronomique certaine ; son prix de revient sera certainement inférieur à celui des engrais solides et cela amènera à une économie d'énergie appréciable. Il est donc tout à fait souhaitable que ce procédé puisse vaincre les quelques difficultés qui restent à surmonter et qu'il prenne de l'extension pour le plus grand bien de l'économie française.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANDREWS, The response of crops and soils to fertilizers and manures. State College, Mississipi.

ANDREWS, Machinery for applying anhydrous ammoniac to the soil, *Agric. Engng*, 1947, 28, septembre.

ANDREWS, Ammonia as a source of nitrogen. *Mississipi Agr. Exp. Stat. Farm Res.* 1948, février.

ANDREWS, *Aliment. Agric.*, 1948, août, 578.

ANDREWS, The use of anhydrous ammonia as a source of nitrogen, *Amer. Fertilizer*, 1947, 13 décembre.

MAIER, Emploi d'eaux ammoniacales. *Sugar*, 1947, décembre.

LEAVITH, Nitrogation, nitrojection and soil fumigation. Their application and their result. *Amer. Fertilizer*, 1949, 22 janvier.

JENNY-AYERS, Comparative behaviour of ammonia and ammonia salts in soils, *Hilgardia*, 1945, 16, avril, 429-456.

Les échangeurs d'ions

par J.-P. HILFIGER
Ingénieur E.N.S.C.S.
Chef du Laboratoire de Péchelbronn (S.A.E.M.)
Laboratoire de Chimie Organique Appliquée (Professeur Maillard)
Faculté des Sciences, Université de Strasbourg.

(Suite et Fin)

Avantages des résines sur les zéolites.

On peut considérer les zéolites et permutites comme des échangeurs minéraux. Les nouveaux échangeurs sont alors des échangeurs organiques : on peut leur assimiler les acides humiques, les protéines, etc.

Les nouveaux échangeurs, du fait de leur nette supériorité, ont reçu de plus vastes applications industrielles que les premiers échangeurs minéraux.

Leur *capacité* est nettement supérieure ; elle oscille entre une adsorption de 30 à 150 g de cations ou anions par kilogramme de résine.

La *vitesse* de l'échange est plus rapide et permet d'accroître le débit des solutions à traiter.

Leur *stabilité* mécanique et chimique est très grande. Du fait de l'élasticité de leur structure, ils soutiennent de nombreux cycles sans aucune destruction mécanique de particules. En Amérique, on produit maintenant une résine sous forme de particules sphériques, ce qui permet un contact idéal entre résine et solution. La résistance aux agents chimiques est bonne, tant à bas *p*H qu'à *p*H élevé. Elles durent donc indéfiniment. Elles résistent aussi à de nombreux solvants organiques.

D'autre part, avec certaines nouvelles résines, on peut opérer dans un grand domaine de température. Mais l'avantage primordial est la possibilité d'opérer en cycle hydrogène. Les Allemands ont fait usage de cette propriété pour utiliser les résines comme tampons (Wofatit Harz).

Au point de vue de l'étude théorique elles présentent un grand avantage : on peut modifier leur constitution dans une large mesure et étudier l'influence de la composition chimique sur la capacité ou la vitesse d'obtention de l'équilibre. C'est ainsi que pour les résines cations on peut modifier l'acidité et pour les résines anions la basicité.

Les noms commerciaux de ces résines sont multiples : zéolites carbonées (ce sont en général des charbons ou lignites traités par des mélanges oxydants et sulfonants) ; Allasions, permutites organiques, organolites, Dusarit, Wofatite, Dowex, Amberlites, etc.

On a même breveté l'emploi de boues vitrioliques, résidus du raffinage des pétroles.

Mode d'emploi.

Dans l'industrie et au laboratoire, on travaille de deux façons distinctes.

Méthode dynamique. — L'échangeur est placé dans une colonne et on fait passer la solution d'électrolytes d'une façon continue et avec un débit constant. On arrête le passage de la solution quand celle-ci commence à avoir, à la sortie de la colonne, une teneur en électrolytes définie à l'avance. C'est le « break-through point ». On peut aussi travailler jusqu'à épuisement complet de la capacité de l'échangeur, c'est-à-dire jusqu'à ce que la solution sortante ait la même composition que la solution entrante.

Le débit doit être bien défini : pas trop rapide pour permettre un bon contact, pas trop lent pour que l'écoulement ne se fasse pas par voies préférentielles.

Méthode statique. — On opère en flacons, avec une quantité définie d'échangeurs et de solution, on agite et on laisse en contact le temps nécessaire pour que l'équilibre s'établisse puis on filtre.

Régénération. — Pour régénérer la résine, on fait passer une solution de sel ou d'acide, selon le cation qu'on désire voir dans la résine. Les échangeurs d'anions sont régénérés par une solution alcaline : NaOH, CO_3Na_2 NH_4OH, etc.

Dans l'industrie, la méthode employée dépend des produits à traiter et des conditions d'opération. Des lois différentes gouvernent le rendement pratique de chaque méthode.

Théorie des échangeurs organiques de cations.

Dans l'ensemble, on observe les mêmes régularités qu'avec les échangeurs minéraux. Pour la méthode dynamique on a cherché à appliquer à l'échange les lois du transfert de chaleur ou celles de la chromatographie (équations de Wilson). On a en effet, comme dans ce dernier cas, des bandes d'adsorption caractéristiques de chaque ion. Si sur une colonne on fait passer un mélange d'ions nickel et d'ions cobalt, le nickel sera adsorbé préférentiellement : il se trouvera au sommet de la colonne. Avec les terres rares, on obtient ainsi toute une série de zones qui peuvent être développées en choisissant des éluants convenables.

On peut même avoir adsorption de NH_3 gazeux.

La grosseur des grains joue un rôle beaucoup moins important, car la structure de la résine est moins compacte que pour les produits inorganiques et, de ce fait, la diffusion plus rapide. On peut admettre que pour une concentration en électrolyte supérieure à 0,1 M, la vitesse est sous la dépendance de la diffusion à l'intérieur de la résine et pour une concentration inférieure à 0,003 M sous la dépendance d'une diffusion au travers d'un film liquide qui environne les particules.

Pour le rôle du cation et de l'anion, ainsi que de la concentration et de la composition de la solution ou de la tempé-

rature, on retrouve les régularités déjà signalées. Il semble seulement que l'hydrogène occupe une place opposée dans les séries lyotropes : il n'est plus le cation adsorbé préférentiellement. Ceci provient de ce qu'on a affaire à des groupes échangeurs qui sont le plus dissociés sous leur forme acide.

A ce propos, il faut signaler que les Américains ont mis sur le marché une résine à groupes — COOH où l'hydrogène est adsorbé préférentiellement (Amberlite IR-C50).

Donc, dans le cas des échangeurs organiques, la cause de l'échange est la dissociation des groupes acides de la résine. La condition de l'échange est l'insolubilité de la résine tant sous forme acide que sous forme de sel et la possibilité de l'échange est due à la mouillabilité de la résine. En effet, de l'acide stéarique remplirait la première condition : insolubilité sous forme d'acide et sous forme de sel de calcium ; ce n'est cependant pas un échangeur pour les sels de calcium, car il ne se mouille pas. La mouillabilité est obtenue par introduction de groupes OH, COOH ou SO_3H, mais, comme nous l'avons déjà signalé, il faut éviter d'aller jusqu'à la solubilisation.

L'ordre d'adsorption est fonction de la valence et du diamètre des cations. Selon les auteurs, dans une même série de valences, l'insolubilité des produits formés ou la force basique des hydroxydes jouent également un rôle. Hevesy a, du reste, montré qu'il y avait un rapport entre la force basique et le rayon des cations. Il reste ici encore à dégager des lois nettes et précises, c'est-à-dire à remonter aux causes premières en évitant les phénomènes secondaires qui masquent les réactions de base.

Dans beaucoup de travaux, on n'a pas clairement distingué entre vitesse et capacité. Nous répétons que la vitesse de l'équilibre est nettement fonction de la vitesse de diffusion des ions. Si cette vitesse de diffusion est lente, la capacité apparente est basse. Laissée un certain temps en dehors de la solution, la résine redevient capable d'adsorption par suite de migrations de cations à l'intérieur de la structure et de la libération de positions d'échange en surface.

Certains auteurs ont essayé d'expliquer l'échange en considérant des équilibres de Donnan, assimilant la résine à un gel. Ainsi Grégor propose une théorie thermodynamique appuyée par des mesures de gonflement.

Indiquons, pour terminer ce chapitre, une série d'adsorptions pour résines :

Th > La > Ce > terres rares > Y > Ba > Cs > Sr > K > NH_4 > Na > H

On voit que la force de la valence cation-résine croît avec la charge sur le cation et décroît avec le rayon de l'ion hydraté.

Pour les terres rares, où l'étude a été très poussée au titre des recherches sur l'énergie atomique et où l'on est arrivé à un dosage précis grâce à l'utilisation des radioisotopes, on a la série :

La > Ce > Pr > Nd > 61 > Sm > Eu > Gd > Tb > Dy > Y > Ho > Er > Tm > Yb > Lu

Théorie des échangeurs organiques d'anions.

S'il existe pour les échangeurs organiques de cations une théorie complète et une connaissance intime du mécanisme en accord avec les faits expérimentaux, il n'en est plus de même pour les échangeurs organiques d'anions. Les expérimentateurs sont en désaccord quant à l'interprétation de leurs expériences et quant à ces expériences elles-mêmes.

On distingue les partisans de deux opinions nettement opposées :

1° Ceux qui admettent un échange d'anions ;

2° Ceux qui admettent une simple adsorption de molécules entières d'acide.

Un point semble certain cependant : les mécanismes d'adsorption d'anions et de cations sont différents. Comme l'a montré Nachod, l'adsorption d'anions est une réaction 400 r 4.000 fois plus lente que l'adsorption de cations. Kunin démontre cependant que l'échange résine-Cl^- avec SO_4Na_2 est rapide.

D'autre part, la capacité des échangeurs d'anions est faible comparée à celle des échangeurs de cations ; cela provient de ce que les groupes amines participent souvent à la condensation.

1° *Mécanisme d'échange.* — On admet qu'on à affaire à une amine insoluble du type :

$$RNH_2 + H_3O^+ + OH^- \rightleftarrows [R.NH_2H_3O]^+ \quad OH^-$$

et que l'échange se fait selon :

$$[R.NH_2.H_3O]^+OH^- + H^+ + Cl^- \rightleftarrows [R.HN_2.H_3O]^+Cl^- + H_2O$$

A l'appui de cette théorie, on avance que l'échange se fait en solution neutre avec des sels non hydrolysés. Par exemple, une solution de SO_4Na_2 passant sur un échangeur d'anions préalablement traité par NaOH, sort de la colonne présentant une nette alcalinité : on suppose que des groupes OH^- ont remplacé les groupes SO_4^{--}.

De même, du noir d'aniline traité préalablement par HCl donne, par passage d'une solution de SO_4Ca, une solution de Cl_2Ca, le SO_4^{--} ayant remplacé le Cl^- dans le noir d'aniline.

Quoi qu'il en soit, cet échange avec des solutions neutres d'électrolytes présente une faible capacité ; cela s'expliquerait par le fait que les échangeurs étudiés sont des bases faibles.

A l'appui de cette théorie vient encore le fait que les anions de CH_3COOH et HCl sont adsorbés avec des vitesses égales : il y a donc échange car si on avait une simple adsorption moléculaire la vitesse devrait être supérieure pour HCl, vu son coefficient de diffusion supérieur.

La plus faible acidité de CH_3COOH apparaît dans la capacité finale d'équilibre.

Les Américains annoncent également une nouvelle résine fonctionnant comme base forte et permettant l'échange d'anions en milieu neutre (Amberlite IRA-400).

2° *Mécanisme d'adsorption.* — C'est l'interprétation la plus courante et la plus conforme aux principes de la chimie organique : on admet une simple salification de l'amine, seuls les acides libres étant adsorbés.

Certains auteurs admettent une liaison covalente entre l'azote de la résine et le proton de l'acide, faisant passer l'azote trivalent à l'état pentavalent, l'anion étant retenu par attraction électrostatique comme dans la neutralisation d'NH_3 par un acide :

$$R_3N + H^+ + Cl^- \rightleftarrows R_3N.H^+.Cl^-$$

L'anion de l'acide retenu par des forces électrostatiques peut osciller et être échangé pour un autre anion.

La capacité d'adsorption étant plus forte pour SO_4H_2 que pour HCl, on admettrait dans ce cas qu'on a :

$$X + HCl \rightarrow X.HCl$$

et

$$H + SO_4H_2 \rightarrow X.SO_4H_2$$

et non

$$2X + SO_4H_2 \rightarrow X_2.SO_4H_2$$

L'hydrolyse du sel formé entre la résine et l'acide est fonction de la force de l'acide. Mais les propriétés basiques de la résine étant supposées faibles, il y aura hydrolyse même pour un acide fort.

Pour les solutions d'acide faible en forte concentration, il y a sans doute en plus adsorption de molécules non ionisées et comme la concentration moléculaire croît plus vite que la concentration ionique quand la concentration totale augmente, les formules sont complexes et difficiles à vérifier expérimentalement.

Tout ceci complique les phénomènes et permet difficilement de décider entre adsorption moléculaire ou échange seul.

La solubilité des divers acides dans le milieu ionisant règlerait la force d'adsorption. Ainsi l'acide maléique, plus soluble, serait moins adsorbé que l'acide fumarique, moins soluble. De même pour les acides citraconique et mésaconique.

Citons des séries d'adsorption :

Acide formique > ac. acétique > ac. butyrique, ac. oxalique > ac. malonique > ac. succinique > ac. adipique

Kunin indique les séries :

Sulfate > chromate > citrate > tartrate > nitrate > arséniate > phosphate > molybdate > acétate > iodure = bromure > chlorure > fluorure

Ac. benzoïque < ac. oxalique < ac. formique < ac. acétique = ac. citrique < ac. salicylique

Suivant le *p*H de la solution, cet ordre peut être modifié.

D'autre part, la force de l'acide ou la valence de l'anion jouent également un rôle :

$$PO_4H_3 > SO_4H_2 > NO_3H > ClH > CH_3COOH$$

Les avis diffèrent pour savoir s'il faut considérer deux adsorptions distinctes pour SO_4H^- et SO_4^{--}.

L'adsorption croît quand la constante d'ionisation de l'acide augmente : ainsi en augmentant l'ionisation de l'acide acétique par introduction dans la molécule de groupes acides, on fait croître l'adsorption.

Selon d'autres auteurs, l'adsorption est une fonction linéaire de la concentration en ions H^+, différents acides étant également adsorbés pour une même concentration en ions H^+.

Vu la lenteur du phénomène et le peu d'influence de la température, la diffusion ne semble pas jouer un grand rôle dans l'adsorption des acides, qui s'accompagne d'un fort gonflement, environ de 28 %. Kunin considère cependant que la vitesse est sous la dépendance de la loi de la diffusion parabolique.

On a pu mettre en évidence, pour confirmer la théorie de l'adsorption, l'existence d'une chaleur d'adsorption :

HCl + Amberlite dégage 8,7 kg Cal/moléc.

Du reste, selon certains auteurs, la vitesse d'adsorption diminue quand la température augmente.

D'autre part, on peut titrer avec un acide une résine anionique : la courbe est analogue à la courbe de titration d'une base faible, il n'y a pas de point d'inflexion net.

Cependant pour les nouvelles résines d'échange d'anions qui sont des bases fortes, le point d'inflexion apparaît nettement.

Par addition de sel de même anion à l'acide, par exemple ClNa à ClH, la vitesse d'adsorption augmente.

Une solution acide de *p*H environ 1,8 a, à la sortie de l'échangeur d'anions, un *p*H de 6,8 à 7,0.

Même les acides faibles comme le phénol peuvent être adsorbés.

Pour expliquer ces nombreuses divergences, il est peut-être utile de rappeler que les divers expérimentateurs travaillent le plus souvent avec des produits différents et toujours avec des produits complexes.

Nachod évite, quant à lui, de trancher dans le débat et semble admettre la possibilité de coexistence des deux mécanismes : adsorption et échange.

Bathnagar admet deux solutions :

a) Action de forces de surface ;

b) Action physico-chimique de H^+ sur les groupes basiques.

Quoi qu'il en soit, il semble qu'il serait utile de reprendre l'étude des échangeurs d'anions avec des produits de composition définie, dans des conditions expérimentales bien définies aussi et avec des méthodes physico-chimiques caractéristiques.

APPLICATIONS

Tant qu'on ne connaissait que les zéolites et permutites, les applications étaient limitées. En effet, ces premiers échangeurs n'étaient pas stables en milieu acide ; d'autre part, du fait de la rigidité relative de leur structure, ils subissaient une destruction mécanique au cours des cycles d'emploi par suite des gonflements et des rétrécissements ; les poussières formées provoquaient un colmatage des lits, une baisse de débit et une disparition de matière d'échange.

Leur principal emploi était cependant l'adoucissement des eaux pour chaudières.

L'emploi pour la purification des jus en sucrerie, quoique théoriquement séduisant, n'était pas économiquement possible vu les grandes installations nécessaires. La théorie prévoyait le remplacement de Na^+, K^+, etc., par Ca^{++} qui ne gêne pas la cristallisation.

On a préconisé l'emploi de permutites saturées d'ions vanadium pour catalyser des oxydations organiques : par exemple, naphtalène en anhydride phtalique.

Il faut encore signaler les « Alsifilms », produits de remplacement du mica. Ce sont des couches de bentonite, mais où l'on a échangé le sodium naturel contre du potassium. Ce dernier, de diamètre supérieur à celui du sodium, ne peut pénétrer dans les canaux interstitiels de la bentonite : il se place entre les cristaux et les maintient électrostatiquement, supprimant ainsi le gonflement et la dispersion des films.

Les résines synthétiques se sont montrées nettement supérieures aux produits siliciques : capacité supérieure, résistance mécanique parfaite du fait de l'élasticité structurale, résistance chimique très bonne leur permettant de fonctionner à tous les *p*H et dans divers solvants organiques. D'autre

part, il est facile de préparer un produit « sur mesure » adapté à l'opération particulière qu'on envisage. Leur domaine d'emploi est en pleine extension et le résumé ci-dessous ne peut être considéré que comme une indication de leurs possibilités.

Agriculture.

C'est dans ce domaine qu'il est fait usage des plus grandes quantités d'échangeurs. C'est aussi l'utilisation la plus ancienne. Elle est réalisée par la nature. Tout sol est un échangeur d'ions ; l'assimilation d'engrais par le sol, puis par les plantes, est un processus d'échange d'ions.

Il a été possible de réaliser au laboratoire un sol synthétique formé d'échangeurs saturés des divers cations et anions nécessaires à la croissance des végétaux (culture des orchidées).

Epuration de l'eau.

On part du principe qu'il est plus économique d'éliminer les impuretés de l'eau que de faire l'inverse par distillation.

Les résines remplacent de plus en plus les permutites dans ce domaine. Il est possible d'obtenir, par passages successifs sur une résine saturée d'ions H^+, puis sur une résine d'adsorption d'acides, de l'eau équivalente à l'eau distillée ordinaire sans dépense de calories, selon les réactions :

$$2\ R.H + SO_4Ca \rightleftarrows R_2.Ca + SO_4H_2$$
$$R.NH_2 + SO_4H_2 \rightleftarrows R.NH_2\ .\ SO_4H_2$$

R = résine.

Un échangeur tampon, composé de résine saturée pour une moitié par des ions H^+ et pour l'autre par des ions Na^+, fait suite aux échangeurs cations et anions et régularise le *p*H de l'eau par échange de cations Na^+ contre H^+ ou vice versa.

On élimine CO_2 par dégazage et la silice par formation d'acide fluosilicique et adsorption de ce dernier sur la résine anion. Pour obtenir l'acide fluosilicique, il suffit d'ajouter du fluorure de sodium à l'eau : lors du passage sur l'échangeur saturé d'ions H^+, FNa se transforme en FH, qui, avec la silice, formera l'acide fluosilicique. Ce dernier est assez fort pour être adsorbé sur une résine d'échange d'anions.

Selon certains auteurs, en faisant passer l'eau sur des colonnes d'échangeurs de cations et d'anions en série, on peut obtenir une eau équivalente à l'eau bidistillée.

TABLEAU II

	Conductibilité électrique $L \times 10^{-6}$	Solides au total mg/l.
Eau avant traitement	187	116
Eau après traitement	2,0-6,2	2,5
Eau distillée de laboratoire	5,0	2,6

En général, on ne veut pas obtenir une eau absolument pure. On se contente d'une eau à teneur en sels définie qualitativement et quantitativement. On utilise dans ce cas des échangeurs préparés spécialement ou des mélanges d'échangeurs. On peut également assurer à l'eau un *p*H constant. On voit donc l'intérêt d'échangeurs spéciaux pour la teinturerie, la blanchisserie, la céramique, la brasserie, l'alimentation, la fabrication de la glace, la fabrication de miroirs argentés, d'encres d'imprimerie, etc., etc. En employant des échangeurs saturés d'ions Ag, on peut même stériliser les liquides.

Eau potable à partir de l'eau de mer.

C'est un vieux rêve des marins. On a essayé de nombreuses méthodes physiques et chimiques. Les Alliés ont résolu la question pendant la guerre 1939-1945. Tous les aviateurs étaient munis d'un réservoir en matière plastique contenant une briquette formée d'un agglomérat d'échangeurs cations et anions. Il suffisait de remplir le réservoir d'eau, de fermer, de secouer, puis de boire. Il s'agit du reste d'un aluminosilicate d'argent perfectionné additionné d'Ag_2O pour fixer le reste d'ions Cl^-, et de $Ba(OH)_2$ pour les ions SO_4^{--}, en plus, on y trouve du charbon activé pour enlever les goûts nuisibles, de la bentonite comme disrupteur de la briquette par suite du gonflement propre aux argiles, et un agent de moulage pour former la briquette.

Récupération des métaux dans l'eau de mer.

Encore un vieux rêve qui devient facilement réalisable, quoiqu'il n'apparaisse pas encore comme économiquement rentable partout.

On récupère l'or, le cuivre, le magnésium, etc.

En Norvège, on prépare par échange NO_3Na à partir de leau de mer.

Récupération des métaux dans les eaux usagées industrielles.

Argent dans les bains photographiques.

Cuivre dans les eaux ammoniacales de préparation de la soie artificielle.

Il est souvent intéressant de complexer les cations métalliques sous forme d'anions polyvalents et d'opérer une récupération sélective avec des échangeurs cations et anions (Cr, Au, Fe, Mo, Pt, Pd, V).

Récupération de produits rares.

Pendant la guerre, l'Allemagne, vu sa pénurie en matières premières, a récupéré dans les eaux industrielles les phénols et l'acide acétique.

On peut aussi récupérer, grâce aux échangeurs : thiamine, hydrazine, amino-acides, quinine, alcaloïdes, etc.

Concentration de solutions diluées d'électrolytes.

Le champ d'application est vaste et nouveau.

Signalons seulement que, dans le même ordre d'idées, on peut obtenir des solutions acides sans introduction d'anions

nouveaux par passage sur un échangeur -H^+ et des solutions neutres sans introduction de cations par passage sur une résine d'adsorption d'acides.

Séparation de mélanges complexes.

C'est peut-être ici que se place le plus bel emploi des propriétés particulières aux résines d'échange d'ions : la séparation de terres rares. Jusqu'ici, pour séparer un mélange de terres rares, il fallait recourir à tout l'arsenal de la chimie et se livrer à une suite d'environ 1.500 cristallisations fractionnées. Maintenant on opère par un ou deux passages sur des colonnes d'échangeurs, suivi d'une élution avec des liquides complexant les terres rares, en général des citrates à des *p*H définis.

C'est un peu à cette magnifique réalisation qu'est dû le lancement publicitaire des résines d'échange, principalement des marques Amberlite et Dowex.

Cette opération a été conduite à bonne fin pour la première fois aux « Clinton Laboratories », en 1943, et a été effectuée au titre de l' « Atomic Energy Project » sur les produits de fission de l'uranium dans les piles atomiques, en vue d'obtenir des radio-isotopes purs, utilisables principalement en biologie.

Les terres rares obtenues ont une pureté parfaite, tout au moins pour les méthodes d'analyse actuelles.

C'est ainsi qu'on est arrivé à découvrir et à isoler les éléments 61 et néodyme.

On peut même arriver à séparer des isotopes : Li_6 et Li_7.

On se sert aussi des échangeurs pour séparer des mélanges d'amino-acides, ou pour obtenir rapidement des amino-acides ; il suffit d'hydrolyser des protéines par SO_4H_2 et d'éliminer l'excès d'acide par passage sur une résine d'adsorption d'acides (fractionnement d'hydrolysats d'albumine).

De même pour l'extraction d'alcaloïdes : morphine, atropine, scopolamine, etc.

Pendant la guerre contre le Japon, les troupes d'Extrême-Orient étaient munies d'appareils portatifs pour l'extraction de la quinine des écorces de cinchona.

On a isolé par un procédé analogue une nouvelle vitamine contre l'anémie qui semble être du type des vitamines B. Cette dernière peut elle-même être isolée par échange à partir du riz, des résidus de brasserie ou du maïs.

Purification de solutions.

On purifie la streptomycine par échange d'ions de façon à éliminer les histaminiques qui provoquaient de nombreux accidents au début de la thérapeutique par ce nouveau médicament.

On élimine le nickel de solutions de cobalt par passage sur des échangeurs saturés de cobalt : il y a échange du nickel contre le cobalt, qui passe en solution.

De même pour Cd-Zn et Hg-Cu.

Pour éliminer les traces d'ammoniaque dans l'acétone, l'I. G. a mis au point une purification par passage sur échangeur. Le réactif de Nessler ne donne plus de réaction avec l'acétone ainsi traitée.

Par le même procédé, on retire les traces de sodium et de cuivre qui se trouvent dans les huiles, ou les traces de fer et de cuivre dans les liqueurs acides.

Avec des échangeurs anions on peut extraire ClH et SO_4H de l'acide lactique, du fait de l'adsorption préférentielle de ces deux acides minéraux.

On peut éliminer l'acide formique des solutions de formaldéhyde.

On arrive également à réaliser une purification des systèmes colloïdaux qui est plus économique que la méthode habituelle par électrodialyse. C'est grâce à une variante de ce principe qu'on purifie les solutions de nitrate de zirconium : on met cet élément sous forme colloïdale et toutes les impuretés qui se trouvent sous forme d'ions positifs sont éliminées : ce sont principalement le fer, le titane, le glucinium et le lanthane.

On peut aussi débarrasser les vins de l'arsenic et du cuivre qui y ont été introduits lors des traitements de la vigne. On récupère de même les tartrates dans les résidus vinicoles.

On purifie aussi par échange des solutions d'inositol, de jus d'artichaut, etc.

On élimine de l'eau le fluor, nocif pour les dents, grâce à un phosphate tricalcique synthétique qui échange OH^- pour F^- (Fluorex).

De même, l'anion borate, qui gêne dans la préparation du magnésium à partir de l'eau de mer, est échangé contre OH^- par les échangeurs d'anions Borex.

Fluorex et Borex sont régénérés par une solution de NaOH.

On a proposé, ces derniers temps, en Amérique, d'utiliser les échangeurs d'ions pour éliminer de l'eau des substances radioactives qu'un agresseur éventuel pourrait y introduire.

Utilisation pour la catalyse.

Nous avons déjà parlé des zéolites au vanadium. On se sert aussi de résines d'échange sous forme de H^+ comme catalyseur au cours de l'hydrolyse d'acétates de méthyle, d'éthyle, de *n*-butyle, etc. ; pour l'estérification, l'inversion de sucres, etc. Entre autres, pour la préparation de certains acides gras. Les résines n'ont pratiquement pas besoin d'être régénérées, H^+ ne jouant qu'un rôle de catalyseur. D'autre part, une fois la catalyse terminée, l'agent catalysant est facile à éliminer : il suffit de filtrer.

Sous forme de OH^-, les échangeurs anions servent à catalyser la mutarotation du glucose.

Industrie sucrière et industries apparentées.

Il semble qu'avec les résines on obtienne des installations plus rentables économiquement qu'avec les zéolites. Des essais sur grande échelle sont en cours en Amérique et les premiers résultats publiés semblent très favorables.

Dans l'industrie des jus de fruits, on se sert couramment des échangeurs pour purifier ou récupérer les jus. C'est ainsi qu'on récupère l'acide *l*-maléique à partir des sirops de pommes qui servent à humecter le tabac.

Analyse.

A la suite des travaux suédois de Samuelson et Wiklander, les échangeurs apparaissent comme un outil intéressant pour l'analyse. On remplace l'ion à doser par échange avec un ion

POLITECHNIKA ŚLĄSKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA

facile à titrer, H^+ par exemple : l'échange étant équivalent, l'analyse est immédiate par titrage, dans le cas présent, de l'acide libéré.

Par passage sur une colonne d'échangeurs, on peut également déterminer des micro-quantités d'ions ; c'est ainsi qu'on dose les traces de cuivre dans le lait en poudre, ou l'ammoniaque dans l'urine.

On vient de décrire une méthode de dosage du phosphore dans les phosphates, qui utilise l'échange d'ions sur résine.

Comme outil de laboratoire, l'industrie américaine fournit du reste des résines particulièrement soignées et purifiées, vendues sous le nom d' « Analytical grade ».

Utilisation en médecine.

Élimination des électrolytes nuisibles dans les préparations pharmaceutiques.

Transformation du lait de vache en lait équivalent au lait maternel par élimination ou modification de la teneur en cations.

Modification du sang pour empêcher sa coagulation.

Résines saturées d'alcaloïdes comme anesthésique local en cas de brûlures.

Les résines d'échange peuvent aussi être utilisées comme contre-poisons : par exemple, des échangeurs anions contre l'indole et des échangeurs cations siliceux contre la guanidine.

Une application des plus récentes est l'utilisation d'échangeurs anions dans les ulcères d'estomac pour adsorber HCl formé et inactiver les pepsines. D'après les médecins qui ont étudié cette méthode, la disparition des douleurs est immédiate après absorption de la poudre d'échangeurs.

Divers.

Préparation de sols. — Exemple : sol d'acide silicique par passage de silicate de sodium sur un échangeur sous forme de H^+.

Préparation de $(MnO_4)^2Ca$ (utilisé par les Allemands comme oxydant pour la propulsion des V2). A partir de MnO_4K par passage sur échangeur sous forme de Ca^{++}, l'échangeur étant régénéré par une solution de Cl_2Ca.

Déminéralisation de la gélatine. — Par passage sur des échangeurs cations et anions en série. Rousselot a ainsi pu mettre en évidence la présence dans la gélatine d'un cation nécessaire au processus photochimique.

Transformation de sulfate d'amine en chlorure d'amine par passage sur résine anion saturée de ClH.

Adsorption d'acide à partir de solutions très diluées.

Préparation de nitrates alcalins à partir de nitrates de calcium en Norvège.

Pour terminer, nous nous contenterons de citer un entrefilet prometteur qui vient de paraître dans le numéro d'août 1948 d'*Industrial and Engineering Chemistry* : « Resinous Products and Chemical Co's laboratories demonstrate before group of science editors new ion exchange resin group said to make possible " revolutionary " expansion of usefulness of this process in food, drug and other fields. »

BIBLIOGRAPHIE

Il existe une multitude d'articles traitant la question de l'échange d'ions sur zéolites, permutites, argiles et colloïdes en général. L'étude des échangeurs du type résines synthétiques est en plein essor. On se contentera donc de citer ici les ouvrages de base donnant une vue d'ensemble et comportant eux-mêmes une bibliographie plus détaillée.

ZÉOLITES ET PERMUTITES

EITEL, Physikalische Chemie der Silikate, 1941.
BLANCK, Handbuch der Bodenlehre, 1939.
VAGELER, Kationen und Wasserhaushalt des Mineralbodens, 1932.
ZOCH I., Dissertation, Berlin, 1915.
COLLINS, Traité sur les zéolites *J. Amer Water Works Ass.* 1937
HENDRICKS, *Ind. Eng. Chem.*, 1945, 37, 625.

ARGILES ET COLLOIDES

VAGELER, *Ibid.*
JENNY, *J. Phys. Chem.* 1935, 59, 593.
WIEGNER, *J. Soc. Chem. Ind.* 1931, 50, 65.
HOFMANN, *Koll. Z.* 1939, 86.
HOFMANN, *Beih. Ver. dtsch. Chem.*, 35.
BELING, *Koll. Beihefte* 1932, 35.
STADNIKOFF, Noir d'aniline. *Koll. Z.*, 1922, 31, 19.

RÉSINES.

MYERS, Advances in colloid Science. T. I. p. 317, etc. 1942.
HOLMES, *J. Soc. chem. Ind.* 1935, 34, 1-6.
NACHOD, *J. Amer. chem. Soc.* 1944, 66, 1380.
1945, 67, 629.
BROUGHTON, *J. Phys. Chem.* 1939, 43, 737.
AUSTERWEIL, *Rev. Gén. Mat. col.*, juin-juillet 1938.
AUSTERWEIL, XI° Congr. intern. Chim. pure et appl, Londres 1947.
GRIESSBACH, *Beih. Ver. dtsch. Chemiker*, 31.

APPLICATIONS.

KUNIN, *Ind. Eng. Chem.* 1948, 40, 41.
Symposium Ion Exchange, *Ind. Eng. Chem.*, mars 1949.

EPURATION DE L'EAU.

METZLER, *Angew. Chem.* 1912, 23, 688.
PFEIDERER, *Chem. Ztg.* 1944, 68, 56.
SMITH, *Petrol. Eng.* 1943, 14, 57.
WESLY, *Chem. Fabr.* 1940, 13, 85.

EAU POTABLE A PARTIR D'EAU DE MER.

INGLESSON, *J. Soc. chem. Ind.* 1945, 64, 305.
TIGER, *Ind. Eng. Chem.* 1946, 38, 1130.

ANALYSE.

SAMUELSON, *Z. Anal. Chem.*, 1939, 116, 328.
Svensk Kem. T., 1942, 54, 124.
I. V. A., 1946, 17, 5.
WIKLANDER, *Svensk Kem. T.*, 1945, 57, 54.
APPLEZWEIG, *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 1948, 49, 295.

EXTRACTION, SÉPARATION, RÉCUPÉRATION.

BEATON, *Ind. Eng. Chem.*, 1941, 33, 1500.
ROUSSELOT, *J. Chim. Phys.*, 1943, 40, 169.
SUSSMANN, *Ind. Eng. Chem.*, 1945, 37, 619.
Séparation des terres rares.
Découvertes de l'élément 61, *J. Amer. chem. Soc.*, 1947, 69,

INDUSTRIE SUCRIÈRE.

CLAASSEN, *Z. Ver. dtsch. Zuckerind.*, 1907.
MINDLER, *Ind. Eng. Chem.*, 1948, 40, 1211.

CATALYSE.

DIERICHS, Rept PB 866 Dept. Commerce Washington, 1945.
TIGER, *Ind. Eng. Chem.*, 1946, 38, 1228.
BITEPAZH, *J. Gen. Chem. (U.R.S.S.)*, 1947, 17, 199.

Les noirs de fumée

par J. PARISOT
Ingénieur Chimiste I. C. N.
Chef du Laboratoire central de la Société Le Carbone-Lorraine et de la C. I. P. E. L.

(Suite et fin)

Décomposition de l'oxyde de carbone [17, 18, 20, 21, 23, 24].

De nombreux brevets ont été pris sur ce procédé ; nous ne citerons que les plus anciens : Fischer et Tropsch, de 1927 ; Cassel Cyanamide Ltd, 1927. Il a été appliqué au moins à l'échelle semi-industrielle, mais nous n'avons pas de renseignement à ce sujet.

L'équilibre $2\ CO \rightleftharpoons C + CO_2 + 39$ Kcal est influencé de gauche à droite par un abaissement de température et par une augmentation de la pression. La température favorable est de 600 à 700°C, mais la vitesse de réaction n'étant plus suffisante à cette température, il faut employer des catalyseurs parmi lesquels on cite le fer, le nickel et le cobalt.

Une des difficultés doit être la souillure du noir par les catalyseurs lors de la récupération, et l'empoisonnement de ces derniers par les dérivés sulfurés. Ceci mis à part, le noir obtenu est très pur ; on a donné 99,2 % de C pour le produit dit « Carbone Alpha » [21].

Procédés divers.

L'usine de Hüls de la I. G. Farbenindustrie préparait pendant la guerre, jusqu'à ce qu'elle eut été détruite, de l'acétylène à partir de gaz naturel ou de gaz provenant de l'hydrogénation de la houille. La réaction était provoquée par l'arc électrique et il se formait du noir de carbone à raison de 20 à 25 g par mètre cube de gaz d'hydrogénation et de 11 g par mètre cube de gaz naturel. Ce noir, récupéré par humidification des gaz, filtration, séchage, était comparable au CK³, et convenait comme charge dans le Buna S [28].

A l'usine-pilote de la Degussa (Deutsche Gold-und Silber-Scheideanstalt), située à Bentheim, on avait réalisé une production de noir de carbone résultant de l'explosion d'un mélange de gaz naturel et d'oxygène. Il en résultait, outre un noir de carbone se rapprochant du CK 3 allemand et du Micronex américain, un mélange de 1 volume de CO et de 1,8 de H_2, qui devait servir à des synthèses. Ce noir avait tendance à s'enflammer spontanément. L'inflammation spontanée des noirs de carbone est connue depuis longtemps et cette tendance est mentionnée pour le noir CK 4 fabriqué à Dortmund par combustion.

Conditionnement des noirs [5, 26].

A cause de leur faible densité, la manutention des noirs de fumée est difficile et malpropre. Par tassement dans des sacs, on peut porter leur densité d'encombrement à 0,25. Aux États-Unis, on augmente leur densité apparente par différents procédés :

1° *A sec :*

— Agitation dans des cylindres rotatifs munis d'hélices ;

— Passage continu dans un tambour caoutchouté où se déplacent des rouleaux, granulation dans un tambour vide et tamisage ;

— Laminage sur une bande porteuse.

2° *Par voie humide :*

— Agitation avec l'eau pour former des granules, puis expulsion de l'eau en excès par de l'essence (Micronex) ;

— Empâtage, granulation et séchage ;

— Empâtage, filage et séchage.

Traitement des noirs.

Lorsqu'on veut des noirs de fumée absolument exempts d'hydrocarbures, on procède à leur calcination en vase clos. Cette opération est coûteuse. Les procédés modernes permettent d'obtenir régulièrement des noirs de fumée abandonnant moins de 1 % de matières volatiles à 900°C qui conviennent tels quels à tous les usages hydrophobes.

Les noirs de fumée sont difficilement mouillables par l'eau. Leur calcination améliore leur mouillabilité, mais il est beaucoup plus indiqué de triturer le noir avec un liquide mouillant. On prépare ainsi des noirs assez peu humectés pour être mis en sacs, et qui sont mouillés instantanément par l'eau. On s'en sert pour colorer le papier et les ciments.

Texture des noirs.

On classa longtemps les variétés noires de carbone en carbone cristallisé, dont le type était le graphite, et en carbones amorphes. Parmi ceux-ci, les noirs de fumée étaient les plus représentatifs. Debye et Scherrer avaient conclu, en 1916, que les carbones amorphes n'étaient autres que du graphite dans un état de division tel qu'on ne pourra jamais l'obtenir par un moyen mécanique. Les travaux faits depuis confirmèrent que les charbons amorphes ont un réseau cristallin analogue à celui du graphite. Rappelons brièvement [28] que, pour le graphite, les atomes de carbones sont disposés dans les plans aux sommets d'hexagones réguliers, leur distance au centre étant de 1.415 A°. Ces plans sont disposés parallèlement à une distance de 3,35 A°. de manière qu'à la perpendiculaire du centre de l'hexagone d'un plan corresponde un sommet d'hexagone dans les deux plans voisins, donc un atome de carbone. D'après les travaux faits en 1942 [29], 10 % de certains graphites auraient un réseau un peu différent : les plans situés au-dessus et au-dessous du plan de référence considéré seraient décalés dans deux sens différents. Les noirs de fumée présentent de façon floue les premières raies de diffraction du graphite. Ces raies se précisent de façon continue lorsqu'on calcine les noirs à des températures croissantes. La distance des atomes dans un même plan, qui est légèrement plus faible dans les noirs, augmente de

Tableau IV

Données relatives à la structure des noirs.

AUTEURS	MATIÈRE	DISTANCE DE L'ATOME AU CENTRE DE L'HEXAGONE (A°)	DISTANCE ENTRE DEUX PLANS VOISINS (A°)	DIMENSIONS MOYENNES DES CRISTALLITES A°	
				HAUTEUR	DIAMÈTRE
Corriez (3)	Graphite	1.42	3.39		
	Noir de flamme de naphtalène brut	1.39	3.65	10.45	13.3
	Recuit à 1000°	1.39	3.65	16.5	17.2
	— 2600°	1.40	3.49	34.2	38.9
	Noir de méthane (Channel) brut	1.40	3.65	12.7	13.25
	Recuit à 1000°	1.40	3.65	12.7	13.25
	— 2000°	1.40	3.45	30.2	31.0
	Noir d'acétylène	1.40	3.50	23.3	24.9
	(Philburgin)	1.40	3.49	23.3	24.9
	Par explosion	1.40	3.49	27.7	29.3
Warren et Biscoe. Cité par Rossmann et Frith (25)	Graphite	1.418	3.349		
	Carbolac 1	1.42	3.475	13.1	18.6
	Grade 6	1.42	3.55	12.7	20.0
	Noir d'acétylène	1.40	3.50	26.6	48.5
Ardenne et Hofmann (3)	Noir de flamme d'acétylène			14	25
	Noir d'acétylène par explosion			60	200
	Noir de décomp. de CO sur fer 700°			400	400
Biscoe et Warren (41)	Noir d'acétylène Shawinigan décompos. therm.	1.39	3.5	21.4	31.2

façon irréversible avec la température pour atteindre celle du graphite. Il règne donc un ordre atomique dans les noirs de fumée, mais limité à de faibles volumes qu'on appelle des cristallites. Par chauffage, le volume de ces cristallites augmente, ainsi que le montrent, dans le *tableau IV*, les chiffres empruntés à Corriez [33].

Le désordre, cause du caractère pseudo-amorphe des noirs de fumée, existe donc plus à l'échelle des cristallites qu'à l'échelle atomique. Les cristallites sont cependant probablement très déformés par la présence des atomes étrangers d'oxygène, d'hydrogène, d'azote de soufre, dont la nature de la liaison avec les atomes de carbone est mal connue, et qui sont très difficiles à éliminer par l'action de la température. Biscoe et Warren [41] admettent que les couches y sont déplacées les unes par rapport aux autres (« turbostratic layers »).

Propriétés des noirs de carbone et méthodes d'essai.

Densité apparente. — Très variable suivant les traitements subis. Le noir de flamme déposé dans les chambres a une densité apparente de 0,08 à 0,12 ; après ensachage, la densité passe à 0,20. La densité des noirs américains traités atteint 0,5 (noir Seminex 0,33, Shell black 0,50).

On peut déterminer la densité en faisant tomber le noir par petites portions le long des parois d'un entonnoir dans un récipient taré de volume connu. On détermine aussi la densité après tassement en frappant, par exemple, une éprouvette de 250 cm³ contenant le noir jusqu'à ce que le volume soit minimum.

Un autre procédé consiste à agiter le noir dans de l'eau additionnée d'acétone, et à calculer la densité apparente après décantation.

Densité absolue. — La détermination au pycnomètre dans un liquide dépend du mode opératoire et du liquide employé. Pour obtenir un résultat parfait, il faut, en effet, que les gaz soient expulsés et que les molécules du liquide puissent s'insérer entre les cristallites. Le *tableau V* reproduit des chiffres obtenus par différents auteurs.

Les indications données par les mesures de densité absolue ne peuvent donc être que comparatives et il y a intérêt, bien entendu, à choisir un liquide mouillant bien le noir et dont les molécules soient très petites. Les mesures faites dans l'hélium permettent d'approcher la densité théorique calculée d'après les raies de diffraction, sans cependant l'atteindre, comme c'est le cas pour le graphite.

Pouvoir colorant. — On le caractérise dans les noirs pour peinture en les diluant avec de l'oxyde de zinc ou de la céruse, à sec ou en pâte, et en comparant l'intensité des colorations obtenues. La teinte est bleue pour les noirs de flamme préparés à partir de naphtaline, brune pour le noir Channel et les noirs de cracking obtenus à partir de gaz naturel. Un

Tableau V

Chiffres de densité

AUTEURS	MATIÈRE	DENSITÉ DANS L'EAU	DENSITÉ DANS L'HÉLIUM		DENSITÉ CALCULÉE à partir DES PARAMÈTRES d'après la diffraction par rayons X
			IMMÉDIATE	APRÈS 1 MOIS	
Rossmann et Smith (25)	Graphite	2.26	2.26	2.26	2.26
	Carbolac 1	1.99	2.10	2.13	2.18
	Grade 6	1.82	1.88	1.90	2.13
	Noir d'acétylène	1.79	1.84	1.95	2.16
		Dans le benzène		*Calculée par diffraction R. X.*	
Corriez (33)	Noir de flamme de naphtaline	1.798		2.151	
	Noir de méthane (Channel)	1.798		2.13	
	Noir d'acétylène (Explosion)	1.945		2.22	
		Dans l'eau		*Dans le benzène*	
Frith et Mott (42)	Noir Thermax (Décomp. therm.)	1.88		1.85	
	Noir de flamme anglais	1.75		1.69	
	Noir d'acétylène	1.73		1.81	
	P. 33 (décomp. therm.)			1.87	
	Micronex (Channel)	1.82		1.72	

appareil américain, le nigromètre, permet de mesurer en valeur absolue le pouvoir absorbant du noir de fumée pour la lumière visible.

Pureté. — La présence de particules grossières peut être révélée par le tamisage, sur tamis 200 ou 300, du noir dispersé dans de l'eau contenant un agent mouillant.

L'humidité est mesurée par perte à 100°C ou par un entraînement au xylène ou à l'éthylbenzène.

La teneur en hydrocarbures peut être mise en évidence par un solvant tel que l'acétone, qui se teinte si le noir en renferme une quantité notable. L'extraction de ces hydrocarbures peut être faite au Soxhlet. La teneur admise par les caoutchoutiers est au plus de 1 %.

Lorsqu'on chauffe un noir, il se dégage des hydrocarbures, de l'hydrogène, de l'oxygène sous forme de gaz carbonique et d'oxyde de carbone, des produits sulfurés, de l'azote. Le chauffage à 950°C peut dégager, pour certains noirs, jusqu'à 10 % de matières volatiles. Cette expérience fait l'objet d'un contrôle. Les fabricants de caoutchouc fixent parfois à 1 % la perte maximum par calcination à 850°C.

Ce dégagement de matières volatiles a été étudié. Le *tableau VI* donne des résultats obtenus par M. Pinta, par extraction sous vide à 1.200°C (méthode Lebeau).

Ce dégagement gazeux n'est pas terminé à 1.200°C et se

Tableau VI

Dégagement de matières volatiles, résultats obtenus par M. Pinta (Laboratoire de la Société Le Carbone-Lorraine)

	Noir de flamme obtenu à partir de naphtalène		Carbon black (channel)	Noir d'acétylène Philburgin
	Rendement 55 %	Rendement 33 %		
CO_2	6.8	6.9	12.5	
O_2	0.6	1	0.5	
CO	23.2	44.8	46.3	
H_2	56.5	38.9	30.9	Pas de dégagement.
CH_4	5.8	0.8	4.8	
N_2	7.1	7.6	5	
Volume total pour 100 g	1160 cm³	2366 cm³	4409 cm³	

poursuit en s'atténuant jusqu'à plus de 2.000°C. Les impuretés les plus difficiles à éliminer sont l'hydrogène et le soufre.

La teneur en cendres fixes varie en général de 0,05 à 0,15 %.

Pouvoir adsorbant. — Les noirs de carbone offrent une surface active considérable, qui peut aller jusqu'à plus de 100 m² par gramme. Tels quels, leur pouvoir adsorbant en phase gazeuse est pourtant inférieur à ceux des charbons factis préparés spécialement, et on ne cherche habituellement pas à l'améliorer. L'industrie s'intéresse cependant à leur pouvoir adsorbant, mesuré vis-à-vis d'une huile, du bleu de méthylène, de l'iode ou de la diphénylguanidine, d'activateurs. Un noir de flamme absorbe 0,5 à 3 % de bleu de méthylène. Des essais d'absorption de vapeurs de chloroforme ont donné :

Noir de flamme : 2 à 2,5 % ;
Noir d'acétylène Philburgin : 7 % ;
Noir Channel : 10 %.

Les propriétés adsorbantes vis-à-vis du benzène et de l'alcool donnent respectivement des indications organophiles et hydrophiles [44].

La grandeur de la surface active est intéressante à connaître. Le *tableau VII* donne les chiffres de plusieurs auteurs. Au point de vue des applications, cette surface est en relation directe avec la tension de rupture du caoutchouc, le pouvoir colorant et les propriétés adsorbantes du noir (voir le *tableau VII*). On mesure couramment ces valeurs, aux États-Unis, par l'adsorption d'azote à sa température d'ébullition. Un appareil basé sur ce principe existe à l'Institut du Pétrole, à Rueil.

pH des noirs. — Cette valeur est considérée, aux États-Unis, comme une donnée très importante. Pour les noirs acides on a trouvé une concordance excellente entre la valeur du *p*H et la teneur en CO_2 des matières volatiles du noir, mais on ne connaît pas l'origine de la basicité des noirs. On a trouvé une relation entre le *p*H des noirs et leurs propriétés adsorbantes, donc avec la surface active des particules [44]. Les noirs acides ont généralement des propriétés retardatrices sur la vulcanisation du caoutchouc naturel. Cet effet peut être inversé dans le cas de noirs grossiers et de caoutchouc artificiel G R-S.

M. Hublin a proposé de modider le *p*H des noirs par traitement à la dibutylamine. Le *tableau VIII* donne des valeurs de *p*H.

Charge électrique. — D'après Wiegand et Snyder [32], les noirs prennent une charge négative au contact d'une solution saline, et une charge positive au contact d'essence de térébenthine ou de nitrobenzène. Nous avons trouvé que dans du pétrole les noirs de flamme et le carbon black avaient une charge négative, tandis que le noir d'acétylène Philburgin avait une charge positive.

Conductibilité électrique. — A part le noir d'acétylène, qui a une conductibilité notable, les noirs de fumée non tassés sont quasi isolants. Par compression, et surtout par chauffage, ils deviennent bons conducteurs.

Voici des chiffres [34] :

R. électrique ohms × cm sous 1.000 atm pour des noirs chauffés à 1.300°C.

Noir d'acétylène, Anacarbon	0,055
Noir de gaz Arrow	0,05
Noir de fumée	0,04
Graphite de Ceylan	0,009

Tableau VII

Surface des noirs

AUTEURS	MATIÈRES	GRANDEUR MOYENNE des grains élémentaires au micr. électr. (angstroms)	SURFACE CALCULÉE en m² par gramme	pH	SURFACE CALCULÉE à partir de l'adsorption (m² par gramme)	INDICE D'ABSORPTION d'huile en %
Ardenne et Hofmann [34].	Noir de flamme d'acétylène.....	»			20	
	Noir d'explosion.....	200 à 300			30	
	Noir de décomposition de CO sur fer à 700°.....	100 à 500			15	
Wiegand [43-44].....	High color	»	205	3		100
	Medium color.....	»	135	3.5		100
	Channel. Hard processing.....	260	107	4		100
	Channel. Médium processing....	280	94	4.5		100
	Channel. Easy processing	290	89	5		100
	Channel. Conducting.....	»	94	8		130
	Acétylène	430	62	8		300
	Furnace. Conductive	340	71	10		100
	Furnace. Fine.....	300	71	10		100
	Furnace. High modulus	470	53	10		100
	Furnace. Semi-reinforcing.....	800	35	9		100
	Thermal. Fine.....	910	27	8		60
	Thermal. Médium	2.740	9	7		60
	Lampblack	970	2	4		200

Tableau VIII

Valeurs pH.

			ORIGINE DES MESURES
Noirs de flamme de naphtaline de la Sté Le Carbone-Lorraine	C	5.1 à 6.2.	Société Le Carbone-Lorraine
—	X	5.2	
—	P	2.5	
—	I	4.2	
Noir de flamme de la Société française des Noirs de fumée		3.3	
Noir de flamme (R.M.V.) (44)		4	Wiegand (44)
Noirs Channel (Micronex 11, W 6, Standard Micronex).		4.1 à 4,9.	
Noirs furnace (Statex A.B. 93. Furnex)		9.2 à 10.	
Noirs de décomposition thermique		7.2 à 8.2.	
Noir d'acétylène. Procédé Channel		4	Benson (37)
Noir d'acétylène obtenu par explosion		5	
Noir d'acétylène obtenu par étincelle électrique.		6	

Examen au microscope. — Pour examiner des noirs au microscope, il faut commencer par en disperser les magmas dans un liquide. Le baume de Canada, qui convient à l'examen avec objectif à immersion, peut être utilisé dans tous les cas. Si la dispersion est suffisante, les noirs de flamme se présentent sous forme de filaments, tandis que les noirs Channel ne sont visibles qu'avec éclairage à fond noir.

Utilisation des noirs de fumée.

Les noirs obtenus par écrasement de la flamme sont utilisés comme matière colorante noire, concurremment au noir d'os et au noir d'ivoire. Les noirs de flamme servent plutôt à faire des gris. Tous peuvent être employés à faire des encres d'imprimerie, des papiers carbone, des rubans de machine à écrire, des papiers peints, des cirages, des vernis pour cuirs, etc. On prépare des noirs mouillables pour incorporation aux papiers et ciments. Mélangés à des goudrons ou à des matières plastiques, ils constituent des enduits résistant bien aux intempéries. En les imbibant d'air ou d'oxygène

liquides, on obtient un explosif de sûreté puissant utilisé dans les mines.

Le noir d'acétylène, relativement bon conducteur de l'électricité, trouve un large emploi dans les piles électriques. Les autres noirs le sont très peu mais, agglomérés avec du goudron, comprimés et cuits à 1.200°C ils donnent un charbon bon conducteur de l'électricité. A cause de leurs faibles teneurs en impuretés minérales, ils constituent une des matières de base essentielles de la fabrication des charbons d'arc et sont largement utilisés dans l'industrie des balais de charbon, des charbons pour piles, microphonie, pièces de contact [45].

C'est l'industrie du caoutchouc qui en consomme le plus gros tonnage. L'emploi de noir de fumée comme charge améliore les propriétés mécaniques du caoutchouc : dureté Shore, élasticité, allongement à la cassure, résistance à la déchirure, échauffement, et surtout résistance à l'usure (son pouvoir absorbant pour la lumière protège le caoutchouc contre le vieillissement). La durée des pneumatiques a pu être quintuplée par l'emploi judicieux des noirs de fumée. La proportion introduite peut varier de 50 à 100 % du poids de gomme.

On pense que ce renforcement est dû à la grande surface active des noirs de fumée, qui peut atteindre 100 m² par gramme. Les forces de cohésion internes entre particules de gomme seraient remplacées par des forces gomme-carbone qui sont plus considérables. Wiegand admettait que l'oxygène absorbé ou combiné jouait le rôle d'un mordant établissant les liaisons carbone-gomme. Le soufre introduit comme vulcanisant, et que nous savons se fixer solidement au carbone peut sans doute jouer un rôle analogue.

Les praticiens du caoutchouc classent les noirs de carbone suivant leur pouvoir renforçateur. En Amérique, on distingue les classes suivantes [29] :

1° *Channel :*

- *a)* Conductive Channel CC
- *b)* Hard processing Channel ..... HPC
- *c)* Medium processing Channel ..... MPC
- *d)* Easy processing Channel..... EPC

2° *Furnace :*

- *a)* Conductive furnace..... CF
- *b)* Fine furnace..... FF
- *c)* High modulus furnace ..... HMF
- *d)* Semi-reinforcing furnace..... SRF

3° *Thermal :*

- *a)* Fine thermal ..... FT
- *b)* Medium thermal ..... MT

4° *Acétylène.*

L'activité se manifeste dès le mélange, qui est plus difficile avec les noirs actifs et dégage une plus grande chaleur de mouillage, et au cours de la vulcanisation [26], qui est accélérée. La vulcanisation peut même se prolonger à froid et constituer un vieillissement.

Le noir Channel a été longtemps considéré comme la meilleure charge, mais on a toujours utilisé également, pour certains usages, les noirs de flamme. Les noirs obtenus par décomposition thermique étaient moins appréciés, mais le problème semble avoir changé d'aspect du fait que la gomme artificielle s'en accommoderait mieux que du noir Channel [27] Le noir Channel donnerait avec le caoutchouc artificiel G.R.S. une très bonne résistance à l'usure, mais un dégagement de chaleur trop important lorsque le caoutchouc travaille [39]. Il serait alors utilisé exclusivement pour les semelles de pneu, tandis qu'un noir obtenu par décomposition thermique serait utilisé pour les parois latérales.

Le noir Philblack, fabriqué au four par la Phillips Petroleum C°, à la fois à partir de gaz naturel et d'huile de pétrole [48], a probablement des propriétés renforçantes moyennes.

Pendant la guerre, de grands progrès ont été faits aux États-Unis sur la connaissance des noirs en vue de leur introduction dans les caoutchoucs, progrès à la base desquels se trouve principalement l'usage du microscope électronique [44]. La mise au point de nouveaux noirs, principalement destinés aux caoutchoucs synthétiques GRS, en a été la conséquence. Les trois bases permettant de connaître à priori les propriétés

TABLEAU IX

Gamme de noirs [44]

Noir de flamme.....	18 m²/gr
Furnex (SFR) procédé au four, flamme découverte...	36
Statex 93 (HMF) procédés au four, détails inconnus...	54
Statex B (FF) (CF).....	72
Micronex W 6 (EPC) procédé Channel.....	90
Micronex standard (MPC) id.	100
Micronex MK II (HPC) id.	110

des noirs sont la valeur de son *p*H, la grandeur de sa surface active et sa structure. On dispose actuellement d'une gamme de noirs couvrant des surfaces actives de 18 à 110 m² par gramme (voir *tableau IX*).

Des rapports optimum existent entre ces surfaces et la grosseur des particules des caoutchoucs. Nous ne pouvons nous étendre sur ces questions, mais indiquons aux spécialistes l'important article publié par Wiegand en 1944 [44].

Production. — Six usines fabriquent, en France, des noirs de flamme dont la production, de 3.000 t par an, suffit à la consommation : 2.000 t. sont employées pour l'industrie du caoutchouc, 450 t pour l'industrie des charbons électriques. La France importe, par contre, 50.000 t de noir de gaz pour l'industrie du caoutchouc.

Des usines similaires existent en Allemagne, en Belgique, en Pologne. Nous avons dit que l'Allemagne fabrique, en outre, des noirs analogues aux noirs américains. La Roumanie produit du noir de gaz inférieur au noir américain.

La consommation américaine est donnée par le *tableau X* [5]. 54 usines y pourvoient, dont 32 seulement employant le procédé Channel et 17 des procédés au four [48]. Une consommation annuelle de 520.000 t était prévue pour les cinq années d'après-guerre [48].

Tableau X

Production américaine (48)

	1941	1944	1945
Caoutchouc..... Tonnes	198.000	398.000	450.000
Encres.....	12.800	9.000	11.300
Peintures.....	2.600	1.350	1.800
Divers et exportation.....	10.500	102.500	78.000

CONCLUSION

Parmi les nombreuses applications des noirs de fumée, c'est l'introduction comme charge dans les caoutchoucs qui est la plus importante. La consommation des noirs de fumée par l'industrie du caoutchouc est en progression constante, et c'est surtout pour cette industrie que de nouveaux procédés de fabrication et de contrôle ont été mis en œuvre.

Le procédé « Channel », générateur de noir très fin et très renforçateur, était d'une part un véritable gaspillage de matière et d'énergie, et on a cherché des procédés à plus haut rendement. D'autre part, il est nécessaire de disposer, pour certains usages, de noirs moins renforçateurs que le noir « Channel ». Nous avons vu que l'industrie américaine produisait une gamme de noirs à pouvoirs renforçateurs décroissants, le noir « Channel » se plaçant en tête. Les moyens propres à caractériser les noirs de fumée ont été parallèlement développés, en utilisant les moyens d'investigation les plus modernes, tels que le microscope électronique.

La matière de choix pour préparer des noirs fins est le gaz naturel, mais la technique de préparation a une importance prépondérante, et il est possible de préparer des noirs de toutes qualités à partir de produits dérivés de la houille. Les Allemands ont ainsi fabriqué en économie de guerre des noirs de fumée qui remplacent les noirs américains.

Il serait possible de préparer, avec les matières premières dont nous disposons en France, des noirs de tous pouvoirs renforçateurs, en employant judicieusement le gaz naturel, le gaz de four à coke, les huiles de goudron, la naphtaline, l'anthracène, au prix de rendements plus ou moins bas. Malheureusement, de quelque côté qu'on se retourne, on se trouve pris par l'insuffisance de notre production nationale de combustibles, et la matière qu'on prélèverait ainsi au profit d'une production accrue de noirs de carbone devrait être remplacée par une matière importée. Il est donc probable que la France restera encore longtemps, dans ce domaine, tributaire de l'industrie étrangère.

BIBLIOGRAPHIE

[1] Kohler, Russ und Schwarze, Berlin, 1912.

[2] Dixon, *J. Gasbel.*, 1905, p. 71.

[3] V. Ardenne et Hofmann, *Z. phys. Chemie*, 1941, 50, 1-12.

[4] Meyer et Altmeyer, *J. Gasbel.*, 1909, 52, 326.

[5] Genin, Les noirs de carbone colloïdaux, *Nature, Paris*, 1er mai 1946.

[6] Pidgeon, *Canad. J. Res.*, 187-207, mai 1937.

[7] A. W. Francis, A. D. Little, *Ind. Eng. Chem.*, juin 1931.

[8] Wiegand et Binney, *Ind. Eng. Chem.*, février 1931, 23, n° 2.

[9] Ewald, *Brennst. Chem.*, 17, 41-43.

[10] Pidgeon, *Canad. J. Res.*, 1939, 17, 353.

[11] Pidgeon, *Canad. J. Res.*, 1935, 13, 311 ; 1936, 14, 127.

[12] Thermatomic Co, U.S.A.P., 1857, 469, 12-3-31, 10-5-32.

[13] Moore R. L., *Ind. Eng. Chem.*, 1932, 24, 1, janvier.

[14] Prat, Mission Prod. Ind., Rapport 61, du 6 mai 1946 ; 57, du 23 avril 1946.

[16] Kaufmann, *Canad. Chem. Met.* 1933, 17, 5, 93, mai.

[17] Cassel Cyanamid Ltd, EP 294, 759.

[18] Fischer et Tropsch, B.F. 615, 536, 3-5-26, 12-10-26.

[19] Aussig, DRP, 429.485, 1926.

[20] Johnson, EP 327.548, 11-3-29.

[21] André, Communication au Congrès de Chimie de Liège 1930.

[22] Granier, *C.R. Acad. Sci.*, 1933, 1.008, 3 avril.

[23] *Chim. et Ind.*, sept. 1926, 3, 81.

[24] Pfirrmann et Gros, D.R.P. 621.599 et 565.061, 1935.

[25] Rossmann et Smith, *Ind. Eng. Chem.* [*Ind. Edit.*], 1943, 35, 972.

[26] Esch W., *Rev. Caoutch.*, avril 1937, octobre 1937.

[27] Miller B., *Chem. Ind.*, 1945, 56, 786.

[28] Rilley, *Fuel in Sci. a. Pract.*, 24, 1.

[29] Lipson et Stokes, *Nature, Londres*, 1942, 149, 328.

[30] *Ind. Eng. Chem.*, 1931, 23, 178.

[31] Bartill et Smith, *Ind. Eng. Chem.*, 1929, 21, 1102.

[32] Wiegand et Snyder, *Chem. Abstr.*, 26, 6, 1932, 20 mars 17.117.

[33] Corriez, Contribution à l'étude des variétés noires de carbone, Thèse Paris, Série 1691, 2557. Presses Univ. France.

[34] Hofmann, *Wien. Chem. Ztg.*, 1943, 46, 97, 106.

[35] Wiegand et Snyder, *Chem. Abstr.*, 1932, 26, n° 2, 564.

[36] Hopkins et Backus, Le gaz naturel en 1930 (Bureau Américain des Mines).

[37] Benson, *Rubber Age*, 1946, 461, janvier.

[38] Hadert H., *Chem. Ztg*, 1932, 36, mai, 349.

[39] Guillaumeron, *Génie Civ.*, 1931, 125, 1er avril.

[40] Givaudon, Revue de presse du C.E.R. des carburants et lubrifiants de remplacement, mai 1945.

[41] Biscoe et Warren, *J. appl. Phys.*, 1942, 13, 364.

[42] Frith et Mott, *J. Soc. Chem. Ind.*, 1946, 15, 81-87.

[43] Wiegand, *India Rubber World*, 1941, 105, 220.

[44] Wiegand, *Canad. Chem. Process Ind.*, 1944, 28, 151.

[45] M. Oswald, *Chim. et Ind.*, n° spécial, 1929, 441, février.

[46] M. Oswald, *Chim. et Ind.*, 1930, 24, avril.

[47] M. Oswald, Comm. au X° Congr. Chim. Ind., sept. 1930.

[48] Staley F. R., *Oil a. Gas J.*, 1946, 44, 86.

[49] Investigation into manufacture and use of carbon blacks and lamp blacks in Germany. *B.I.O.S.* final report n° 572, *Item* n° 22. Speedy A. Carbon blacks, *Chem. a. Ind.*, 1948, 39, 354.

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.

Combustibles. Produits de distillation et de pyrogénation

Recherches scientifiques concernant les combustibles

NEWALL H. E., ACKROYD G. C., et CAWLEY C. M. — **L'oxydation de l'indène : la formation de boues dans les huiles de débenzolage.** — *Fuel*, 1948. 27, N° 3, 73-81. Juillet-août.

La formation des boues dans les huiles de débenzolage des gaz de distillation du charbon est due à l'oxydation d'hydrocarbures non saturés, l'indène en particulier. Le point d'attaque de l'oxygène est le groupe méthylène et le premier produit formé est un hydroperoxyde qui, par la suite, peut se polymériser par suite de modifications intramoléculaires ou de condensations intermoléculaires, l'importance de la polymérisation baissant quand la temp. s'élève. La vitesse d'oxydation à 25°C. est très sensible à l'influence des catalyseurs et à leur concentration. Les produits d'oxydation de l'indène sont sensiblement les mêmes, quelle que soit la temp. (entre 25 et 100°C). Quand l'oxydation de l'indène est lente, il se forme des substances solides insolubles dans la benzine et les solvants ordinaires et qui semblent être des peroxydes polymériques.

KERR H. et TAYLOR A. — **Facteurs ayant une influence sur la durée des batteries de four à coke comportant un revêtement de briques de silice.** — *Gas Wld*, 1948. 129, N° 3342, 7-22. 4 septembre.

Les portes lutées à l'argile donnent moins d'ennuis que celles à fermeture automatique. Les parois des fours dont les briques ont leurs joints non en ligne droite sont à recommander. Il est avantageux de maintenir dans le four une press. de gaz de 3-5 mm. d'eau. Quand la carbonisation a lieu à temp. élevée et que l'on traite des charbons à cendres relativement fusibles, surtout des charbons secs, les parois des fours peuvent être attaquées par les scories, les joints plus particulièrement. Les charbons humides peuvent également causer la détérioration des parois, mais cet accident n'a été constaté qu'avec certains charbons ; en outre il n'y a pas de différence, concernant la composition chimique, entre les briques indemnes et celles attaquées. Le craquèlement constaté dans la partie basse des fours semble dû à une poussée du charbon sur les parois.

CHEETHAM H. S. — **Emploi de l'huile hydrocarbonée dans la fabrication du gaz de ville.** — *Gas J.*, 1948. 256. N° 4453, 53-54. 6 octobre.

Ce sont les huiles à haute teneur en paraffine (plus de 66 %) qui conviennent le mieux pour la production de gaz carburé. L'utilisation de ce gaz a permis, en Grande-Bretagne, de gazéifier 665.000 t. de coke et d'économiser, par suite, 2.876.000 t. de charbon dans une année. D'autres huiles peuvent également être utilisées, leur prix de revient intervenant pour beaucoup dans l'intérêt qu'il y a ou non à les employer. Ce gaz est surtout produit en vue des pointes de consommation.

PLANT J. H. C. et NEWLING A. B. S. — **Elimination catalytique des composés organiques du soufre du gaz de houille.** — *Gas Wld*, 1948. 129, N° 3354, 807-808. 27 novembre.

Procédé de la South Metropolitan Company : le catalyseur est préparé en réduisant du chlorure de nickel déposé sur de l'argile poreuse ; il agit à 420-440°C. et doit être régénéré tous les 30-35 jours par suite de dépôt de carbone ; les composés organiques sulfurés sont transformés en H_2S. *Procédé de la Gaz Light and Coke Company :* le catalyseur est obtenu par réduction de sulfate de nickel déposé sur du kaolin ; la temp. à l'entrée est de 230°C, et s'élève à 360°C dans la zone de catalyse, du fait de la combinaison d'hydrogène et d'oxygène. Régénération après 90-120 jours ; les composés sulfurés sont transformés surtout en oxydes avec faible production d'H_2S. — *Procédé Holmes-Maxted :* le catalyseur est un thiomolybdate de cuivre ou de nickel sur support de bauxite ; temp. opératoire : 385°C. maximum. Le catalyseur épuisé est éliminé de façon semi-continue et sa durée d'emploi est de 24 jours ; le soufre est transformé en H_2S.

Eaux

Eaux potables

PHILLIPS R. S. — **L'élimination du manganèse. Expériences effectuées à Durham (N. C.).** — *Water a. Sewage Wks*, 1948. 95, N° 4, R143-145. Avril.

Depuis 1933 l'emploi de $KMnO_4$ a toujours été efficace pour éliminer le Mn à une dose très légèrement supérieure au double du Mn à éliminer, pour le traitement de l'eau brute d'un lac alimentant cette ville. Mais en 1941, le $KMnO_4$ devenant rare du fait de la guerre, il fut nécessaire de rechercher un autre procédé. Après plusieurs essais, le choix s'est porté sur la méthode au sulfate ferrique et à la chaux, très efficace pour des eaux douces modérément colorées. Son coût est très inférieur à celui de la méthode par oxydation au permanganate. Avec des eaux fortement colorées il faut recourir à l'emploi du chlore à hautes doses combiné à l'action de coagulants.

Hygiène industrielle

BURGOYNE J. H. et RASBASH D. J. — **La prévention des explosions de poussières provoquées dans les moulins à farine par des bombes à explosif puissant.** — *J. Soc. Chem. Ind.*, 1948. 67, N° 3, 130-139. Avril.

Pendant les attaques aériennes de la dernière guerre on a souvent observé des explosions de poussières dans les moulins après l'impact d'une bombe explosive. Ces accidents sont dus à l'inflammation des poussières de farine soulevées par l'explosion de la bombe. On a constaté que ces accidents secondaires pouvaient être évités en plaçant aux endroits où la poussière de farine s'accumule (pieds d'élévateurs, tamiseurs, etc.), des paquets de calcaire broyé mélangé à 10 % de CO_3Na_2. Ces charges antiexplosives, disposées en sacs de papier, sont soulevées par l'explosion de la bombe et suppriment l'inflammabilité du mélange air-farine.

MEIKLEJOHN A. et JONES W. W. — **Influence, sur la santé des travailleurs, de l'emploi de l'alumine calcinée dans le « placing » du biscuit de porcelaine.** — *J. Ind. Hyg. a. Toxicol.*, 1948. 30, N° 3, 160-165. Mai.

Lors de la préparation des biscuits destinés à la cuisson au four, on dispose ordinairement ces derniers dans de la silice calcinée finement pulvérisée, et les ouvriers occupés à ce travail sont très fréquemment atteints de silicose. Depuis 1929, on a remplacé pour cette opération, dans une usine de porcelaine, la silice par de l'alumine calcinée et on a surveillé régulièrement les ouvriers exposés à la poussière d'alumine. On a pu ainsi montrer que cette alumine n'exerçait, d'une part, aucun effet nocif sur l'état de santé des travailleurs et que, d'autre part, elle diminuait la solubilité du quartz. On n'a observé aucun nouveau cas de silicose, ni d'aggravation des cas anciens.

HATCH T. et HEMON W. C. L. — **Influence de la dimension de la particule dans l'action nuisible de la poussière.** — *J. Ind. Hyg. a. Toxicol.*, 1948. 30, N° 172-180. Mai.

1° Dans l'air, la distribution en poids augmente avec les dimensions des particules au-dessus de 3 microns; l'aptitude à la floculation et à l'agrégation augmente quand les dimensions diminuent; la teneur en silice libre diminue généralement avec les dimensions, moins fréquemment, elle reste constante ou même augmente pour les fines particules; 2° Dans le système respiratoire, la profondeur de pénétration des poussières augmente quand les dimensions diminuent: le pourcentage de particules retenues décroît avec les dimensions; enfin la toxicité augmente quand les dimensions diminuent.

LANDAHL H. D. et HERRMANN R. G. — **La rétention dans le poumon humain de particules provenant de l'air inspiré.** — *J. Ing. Hqg. a. Toxicol.*, 1948. 30, N° 3, 181-188. Mai.

Cette rétention dépend en premier lieu du diamètre des particules et, dans une moindre mesure, de la densité, de l'hygroscopicité, de la forme des particules, de la vitesse d'inspiration, du temps moyen de séjour dans le poumon, etc. Pour un type de particule, il existe un diamètre correspondant à une rétention minimum; les particules de diamètre plus grand ou plus petit sont plus facilement retenues. Quand la quantité d'air inspiré augmente ou que la fréquence de la respiration diminue pour une même vitesse d'inspiration la rétention augmente notablement. En opérant avec une vitesse d'inspiration de 18 l. par min. et 15 inspirations par min., on a déterminé les dimensions de diverses particules qui correspondent à une rétention de 50 % : poussières de bicarbonate de sodium : 0,9 μ; triphosphate de sodium : 1,5 μ; glycérol : 0,7 μ; bleu de méthylène2: 1,2 μ.

HEPPEL L. A., HIGHMAN B. et PEAKE E. G. — **Toxicologie du 1,2-dichloropropane (bichlorure de propylène). IV. Influence d'expositions répétées à une faible concentration de la vapeur.** — *J. Ind. Hyg. a. Toxicol.*, 1948. 30, N° 3, 189-191. Mai.

On a exposé des rats, des cobayes et des chiens à des atm. contenant 400 p.p.m. de 1,2 dichloropropane. Les périodes d'exposition qui étaient de 7 h par jour et de 5 jours par semaine se sont élevées au total à 128 ou 140 heures. On n'a pu mettre en évidence d'effets toniques sauf en ce qui concerne une diminution des gains de poids des rats exposés. L'examen histologique n'a pas révélé non plus de changements spécifiques imputables au dichloropropane. On a constaté par contre une mortalité importante chez les souris exposées à 400 p.p.m. de dichloropropane. Chez trois souris d'une race particulièrement sensible, on a trouvé des lésions du foie, histologiquement comparables à celles que l'on rencontre chez les mêmes souris exposées au tétrachlorure de cabone.

HARDY Harriet L. et ELKINS H. B. — **Les aspects médicaux des concentrations maximum admissibles : benzène.** — *J. Ind. Hyg. a. Toxicol.*, 1948. 30, N° 3, 196-200. Mai.

On a procédé simultanément à des analyses d'atmosphères et à des examens hématologiques chez des ouvriers exposés aux vapeurs de benzène, en vue de rechercher s'il existait une relation entre le degré de pollution de l'air et la fréquence et la gravité des intoxications. L'importance des prédispositions individuelles, le manque de signes cliniques dans certains cas, malgré la présence indiscutable de quantités importantes de benzène dans l'air, la persistance de formules hématologiques anormales après la cessation de l'exposition au toxique, rendent difficile l'établissement d'une telle relation. La teneur en benzène de 75 p.p.m., considérée jusqu'ici comme la teneur maximum admissible par le service d'hygiène du Massachusetts, est certainement trop élevée et il est prudent de ne pas dépasser dans les ateliers 35 p.p.m.

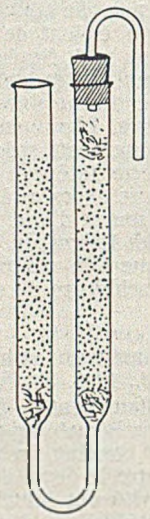
GOSHORN J. C. — **Emploi des adsorbants pour la protection contre l'ammoniac.** — *J. Ind. Hyg. a. Toxicol.*, 1948. 30, N° 3, 201-204. Mai.

On a expérimenté divers produits susceptibles d'être utilisés dans les cartouches des masques contre le gaz ammoniac. Les produits les plus efficaces sont la cupramite (ponce imprégnée de sulfate de cuivre), la ponce imprégnée de chlorure de cobalt hexahydraté, le gel de silice, la ponce imprégnée avec 40 ou 50 % d'acides tels que l'ac. phosphorique ou l'ac. oxalique. Les deux premiers sont des adsorbants très convenables mais ils perdent rapidement leur eau de cristallisation quand ils sont exposés aux conditions atmosphériques, en formant respectivement des sels tri- et dihydratés. Les sels de ces hydrates inférieurs sont de médiocres adsorbants de l'ammoniac. Le gel de silice est un bon adsorbant et ne se détériore pas par exposition aux conditions atmosphériques mais tend à dégager l'ammoniac après l'avoir adsorbé. Le charbon actif, imprégné avec des acides faibles, semble donner les meilleurs résultats; il n'a pas tendance, par ailleurs, à désorber l'ammoniac.

FAHY J. P. — **Dosage des hydrocarbures chlorés dans l'air.** — *J. Ind. Hyg. a. Toxicol.*, 1948. 30, N° 3, 205-207. Mai.

Le procédé décrit repose sur l'adsorption du composé chloré par du gel de silice dans un tube en U du type représenté sur la figure. On opère, en général, avec des éléments de Pyrex de 16 mm × 150 mm réunis par une

on aspire l'air à analyser à la vitesse de 2 l par minute. On transvase ensuite le gel de silice dans un Erlenmeyer contenant 25 cm³ d'alcool isopropylique. On maintient bouché, pendant 1 h en agitant de temps en temps, puis on prélève à la pipette 10 cm³ du liquide clair dans un Erlenmeyer de 25 cm³, ajoute quatre pastilles de potasse courte longueur de tube de 5 mm de diamètre. Les tubes en U renferment 10 g de gel de silice, à travers lequel exemptes de chlorures et maintient une nuit à 50° le



flacon bouché. On verse, le jour suivant, dans une capsule de 250 cm³, ajoute une goutte de phtaléine du phénol, rend juste acide avec de l'ac. acétique 6 *N*. On procède au titrage avec du nitrate d'argent 0,01 *N* avec trois gouttes de chromate de potassium à 10 % comme indicateur. Cette méthode a été utilisée avec succès pour le dosage du tétrachlorure de carbone, du dichlorure d'éthylène et du trichloréthylène, du chloroforme, du tétrachloréthane, etc.

Lafarge P. — **Possibilités de remplacement des hydrocarbures benzéniques par des produits moins nocifs.** — *Séc. et Prév. Feu*, 1948. 4, N°s 5-6, 148-155. Mai-juin.

Les hydrocarbures benzéniques présentent pour les travailleurs un triple danger : explosion, intoxication aiguë et chronique. Certaines essences spéciales extraites des pétroles peuvent remplacer avantageusement les hydrocarbures benzéniques. C'est notamment le cas du trichloréthylène, qui n'est pas explosif, mais reste toxique. Des travaux de recherche sont en cours actuellement en vue de trouver des substances non toxiques ni explosives pouvant remplacer les carbures benzéniques dans l'industrie du caoutchouc, des vernis, des matières grasses, etc. Il semble bien que les homologues supérieurs du benzène contenus dans les essences de pétrole et les solvent-naphta donneraient des résultats intéressants.

Hügger D. — **Méthodes employées pour déterminer la quantité de poussières contenues dans l'atmosphère des locaux de travail.** — *Gesundh. u. Wohlfahrt*, 1948. 28, N° 7, 260-268. Juillet.

La pollution d'une atmosphère empoussiérée dépend des facteurs suivants : nombre de particules et poids total des particules par unité de volume, dimension des particules, composition chimique de la poussière. On passe en revue les différentes méthodes susceptibles d'être envisagées pour déterminer ces différents facteurs et décrit en particulier la méthode par précipitation thermique. L'appareil utilisé comporte un fil de platine chauffé électriquement et disposé entre deux plaques de verre. En faisant circuler entre lesdites plaques et dans des conditions appropriées, le courant d'air à analyser, les particules au voisinage du fil chaud se précipitent sur les plaques de verre ; on peut alors par examen microscopique dénombrer et mesurer les particules contenues dans un volume connu d'atmosphère. Le précipitateur thermique est d'un maniement aisé et donne des renseignements bien plus fidèles, notamment en ce qui concerne les fines particules, que les coniomètres d'Owens ou de Zeiss et les appareils du type « Impinger ».

Eisenbud M., Berghout C. F. et Steadman L. T. — **Etude du milieu dans les usines et les laboratoires employant du glucinium. L'accident aigu.** — *J. Ind. Hyg. a. Toxicol.*, 1948. 30, N° 5, 281-285. Septembre.

Le sulfate, le fluorure, l'oxyde et la poussière du métal sont susceptibles de provoquer des intoxications aiguës. Il est possible que l'hydrate soit capable de provoquer la maladie aiguë comme l'oxyde, mais ceci n'a pu être démontré. La toxicité de l'oxyde dépend d'un certain nombre de facteurs tels que la granulométrie et la temp. de production. De nombreux cas d'intoxication aiguë sont la conséquence d'une seule exposition très prolongée. Dans le cas du fluorure une exposition de 20 min. peut provoquer une pneumonie aiguë.

Vorokhobine J. G. et Filyanskaia E. D. — **Méthode express pour doser l'hydrogène sulfuré dans l'air.** — *Zav. Lab.*, 1948. 14, N° 1, 106-107. Janvier.

La méthode s'applique à des concentrations supérieures à 0,015 mg/l et donc supérieures à la norme limite admissible du point de vue hygiénique. L'appareil employé, spécialement construit, permet d'effectuer le dosage en 1-2 minutes ; le support est de la porcelaine en poudre (particules de 0,260-0,300 mm.), traitée par une sol. à 10 % d'acétate de plomb dans CH_3COOH à 1 %, dont l'excès est éliminé en 15 minutes, remplissant des tubes de verre et à travers laquelle on aspire l'air examiné. Le dosage se fait par lecture directe de la quantité de H_2S en mg/l sur l'échelle permettant de mesurer la hauteur de la couche colorée dans le tube de verre.

Borghero A. — **Le pyrocatéchine-disulfonate sodique et l'élimination urinaire dans l'intoxication expérimentale par le plomb.** — *Med. Lavoro*, 1948. 39, N° 5, 146-148. Mai.

Borghero A. — **Action du pyrocatéchine-disulfonate de sodium dans la porphyrinurie du saturnisme expérimental.** — *Med. Lavoro*, 1948. 39, N° 6, 188-192. Juin.

Le pyrocatéchine-disulfonate de sodium exerce une influence favorable sur les cas de porphyrinurie provoqués par le plomb : il limite, en effet, la formation et l'élimination de la porphyrine, en neutralisant les sels de plomb absorbés par l'organisme, proportionnellement à la quantité de pyrocatéchine-disulfonate injectée.

Shaffer P. A. Jr., Briglio A. Jr. et Brockman J. A. Jr. — **Instrument pour titrage continu automatique.** — *Analyt. Chemistry*, 1948. 20, N° 11, 1008-1014. Novembre.

Dans le cas d'un dosage continu, le gaz est aspiré dans une cellule de titrage où il est absorbé par la solution. Le titrage est effectué par formation électrolytique de l'agent de titrage dans la cellule ; l'intensité de l'électrolyse est telle qu'un très faible excès de réactif est maintenu dans la cellule. Destiné primitivement au dosage du gaz moutarde dans l'air, l'appareil peut servir au dosage continu de l'hydrogène sulfuré, du gaz sulfureux et de l'acroléine, présents dans l'air à une concentration supérieure à 0,1 p.p.m.

Ross P. — **Lésions cutanées professionnelles provoquées par le brai et le goudron.** — *Brit. med. J.*, 1948. N° 5472, 369-374. 21 août.

On étudie la pathogénèse du cancer du brai et du goudron et propose des mesures prophylactiques parmi lesquelles l'emploi de produits de substitution (bitumes, goudrons de bois) l'application de procédés de protection individuelle (vêtements et gants spéciaux, pommades isolantes), la sélection des travailleurs, les examens médicaux périodiques, la propagande, etc. Une statistique portant sur plusieurs années et de nombreux travailleurs fait ressortir la fréquence des épithéliomes de la tête et du cou.

Laug E. P. et Kunze Frieda M. — **La pénétration du plomb à travers la peau.** — *J. Ind. Hyg. a. Toxicol.*, 1948. 30, N° 4, 256-259. Juillet.

Mesurée d'après l'accumulation du plomb dans les reins, la pénétration de l'oléate, de l'acétate, et de l'arséniate de plomb à travers la peau du rat est très faible. Des lésions mécaniques de la peau favorisent la pénétration. Le plomb-tétraéthyle pénètre à travers la peau avec une facilité relative.

Rodier J. — **Etude du saturnisme dans les mines de plomb marocaines.** — *Arch. Malad. profess.*, 1948. 9, N° 6, 539-545.

Il apparaît que l'intoxication saturnine est intimement liée à la densité des poussières plombiques. La voie pulmonaire joue un rôle prédominant pour la pénétration du toxique dans l'organisme. Au sujet des hématies granulo-basiques, on a pu constater que leur présence ne correspondait pas toujours à une intoxication par le plomb et qu'elles étaient quelquefois absentes au cours d'accidents typiques de saturnisme.

Ceresa C. — **Observations sur le comportement de la crase sanguine chez quelques travailleurs occupés à la fabrication du Nylon.** — *Med. Lavoro*, 1948. 39, N° 5, 162-165. Mai.

Alors qu'on ne relève pas d'altérations en ce qui concerne la résistance globulaire et la vitesse de sédimentation, on a observé avec une certaine fréquence la présence d'une anémie plus ou moins hyperchrome du type hémolytique, une leucopénie légère et quelquefois une lymphomonocytose. Ces altérations seraient à rapprocher des substances chimiques manipulées par les ouvriers au cours de la fabrication.

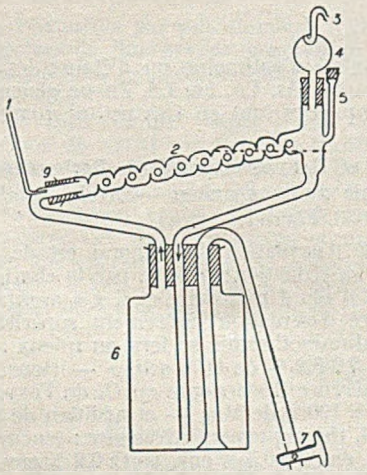
Burgoyne J. H. et Richardson J. F. — **Les dangers d'incendie et d'explosion associés au méthane liquide.** — *Fuel*, 1948. 27, N° 2, 37-42. Mai-juin.

L'inflammation du méthane est beaucoup plus difficile que celle de l'essence, quelle que soit la source d'allumage. En cas d'incendie, on peut éteindre soit au moyen d'ac. carbonique, de vapeur d'eau atomisée, de bromure de méthyle, de tétrachlorure de carbone ou d'un chiffon humide. Dans le cas d'incendies importants, les extincteurs à mousse peuvent être d'un grand secours. Les réservoirs pour méthane liquide doivent être enterrés et ce dans un endroit où il ne peut y avoir d'infiltrations aboutissant à un niveau inférieur.

Installation et aménagement du laboratoire

Mapstone G. E. et Beckmann P. — **Absorbeur de gaz efficace.** — *Austr. chem. Inst. J. a. Proc.*, 1948. 15, N° 6, 179-182. Juin.

Cet appareil fonctionne d'une manière efficace avec une contrepression extrêmement faible ; en utilisant une

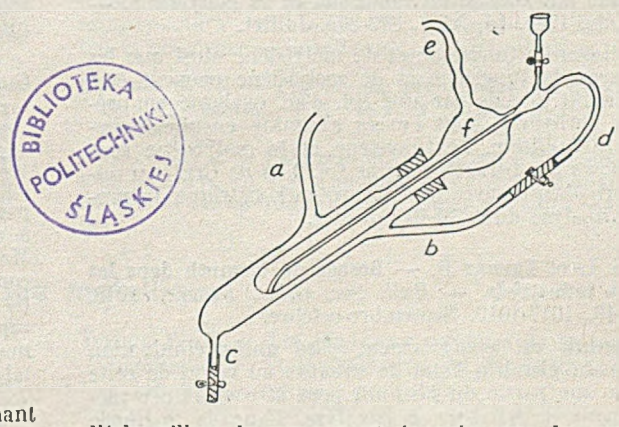


sol. de NaOH à 10 %, le CO_2 d'un gaz en renfermant 9,2 % a été complètement absorbé en un seul passage, à un débit de 360 cm³ par minute.

(1) Entrée du gaz ; (2) tube d'absorption ; (3) sortie du gaz ; (4) séparateur de gaz ; (5) introduction du liquide ; (6) réservoir ; (7) soutirage de la liqueur usée ; (8) niveau approximatif du liquide au repos ; (9) bouchon de liège, de caoutchouc ou ciment de Khotinsky.

Johanson R. — **Appareil de distillation pour micro-Kjeldahl.** — *Austr. chem. Inst. J. a. Proc.*, 1948. 15, N° 6, 183-184. Juin.

Le tube *a* sert à introduire de la vapeur dans l'enveloppe extérieure ; le tube *b* à la faire passer dans le tube *d* puis, dans le long tube *f* ; après avoir barboté à travers



BIBLIOTEKA POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

l'échantillon, la vapeur est évacuée vers le condenseur (non représenté), par le tube *e*. La prise d'essai est introduite à l'aide de l'entonnoir. La vidange de la liqueur, après dosage, est automatique ; on la fait passer dans l'enveloppe extérieure et on l'évacue par le tube *c*.

Minerais. Métallurgie. Métaux

Sidérurgie

TRÖMEL G. et GEDSCHOLD H. — **Obtention de vanadium à partir des laitiers provenant de la production de l'acier.** — *Arch. Eisenhüttenwes.*, 1948. 19, 119-124.

Le grillage de la scorie moulue, additionnée de ClNa ou CO_3Na_2 oxyde le V trivalent insoluble en le faisant passer à l'état pentavalent avec formation de vanadate alcalin soluble. Cette sol. traitée par SO_4H_2 ou ClH fournit, par option, l'ac. vanadique. L'addition de CO_3Na_2 conduit à de meilleurs résultats que ClNa ; dans ce dernier cas, le refroidissement doit être rapide ; d'autre part, ils sont nettement améliorés par addition de H_2O et, pour certaines scories, par addition de kieselguhr, CO_3Mg ou Fe_2O_3 et l'on a atteint ainsi des résultats sensiblement aussi bons que ceux obtenus avec CO_3Na_2. La constitution des scories est généralement assez complexe ; il s'agit d'une structure de spinelle manganeux. Le vanadate de Na fondu peut, par perte de O_2, se tranformer en produits insolubles.

KALLING B. — **L'emploi de l'oxygène dans les opérations métallurgiques ou autres processus thermochimiques.** — *Iva, Stockholm*, 1948. 19, N° 2, 44-59.

Historique. — Prix de revient de l'oxygène. — Considérations générales sur son emploi. — Production. — Application en métallurgie. — Bibliographie (22 références).

GAGNEBIN A. P. — **Influence du sélénium sur les inclusions de sulfure et sur la ductilité de l'acier moulé.** — *Trans. Amer. Foundrymen's Ass.*, 1948. 55, Proc. 51th Ann. Meeting, 28.4, 1.5.47, 277-287.

Le sélénium a la propriété d'agglomérer les sulfures intergranulaires de l'acier fondu et d'accroître ainsi sa ductilité. Il a, de plus, une action légèrement réductrice. On a pu, en leur ajoutant 0,03 % de Se, améliorer considérablement les aciers.

ADVIESBUREAU VOOR AUTOGENE LASTECHNIEK, ROTTERDAM. — **L'oxy-coupage à l'acétylène, au propane ou à d'autres gaz.** — *Z. Schweisstechn.*, 1948. 38, N° 2, 25-31. Février.

C'est incontestablement le premier procédé qui est le plus économique : la consommation d'O_2 ne comporte que 61,5 % de celle que demande C_2H_2 ; pour une même épaisseur de tôle, la consommation en gaz est sensiblement la même pour C_2H_2 et C_3H_8 ; elle est nettement plus forte avec le gaz d'éclairage. Avec les deux derniers gaz le temps de coupe est supérieur à celui que demande C_2H_2 : ± 17 % pour C_3H_8 ; 24 % pour le gaz d'éclairage.

BOGDANTCHENKO A. G. — **Méthode rapide de dosage du manganèse et du phosphore dans la fonte, sur un même échantillon.** — *Zav. Lab.*, 1948. 14, N° 3, 350-353. Mars.

Etude de la possibilité de combiner le dosage dans la fonte : du manganèse, par la méthode au persulfate-nitrate d'argent, et du phosphore, par alcalimétrie. Le dosage de Mn et de P peut se faire sur le même échantillon ; on préconise la variante du procédé qui consiste à doser d'abord Mn en traitant l'échantillon, dissous dans NO_3H, par NO_3Ag et $S_2O_8(NH_4)_2$, après quoi on titre par du thiosulfate de soude au lieu d'arsénite de soude. Le phosphore est ensuite précipité dans la même sol. sous forme de phosphomolybdate, qu'on dissoudra par NaOH, dont l'excès sera dosé par NO_3H. La combinaison des deux dosages permet une grande économie de temps, sans nuire à la précision des résultats obtenus.

Métaux non ferreux

GORIOUCHINA V. G. et TCHERKACHINA T. V. — **Méthode rapide d'analyse des alliages de tungstène et de molybdène.** — *Zav. Lab.*, 1948. 14, N° 7, 873-874. Juillet.

Les alliages de tungstène et de molybdène ainsi que les ferroalliages de tungstène et de molybdène peuvent être complètement dissous par une sol. d'ac. oxalique en présence de perhydrol, dont l'excès s'élimine ensuite facilement par ébullition. Le tungstène et le molybdène sont ensuite dosés par titrage avec une sol. 0,1N de $CrCl_2$ en milieu chlorhydrique, avec contrôle potentiométrique du processus. L'analyse dure 30-40 minutes.

BERTIAUX L. et THERRY R. — **Dosage du bismuth dans les plombs industriels.** — *Bull. Soc. chim. France*, 1948, N°s 9-10, 1017-1019. Septembre-octobre.

Le bismuth est généralement dosé après élimination préalable du plomb à l'état de sulfate ; au cours de cette opération une partie du bismuth peut être entraînée mécaniquement et échapper à l'analyse. Dans la méthode décrite, le bismuth est précipité en présence du plomb par le bromate de potassium en milieu légèrement alcalin. Cette méthode s'applique aussi bien aux plombs très purs dits pour produits chimiques qu'aux plombs contenant une petite quantité d'antimoine ou d'étain ; les autres impuretés courantes As, Cu, Fe, Cd, Zn ne gênent pas la séparation lorsqu'elles sont en très petites quantités.

GIESEN K. et DAUTZENBERG W. — **Recherches sur l'aluminothermie du manganèse.** — *Arch. Metallkde*, 1948. 2, N° 2, 49-53. Février.

Le degré d'oxydation du minerai est de première importance ; sa réduction partielle par le charbon de bois en poudre est d'abord nécessaire et il y a avantage à s'arrêter à un degré d'oxydation légèrement supérieur à celui de Mn_3O_4. L'aluminothermie se fera au mieux avec un oxyde contenant 7,2-8,2 % de O_2 « actif » — (teneur en O_2 « actif » : différence des teneurs en O_2 de l'oxyde et de MnO, rapportée à 100 g de Mn) — et addition de 85-88 % de la masse d'Al, théoriquement nécessaire : teneur max. du métal obtenu, en Al : 0,5 % env., en C: 0,2 % env. ; rendement ; 75-78 %, pour l'ensemble du métal produit. Avec 6 % d'O_2 « actif », on obtiendrait Mn avec 0,3 % d'Al seulement, mais le rendement est moins bon. On pourra augmenter ce dernier par addition de CaO, en employant des grains d'Al ayant en moyenne 0,2-0,3 mm de diam. et en opérant dans un grand creuset (contenance : 1.250 kg d'oxyde).

Corrosion

MEHNERT K. — **Vérification de l'efficacité des couches de vernis non conducteurs, au point de vue de la protection des boîtes de conserves contre la corrosion.** — *Arch. Metallkde*, 1948. 2, N° 4, 140-144.

L'efficacité des couches de vernis dépend de leur porosité, de leur adhérence au métal de base, de leur élasticité et de leur comportement vis-à-vis du contenu de la boîte. En plongeant une électrode métallique ou en carbone dans la conserve garnie d'une sol. conductrice (2 % ac. acétique, 1-2 % ac. citrique, 2 % ClNa, p. ex.) et mesurant au pont de Wheatstone, en courant alternatif, la résistance entre l'électrode et la paroi, on obtient une valeur pour la porosité : plus la résistance est élevée, moins elle est grande ; tension max. aux bornes du montage : 2 V. Ceci suppose que le film de vernis n'est pas conducteur ; sinon, il faudra déterminer sa conductibilité à sec entre deux électrodes appropriées et étudier également le comportement du revêtement vis-à-vis du contenu de la conserve. Ce même dispositif permet de suivre la progression de la corrosion en fonction du temps et plus généralement toute autre variation de porosité se produisant avec les métaux.

COHEN M. — **L'inhibition de la corrosion de l'acier par le nitrite de sodium dans l'eau.** — *J. Electrochem. Soc.*, 1948. 93, N° 1, 26-39. Janvier.

L'addition de nitrite de sodium à de l'eau immobile ou en circulation protège l'acier contre la corrosion. La quantité nécessaire de réactif est moindre pour les sol. en mouvement ; à 25°C, avec une quantité importante de liquide, 15 p.p.m. de nitrite de sodium protègent contre la corrosion avec agitation du liquide, mais la protection n'est pas assurée si l'eau est immobile ; par contre 50 p.p.m. suffisent à protéger l'acier dans les deux cas. La concentration en réactif nécessaire croît avec la température. Le phénomène de protection est vraisemblablement dû à la formation d'une couche d'oxyde adhérente.

Métaux légers

NOWOTNY H. — **Obtention, par liquation, de silumin à partir d'un alliage préliminaire aluminium-silicium à haute teneur.** — *Oesterr. Chemiker-Ztg.*, 1948. 49, N° 5-6, 86-92. Mai-juin.

Un mélange de NaCl et de KCl avec 10 % de LiCl est fondu dans un creuset ; on y verse un alliage d'aluminium et de 40 % de silicium fondu ; le tout est maintenu quelque temps à 600°C puis mélangé. L'addition d'un métal non miscible à bas point de fusion (plomb, bismuth ou cadmium) facilite beaucoup la liquation du silicium primaire. Le tout est coulé en coquille où la masse se sépare en trois couches : la couche supérieure est constituée par le mélange de sels enrichi en silicium, la moyenne par le silumin de liquation et l'inférieure par du pomb. Le rendement est de 69,80 % ; il dépend de la quantité de sels employée ainsi que de la façon de les évacuer. Les sels et le plomb sont récupérables pour la plus grande partie. Le silumin de liquation se différencie de celui obtenu par d'autres procédés par sa teneur en fer et en plomb. Le plomb peut être éliminé par affinage avec du sodium et oxydation subséquente sous forme de plombite de soude. Les inconvénients résultant de la présence du fer sont annulés par l'addition de 0,5 % Mn.

STAESCHE M. — **Production par voie chimique d'une couche protectrice épaisse de fluorure de magnésium sur les alliages de magnésium.** — *Arch. Metallkde*, 1948. 2, N° 3, 99-103. Mars.

Elle se fait en deux temps : dépôt d'une couche de $Mg(OH)_2$ par action de NaOH sur Mg, puis transformation de celle-ci en MgF_2 par ébullition dans des sol. de fluorures. Des essais avec NaOH 200-800 g/l à l'ébullition ont montré qu'une couche suffisamment épaisse de $Mg(OH)_2$ ne pouvait être obtenue qu'avec des sol. concentrées et une longue durée d'attaque. En opérant sous press., avec NaOH 50-400 g/l à 170-200°C, 5 atm., on obtient une couche épaisse, grossière, mais bien adhérente après 15 min. de traitement ; en présence de petites quantités de NaOH, les couches très adhérentes sont brillantes (max. d'adhérence avec NaOH $\leqslant$ 100 g/l). Quoique des couches plus épaisses puissent être obtenues, il convient généralement de ne pas dépasser 10-30μ. La couche de fluorure obtenue résiste bien à la corrosion.

GLOUCHKINA R. B. — **Méthode volumétrique rapide de dosage du magnésium dans les alliages d'aluminium.** — *Zav. Lab.*, 1948. 14, N° 5, 624. Mai.

Pour doser Mg sans séparation préalable de Mn, on peut utiliser la propriété que présente l'ac. citrique de donner des complexes stables avec Al, Fe et Mn ; les ions Mg restent libres et peuvent être précipités par du phosphate d'ammonium, en milieu ammoniacal. Le précipité est séparé par filtration, lavé puis dissous par une sol. 0,1 *N* de HCl, dont on titre l'excès par une sol. alcaline 0,1 *N*.

Brevet

KIRSEBOM G. N. — **Procédé de préparation ou de raffinage de l'aluminium.** — B. Norv. N° 72.025. 22.9.41, 9.8.48 (9.8.48).

Après avoir chauffé des alliages d'aluminium à haute température en présence d'un métal, en particulier le plomb, qui dissout l'aluminium, mais non les autres composants de l'alliage, on élimine les constituants insolubles dans ce métal. On refroidit le métal avec l'aluminium qui s'y trouve dissous, provenant de l'alliage initial et on sépare ensuite le métal et l'aluminium.

KIRSBOM G. N. — **Procédé de préparation ou de raffinage de l'aluminium.** — B. Norv. N° 73.812. 21.10.41, 26.7.48 (2.8.48).

L'extraction de l'aluminium au moyen d'un métal se fait sous pression, en vue d'augmenter de cette manière la solubilité de l'aluminium dans le métal servant à son extraction.

Céramique métallique

Brevets

VOGT H. — **Procédé de fabrication de pièces métalliques homogènes, en particulier de pièces en acier.** — B. Suéd. N° 120.178. 6.9.45, 11.11.47 (25.2.48).

Après avoir recouvert une pièce, obtenue par pressage, d'une poudre métallique, d'une couche d'oxyde finement réparti, hautement ignifuge, on l'enrobe dans une matière pulvérulente ignifuge et la fond.

TOERGE W. F. — **Les tendances actuelles de la céramique métallique.** — *Steel*, 1948. 123, N° 21, 73-80 et 111-112 et 115. 22 novembre.

Mélange des ingrédients. Presses et compression. Matrices. Transformation des pièces terminées. Métaux entrant en jeu. Emploi simultané de métaux et de produits céramiques. Quantités traitées. Contrôle des facteurs variables. Production des poudres.

Industries chimiques minérales

Seyfried W. R. — **Le procédé au sulfate d'ammonium pour l'extraction de l'alumine de l'argile et son application dans une usine à Salem (Orégon).** — *Min. Technol.*, 1948. 12, N° 5, 1-12. Septembre.

Le procédé envisagé permet le traitement de l'argile et de bauxites à faible teneur en alumine. Les principales étapes du procédé sont les suivantes : cuisson à 700-800°C pour rendre les silicates d'alumine solubles dans l'acide ; lessivage avec une sol. aq. et chaude de bisulfate d'ammonium. Séparation de l'alumine solubilisée des impuretés et de la gangue insoluble, traitement de la sol. par du bisulfite d'ammonium pour réduire les sels ferriques à l'état ferreux ; refroidissement de la sol. presque saturée pour obtenir de l'alun d'ammonium et laisser le fer en sol., séparation et lavage des cristaux puis dissolution et précipitation de l'alumine par une sol. aq. d'ammoniaque ; filtration et lavage puis calcination.

Van Dyke B. H. — **Un nouveau système de production de l'oxygène à l'échelle industrielle élimine les hydrocarbures dangereux et les explosions d'acétylène qui en résultent.** — *Steel*, 1948. 123, N° 12, 103-104 et 134, 136, 140, 143 et 146. 20 septembre.

L'air, à une press. voisine de la p. atm., est séché et débarrassé des poussières avant d'entrer dans un échangeur où il est amené à une temp. de —154°C par de l'azote provenant de la colonne de distillation. Au cours du refroidissement, la vapeur d'eau, le gaz carbonique et les autres impuretés de l'air se déposent sur les parois. L'échangeur est constitué essentiellement par de fines nervures en cuivre reliées à des plaques de laiton ; l'échange des fluides se fait à contre-courant. La surface de l'échangeur correspond à env. 1.000 m² par m³ de vol. de l'échangeur ; c'est un des points principaux du procédé. L'air, sortant de l'échangeur à une pres. de 1,26 kg/cm² et à —154°C, ce qui présente un avantage sur les autres procédés en ce qui concerne la fixation du CO_2, est introduit dans une colonne à distiller à une hauteur convenable, tandis que de l'azote liquide pénètre au sommet de la colonne ; on recueille, au sommet, de l'azote à 99,5 % de pureté et l'oxygène est recueilli au bas de la colonne, à 95 % de pureté, ou à la sortie d'une petite colonne de purification, à 99,5 % de pureté. Les dangers d'explosion dus à l'acétylène sont supprimés du fait que l'air est refroidi à une temp. correspondant à une faible saturation.

Brevets

Imperial Chemical Industries Limited. — **Fabrication de phosgène.** — B.F. N° 934.429, 10.10.46, 10.1.48, 21.5.48 (2 Prior. Grande-Bretagne 4.10.43 et 2.10.44).

On fait réagir le chlore avec de l'oxyde de carbone en présence d'un catalyseur en effectuant la réaction à une pression de 10,5 kg/cm² et à une température inférieure à 280°C ; le catalyseur utilisé est du charbon de bois activé. La réaction a lieu d'abord à 280°C environ dans un premier récipient et se poursuit dans un deuxième maintenu au-dessous de 60°C ; on récupère le phosgène liquide des produits de la réaction gazeux en les refroidissant, sans leur faire subir une nouvelle compression, à une température de —40 à —55°C.

Krebs et C° S. A. — **Procédé d'obtention d'acide sulfurique et de chlorure de sodium par réaction de sulfate de sodium ou de bisulfate de sodium solide avec de l'acide chlorhydrique.** — B.F. N° 2 934.851, 15.10.46, 19.1.48, 3.6.48 (2 Prior. Suisse 18.6.46).

On utilise comme produit de départ du sulfate de sodium décahydraté ou du sulfate de sodium décahydraté partiellement déshydraté ou encore du bisulfate de sodium solide que l'on met en contact avec HCl gazeux jusqu'à précipitation complète du chlorure de sodium en refroidissant la masse par circulation d'eau dans une chemise de refroidissement. La solution mère obtenue après centrifugation, est évaporée, HCl dissous est éliminé et on arrête l'évaporation quand on a obtenu de l'acide sulfurique à 75 %. La majeure partie de HCl est obtenue à l'état de gaz et est ramenée dans le circuit. En associant ce procédé à une électrolyse de chlorures alcalins on obtient ainsi une fabrication en cycle fermé qui absorbe du sulfate de sodium et fournit de la lessive de soude et de l'acide sulfurique. Il suffit simplement de remplacer les faibles pertes d'HCl.

Krebs et C° S. A. — **Procédé pour la préparation simultanée d'acide sulfurique, d'acide chlorhydrique et de chlorure de sodium à partir de sulfate de sodium ou de bisulfate de sodium.** — B.F. N° 934.874, 16.10.46, 19.1.48, 3.6.48 (Prior. Suisse 25.6.46).

On introduit du chlore et de l'anhydride sulfureux dans une solution des sels de sulfate ou de bisulfate de sodium. HCl formé par la réaction de Cl_2 sur SO_2 et H_2O réagit immédiatement sur le sel dissous pour donner SO_4H_2 avec formation de ClNa que l'on peut séparer par filtration ; HCl formé en excès peut être facilement séparé de H_2SO_4 par chauffage, de sorte que les deux acides sont obtenus à l'état pur si l'on a soin de concentrer jusqu'à une concentration en acide sulfurique d'au moins 70 à 75 %. Le chlorure de sodium électrolysé fournit le chlore nécessaire à la réaction.

The Dorr Company. — **Procédé de traitement des saumures contenant du magnésium.** — B.F. N° 935.166, 29.10.46, 19.1.48, 11.6.48 (Prior. Etats-Unis 14.8.45).

On fait réagir le Cl_2Mg dans la saumure d'une manière continue avec un réactif contenant de la chaux pour précipiter l'hydrate de magnésium en présence d'une bouillie d'hydrate de magnésium déjà précipité. On agite les réactifs et la bouillie en réglant le *p*H du mélange agité à une valeur comprise entre 9,6 et 11,5 pour l'eau de mer et entre 9,8 et 12,5 pour des saumures à plus faible teneur en sodium. On concentre le mélange ainsi obtenu et on filtre le mélange concentré. On agite la masse pendant au moins vingt minutes. Le précipité décante rapidement tout en restant assez fluide pour être transporté par des pompes.

Solvay et Cie. — **Procédé de fabrication de chlorites à partir de bioxyde de chlore.** — B.F. N° 935.530, 31.10.46, 2.2.48, 22.6.48 (Prior. Belgique 15.12.45).

On fait réagir ClO_2 sur de l'amalgame alcalin, la concentration en métal alcalin de l'amalgame étant inférieure à 0,1 %. Dans le but d'éviter l'oxydation du mercure par le ClO_2, à l'état de HgO, on opère en présence d'un excès d'amalgame alcalin par rapport à la quantité de ClO_2 à transformer.

Manufacture Française de Lampes Electriques. — **Récupération de l'iode contenu dans les algues fraîchement récoltées et son procédé d'extraction.** — B.F. N° 935.752, 5.9.46, 9.2.48, 30.6.48.

On stimule les phénomènes respiratoires sur des algues fraîchement récoltées en présence de 1 à 5 % de gaz éthylène, ce qui se traduit par une augmentation de la quantité d'iode. On peut également les soumettre en cours d'opération à l'action de rayons ultra-violets ou de compressions et décompressions d'air éventuellement enrichi d'oxygène. On isole la substance mère de l'iode à son passage à l'état d'iode élément par utilisation d'un bain chaud (60°) contenant de préférence de l'acide sulfurique à 5 %. L'iode est ensuite libéré par oxydation électrolytique qui fournit des quantités d'iode nettement supérieures à celles qu'il est possible d'obtenir par incinération.

HEINEMANN H., LA LANDE W. A. Jr. et MCCARTER W. S. W. — **La bauxite activée en tant que catalyseur de la polymérisation des oléfines en C_4.** — *Ind. a. Engng. Chem.*, 1948. 40, N° 7, 1224-1226. Juillet.

L'isobutylène peut être facilement polymérisé en présence de bauxite activée, à la press. atmosphérique et à des temp. comprises entre 93 et 177°C. L'activité du catalyseur croît avec la déshydratation et la temp. d'activation jusqu'à la temp. de 760°C. En se tenant entre 204 et 316°C, les vitesses de polymérisation des butylènes iso et normaux sont suffisamment différentes pour permettre la polymérisation exclusive de l'isobutylène à partir de mélanges d'oléfines en C_4. Des mélanges d'hydrocarbures en C_4, saturés et non saturés, peuvent être directement polymérisés en présence de bauxite activée sous des press. de 21 à 35 kg/cm². Après quelques heures de marche, le catalyseur polymérise sélectivement l'isobutylène avec des rendements atteignant 60 à 70 %. Le catalyseur usé peut être régénéré complètement par chauffage dans un courant d'air.

BAUMANN P. — **Production de l'acétylène par le procédé à l'arc électrique.** — *Angew. Chem. (B.)*, 1948. 20, N° 10, 257-259. Octobre.

La décomposition des hydrocarbures en acétylène est fortement endothermique. Dans un four à arc du type Schoenherr modifié, on décompose des hydrocarbures provenant de l'hydrogénation de la houille; 100 m³ de ces gaz donnent 55 kg C_2H_2. Au sortir du four, les gaz non décomposés sont séparés et renvoyés au four. on sépare ensuite l'acétylène de l'éthylène et de l'hydrogène. Le four, dont le rendement est de 60 %, absorbe 7.000 kW sous 7.800 Volts. La longueur de l'arc est de 1 m. La vitesse des gaz à travers le four est de 1.000 m/s.

MAXTED E. B. — **Etude sur la détoxication des poisons de catalyseurs. VI. Emploi d'une colonne filtre susceptible d'être régénérée.** — *J. chem. Soc.*, 1948, 1091-1093. Août.

Pour débarrasser le benzène de la présence de thiophène, il suffit de lui faire traverser un catalyseur au noir de platine tassé jusqu'à une certaine hauteur. Le noir de platine peut être régénéré, après lavage à l'ac. acétique, par hydrogénation suivie d'un traitement au permolybdate.

ALEXA G. et RADULESCU F. D. — **Contribution au problème de l'utilisation des coquilles de noix et des pépins de raisin par leur transformation en charbons actifs.** — *Bul. Inst. Nat. Cercet. Tehnol.*, 1948. 3, N° 2, 177-222.

Si l'activation par la vapeur est pratiquée dans un four fixe discontinu, celui-ci doit être vertical, pour réduire l'importance des cheminées que la vapeur s'ouvre dans la masse carbonée. Si le four est continu, les cheminées ne se forment pas, par suite du mouvement de la masse, et la position du four est sans importance.

La diminution de la temp. des matériaux carbonés pendant l'activation peut être compensée par l'introduction d'un surchauffeur.

L'activation inégale des différentes couches de charbon est presque inévitable avec un four fixe continu par suite de la formation des cheminées. Il faut alors utiliser un dispositif de tassement convenable qu'on met en œuvre au cours de l'activation.

DEITZ V. R., HIGGINSON Helen R. ET PARKER Cola. — **Dosage du soufre dans le noir animal.** — *J. Res. Nat. Bur. Standards*, 1948. 40, N° 4, 263-274. Avril.

Le soufre total est déterminé après oxydation complète en présence d'ac. nitrique et d'ac. perchlorique. Le soufre minéral (sulfate) est déterminé dans le filtrat de l'attaque du noir animal par l'ac. chlorhydrique dilué. Le soufre à l'état de sulfure est déterminé par dosage de H_2S dégagé par attaque du noir animal par HCl. Le soufre organique combiné est obtenu par analyse du résidu après digestion en présence de HCl ou par différence entre le soufre total d'une part et la somme : soufre minéral (sulfate) + soufre (sulfure), d'autre part.

ANDERSON R. B., HALL W. K. et HOFNER L. J. E. — **Etude de la synthèse de Fischer-Tropsch. IV. Propriétés des catalyseurs au cobalt réduit.** — *J. Amer. chem. Soc.*, 1948. 70, N° 7, 2465-2472. Juillet.

Ces catalyseurs sont obtenus par réduction de mélanges de sels de Co, Th, Mg, mélangés au kieselguhr. Ce dernier corps est important pour éviter la diminution de surface lors de la réduction. Le thorium augmente également la surface et l'active pour la rendre plus propre à l'action catalytique. La même action peut être obtenue par Al. L'étude de la chimisorption démontre qu'une grande partie du vol. du catalyseur est occupée par la matière auxiliaire (Th, Al) ou « promoteur ». L'étude aux rayons X montre une structure cristalline anormale du Co dont l'explication reste à fournir.

BÖHLER F. — **Détermination par le calcul des limites d'explosion lors de la décomposition de l'acétylène technique.** — *Z. Schweisstechn.*, 1948. 38, N° 8, 161-164. Août.

Le calcul de l'auteur aboutit au résultat suivant : 1° Dans l'acétylène technique, sec, à env. 98 % vol. de C_2H_2 à 15°C, une décomposition tranquille se produit à une press. initiale $\leqslant$ 6 atm, une décomposition détonante se produit à une press. initiale $\geqslant$ 7 atm ; 2° Dans l'acétylène technique humide ou à moins de 98 % vol. de C_2H_2, ces limites sont plus élevées et légèrement abaissées par chauffage modéré. Les résultats indiqués sont valables pour des récipients de 5 à 1.000 litres. Ils sont confirmés par les résultats expérimentaux d'autres auteurs.

Brevets

STANDARD OIL DEVELOPMENT Company. — **Catalyseur.** — B.F. N° 934.109. 2.10.46, 7.1.48, 12.5.48 (Prior. Etats-Unis 22.12.45).

Pour obtenir des hydrocarbures à partir de CO et de H_2, on met le mélange gazeux en contact avec des cendres de pyrite de fer réduites à une temp. comprise entre 175 et 345°, sous une pression supérieure à la p. atm. On peut avantageusement imprégner le catalyseur avec une solution d'une substance activante CO_3Na_2, CO_3K_2, ClK, etc. et sécher le produit à 115° avant chargement dans l'appareil de réaction.

COMPAGNIE FRANÇAISE DES PROCÉDÉS HOUDRY. — **Perfectionnements à la fabrication des catalyseurs et à leur utilisation pour la conversion des hydrocarbures.** — B.F. N° 934.116. 2.10.46, 7.1.48, 12.5.48 (Prior. Etats-Unis 2.10.45).

On part de gels hydriques formés par des composés de silicium et de zirconium que l'on fait vieillir avant qu'ils ne soient convertis à l'état de gel séché, ce vieillissement étant effectué dans des conditions réglées de durée et de température déterminées par le *p*H de l'hydrogel, et étant suivi par une réduction de la teneur en eau de l'hydrogel, pour empêcher tout vieillissement ultérieur notable, le gel séché détenu étant ensuite transformé en éléments qui sont calcinés à des temp. supérieures à 450°. Ces gels calcinés servent à préparer des hydrocarbures à bas p. éb. par cracking de charges d'hydrocarbures lourds, de point de rosée supérieur à 450°C.

Industrie de la photographie

VAN DORMAEL A. — **Mérocyanines quaternées.** — *Bull. Soc. chim. belges,* 1948. 57, N° 7-9, 332-340. Septembre.

L'auteur décrit la transformation de rhodamino-mérocyanines quaternées en dérivés méthyléniques disubstitués correspondants par l'action d'esters ou d'anilides acyl-acétiques ou d'esters anilide-maloniques, suivie d'hydrolyse acide en mérocyanines quaternées portant un groupement méthyle dans le noyau de la rhodanine. Il décrit également la base méthylénique non substituée qui dérive de ce dernier colorant.

VAN DORMAEL A. — **Une nouvelle méthode de préparation de la 2-méthyl-sélénazoline.** — *Bull. Soc. chim. belges,* 1948. 57, N°s 7-9, 341-345. Septembre.

Description d'un nouveau procédé de préparation de la 2-méthyl-sélénazoline aux dépens de la N. acétyl-éthanolamine et du pentaséléniure de phosphore.

VAN DORMAEL A. et NYS J. — **Nouvelle méthode de préparation de mérocarbocyanines.** — *Bull. Soc. chim. belges,* 1948. 57, N°s 7-9, 355-363. Septembre.

Description d'une nouvelle méthode de synthèse de mérocarbocyanines α substituées, par quaternation des colorants oxonols correspondants.

VAN DORMAEL A. et GHYS Th. — **Dérivés acylméthyléniques. II. Mérocyanines à substitution acylméthylénique.** — *Bull. Soc. chim. belges,* 1948. 57, N°s 7-9, 364-372. Septembre.

Description des rhodanino-mérocyanines à substitution acylméthylénique dans le noyau de la rhodanine. Ces nouveaux dérivés s'obtiennent par l'action des chlorures acides sur les mérocyanines quaternées portant un groupement méthlye dans le noyau de la rhodanine, ou bien par hydrolyse des dérivés diacylméthyléniques, obtenus par l'action de β-dicétones sur les mérocyanines quaternées, ou bien directement aux dépens de ces dernières par l'action d'acides acyl-acétiques ou d'esters acylpyruviques.

BULLOCK E. R. — **Le voile dû au sulfure et les propriétés générales du sulfure d'argent en photographie. I.** — *Phot. J.,* 1948. 88B, 92-96 et 116. Septembre-octobre.

La formation de sulfure de sodium dans les émulsions augmente grandement leur sensibilité. Mais cette présence de sulfure peut provoquer un voile. L'effet de sensibilisation est plus grand sur des émulsions de bromure pur que sur des iodo-bromures. Dans un révélateur physique le sulfure d'argent formé directement ne noircit pas, pourvu que le révélateur ne contienne pas d'autres sulfures. Par contre un bain de sulfite et un lavage provoquent un noircissement. Les propriétés optiques du sulfure formé dépendent également de l'état physique de l'émulsion. Il est probable que la forme cristalline du sulfure joue également un rôle dans la formation du voile. Notamment la forme métastable à basse temp. a une structure atomique, elle réagit donc comme Ag métallique c.à.d. comme « centre de développement ».

SPENCE J. et CARROL B. H. — **Désensibilisation par les colorants sensibilisants.** — *J. phys. a. colloid. Chem.,* 1948. 52, N° 6, 1090-1103. Juin.

L'efficacité d'un colorant sensibilisateur donné est la résultante de son absorption spectrale, de l'efficience du transfert de l'énergie adsorbée à l'halogénure d'argent, et de la désensibilisation de l'émulsion. Tout changement dans la structure des colorants sensibilisateurs fait varier ces propriétés de façon indépendante.

L'efficience du transfert de l'énergie est pratiquement indépendante de la concentration en colorant.

La désensibilisation est aisément mesurée par le changement de la sensibilité. Comme la désensibilisation et l'absorption croissent avec la concentration suivant des fonctions différentes, le rapport absorption/désensibilisation passe par un maximum, et il a été montré que ce maximum correspond au maximum de sensibilisation.

Il n'y a pas de connexion inhérente entre la sensibilisation optimum et la saturation de la surface du grain par le colorant.

Brevets

GENERAL ANILINE and FILM CORPORATION. — **Dérivés de l'isocyanate de polyvinyle et leur procédé de préparation.** — B.F. N° 935.018, 22.10.46, 19.1.48, 8.6.48 (Prior. Etats-Unis 23.10.45).

On fait réagir l'isocyanate de polyvinyle avec un composé contenant de l'azote possédant au moins un atome d'hydrogène fixé sur l'atome d'azote-ammoniaque, amine mono- ou di-substituée (morphine éthanolamine).

GENERAL ANILINE and FILM CORPORATION. — **Isocyanate de polyvinyle et ses dérivés.** — B.F. N° 935.019, 22.10.46, 19.1.48, 8.6.48 (Prior. Etats-Unis 23.10.45).

On introduit du chlorure d'acrylyle dans un mélange d'acide azotique et d'un diluant, on récupère l'isocyanate de polyvinyle formé et on le soumet, si on le désire, à l'hydrolyse ou à l'alcoolyse en le mettant en contact avec de l'eau ou un alcool aliphatique, en présence d'un catalyseur tel que l'acide chlorhydrique.

SOCIÉTÉ NOUVELLE PATHÉ-CINÉMA. — **Procédé de contrôle électrochimique de l'activité d'un révélateur photographique.** — B.F. N° 936.488, 5.12.46, 16.2.48, 21.7.48.

Après avoir mesuré la différence de potentiel E_{Red} d'oxy-réduction on modifie la solution à contrôler de manière à rendre la différence $E_{Ag} - E_{Red}$ inférieure à 0,09 volt, et même de préférence négative, de manière que cette solution devienne sans action sur l'électrode au BrAg destiné à la mesure de E_{Ag}; puis, on effectue cette mesure et on corrige s'il y a lieu le résultat obtenu pour tenir compte de la dilution à laquelle la solution a été soumise. La modification à apporter consiste à abaisser le *p*H de la solution, par addition d'acide phosphorique ou sulfurique exempt d'halogénures.

KODAK PATHÉ. — **Procédé pour l'incorporation des coupleurs aux émulsions photosensibles pour la photographie en couleurs.** — B.F. N° 937.744, 2.8.45, 22.3.48, 25.8.48 (2 Prior. Etats-Unis 26.12.40 et Grande-Bretagne 24.2.40).

On mélange un composé formateur de colorant, susceptible de réagir avec un développement amino-aromatique primaire couplant par développement photographique, et un cristalloïde organique à faible p. m. à p. é. élevé et pratiquement insoluble dans l'eau, le cristalloïde organique exerçant les colorants qui en dérivent et étant perméable aux bains de traitement photographique pour former une solution liquide du composé formateur de colorant et du cristalloïde; on disperse la solution dans le colloïde photographique photosensible, émulsion de gélatino-halogénure d'argent.

KODAK-PATHÉ. — **Produits photographiques avec couches antihalo.** — B. F. N° 937.743, 2.8.45, 22.3.48, 25.8.48 (Prior. Etats-Unis 29.6.40).

Ils comportent un support portant une couche d'émulsion photosensible et une couche antihalo constituée par une substance colloïdale synthétique soluble dans les alcalis et contenant du noir de fumée dispersé dans un agent de dispersion. On utilise de l'acétophtalate de cellulose ou du phtalate ou de l'acétophtalate de polyvinyle.

La Face D. — **Rendements et caractéristiques des essences de jasmin en fonction de l'époque et de l'heure de la récolte.** — *Boll. uff. Staz. sperim. Ind. Essenze*, 1948. 18, N° 2, 3-11. Avril-juin.

En Calabre, le traitement des fleurs de jasmin en vue de l'obtention de l'essence concrète est effectué par extraction à l'éther de pétrole. La transformation de l'essence concrète en essence absolue se fait suivant le procédé habituel basé sur la sélectivité de l'alcool éthylique à 95°, en refroidissant convenablement pour séparer la cire et en éliminant ensuite l'alcool par distillation à pression réduite. Les analyses comparatives des essences concrètes et absolues extraites des fleurs de jasmin pendant les différents mois montrent que les rendements les plus favorables sont obtenus en septembre mais que la récolte peut être retardée jusqu'en octobre sans incidence bien défavorable sur les rendements et la qualité des essences. Il y a, par contre, intérêt à pratiquer la cueillette dans les premières heures du jour, on obtient ainsi les rendements et les qualités maximum.

Delepine M. et Badoche M. — **Sur une pinocamphone dérivée de l'hydroxy-2-pinanone-3 (issue du *d*-pinène).** — *Ann. Chimie*, 1948. T. 3, 573-584. Septembre-octobre.

Par action du chlorure d'acétyle sur le composé magnésien de l'hydroxy 2-pinanone-3 on obtient une pinocamphone qui a été caractérisée par sa semicarbazone. On doit admettre la formation intermédiaire par réduction de pinane-glycol qui est transformé en pinocamphone identique à la *d*-pinocamphone préparée par Schmidt. Cette pinanone donne deux semicarbazones, l'une fondant à 265°, stable, l'autre à 242°, instable. Par hydrogénation catalytique en présence de nickel Raney on obtient le *d*-trans-pinocamphéol.

Delepine M. et Badoche M. — **Sur la *d*-iso (ou cis) pinocamphone. Sa semicarbazone.** — *Ann. Chimie*, 1948. 3, 585-590. Septembre-octobre.

On réalise les transformaitons suivantes à partir du *d*-pinène : l'hydrogénation suivant la méthode de Kuwata donne l'hydroxy-2-pinocamphone. Estérifié puis saponifié, ce produit donne naissance à l'isopinocamphéol. Ce dernier oxydé par $Cr_2O_7K_2$ donne la *d*-cis-pinocamphone dont la semicarbazone fond à 282°. Par action de l'acide acétique, cette semicarbazone se transforme en *d*-trans-semicarbazone de p.f.261°. Par réduction cette semicarbazone donne le *p*-pinocamphéol trans.

Leddon R. J. — **La méthylcellulose.** — *Mfg. Chem.*, 1948. 19, N° 7, 287-290 et 298. Juillet.

La méthylcellulose est très utilisée dans des domaines variés. On la trouve sous diverses qualités de viscosités différentes. Elle se dissout par simple immersion dans l'eau bouillante, la sol. s'effectuant pendant le refroidissement. Les mucilages obtenus ne sont pas collants, ils sont incolores, stables, sans action cutanée et s'accommodent de *p*H compris entre 3 et 9. Ils ont des propriétés émulsifiantes intéressantes et donnent du « corps » aux produits. Ils peuvent être utilisés avec profit dans toute la gamme des produits cosmétiques à côté des emplois pharmaceutiques et de droguerie.

Naves Y. R. et Ardizio P. — **Etudes sur les matières végétales volatiles. LXVI. Absorption dans l'ultra-violet moyen de dérivés de terpènes et de sesquiterpènes aliphatiques.** — *Helv. Chim. Acta*, 1948. 31, N° 5, 1240-1246. 2 août.

On a déterminé les spectres d'absorption dans l'ultraviolet moyen de sol. alcooliques de géraniol, de citronellol, de farnésol, de linalol, de nérolidol, de citral, de citronellal, de farnésal et de produits apparentés. Les résultats des mesures exécutées sont en désaccord profond avec ceux de travaux antérieurement publiés par d'autres auteurs.

Il semble que la liaison éthénique se trouvant en ε ou en ζ de la fonction alcoolique et cette dernière fonction constituent un ensemble chromophorique présentant certains des caractères optiques d'un véritable système conjugué. Ceci plaide pour une structure « enroulée » des molécules. On n'a pas décelé de différence spectrale sensible entre le citronellol et le « rhodinol ».

Naves Y. R. — **Etudes sur les matières végétales volatiles. LXVII. Sur la séparation et sur l'isolement des α- et γ-irones et sur une α-irone jusqu'à présent inédite.** — *Helv. Chim. Acta*, 1948. 31, N° 5, 1280-1288. 2 août.

La cis-α-irone et la trans-α-irone entrent en réaction avec le réactif hydrogéno-sulfitique en sol. aqueuse bouillante et peuvent être en grande partie régénérées de leurs combinaisons.

La γ-irone ne réagit pas d'une manière sensible pour former une combinaison d'où elle puisse être régénérée dans les mêmes conditions. Une fraction demeure insoluble, une autre est transformée en une α-irone jusqu'à présent inédite, caractérisée par sa phényl-4-semicarbazone p. f. 181-182° Cette α-irone répondrait à la structure cis (2,6) et différerait de la cis-α-irone précédemment décrite par la structure du groupe éthénique voisin du groupe carbonyle.

Naves Y. R. et Ardizio P. — **Etudes sur les matières végétales volatiles. LXVIII. Absorption de dérivés des ionones et des irones dans l'ultra-violet moyen.** — *Helv. Chim. Acta*, 1948. 31, N° 5, 1427-1430. 2 août.

Détermination des spectres d'absorption de sol. alcooliques de semicarbazones et de phényl-4-semicarbazones d'ionones α et β. Les spectres des dérivés des irones α et β sont sensiblement identiques. Celui de la semicarbazone de tricyclo-ionone se rapproche de ceux des semicarbazones des cyclanones.

Stoll M. et Commarmont A. — **Synthèses de produits macrocycliques à odeur musquée. Réduction de la β-méthyl-cyclopentadécanoïne en muscone et γ-méthyl-cyclopenta-décanone.** — *Helv. Chim. Acta*, 1948. 31, N° 5, 1435-1438. 2 août.

La cyclisation acycloïnique du β-méthylpentadécanedioate d'éthyle conduit à un mélange de méthyl-1-cyclopentadécanol-3-one-4 et méthyl-1-cyclopentadécanol-4-one-3, qui a été réduit en un mélange de muscone et de γ-méthylcyclopentadécanone.

Berry P. A. — **Etude des terpènes contenus dans l'essence de *E. cneorifolia* distillée au moment du maximum de la période de pousse.** — *Austral. Chem. Inst. J. a. Proc.*, 1947. 14, N° 9, 383-386. Septembre.

Il a été confirmé qu'au moment de la période de pousse maximum correspond pour l'essence de *E. cneorifolia* un rendement maximum. Des essences distillées tant en 1941 qu'en 1943 (décembre) ces dernières étaient les plus riches en terpènes : 58 % et 1 % de cumène. La présence de α- et β-phelladrène fut constatée, mais il a été nécessaire de remplacer l'éther de pétrole par l'éther qui ne donne pourtant qu'un mauvais rendement en nitrosite. Cette essence renferme également du dipentène (1 %) dans la fraction terpénique après le départ des phellandrènes.

Après enlèvement des composés carbonylés ainsi que du cinéol la totalité des terpènes restants est formée d'α et de β-phellandrène.

Naves Y. R. — **Etudes sur les matières végétales volatiles. LXX. Présence de néo-α-irone dans des essences d'iris.** — *Helvet. Chim. Acta*, 1948. 31, N° 5, 1876-1878. 15 octobre.

La fraction cétonique des essences d'iris renferme de la néo-α-irone et les teneurs en cette cétone sont en rapport direct avec celles en γ-irones déterminées par l'ozonolyse.

Matières grasses

Lupton J. M. et Autres. — **Calcination et analyse du saindoux. Dosage polarographique du fer, du cuivre et du nickel.** — *J. Amer. Oil Chem. Soc.*, 1948. 25, N° 6, 216-218. Juin.

Cette nouvelle méthode a pour principe une volatilisation continuelle au cours de laquelle la prise d'essai liquéfiée est introduite goutte à goutte dans un creuset taré et maintenu à une température suffisante pour évaporer les matières organiques mais non pour en provoquer l'inflammation. Avec cet appareil 200 g de saindoux sont calcinés en 8 heures. Après dissolution dans le bisulfate de potassium la solution aqueuse est analysée par différentes méthodes : polarographique, colorimétrique ou microtitrage volumétrique. La première de ces méthodes effectuée avec soin permet de doser les éléments métalliques avec une précision de ± 5 %

Montequi R. et Alvarez A. — **Observations sur la méthode de Rosemund et Kühnen pour la détermination de l'indice d'iode.** — *An. Fis. y Quim.*, 1947. 43, N° 427, 1159-1168. Décembre.

D'essais comparatifs des méthodes de détermination de l'ind. d'iode effectués par les auteurs, il résulte que la méthode de Rosemund et Kühnen, dénommée par ses auteurs au « dibromure-sulfate de pyridine », donne de bons résultats ; toutefois il n'est pas besoin d'ajouter de la pyridine, l'addition d'ac. sulfurique concentré étant suffisant.

De la Borbolla y Alcala J. M. R. et Gomez Herrera C. — **Etudes sur le rancissement de l'huile d'olive. I. Action spécifique de causes naturelles et favorisant l'oxydation.** — *An. Soc. esp. Fis. y Quim.*, 1948. 44 (*B*), N° 8, 1005-1018. Septembre-octobre.

L'action de l'air dans l'obscurité ne produit pas de rancissement appréciable. Les métaux sous forme de grenaille ou de petites lames n'altèrent pas l'huile d'olive en ce qui concerne la formation de peroxydes, pendant une période de trois mois. L'action de l'eau liquide sur la formation des peroxydes dans l'huile est pratiquement nulle. La neutralisation de l'huile pendant le processus de raffinage favorise l'oxydation provoquée par la lumière. La désodorisation par la vapeur stabilise l'huile au point de vue de l'oxydation. L'action spécifique de la lumière produit une augmentation de la quantité de peroxydes présents dans l'huile.

De la Borbolla y Alcala J. M. R. et Gomez Herrera C. — **Etudes sur le rancissement de l'huile d'olive. III. Influence de radiations lumineuses de diverses longueurs d'onde.** — *An. Soc. esp. Fis. y Quim.*, 1948. 44 (*B*), N° 8, 1025-1032. Septembre-octobre.

A égalité d'énergie irradiée sur l'huile la lumière rouge et surtout la lumière jaune favorisent notablement l'oxydation de l'huile d'olive par l'oxygène et la formation de peroxydes. Les lumières verte, bleue et violette influent extrêmement peu sur ce mode d'altération.

Gomez Herrera C. et de la Borbolla y Alcala J. M. R. — **Etudes sur le rancissement de l'huile d'olive. II. Action conjuguée de causes naturelles et favorisant l'oxydation.** — *An. Soc. esp. Fis. y Quim.*, 1948. 44 (*B*), N° 8, 1010-1024. Septembre-octobre.

L'action de l'oxygène de l'air accélère notablement l'oxydation provoquée par les radiations lumineuses. Certains métaux comme le zinc, l'étain, le mercure et l'aluminium n'agissent pas sur le processus d'oxydation provoqué par la lumière. L'huile, en présence de ces métaux, et soumise, dans l'obscurité, à l'action de l'air, n'est pas sujette à l'altération par oxydation. Les radiations lumineuses exercent une action prépondérante sur l'oxydation de l'huile soumise à l'action de la lumière blanche et en contact avec les métaux. En définitive, on peut admettre que la lumière fait débuter la réaction d'oxydation et celle-ci, une fois commencée, s'effectue avec une vitesse qui dépend de la quantité d'oxygène et de l'action de certains métaux (nickel, fer et bismuth).

Anonyme. — **Traitement des graines oléagineuses par le procédé Skipine.** — *Oléagineux, Paris*, 1948. 3, N° 8-9, 384-386. Août-septembre.

Le procédé Skipine consiste à déplacer l'huile des graines oléagineuses par l'eau. Les graines sont d'abord broyées, ensuite humidifiées par un passage rapide dans un chauffoir, puis chauffées fortement en empêchant l'évaporation d'eau. Pour une teneur en eau déterminée et une certaine température, l'huile s'écoule en bas du chauffoir. Le degré d'humidité varie suivant la nature des graines entre 11 et 21 %, la température est de l'ordre de 80 %. Dans le cas du ricin, on a pu tripler le rendement d'extraction et le porter à 1 kg. d'huile par t. de graines.

Kehren L. — **Utilisation d'un test spectrophotométrique de la vitamine A pour la détection de l'activité antioxygène des tourteaux.** — *Oléagineux, Paris*, 1948. 3, N° 8-9, 387-389. Août-septembre.

Dans les feuilles et graines de végétaux se trouvent des substances douées d'un pouvoir antioxydant marqué. Une méthode de détermination de ces substances est basée sur le fait de la sensibilité de la vitamine A à l'oxydation. Celle-ci peut être suivie par une étude spectrographique. La courbe d'absorption dans l'U.V., intense à 328 mμ, s'abaisse progressivement et tend à se déplacer vers les petites longueurs d'onde si l'oxydation s'accroît. La vitamine A est apportée sous forme d'huile de foie de poisson. Dans l'ordre décroissant de la teneur en antioxygènes, on peut classer les tourteaux comme suit : lin, coton, sésame et coprah.

Commissie Chemische Analysemethoden van de Afdeling Verf van het Centraal Instituut voor Materiaalonderzoek. — **Sur la détermination de l'indice d'acide des standolies.** — *Verfkroniek*, 1948. 21, N° 9, 208-209. Septembre.

Examen des méthodes généralement employées. Elles donnent des résultats satisfaisants pour la plupart des cas qui se présentent dans la pratique ; mais pour des déterminations précises on constate des écarts assez considérables. On pourrait arriver à de meilleurs résultats en opérant le titrage dans des conditions telles que la solution de l'huile reste homogène. On recommande, comme solvants, des mélanges de benzène ou de toluène et d'alcool éthylique.

Description d'une méthode modifiée de détermination de l'indice d'acide des standolies.

Naudet M. et Desnuelle P. — **Analyse et fabrication des produits de condensation peptides-acides gras (Lamepons, Maypons).** — *Oléagineux, Paris*, 1948. 3, N° 10, 458-463. Octobre.

Par condensation des chlorures d'acides gras avec des peptides, on obtient des produits capillaires intéressants dans l'industrie des moussants et émulsifiants, et dont la contitution est complexe et mal connue. Les auteurs exposent une méthode d'analyse détaillée, basée sur la séparation de tels produits en différentes phases, permettant la détermination de la nature, la quantité et la répartition des chaînes grasses et des peptides, ainsi que la teneur en azote total et aminé. Cette méthode est ensuite appliquée à l'analyse de deux produits commerciaux : 1° un émulsifiant pour textile ; 2° un moussant et détergent pour soins corporels. Les conclusions tirées des résultats obtenus permettent la fabrication de produits similaires.

WADE K. S. — **Emploi de la cire chlorée comme ingrédient en peinture.** — *Paint, Oil a. chem. Rev.*, 1948. 111, N°s 11, 20, 21, 24, 25. 27 mai.

La « chlorowax 70 », paraffine chlorée contenant 70 % de chlore, se présente sous l'aspect d'une crème résineuse qui peut être ajoutée à un grand nombre de matières plastiques, de résines, de plastifiants, d'élastomères. Cette propriété permet de l'employer dans des peintures résistant au feu, à l'eau, ou aux agents chimiques. Elle est employée également comme agent d'imprégnation de tissus dans le but de leur conférer une certaine résistance au feu ; on la mélange alors avec de la paraffine chlorée à 40 % de chlore et avec du carbonate de chaux et un agent producteur de film. En dehors des peintures pour l'intérieur et l'extérieur, on l'utilise également dans la fabrication du linoléum, dans la préparation de peintures à base de caoutchouc, de papiers de tapisserie, d'encres d'imprimerie, de vernis, etc. La chlorowax 40 trouve un débouché important comme plastifiant.

GÖBEL J. — **Protection de l'acier au moyen de couches dans l'action desquelles la défense contre l'eau joue un rôle essentiel.** — *Verfkroniek*, 1948. 21, N° 6, 127-130. Juin.

Examen de l'emploi de revêtements à base de bitume. Pour empêcher la détérioration de cette substance, on peut émulsifier du bitume « straight run » au moyen de certains silicates. On peut aussi avoir recours à des charges de nature fibreuse ou en poudre (aluminium).

EMBLEM H. G. — **Peintures à l'ester silicique.** — *Paint Technol.*, 1948. 13, N° 152, 309-311. Août.

Les esters siliciques s'hydrolysent facilement en libérant $Si(OH)_4$. Cette réaction est utilisée pour imperméabiliser les murs par dépôt d'une couche de silice. On peut ajouter des pigments à ces esters et les utiliser comme peintures. Ces peintures étant instables, on a préféré préparer des huiles siccatives modifiées par des esters siliciques ; on a ainsi obtenu de très bons résultats ; les peintures obtenues résistent très bien aux intempéries.

GREENWOOD H. W. — **Vernis plastiques pulvérisés à la flamme.** — *Paint Manuf.*, 1948. 18, N° 9, 307-309, 314. Septembre.

Certains plastiques ont des temp. de décomposition nettement supérieures à leurs p. f. Ces plastiques sont pulvérisés finement, puis, à l'aide d'un pistolet spécial, projetés à l'air comprimé à travers une flamme oxy-acétylénique. Les particules plastiques fondues forment sur le support contre lequel elles sont projetées un revêtement continu extrêmement fin. Ce procédé s'applique surtout aux plastiques inertes comme le polythène et le thiokol qui sont peu solubles. Dans certains cas il est recommandé de projeter le plastique contre le support préchauffé.

SHAW R. E. — **Le prétraitement chimique des métaux pour la peinture.** — *Oil a. Colour Trades J.*, 1948. 114, N° 2594, 28-30, 32. 2 juillet.

La phosphatisation a marqué un progrès très net dans la préparation des surfaces destinées à être peintes. La pratique du dégraissage à l'alcali, si elle est recommandable pour éliminer les taches graisseuses qui souillent le métal, doit être complétée par un lavage abondant suivi d'un lavage à l'eau rendue acide par 0,5 à 1 % d'ac. phosphorique ou d'ac. chromique, de façon à obtenir un *p*H de 3 à 5, si l'on veut assurer le maximum de longévité à la peinture. L'acier de construction sera avantageusement traité par une sol. à 2 % d'ac. phosphorique, sans rinçage, et peint aussitôt après séchage. Les surfaces galvanisées seront traitées par des sol. phosphatisantes qui réagissent rapidement avec le zinc. L'aluminium peut être traité par phosphatisation ou à l'aide des chromates alcalins ; l'attaque chromique-sulfurique ne forme pas de film protecteur mais élimine l'oxyde naturel tout en provoquant une légère attaque du métal favorable à l'application de la peinture. Tous les traitements chimiques doivent être précédés d'un sérieux dégraissage, généralement au trichloréthylène, et l'application de la peinture doit être réalisée le plus tôt possible après le traitement chimique.

GREEN H. et LAMATTINA Theresa P. — **Mesure de l'adhérence des revêtements organiques sur les surfaces métalliques.** — *Analyt. Chemistry*, 1948. 20, N° 6, 523-527. Juin.

L'appareil utilisé est du type à couteau qui coupe et repousse un élément de revêtement de largeur donnée. Le couteau est en ivoire ou en bois dur et ne doit pas entailler la surface métallique. La force nécessaire pour couper la bande est exprimée en dynes. La force intrinsèque de coupe (intrinsic stripping force) est exprimée par le nombre de dynes divisé par la largeur de la bande et par son épaisseur ; elle est indiquée en dynes/cm.

SCOFIELD F. — **Les emplois de huile de soya dans l'industrie de la peinture. I. Informations actuelles concernant l'emploi de l'huile de soya dans la peinture domestique.** — *Off. Digest Fed. Paint a. Varn. Prod. Clubs*, 1948. N° 281, 438-441. Juin.

Il existe deux types d'huile de soya utilisés dans l'industrie de la peinture : le premier comprend celles qui ont été raffinées à l'alcali et le deuxième celles qui ont été traitées de façon que leur action siccative soit analogue à celle de l'huile de lin. Les premières sont déjà employées dans les peintudes d'intérieur ; elles sèchent assez lentement et elle sont souillées par les poussières, ce qui présente un inconvénient sérieux, les deuxièmes sont nettement supérieures et leur contamination par les poussières est beaucoup moins prononcée ; toutefois leur emploi récent ne permet pas de se faire actuellement une opinion quant à l'appréciation de leur durée.

BESSEY G. E. — **La peinture au ciment.** — *Paint Manuf.*, 1948. 18, N° 9, 310-312. Septembre.

Les peintures « au ciment » sont composées d'un mélange de ciment Portland, de charges telles que TiO_2 et de pigments. Avant l'emploi, elles sont mélangées à l'eau, puis appliquées sur des surfaces soigneusement lavées et, de préférence, rugueuses. Ces peintures confèrent à leur support une certaine imperméabilité ; elles sont stables pendant env. dix ans dans des conditions normales. L'application au pistolet est possible.

KAPPELMEIER C. P. A., van GOOR W. R. et van HELDEN R. — **Sur les phénomènes chimiques qui ont lieu au cours de la déshydratation de l'huile de ricin.** — *Lack-u. Farben-Chem.*, 1948. 2, N°s 6-7, 146-152. Juin-juillet.

Lors de la déshydratation de l'huile de ricin en présence d'un catalyseur acide, on observe, outre le départ d'eau, une transposition intramoléculaire provoquant notamment un abaissement de l'ind. de saponification. Le groupe acide gras migre du chaînon glycéridé au groupe alcool secondaire de l'ac. ricinolique. L'ind. d'acide augmentant en même temps, une scission hydrolytique de l'huile doit avoir lieu. Les produits de réaction contiennent des groupes OH « bloqués ». Ceux-ci ne sont déterminables qu'après saponification complète et méthylation. Sans ces opérations préalables, la détermination du nombre des groupes hydroxylés n'a pas de signification. La détermination de l'ind.

d'iode ne donne pas de renseignements précis non plus en ce qui concerne la marche de la déshydratation par suite de la présence d'ac. undécylénique et de doubles liaisons conjuguées.

Doshi P. A. et Metha T. N. — **Condensation du phénol avec les huiles siccatives.** — *Paint Manuf.*, 1948. 18, N° 9, 322-324. Septembre.

Le phénol se condense, en présence de certains agents, avec les composés contenant une liaison éthylénique. En le faisant agir sur des huiles non saturées en présence de SO_4H_2, PO_4H_3 ou P_2O_5 on obtient des composés gélatineux. La réaction peut être suivie par détermination de l'ind. d'iode et de l'ind. de saponification. On peut ainsi reconnaître si le phénol s'est fixé sur la double liaison ou s'il a remplacé la mol. de glycérine.

Myers R. G. — **Analyse et composition du bioxyde de plomb.** — *Analyt. Chemistry*, 1948. 20, N° 7, 654-657. Juillet.

Parmi les méthodes préconisées, l'auteur préfère l'analyse complète indiquée par Kinch E. (*Mineralog. Mag.*, 1886, 7, 63). Comme la principale source d'erreur réside dans la détermination du bioxyde et qu'elle provient du facteur gravimétrique théorique utilisé 1,1544, les résultats calculés sont trop élevés, car on ne tient pas compte de la teneur réelle en oxygène, plus faible que la quantité théorique ; en utilisant le facteur 1,1500 calculé à partir de la formule moyenne empirique $PbO_{1,94}$, on obtient des résultats beaucoup plus exacts.

Wray R. I. — **Nouveaux pigments à pâte d'aluminium.** — *Off. Digest Fed. Paints a. Varn. Prod. Clubs*, 1948, N° 281, 441-446. Juin.

La technique actuelle a permis de mettre sur le marché des pâtes d'aluminium qui, employées en peinture, possèdent un brillant et un lissage remarquables ; d'autres pâtes de granulométrie différente sont particulièrement adaptées à la préparation de revêtements métalliques polychromes. Enfin, une pâte d'aluminium miscible à l'eau est tout à fait convenable pour des revêtements spéciaux.

Greenawald F. S. — **Aspects particuliers des siccatifs et de leur action.** — *Off. Digest Fed. Paint a. Varn. Prod. Clubs*, 1948, N° 281, 467-472. Juin.

Les siccatifs agissent : en raccourcissant la période d'induction, c'est-à-dire le temps au bout duquel on peut déceler une quantité mesurable d'oxygène combiné à l'huile ; en augmentant la vitesse d'absorption d'oxygène ; en provoquant la formation d'un film avec une teneur plus faible en oxygène ; en fixant une plus faible quantité d'oxygène au cours du vieillissement du film. Pour que les métaux connus : Pb, Mn, Co, agissent comme agents siccatifs, ils doivent se combiner avec l'acide libre et devenir solubles ; en outre, ils doivent exister sous une forme qui les rend propres à participer aux réactions d'oxydation-réduction. Bien que la présence de siccatifs n'intervienne que pour une faible part dans la composition d'un film, ils exercent une influence très nette sur certaines caractéristiques, mais la connaissance de cette influence est encore très imparfaite.

Lee E. D. — **La résine fossile trouvée en Amérique.** — *Paint, Oil a. chem. Rev.*, 1948, III, N° 12, 8, 9, 50-58. 10 juin.

Cette résine a été trouvée dans des bancs de charbon situés dans les Canyons de Salina et d'Huntington (Utah) ; le rendement atteint 4 % et les réserves sont estimées à près de 500.000 t de résine. La séparation est réalisée par flottage suivi d'une extraction par solvant sélectif (hexane normal) et d'une récupération de la résine par distillation après dissolution. Cette résine diffère des autres résines fossiles connues en ce que son ind. d'iode est plus élevé (150-160). Sa résistance à l'eau et aux alcalis est comparable à celle des résines naturelles des Indes orientales et de dammar. Elle peut être avantageusement utilisée dans les revêtements, en association avec les vernis auxquels elle communique d'intéressantes propriétés siccatives, et dans la fabrication du caoutchouc.

Dooper R. et Hermann F. J. — **Le brillant des peintures à base de standolie d'huile de lin, préparées au moyen de standolies de viscosités différentes.** — *Verfkronick*, 1948. 21, N° 9, 210-211. Septembre.

En faisant varier la durée de la préparation de standolies d'huile de lin, on a obtenu des huiles de viscosité croissant régulièrement. On y a délayé du titanate de plomb, de l'oxyde jaune de fer et un mélange de vert de chrome et de bleu de Prusse ; puis, on a appliqué ces peintures sur des plaques de verre et des planchettes de sapin, qu'on a exposées sous un angle de 45°, face au Sud. On a mesuré le brillant à intervalles réguliers. Après une durée de deux ans, on a constaté que :

1° Dans le cas des peintures au titanate de plomb ou au vert de chrome appliquées sur des plaques de verre, la viscosité de l'huile n'exerce aucune influence sur le brillant initial ni sur sa décroissance. Les peintures à base d'oxyde jaune de fer présentent le même brillant initial, mais pour celles dont l'huile a une faible viscosité, le brillant décroît plus rapidement que dans le cas des peintures préparées avec des huiles de viscosité moyenne ou élevée ;

2° Appliquée sur des planchettes de sapin, toutes les peintures à base du même pigment présentent le même brillant ;

3° On n'a pu jusqu'à présent constater de différences dans la durée des peintures à base du même pigment.

Wade K. S. — **La « Chlorowax » comme ingrédient pour peintures.** — *Off. Digest Fed. Paint a. Varn. Prod. Clubs*, 1948. N° 282, 522-529. Juillet.

La Marine américaine a fait mettre au point durant la guerre, des peintures ignifuges. La paraffine chlorée à 70 % en poids de chlore est une substance permettant de former des films. Elle est inoxydable, de couleur crème, stable en présence d'eau et des alcalis. Elle ne se polymérise pas. Elle est soluble dans les hydrocarbures aliphatiques et aromatiques. Comme pigments on utilise SO_4Ba, SbO ou Fe_2O_3. La paraffine chlorée à 30 % est utilisable comme plastifiant ou par les résines vinyliques et les colorants à base de caoutchouc.

General Aniline and Film Corporation. — **Pigments et leur procédé de préparation.** — B.F. N° 936.487. 5.12.46, 16.2.48, 21.7.48 (Prior. Etats-Unis 28.12.45).

Ils sont formés d'un mélange intime de complexe de fer et de nitroso-bêta-naphtol et de 1 à 13 % en poids d'un liquide non miscible à l'eau, choisi dans un groupe formé d'alcools gras supérieurs, d'huiles grasses et d'huiles minérales visqueuses. Ils possèdent une teinte verte et sont utilisés dans la coloration du caoutchouc, des huiles, des peintures et des émaux.

Sacco Neto A. — **L'huile de noix de bancoul.** — *An. Assoc. Quim. Brasil*, 1947. 6, N° 2, 99-104. Juin.

Divers essais comparatifs montrent que l'huile de noix de bancoul, pour la préparation des peintures, se comporte de façon nettement inférieure à l'huile de lin, surtout en ce qui a trait à la résistance de la pellicule à la désintégration.

Cellulose, papier

Fabrication

Brissaud L. — **Dosage des pentosanes dans les matières végétales et dans les pâtes (Travaux de la Sous-Commission d'Analyse de la Conférence périodique de la Cellulose).** — *Mémor. Serv. chim. Etat,* 1947. 33, 75-82.

Le dosage des pentosanes par la méthode au bromure-bromate, donne des résultats concordant d'une façon très satisfaisante, à condition de suivre très exactement le mode opératoire décrit, en particulier en ce qui concerne l'acidité des solutions. La méthode est suffisamment rapide et peut être effectuée par un aide-chimiste. La double distillation, qui allonge un peu le dosage, paraît indispensable.

Mangenot, Dalbert, Renaud et Saulquin. — **Note sur le Raffinage des pâtes de bois (Travaux de la Sous-Commission du raffinage de la Conférence périodique de la Cellulose).** — *Mémor. Serv. chim. Etat,* 1947. 33, 99-106.

1. Composition chimique. Le raffinage ne semble modifier d'aucune manière la composition chimique de la pâte. 2. Extrait sec. Même avec les pâtes fortement chargées en lignine et en pentosanes, le raffinage ne produit qu'une dissolution peu importante de matière organique dans l'eau de la pile. Pour la pâte d'alfa au contraire, la matière organique dissoute est notablement plus élevée. 3. Caractéristiques papetières : *a)* Les caractéristiques papetières évoluent normalement en fonction du degré de raffinage. La rupture, l'éclatement et le pliage augmentent en même temps que le degré Schopper. Les résistances à la déchirure présentent des maxima ou bien sont en baisse constante, ce qui est normal puisque le test de déchirure est, en grande partie, fonction de la longueur de fibre ; *b)* Les pâtes Kraft présentent les caractéristiques les plus élevées, ensuite viennent les pâtes au bisulfite qui sont à peu près équivalentes (notons qu'il s'agit de deux pâtes de provenances différentes), enfin la pâte d'alfa qui se classe nettement en dessous des autres, particulièrement au point de vue du pliage.

Longo L. — **Application de substances propres à faire disparaître les taches, en solutions non aqueuses (Note préliminaire).** — *Boll. Ist. Patol. Libro,* 1947. 6, N°s 3-4, 72-76. Juillet-décembre.

Pour faire disparaître les taches sur le papier, il est préférable de ne pas utiliser les substances employées à cet effet, en sol. aqueuse, car le contact de l'eau peut produire un gonflement qui persiste après séchage ; c'est pourquoi l'on a procédé à des essais d'enlèvement de taches d'oxyde de fer (rouille) par l'ac. oxalique dissous dans l'alcool éthylique absolu dans l'alcool à 96 % ou dans l'éther éthylique. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec des sol. à 100 % d'ac. oxalique dans l'alcool éthylique à 90 %, qui provoquaient la disparition complète des taches après 4 h d'immersion. Par ailleurs, les sol. à 1,5 % d'iodure de potassium dans l'alcool éthylique à 96 % effacent totalement les anciennes taches d'iode après 12 h de contact, sans détériorer le papier traité.

Stiephansen E. — **Le raffinage de la pâte de cellulose.** — *Norsk Skogsind.,* 1948. 2, N° 8, 207-222. Août.

Un défibreur d'essai doit donner des résultats reproductibles. Il doit, tout comme l'appareil industriel, éviter de sectionner les fibres. L'opération ne doit consister qu'en un simple frottement ou en une compression Elle peut être effectuée soit par un écrasement entre deux rouleaux tangents suivant une génératrice, soit par compression des fibres entre deux rouleaux distants l'un de l'autre. Les expériences exécutées avec l'appareil d'essai standardisé montrent que pour les deux modes opératoires, la longueur de fibre obtenue est plus grande en milieu alcalin qu'en milieu acide : dans le premier cas, le même défibrage est obtenu en un temps plus court ; de même, la consommation de puissance d'un appareil à contact direct est moindre. La densité de la feuille obtenue est sensiblement identique pour les deux modes opératoires.

L'emploi de l'appareil d'essai permet de prévoir toutes les conditions requises pour obtenir industriellement un bon défibrage économique.

Bade O. M. — **Le traitement de la pâte de bois par des produits chimiques en vue d'empêcher la détérioration par les moisissures.** — *Norsk Skogsind.,* 1948. 2, N° 8, 223-227. Août.

On a étudié l'effet fongicide du Fibrosan, du Lignasan, du Pulpasan et de la Santobrite, au point de vue de leur efficacité pour empêcher la détérioration des pâtes de bois. Ces fongicides ont un effet protecteur satisfaisant contre la moisissure et la pourriture de la pâte. Certains d'entre eux, notamment la Santobrite, ont une odeur trop phénolée, empêchant son emploi ; quant au Fibrosan, au Lignasan et au Pulpasan, composés mercuro-organiques, ils sont trop toxiques. Le meilleur fongicide semble devoir être trouvé dans la famille des composés phényl-mercuriques.

Bowles R. F. et Silcox Aileen. — **Méthode de détermination par réflectance du pouvoir absorbant du papier pour l'encre.** — *J. Soc. Chem. Ind.,* 1948. 67, N° 6, 249-253. Juin.

La méthode empirique préconisée utilise la presse Vandercook, la coquille d'impression Patra et un réflectomètre dont la lumière incidente forme un angle de 60° avec la normale. La lumière réfléchie est absorbée par une cellule photo-électrique placée de manière à former également un angle de 60° avec la normale et reliée à un galvanomètre. Les résultats sont exprimés en déviations du galvanomètre par rapport au temps. La vitesse d'absorption est une résultante de l'écoulement visqueux du milieu entre les particules du pigment et des forces de tension interfaciale du pigment, du milieu et du papier.

Kingsbury R. M., Lewis E. S. et Simmonds F. A. — **Observations sur le blanchiment des pâtes de farine de bois.** — *Paper Trade J. (TAPPI Sect.),* 1948. 126, N° 24, 49-53. 10 juin.

Le blanchiment des pâtes de farine de bois est effectué à l'aide de Na_2O_2 ou d'hypochlorite. Le premier agent est utilisé en lessive à 2 % Na_2O_2 et 5 % de silicate. La densité de la pulpe est de 12 %, le *p*H initial de 10,2 à 10,7. Le second agent est, de préférence, utilisé avec une densité de pulpe de 6 % et à *p*H 11. Il est avantageux de ralentir la réaction au début, par action sur le *p*H, par ex., ou la température. Celle-ci ne doit jamais dépasser 35°. D'une façon générale les pâtes de bois dur se blanchissent mieux que celles obtenues à partir de bois tendre. Na_2O_2 donne un blanchiment plus stable que l'hypochlorite.

Markham A. E., Peniston Q. P. et McCarthy J. L. — **Pyrolyse de la liqueur résiduaire de sulfite d'ammonium pour en extraire l'ammoniac.** — *Paper Trade J. (TAPPI Sect.),* 1948. 127, N° 1, 299-303. 1er juillet.

La liqueur résiduaire de sulfite d'ammonium est évaporée, le résidu sec soumis à la pyrolyse. A cet effet, il est porté rapidement à 600°C dans un courant de gaz humide. Dans ces conditions, la décomposition thermique de NH_3 est évitée, et 90 % de l'ammoniac présent sont récupérables. Le soufre obtenu dans les mêmes conditions se trouve sous forme de SH_2 et SO_2. Il ne peut être directement réutilisé. Il semble que, dans les conditions d'expérience, il

y ait simple scission du sulfite avec libération de NH_3 et de SO_2. Par déshydratation il se forme également des sulfamides qui se décomposent ensuite à chaud en atmosphère humide. Il est probable que les produits sulfurés sont réduits en mercaptides avec libération de NH_3.

Jenness L. C. et Nystrom G. L. — **Fabrication d'une pâte semi-chimique au sulfite à partir de criblures de copeaux.** — *Paper Trade J. (TAPPI Sect.)*, 1948. 126, N° 24, 276-278. 10 juin.

Les copeaux provenant de bois d'essences différentes sont traités par une lessive sulfitique acide contenant plus ou moins de chaux ou d'ammonium. Le rendement dépend de la concentration de la lessive et du temps de traitement, ces deux facteurs jouant en sens opposé. La consommation de SO_2 est inférieure en cas de présence de NH_4 plutôt que de CaO. La pâte obtenue convient pour la fabrication de papier fort pour les emplois où la coloration ne gêne pas.

Bursztyn I. — **La résistance du papier à l'humidité. Le mécanisme de renforcement.** — *Brit. Plastics*, 1948. 20, N° 230, 299-304. Juillet.

La résistance du papier au déchirement est déterminée par l'adhérence des fibres, car la résistance des fibres elles-mêmes est presque 100 fois plus grande que celle du papier. Pour augmenter l'adhérence des fibres on a préconisé l'imprégnation par des résines artificielles. Une étude microphotographique des fibres traitées montre que dans ce but les résines mélamine-formol donnent un résultat plus favorable que les résines urée-formol, 1 % de mélamine augmente considérablement la résistance à sec ou à l'humidité du papier.

Clermont L. P. et Schwartz H. — **Etude sur la composition chimique de l'écorce et son utilisation pour les plaques destinées à la construction.** — *Pulp a. Paper Mag. Canada*, 1948. 49, N° 7, 90-94. Juillet.

La solubilité, dans l'éther, des écorces de toutes provenances, est considérable. Elle varie entre 14 et 25 %. La teneur moyenne en pentosane est de 17,4 %, celle de lignine varie suivant la nature des écorces, entre 28 et 45 %.

Le traitement des écorces par NaOH à 5 % à 170° donne une pulpe avec un rendement de 30 % seulement. Avec NaOH à 10 % et à 170°, le rendement en pulpe n'est plus que de 17 %, mais la pulpe contient plus de lignine que celle obtenue avec la soude moins concentrée. La teneur en sucre fermentescible des écorces est de 18 à 30 %. Les écorces additionnées de 10 % de pulpe au sulfite donnent des parois isolantes utilisables dans la construction. Soumises à une forte pression, les écorces de cèdre donnent des parois dures à bonnes propriétés physiques.

McGovern J. N. — **Expériences se rapportant à la préparation de la pâte au sulfite.** — *Pulp a. Paper Mag. Canada*, 1948. 49, N° 9, 93-100. Août.

La production de pâtes chimiques par SO_3Na_2, quoique donnant des produits de qualité excellente, n'a pas été réalisée sur une grande échelle à cause des difficultés de récupération des lessives usées. Dernièrement on a essayé l'emploi de SO_3Na_2 dans le traitement d'essences de bois rarement employées comme le tremble et certains pins. Le temps de réaction varie entre 7 et 11 heures. La teneur en cellulose de la pâte augmente légèrement avec le temps de réaction. La temp.optimum est de 185°, la concentration en SO_3Na_2 de 150 g/l environ. La pâte obtenue est aussi blanche que celle au sulfate et donne des papiers plus résistants. Le rendement cependant est d'environ 15 % inférieur à celui des pâtes au sulfate. Calculée en Na_2O la consommation de réactif est supérieure de 25 % dans le cas de la pâte au sulfite.

Bowen P. P. — **Fabrication et utilisation de la farine de bois.** — *Pulp a. Paper Mag. Canada*, 1948. 49, N° 7, 100-101. Juillet.

La farine de bois n'était tout d'abord qu'un résidu laissé par le sciage et elle n'était guère utilisée que comme combustible ; maintenant elle sert comme matière première dans la confection d'objets en résine artificielle, comme charge pour caoutchouc, comme isolant, liant, etc... Elle est obtenue par mouture du bois dans des moulins à meule en pierre, à cylindres, à marteaux, etc... La farine obtenue est soigneusement contrôlée du point de vue finesse, composition, etc... Sa fabrication est très importante aux Etats-Unis : 80.000 t en furent consommées dans ce seul pays en 1947.

McIntosh D. C. — **Le traitement chimique des arbres. Compte rendu d'expériences conduites en 1947 à Stevens, Ontario, sur le traitement chimique des arbres en vue de faciliter l'élimination de l'écorce et de réduire le poids du bois.** — *Pulp a. Paper Mag. Canada*, 1948. 49, N° 7, 117-118, 120. Juillet.

Les arbres furent traités par injection, soit d'un composé d'arsenic soluble, soit d'un sulfamate d'ammonium, soit d'un mélange des deux, ou enfin du sel de sodium de l'ac. 4-dichlorophénoxyacétique. Le traitement eut lieu en juin, juillet, août, septembre et octobre. En ce qui concerne la facilité d'enlèvement de l'écorce, le traitement en juin-juillet par l'arséniate donne les meilleurs résultats. La teneur en humidité des bois traités diminue. Cette diminution est particulièrement sensible dans la partie haute de l'arbre. Ici encore, le traitement en juin-juillet est le plus efficace et le sulfamate d'ammonium donne le meilleur résultat.

Price D. — **Etude de l'encollage à la résine. IV. Influence de la chaleur sur l'encollage.** — *Paper Trade J.*, 1948. 127, N° 8, 43-45. 19 août.

L'effet défavorable de l'échauffement sur les papiers encollés à la résine est connu. Cet effet est le même si la pâte encollée est chauffée ou si elle est encollée à chaud. Cet effet n'est pas dû à une variation appréciable de la composition de l'agent d'encollage ni à un phénomène électrique. Il peut être dû à une déshydratation ou à une coagulation de la résine sous l'effet de chaleur.

Brevets

H. Smith Paper Mills Limited. — **Procédé de traitement des matières lignino-cellulosiques.** — B. Norv. N° 73.641, 3.9.46, 21.6.48 (21.6.48).

Obtention de matières ligniniques à partir de lessives résiduaires par précipitation des matières organiques par l'ac. carbonique, avec traitement subséquent par un acide minéral. On traite les lessives résiduaires avec des gaz chargés d'O_2 et de CO_2 ; on accélère la réaction avec CO_2 en créant d'une manière continue, une vaste surface commune, continuellement variable, entre le liquide et le gaz.

Moloch Domsjö A.-G. — **Procédé de fabrication de cellulose au sulfite.** — B. Suéd. N° 121.439, 1.4.47, 13.4.48 (28.7.48).

Dans le premier stade, la cuisson se fait à une temp. ne dépassant pas p. ex. 120°C, avec une lessive provenant du premier stade d'une cuisson antérieure et rajeunie p. ex. avec du bisulfite de Ca, de Mg ou de Na, et éventuellement avec de l'eau et avec SO_2 libre ; on sépare ensuite la lessive des matières cellulosiques (p. ex. des copeaux) traitées et termine la cuisson en employant un autre liquide, constitué en totalité ou en partie par des lessives résiduaires provenant du deuxième stade d'une cuisson antérieure, éventuellement rajeunies avec SO_2.

Textiles, blanchiment et teinture

FEUBEL A. et HILGERS F. — **Sur la diminution du pouvoir de gonflement des fibres en hydrate de cellulose régénérées, par suite de traitements de séchage à des températures normales ou anormalement élevées.** — *Melliand Textilber.*, 1948. 29, N° 7, 233-235. Juillet.

Un séchage irrégulier produit des différences de densité dans les grandes longueurs de fil ; surtout dans les rayonnes au cuivre, et ceci provoque par la suite des teintures inégales. De petites différences dans la viscose sont rendues visibles, à l'observation microscopique, par une teinture ; ce procédé permet de suivre le processus à température plus élevée. Une étude en fonction du temps indique le moyen d'obtenir une cellulose séchée à temp. élevée, résistante et ne gonflant pas.

GERSTNER H. — **L'action des dérivés de protéines au cours de la teinture. II. III.** — *Melliand Textilber.*, 1948, 29, N°s 1 et 3, 25-28 et 101-103. Janvier et mars.

La fixation primaire des colorants substantiels sur la cellulose ou les tissus protéiques semble être un phénomène colloïdal faisant intervenir les forces électriques. Les groupes amino et carboxylés ont un pouvoir égalisateur élevé. La force basique du groupe amino semble considérablement atténuée vis-à-vis des colorants. D'une façon générale, les substances protéiques jouent donc un rôle égalisateur.

KEHREN. — **Sur la possibilité d'éliminer par lavage les substances employées pour l'ensimage.** — *Melliand Textilber.*, 1948. 29, N° 2, 62-65. Février.

Actuellement, les agents d'ensimage employés sont essentiellement à base d'huiles minérales non saponifiables. D'autre part, les compositions d'agents d'ensimage mis dans le commerce manquent plus ou moins d'agents émulsionnants. Pour éliminer ces agents, il faut avoir recours aux solvants organiques coûteux et rares. Il serait donc bon de réduire au minimum la quantité d'huile ajoutée aux tissus, de ne pas dépasser 5 % par exemple. D'autre part, il serait souhaitable de rechercher des agents émulsionnants actifs et d'obliger par une réglementation officielle leur emploi pour les agents d'ensimage. Dans ce cas, on élimine les huiles par un lavage à 30-40° dans un bain alcalin suivi d'une fixation en bain acétique.

HERRMANN E. — **Teinture solide de la soie d'acétate, en particulier au moyen de colorants de cuve.** — *Melliand Textilber.*, 1948. 29, N° 3, 99-100. Mars.

Les tissus mixtes soie viscose-soie acétate permettent de réaliser des effets de teinte variés. En général, il faut teindre la soie acétate avant la viscose. La teinture doit donc résister à la seconde teinture. Pour obtenir des tons jaunes-oranges ou bordeaux, on teint avec les colorants naphtol A-S en sol. acétique. Pour les tons bleu-vert et gris on recommande les colorants indanthrène. Etant donné la sensibilité de la soie acétate vis-à-vis des alcalis, on modifie pour ces colorants le procédé à la cuve. La leucobase du colorant est dissoute dans l'ac. acétique. La sol. acide est ensuite appliquée à la soie acétate. Les résultats obtenus sont très satisfaisants.

KIND W. — **Expériences de blanchiment au moyen de peroxydes.** — *Melliand Textilber.*, 1948. 29, N°s 2, 3 et 4, 57-60, 96-99 et 133-135. Février, mars et avril.

Le blanchiment aux peroxydes est une opération délicate. L'action de ceux-ci, notamment de H_2O_2, dépend d'un grand nombre de facteurs : présence de catalyseurs, *p*H, etc... Comme catalyseur de stabilisation de H_2O_2, on cite le silicate de Mg. La décomposition est accélérée par Cu, d'où influence des conduites en cuivre. Suivant les conditions d'opération, le degré de blanchiment obtenu varie, mais également les propriétés de la fibre, la résistance à la rupture, etc... Les essais de blanchiment de fibrane par H_2O_2 ont montré la nécessité d'opérer à un *p*H > 7 pour éviter des dégradations. On constate cependant que plus le *p*H croît, plus l'activité de l'oxygène élémentaire dissous dans la lessive devient prépondérante et défavorable. Il convient donc d'éviter au maximum le contact d'air. En outre, la durée d'opération ne devrait pas dépasser 30 min. sous peine d'observer des dégradations. La concentration en H_2O_2 à ne pas dépasser correspond à une libération de 0,015 g O/1 de lessive.

LINDEBERG G. et LANGE P. W. — **Recherches sur les lamelles médianes de la fibre de lin.** — *Ing. Vet. Akad. Handl.*, 1948. N° 198, 1-41.

Les lamelles médianes de la fibre de lin renferment deux système qui s'enchevêtrent, l'un constitué par un composé insoluble dans l'oxalate et sensible à l'action des alcalis, et l'autre par de la lignine. Tout en présentant probablement certaines anastomoses, ces deux composés ne sont pas unis sous forme d'un complexe possédant une grande fixité ; c'est là une particularité intéressante, du fait que, dans la plupart des autres fibres, les hémicelluloses polyuroniques et la lignine paraissent être liées les unes aux autres. La teneur en lignine des lamelles médianes est de l'ordre de 22 à 24 %, le rouissage ne modifie pas ces chiffres.

LEPORSKI A. — **Obtention et étude d'apprêts résistants.** — *Textiln. Prom.*, 1948. 8, N° 1, 31-32. Janvier.

On a démontré la possibilité d'obtenir des apprêts pour tissus plus résistants et se conservant mieux au blanchissage, par emploi d'apprêts mi-résineux constitués par de l'amidon et les premiers produits de condensation de la résine urée-formaldéhyde, de dicyandiamide et de formaline et de mélamine avec la formaline-méthylol-mélamine. L'addition de ces résines à l'apprêt d'amidon en petites quantités (limites 10 : 1 — 4 : 1) accroît sensiblement la résistance de l'apprêt ; les résines citées étant interchangeables, on peut remplacer, en cours d'opération, l'une par l'autre, suivant les produits dont on dispose. Les résines introduites dans l'apprêt augmentent l'accroissement de poids, après séchage, du tissu traité, ce qui permet d'abaisser de 50-60 % la quantité d'amidon habituellement utilisée.

LANIGAN H. — **La dégradation photochimique de la cellulose non teinte et teinte irradiée par le spectre du mercure.** — *J. Textile Inst.*, 1948. 39, N° 9, T285-292. Septembre.

Des tissus de coton sont oxydés par l'action combinée de l'hypochlorite ou de l'eau oxygénée et les radiations émises par une lampe à mercure. La cellulose oxydée est réductrice et précipite l'argent d'une sol. alcaline. On peut étudier l'action des différentes longueurs d'ondes. Pour le coton écru, la région U.V. est la plus active. Le coton teint en jaune orange est sensible aux longueurs d'ondes visibles. C'est bien le colorant qui est responsable de cette activation.

GIBSON M. — **Développement sur une grande échelle du procédé de rouissage aéré en Grande-Bretagne.** — *J. Soc. chem. Ind.*, 1948. 67, N° 9, 337-341. Septembre.

Dans l'usine nationale de Norfolk, on a installé le procédé de rouissage aéré mis au point par Brandon et Taylor. La batterie de bacs est disposée en échelle de sorte que toute circulation de liquide se fait par gravité. L'eau froide est introduite dans le bac supérieur ; elle est réchauffée à la vapeur dans le bac du milieu ; le rouissage a lieu dans le bac du bas. L'aération est réalisée à l'aide de ventilateurs débitant 15 m³ à la minute. On opère à des temp. voisines de 30° en observant le *p*H qui atteint 6,5 à 7 en fin d'opération. La liqueur de rouissage sert un grand nombre de fois.

PALUMBO M. — **Identification par réactions colorées des fibres textiles et des résines synthétiques contenant des amines tertiaires.** — *Ann. Chim. applicata*, 1948. 38, N° 9. 519-524. Septembre.

On verse dans une éprouvette 5 à 10 cm³ d'anhydride acétique contenant 0,5 % d'anhydride cis-aconitique. On immerge dans le réactif la fibre à examiner et fait bouillir 1 à 2 min. On sépare la fibre du liquide, sèche sur papier filtre, immerge dans l'huile de vaseline et dispose sur une lame porte-objet. Dans ces conditions, la laine se colore en rouge, les diverses fibres à base de substances protéiques (lanital) se colorent intensément en rouge Bordeaux ; le Nylon reste pratiquement incolore en prenant une légère tonalité gris bleuâtre ; les fibres artificielles cellulosiques contenant des proportions variables, de substances protéiques laissent apparaître des globules de nature protéique très colorés en rouge Bordeaux, alors que le reste de la fibre cellulosique ne se colore pas. Avec les résines résultant de la réaction entre la caséine et la formaldéhyde, les résines résultant de la réaction entre la mélamine et la formaldéhyde et les résines du type aniline-formaldéhyde on obtient des colorations rouge Bordeaux intenses alors que les résines carbamidiques et le Nylon ne donnent que de légères colorations bleuâtres.

ROYER G. L., ZIMMERMAN G. L., WALTER H. J. et ROBINSON R. D. — **La teinture aux températures élevées. Emploi de températures comprises entre 200°F et 300°F (93-149°C).** — *Textile Res. J.*, 1948. 18, N° 10, 598-614. Octobre.

Cette façon d'opérer se recommande surtout pour les textiles demandant une longue période de diffusion du colorant. Ainsi on peut teindre à 130° en quelques secondes, la laine ou le coton. Aucune propriété caractéristique des textiles ne se trouve altérée. Il y a lieu de soumettre au préalable les colorants à une épreuve de résistance à la temp. que l'on désire employer. On détermine également pour chaque colorant la temp. optima. Pour le bleu laine B p. ex. l'intensité max. de coloration est obtenue en 50 sec. sur de la laine triple si l'on passe de 100 à 145°. Le *p*H du bain doit être observé soigneusement et tenu constant. La teinture sous pression permet d'opérer en continu.

SARKAR P. B. et CHATTERJEE H. — **Etude sur l'absorption du bleu de méthylène par la fibre de jute.** — *J. Soc. Dyers a. Colour.*, 1948. 64, N° 6, 218-221. Juin.

Elle dépend surtout du *p*H du bain de teinture ; pratiquement le temps, la temp., la concentration jouent peu. Le maximum d'absorption est d'autant plus élevé que la fibre est plus acide ; on suppose que l'échange des cations a lieu entre les ac. polyuroniques de la fibre et le bleu de méthylène. Le jute a une forte affinité pour les colorants basiques ; la lignine, à valeur d'absorption faible, n'y joue aucun rôle. La teinture est plus accentuée lorsque la fibre a subi un prétraitement sodique dilué, à la temp. ambiante.

WOODRUFF J. A. — **Choix de colorants et de méthodes de teinture pour la teinture de la rayonne viscose en masses.** — *Amer. Dyestuff Reporter*, 1948. 37, N° 13. 435-438. 28 juin.

La teinture en masse de la rayonne nécessite une étude particulière des colorants et des méthodes de teinture. Trois méthodes ont été expérimentées : la première prescrit de traiter 1 h. à 3 h. à 100°C sans addition de sel ; la deuxième exige la plus haute temp. possible avec, au bout de 1/2 h.-3/4 h., addition de sel ; la troisième débute à 31-54°C et la temp. s'étant élevée pendant 1 h., on ajoute ensuite du sel. Un grand nombre de matières colorantes ont pu être étudiées au point de vue de la pénétration diffuse et du degré d'épuisement.

BASU S. N. — **Décomposition par les moisissures de la fibre de jute et de la cellulose.** — *J. Textile Inst.*, 1948. 39, N° 7, 232-248. Juillet.

Les matières amidonnées stimulent la croissance et la souillure. Les espèces poussant bien sur le jute et le papier-filtre ont un grand pouvoir de décomposition sur la cellulose. L'étude des effets de quelques facteurs physiques, chimiques, biologiques conduit aux conclusions suivantes : le maximum d'activité a lieu vers 30-37° pour un *p*H 5,8 ; la source d'azote joue un grand rôle ; l'azote du jute favorise la croissance. Dans l'ensemble, le jute résiste mieux à la décomposition que le coton, le coton que le papier-filtre.

FARBEREILABORATORIUM von DURAND und HUGUENIN A.-G. — **La teinture du Nylon.** — *Textil-Rdsch.*, 1948. 3, N° 9, 312. Septembre.

La teinture du nylon peut se faire avec différents groupes de colorants mais est assez comparable à celle des fibres d'acétate. On acidifie le bain par 2 à 4 % d'ac. formique à 80 % porté à 40°, on y place le nylon, agite et élève la temp. à 90° en 20-30 minutes ; on teint 1/4 h à cette temp. puis on ajoute 2 à 5 % de SO_4H_2 à 66°B, teint pendant 1/2 h. à 3/4 h., ajoute 1 % de sulfocyanure d'ammonium et 2 % de chromate et teint encore 3/4 d'heure. Ensuite on essore, neutralise et savonne 1/4 d'heure à 90° avec 5 g de savon, essore à nouveau et sèche.

SCHUBERT E. — **Détermination de l'efficacité des produits enzymatiques employés pour l'élimination des agents d'ensimage.** — *Textil-Rdsch.*, 1948. 3, N°s 9 et 10, 295-304 et 335-341. Septembre et octobre.

L'élimination des agents d'ensimage s'effectue à l'aide d'enzymes qui provoquent une dégradation de l'amidon, enzymes extraites du pancréas ou du malt. On a intérêt à faire réagir ces agents à temp. assez élevée (45 à 60°) pour réduire le temps de réaction. Le *p*H optimum varie, suivant l'analyse, entre 5 et 7. La présence de petites quantités de ClNa ou Cl_2Ca favorise le désensimage. Cette opération peut être suivie analytiquement soit par détermination du pouvoir réducteur, ou de la viscosité, ou encore de la coloration obtenue avec une sol. d'iode. Cette dernière méthode permet aussi de réaliser des essais de désensimage sur l'étoffe même, en observant la coloration bleue obtenue lorsque l'on trempe dans une sol. d'iode cette étoffe traitée et lavée.

Brevets

J. R. GEIGY S. A. — **Procédé d'enlevage ou de rongeage des teintures.** — B.F. N° 933.885, 25.9.46, 5.1.48, 4.5.48 (2e Prior. Suisse 26.9.45 et 25.7.46).

Pour ronger les teintures contenant du cuivre et à base de colorants azoïques, on utilise une pâte de rongeage à l'hydrosulfite contenant, outre les composants connus, des corps capables de céder des ions cyanogène (cyanures solubles ou insolubles, cyanures doubles, etc.).

STORA KOPPARBERGS BERGSLAGS A.-G. — **Procédé de blanchiment des matières cellulosiques.** — B. Suéd. N° 120.700, 26.9.42, 4.5.48 (16.6.48) (Prior. Etats-Unis 26.9.41).

On traite les matières à blanchir par une sol. aqueuse d'un chlorite et d'un persulfate alcalin ou alcalino-terreux, ayant un *p*H compris entre env. 3 et 11.

BLOCH R., GOLDSCHMIDT K., GOLDSCHMIDT P., SCHNERB I. et PALESTINE POTASH Ltd. — B. Suéd. N° 121.510, 20.12.46, 20.4.48 (28.7.48) (Prior. Grande-Bretagne 1.1.46).

On emploie une sol. aqueuse d'hypochlorite en présence de bromures. On répartit l'addition de ceux-ci sur une grande partie ou la totalité du temps nécessaire pour le blanchiment.

KUBELKA V. et FERBAS S. — **Recherches sur le dosage de l'azote dans le cuir.** — *Techn. Hlidka Kozel.*, 1948. 23, N° 5, 117-125. 15 mai.

Pour réduire la durée de la digestion dans la méthode Kjeldahl on peut : 1° élever le point d'ébullition par addition de sels neutres (Na_2SO_4) ; 2° ajouter des oxydants qui ne causent pas l'oxydation de l'azote, p. ex. le mélange de sélénium, $CuSO_4$, HgO ; 3° intensifier le chauffage.

Pour éviter des causes d'erreurs, il importerait de prendre une prise d'essais plus grande, de distiller directement de la fiole de digestion par un appareil approprié, de peser les prises d'essais de cuir en flacons bien bouchés.

KUBELKA V., KUBELKA V. (Jr.) et KOTASEK Z. — **La mesure du « coefficient de perméabilité à l'eau ».** — *Techn. Hlidka Kozel.*, 1948. 23, N° 6, 149-158. 15 juin.

La perméabilité à l'eau n'a aucune relation avec la nature du tannage, le degré de tannage, le poids spécifique du cuir. Toutefois l'influence de la nourriture semble être régulière avec le cuir à dessus, mais est différente suivant qu'il s'agit d'huiles neutres ou d'huiles sulfonées. Le finissage exerce aussi une grande influence. Le problème de la mesure de la perméabilité doit être reconsidéré de manière à éliminer les influences du cylindrage, du repassage, du placage aussi bien que celles de l'apprêt et des graisses émulsionnées. On propose de traiter avant mesure les échantillons de cuir avec de l'eau pendant un certain temps. Les expériences faites pour se rendre compte de l'influence de cette trempe ont montré que le coefficient de perméabilité se modifie beaucoup moins après trempe avec les cuirs tannés en fosse qu'avec les cuirs de tannage mixte.

KANAGY J. R., et CHARLES Arbelia M. — **Influence de la température et de la durée sur la perte du poids du cuir.** — *J. Amer. Leather Chem. Ass.*, 1948. 43, N° 5, 274-293. Mai.

A 80° on obtient, pour le dosage de l'humidité, un équilibre en 4-6 h., tandis qu'à 100° la perte de poids se poursuit et aucun équilibre n'est atteint en 24 h. On propose donc de procéder au dosage de l'humidité en ne dépassant pas 80° et en opérant, de préférence, avec une étuve à circulation d'air.

SOMERVILLE I. C. et TURLEY H. G. — **Le tannage au zirconium dans le tannage pratique.** — *J. Amer. Leather Chem. Ass.*, 1948. 43, N° 6, 345-351. Juin.

Le tannage au zirconium s'est développé aux Etats-Unis, surtout pour le chevreau de Suède blanc, en raison des qualités particulières de ce tannage : blancheur, rasé très fin, gonflement sensible de la peau. Il est largement utilisé pour les autres peausseries Suède et pour les reptiles.

Son exécution ressemble à celle du tannage au chrome mais on opère en milieu plus acide. On pickle, de manière que le *p*H de la peau soit inférieur à 3 et de préférence proche de 2.

La combinaison chrome-zirconium utilisée pendant la guerre n'est plus appliquée que dans des cas spéciaux, p. ex. pour les mocco et dans le retannage au zirconium des veaux et chevreaux chromés pour Suède.

BOWES J. H. — **L'emploi des sels dans le finissage des cuirs pour semelles. I. La précipitation des tanins par les sels.** — *J. Soc. Leather Trades'Chem.*, 1948. 32, N° 7. 224-241. Juillet.

La précipitation des tanins par le sulfate de magnésie à *p*H = 3,5 n'est pas due à la formation de tannate de magnésie, elle résulte simplement d'un « effet de sel » (salting out). En sol. normale, l'action précipitante des sels va en décroissant dans l'ordre suivant : chlorures, sulfates, nitrates.

L'addition au sulfate de magnésie, en sol. saturée à *p*H 3,5, de substances organiques telles que sucre de canne, glucose, glycérine, éthylèneglycol, alcool éthylique, acétone, urée, réduit la précipitation du tanin ou même l'empêche. L'emploi de glucose, dans la pratique industrielle, aurait pour but de retarder la précipitation afin de permettre au sulfate de magnésie de diffuser dans la peau. En effet si la précipitation d'une liqueur tannante par une sol. de sulfate de magnésie est effectuée en tube capillaire, un caillot se forme au contact des deux sol., tandis qu'en présence de glucose, on observe une précipitation dans toute la longueur du tube. En outre si on trempe des cuirs à semelle dans des sol. saturées de différents sels, on observe parfois un dégorgement du tanin que le glucose empêche dans une large mesure.

KRITZINGER C. C. — **Etudes sur les protéines globulaires des peaux animales. III. Influence de la concentration en chlorure de sodium sur l'élimination des protéines globulaires de la peau fraîche de bouvillon.** — *J. Amer. Leather Chem. Ass.*, 1948. 43, N° 6, 351-362. Juin.

Une sol. de NaCl à 10 % est la plus efficace pour dissoudre les globulines de la peau sans les altérer de manière appréciable.

LINE E. C. — **Les bactéries dans les liqueurs de confitage artificielles.** — *J. Soc. Leather Trades'Chem.*, 1948. 32, N° 7, 242-248. Juillet.

Un grand nombre de bactéries, pouvant atteindre 100 000 000 à 1 500 000 000 par cm³, sont capables de se développer dans les bains de confit pancréatique, surtout quand on pratique des additions de vieux confits ou quand un même bain travaille successivement plusieurs lots de peaux. Ces bactéries, dont le développement est plus considérable l'été que l'hiver, peuvent jouer un rôle important à côté de la pancréatine. Le plus fréquemment, elles appartiennent à la classe des bactéries pigmentées (*B. fluorescens liquefaciens, B. aquatilis*). On n'a d'action exclusivement pancréatique que dans le cas de confits renouvelés à chaque lot de peaux et sans prolonger leur contact au-delà de 40 minutes.

TOLLIDAY J. D., THOMPSON G. W. H. et FORMAN G. — **Emploi des résines échangeuses d'ion pour le dosage des cations.** — *J. Soc. Leather Trades'Chem.*, 1948. 32, N° 9, 291-308. Septembre.

Deux méthodes sont utilisables : la méthode statique et la méthode par percolation. L'appareil employé pour cette dernière est disposé de telle sorte que la vitesse de percolation de la sol. reste constante. Les acides organiques sont mieux absorbés par la résine dans la première méthode. L'adsorption des acides gallique et benzoïque est la plus marquée, elle augmente avec la concentration de l'ac. gallique et la durée de la percolation.

Pour les sol. tanniques végétales qui contiennent à la fois des acides aliphatiques et aromatiques et leurs sels, il importe que leur adsorption soit la plus faible possible. Pour ce qui concerne les liqueurs de chrome, l'adsorption de l'ac. formique peut expliquer la forte qualité du complexe de chrome cationique échangé lorsqu'on ajoute du formiate de sodium.

BOWES J. H. et KENTEN R. H. — **Note sur le calcul de la substance peau à partir de dosages d'azote.** — *J. Soc. Leather Trades'Chem.*, 1948. 32, N° 9, 308-310. Septembre.

D'après les valeurs obtenues pour la teneur en azote total de la peau au cours d'une série d'expériences sur le chaulage, le coefficient 5,62 utilisé pour le calcul de la substance peau et, par suite, de l'ind. de tannage, n'est pas absolument correct.

Dans l'analyse du gros cuir, l'erreur possible est petite, dans celle du mouton elle peut être plus sérieuse mais il n'y a pas lieu d'adopter une autre valeur du coefficient.

Sucrerie, Féculerie

LAMPITT L. H. et Autres. — **Fractionnement de l'amidon de pommes de terre. VI. La rétrogradation des fractions d'amidon de pommes de terre.** — *J. Soc. Chem. Ind.*, 1948. 67, N° 5, 179-184. Mai.

La rétrogradation de la sol. d'amidon est mesurée par détermination du poids de dépôt d'une sol. de 1 % laissée sept jours au repos. On ne constate, en général, pas de différence du p. mol. moyen entre l'amidon frais ou rétrogradé. Par contre, la fraction rétrogradée s'enrichit en amylose aux dépens de la teneur en amylopectine. L'amidon de pommes de terre dissous à froid rétrograde plus que la sol. d'amidon de froment dans l'eau froide. Pour les fractions d'amidon dissoutes dans l'eau chaude, c'est l'inverse qui se produit. Ceci est dû à la forte teneur en amylose de l'amidon de pommes de terre dissous dans l'eau froide. L'amidon de pommes de terre rétrogradé est moins riche en P que l'amidon dissous. Pour l'amidon de froment, le phénomène est encore inversé. Il semble donc que, dans l'amidon de pommes de terre, la majeure partie du phosphore soit lié à l'amylopectine, et dans l'amidon de froment, à l'amylose.

HOCH H. — **Le procédé Hoch de saccharification chimique des matériaux cellulosiques.** — *Mitt. Chem. Forschgs-inst. Ind. Oesterr.*, 1948. 2, N° 2, 23-25. Mai.

On opère avec des déchets de bois, de sciure, débris de lin ou de chanvre, paille, etc., que l'on sèche partiellement de manière à ramener leur teneur en humidité aux env. de 6 %. La saccharification de la matière première s'effectue à la temp. ordinaire au moyen d'ac. fluorhydrique très concentré en phase vapeur ; la cellulose se transforme en sucre ; la lignine reste inattaquée. On sépare la lignine dans des extracteurs et on obtient ainsi une sol. de sucre concentrée. L'attaque de la cellulose peut être conduite de telle sorte que l'on obtienne, en une seule opération, des variétés définies de sucres solubles dans l'eau, des sucres non intervertis ou totalement intervertis, des sucres fermentescibles ou non. La dépense d'énergie et d'acide pour la saccharification est minime et les rendements sont excellents. Ainsi, à partir de 100 kg de bois de pin, on a obtenu 63 kg de sucres bruts qui, mélangés à du son et à de la paille hachée, ont constitué un fourrage de choix. En conduisant autrement la sacharification, on peut également, à partir de 100 kg de bois de pin, préparer 24 l d'alcool absolu, 22 kg de gaz carbonique et 3 kg de vinasse alimentaire.

HALAIS P. — **Microdosages rapides de N, P et K par colorimétrie photoélectrique utilisés à Maurice pour le diagnostic foliaire de la canne à sucre.** — *Rev. Agric. Ile Maurice*, 1948. 27, N° 3, 100-112. Mai-juin.

Pour N et P_2O_5, on soumet 50 mg de rondelles à l'attaque sulfooxygénée et sur la sol. d'attaque on dose d'une part l'azote par nesslérisation directe selon la technique de Lindner en employant pour les comparaisons colorimétriques, le colorimètre photoélectrique Lumetron 40 GB et, d'autre part, l'anhydride phosphorique par céruléomolybdimétrie avec le réactif de Fisk-Subbarow (technique de King), mais en employant le molybdate de soude au lieu du molybdate d'ammonium. Le dosage de la potasse s'effectue également par colorimétrie sur les cendres sulfatées des feuilles sèches que l'on traite par le réactif au dipicryl-aminate de lithium.

BLISS L. R. — **Le contrôle courant des phosphates au cours de la clarification des jus.** — *Intern. Sugar J.*, 1948. 50, N° 596, 205-207. Août.

Autrefois, la nécessité de contrôler la teneur en P_2O_5 du jus brut n'était pas clairement démontrée, car la plupart des variétés de canne susceptibles d'être rencontrées renfermaient suffisamment de phosphates pour rendre les jus aptes à la clarification sans qu'il soit nécessaire d'ajouter de l'ac. phosphorique ou des phosphates. Mais, à l'heure actuelle, beaucoup de ces vieilles variétés ont disparu et les jus provenant des nouvelles ont tendance à être réfractaires à la clarification, eu égard à leur teneur plus élevée en colloïdes adsorbables et à une teneur plus faible en phosphates. Pour pallier cet inconvénient, il y a lieu, dans certains cas, d'ajouter aux jus des phosphates ou de l'ac. phosphorique en quantité calculée. On décrit une méthode de dosage colorimétrique basée sur la formation de bleu de molybdène. De la teneur en P_2O_5 ainsi déterminée, on déduit les besoins éventuels du jus en ac. phosphorique. Cet ac. phosphorique est, si besoin est, ajouté d'une façon continue aux jus après sulfitation, sous forme d'une sol. à 25° Bé.

DICKINSON B. N. — **L'échange d'ions dans l'épuration du sucre de betterave.** — *Chem. Engng.*, 1948. 55, N° 7. 114-117. Juillet.

Les avantages de l'épuration par les résines échangeuses d'ions seraient les suivants : augmentation de la production de sucre, diminution de la quantité de mélasses, consommation moindre de soufre, de pierre à chaux et de coke, augmentation de la quantité de sous-produits utilisables : chlorure et sulfate d'ammonium, pectine, ac. glutamique, glutamine, etc.

MINDLER A. B. — **La déminéralisation du jus de canne à sucre.** — *Ind. a. Engng. Chem.*, 1948. 40, N° 7, 1211-1215. Juillet.

L'épuration du jus de canne à sucre par échangeur d'ions conduit à un accroissement de la pureté du jus de 4,7 % pour la canne cubaine et de 6,5 % pour celle de Louisiane. Le rendement en sucre est accru de 3,8 % pour le premier et de 6,2 % pour le dernier. L'inversion est de 0,5 % environ.

HARRIS E. E. et Autres. — **La fermentation des hydrolysats du bois par *Torula utilis*.** — *Ind. a. Engng. Chem.*, 1948. 40, N° 7, 1216-1220. Juillet.

Les essais discontinus ou continus indiquent que *Torula utilis* convient parfaitement pour la fermentation alcoolique et doit être préféré pour les hydrolysats du bois en raison de sa plus grande résistance aux substances inhibitrices présentes. Des fermentations en appareil discontinu, en présence de 1,5 % en vol. de levure de *Torula utilis* humide, ont été complètes en 16 heures. Des fermentations continues dans six réservoirs utilisant la même concentration de levure ont nécessité une durée de 24 h. pour obtenir une fermentation complète. Le rendement en alcool à partir d'hydrolysat de bois de sapin Douglas renfermant 5 % de sucre réducteur a atteint 2 à 2,14 g pour 100 cm³.

NARULA B. L. et CHAWLA B. R. — **Production de lactate de calcium à partir des mélasses de sucre de canne. Procédé industriel par fermentation.** — *Ind. Sugar*, 1948. 11, N° 7, 115-118. Juillet.

Des essais comparatifs entrepris en vue de déterminer les conditions optimum de fermentation lactique des mélasses de canne, ont montré qu'il y avait intérêt à opérer avec des souches de *Lactobacillus Delbrücki* et à une temp. comprise entre 42 et 46°. La concentration de la sol. de mélasses et la quantité de pierre à chaux en poudre, utilisée pour la fermentation, doivent être telles que la concentration en lactate de calcium soit de l'ordre de 24 à 26 %. La durée de la fermentation complète varie entre huit et quatorze jours et dépend de la qualité et de l'âge des mélasses. Le rendement peut atteindre 85 % du sucre mis en œuvre. Les meilleurs résultats ont été obtenus dans des réservoirs en ciment résistant aux acides, munis d'agitateurs en bois. Pour purifier le lactate de calcium, la précipitation de ce sel à l'état de tartate de fer par le sulfate ferreux est à recommander.

Industries des fermentations

Malt et Bière

JUILLERAT A. — **La filtration stérile.** — *Schweiz. Brauerei-Rdsch.*, 1948. 59, N° 11, 159-162. Novembre.

On a étudié la possibilité d'obtenir une bière stérile à l'aide d'un filtre à plaques. Il résulte des expériences exécutées :

1° Qu'au lieu d'un néphélomètre, la simple détermination des germes d'une bière avant et après la filtration, par inoculation sur du moût de bière gélatiné, donne une idée très nette du pouvoir absorbant du filtre. Du moment que le carton est saturé, le pouvoir absorbant diminue brusquement. Le même phénomène se produit lorsqu'on opère avec de trop hautes pressions sur le filtre ;

2° L'emploi du filtre à plaques augmente indubitablement la stabilité biologique d'une bière, dans la soutireuse et dans les canettes, facilite et provoque le développement des cellules de levure qui pourraient se trouver encore dans la bière. Pour cette raison, on recommande l'utilisation d'une contre-pression d'ac carbonique au lieu d'une contre-pression d'air ;

3° Afin d'obtenir une filtration stérile qui soit rentable, un rinçage du filtre après chaque filtration a donné d'excellents résultats. Grâce à cette méthode, on a obtenu un rendement de 0,8 hl/m² de surface filtrante, et ceci durant environ 140 heures.

ROHRER E. — **Méthode rapide de dosage de l'extrait sec de la levure.** — *Schweiz. Brauerei-Rdsch.*, 1948. 59, N° 12, 181-182. Décembre.

La méthode consiste à traiter la levure par du carbure de calcium ; il se forme de l'acétylène dont on mesure le vol. et on en déduit la teneur en eau. On opère dans un appareil de G. Gorbach avec 50 à 200 mg de levure et une quantité de carbure représentant trois à quatre fois le poids de l'échantillon ; le vol. de gaz dégagé est généralement de plusieurs centimètres cubes ; 1 cm³ de gaz correspond à 1,6 mg d'eau ; avec une burette finement étalonnée on peut doser de très faibles teneurs avec une précision de ± 10 γ.

PAINE S. W. T. — **Observations sur le comportement de la levure dans les moûts de fermentation.** — *J. Inst. Brewing*, 1948. 54, N° 5, 245-248. Septembre-octobre.

La « force » de la cellule de levure, qui peut être exprimée par l'aptitude de la cellule à fournir une quantité donnée de moût à un moment donné, diminue en fonction du temps pendant lequel la cellule est exposée aux conditions de fermentation ; les essais systématiques auxquels on a procédé ont montré que cette diminution de force de la levure tenait moins à la nature des différentes souches qui la composent qu'au temps de travail de ladite levure (âge de la levure) et des conditions dans lesquelles elle peut exercer son activité. Des modifications opportunes de la technique de fabrication permettent en conséquence de surmonter la tendance générale à l'affaiblissement des levures ; on suggère quelques-unes de ces modifications.

KITTER F. — **Le cartothèque de la littérature de la brasserie, sous une forme nouvelle.** — *Schweiz. Brauerei-Rdsch.*, 1949. 60, N° 1. Janvier.

Méthode inspirée du système décimal, mais s'écartant des notations de la F.P.D. Pour la technologie de la brasserie, les deux chiffres de tête sont 66, pour la fabrication, 68 et pour les matières premières, 36.

HOPKINS R. H., WIENER Stella et RAINBOW C. — **L'acide pantothénique en brasserie.** — *J. Inst. Brewing*, 1948. 54, N° 5, 264-269. Septembre-octobre.

La teneur en ac. pantothénique des matières premières utilisées en brasserie et des produits rencontrés pendant la fabrication a été déterminée par une méthode biologique utilisant *Lactobacillus arabinosus* comme organisme témoin. L'ac. pantothénique se forme dans le grain d'orge germé pendant le maltage. La plus grande partie de la vitamine présente dans le malt passe dans les moûts. La teneur en ac. pantothénique dans les bières finies dépend dans une large mesure de la levure utilisée ; certaines levures en effet éliminent une partie de l'ac. pantothénique pendant la fermentation, alors que d'autres laissent le moût inchangé et que d'autres enrichissent le moût en cette vitamine.

SZILVINYI A. — **L'influence de la lumière sur la bière et sur sa saveur.** — *Mitt. Versuchsanst. Gärungsgew.*, 1948. N° 9-10, 4-9. Septembre-octobre.

Le « coup de soleil » des bières exposées à la lumière doit être attribué à des phénomènes de réduction qui se manifestent d'une part par une diminution du potentiel d'oxydoréduction et d'autre part dans la saveur par formation d'hydrogène sulfuré et d'oxyde de carbone. Ce processus dépend de la longueur d'onde de la lumière, les courtes longueurs d'onde du violet au bleu (4.000 à 5.200 A) sont seules efficaces. Les bouteilles de verre brun rouge utilisées pour conserver la bière et qui absorbent les radiations bleues violettes sont donc particulièrement recommandables. La substance provoquant le « coup de soleil » est une combinaison organique de soufre, vraisemblablement un mercapton ; cette combinaison se forme sans doute à partir de combinaisons organiques sulfurées à p. m. relativement bas (Cystine ?) qui se produisent lors de la fermentation de la levure dans la bière.

Vin et Cidre

YANG H. Y. et WIEGAND E. H. — **Sur la possibilité d'une fermentation secondaire dans les vins doux légers.** — *Fruit Prod. J. Amer. Food Mfre*, 1949. 28, N° 5, 134-138 et 157. Janvier.

Le danger d'une fermentation secondaire dans les vins doux légers, de 12 à 14 % d'alcool (vol.), et riches en sucre non fermenté, peut être écarté par les précautions suivantes :

1° Tenir la richesse alcoolique au voisinage de 14 % (vol.) ;

2° Pasteuriser le vin pour détruire les levures résistant à SO_2 ;

3° Maintenir la concentration de SO_2 au moins à 0,2 0/00 ou 200 mg/I ;

4° Ajouter souvent de faibles doses de SO_2 pour assurer une dose suffisante de SO_2 libre ;

5° Stériliser les récipients avant de les remplir.

BARINI-BANCHI G. — **Dosage de l'alcool dans les vins au moyen de la méthode d'oxydation chromique.** — *Ann. Chim. applicata*, 1948. 38, N°° 6-7, 423-428. Juin-juillet.

Les deux seules méthodes employées en Italie pour doser l'alcool dans le vin sont la distillation et l'ébulliométrie. La méthode chimique de dosage suivant Martin-Boidin par oxydation de l'alcool au moyen d'un mélange d'une sol. de $Cr_2O_7K_2$ et de SO_4H_2 conc., un peu modifiée, a donné à l'auteur de très bons résultats : moyenne de 15 analyses de vins suivant la méthode chimique : 15,10 %, suivant le dosage par distillation ; 15,06 % d'alcool.

ENGEL F. — **Le fer dans le vin.** — *Mitt. Versuchsanst. Gärungsgew.*, 1948, N°° 7-8, 16-17. Juillet-août.

Le fer du vin provient du sol (fer naturel, presque toujours sans danger) et de l'outillage vinaire (fer accidentel provoquant les casses bleue et blanche). D'après de nombreux auteurs, 1 l de vin peut contenir entre 1,6 et 50 mg de Fe_2O_3.

La casse bleue ou ferrique est causée par le tannate ferrique qui se forme par oxydation du tannate ferreux ; la casse blanche est due à la présence de phosphates ferriques.

Le fer peut être précipité par le ferrocyanure de potassium. Ce « collage bleu », autorisé en Autriche et en Allemagne sous contrôle d'un laboratoire agréé, a été employé dans ces derniers temps en Autriche d'une manière abusive, constituant un danger au point de vue hygiénique.

DE QUEIROZ VASCONCELLOS E LENCASTRE. — **Le cuivre contenu dans le vin de Porto. Son dosage.** — *An. Inst. Vinho Porto*, 1947. N° 8, 55-101.

L'auteur ayant étudié les différentes origines de la présence de cation cuprique dans les vins, émet l'opinion que la cause principale des teneurs en Cu fréquemment élevées du vin de Porto réside vraisemblablement dans le contact avec les ustensiles et appareils en cuivre ou en alliages de ce métal, tels qu'on les emploie dans les chais où le vin de Porto est logé pendant la longue période de son vieillissement.

Se basant sur les chiffres souvent élevés (de l'ordre de plusieurs mg/l), on suggère une méthode de dosage, à sensibilité adéquate (1/10.000.000), reposant sur le traitement des cendres du vin par l'ammoniaque, en vue de la précipitation du Fe, et l'application au filtrat de la réaction colorimétrique du ferrocyanure de potassium en présence du sulfate d'ammonium, dont l'intensité est déterminée au moyen de la cellule photoélectrique de Lange.

Finalement, l'auteur s'occupe des effets de la présence du cuivre dans les vins, considérés sous le double aspect bromatologique et œnologique, et préconise pour les buts de contrôle, la fixation de 10 mg de Cu % comme limite maximum à admettre dans les vins de Porto.

DE AIMEIDA H. — **Recherches sur les causes de la présence possible du plomb dans le vin de Porto.** — *An. Inst. Vinho Porto*, 1947. N° 8, 11-28D.

Les agents responsables de la présence du plomb dans le vin de Porto sont, par ordre d'importance, les suivants) : *a*) la capsule métallique de la bouteille, *b*) les tubes en caoutchouc rouge utilisés pour le transport du vin dans les chais ; *c*) les condensateurs métalliques des appareils utilisés pour la distillation de l'alcool vinique ; *d*) les anticryptogamiques dans lesquels il y a du plomb comme impureté.

Alcools et autres produits volatils

ANTONIANI C. — **Condensation acétonique et « pouvoir fermentatif » des levures alcooliques.** — *Ann. Chim. applicata*, 1948. 38, N° 1, 39-46. Janvier.

Le pouvoir fermentatif des levures alcooliques est évalué en fonction de l'aspect du procédé de la condensation acétonique durant la phase principale de la fermentation. Les levures qui donnent lieu à la formation exclusive du 2,3-glycol butylénique sont des levures à haut pouvoir fermentatif, celles qui ne formeront que de l'acétyl-méthylcarbinol sont des levures à bas pouvoir fermentatif.

UNDERKOFLER L. A. et FULMER E. I. — **La production de 2,3-butylène-glycol par fermentation.** — *Wallerstein Lab. Commun.*, 1948. 11, N° 32, 41-52. Mars.

Pendant la deuxième guerre mondiale, le 2,3-butylène-glycol (intermédiaire possible dans la fabrication du caoutchouc synthétique) a été préparé dans des usines-pilotes par la fermentation de brassins de céréales au moyen d'*Aerobacter aerogenes* produisant un mélange des stéréoisomères « dextro » et « méso » et d'*Aerobacillus polymyxa*, donnant la forme « lévo » pure. Il semble que la formation du butylène-glycol comporte la réduction et la condensation d'ac. acétique préformé. L'extraction du mélange fermenté s'effectue au moyen de solvants (éther, alcool butylique) ou par action de la vapeur d'eau. De nombreuses applications industrielles du 2,3-butylène-glycol sont à prévoir.

REESE H. D., FULMER E. I. et UNDERKOFLER L. A. — **Evaluation des matières amylolytiques fongiques pour la saccharification des moûts de fermentation.** — *Analyt. Chemistry*, 1948. 20, N° 4, 348-353. Avril.

On a établi une méthode de fermentation rapide pour l'appréciation des échantillons de son moisi au point de vue de leur pouvoir saccharifiant et des conditions expérimentales requises pour l'obtention maximum d'alcool à partir des moûts de grain. Les fermentations d'essai comportent une durée d'incubation de 24 h dans un milieu simple ne contenant que de l'amidon de blé et de l'extrait de levure. Les activités relatives sont données par les valeurs numériques des intersections, sur l'axe des ordonnées, des droites obtenues quand les poids de son moisi employés, divisés par les poids d'éthanol produits, sont rapportés aux poids de son moisi employés, portés en abscisses.

VIANA MARQUES GOMES J. — **Microflore du bassin du Douro. Les bactéries des vins malades.** — *An. Inst. Vinho Porto*, 1947, N° 8, 29-48.

On a constaté la présence de bactéries dans le vin de Porto, en dépit de son degré alcoolique élevé. Les bactéries isolées constituent des souches résistant particulièrement à l'alcool (15 à 20° alc. en volume) et appartiennent à l'espèce *Bacterium Manitopeum* Müller-Thurgau et Osterwalder. La fermentation des hexoses (glucose et lévulose) donne lieu à la production d'ac. lactique, d'ac. volatils et d'anhydride carbonique ; à partir du lévulose il se forme également de la mannite.

Autres produits de fermentation non volatils

SHU P. et JOHNSON M. J. — **L'acide citrique. Sa production par fermentation immergée avec *Aspergillus niger*.** — *Ind. a. Engng. Chem.*, 1948. 40, N° 7, 1202-1205. Juillet.

La fermentation immergée d'un milieu synthétique renfermant initialement 140 g de saccharose/l fournit 72 g d'ac. citrique anhydre pour 100 g de saccharose ajouté, au bout de 9 jours de fermentation en présence d'*Aspergillus niger*. Le rendement atteint 70 % pour une durée de fermentation de 12 jours et une concentration en saccharose de 250 g/l. Les conditions optima impliquent la présence d'une teneur en phosphate monopotassique supérieure à 1 g par litre, de sulfate de magnésium heptahydraté supérieure à 0,25 g/l de fer (1 mg par litre), de nitrate d'ammonium (2,5 g par litre) et un *p*H initial compris entre 2,2 et 4,2.

Matières alimentaires

Boissons non fermentées

MOORE E. L. et Autres. — **Jus de mandarine en boîtes. I. Expériences préliminaires.** — *Fruit Products J. Amer. Food Mfre*, 1948. 27, N° 11, 340-311 et 363. Août.

Le jus de mandarine fraîchement extrait a été tamisé, désaéré, pasteurisé à 115°C, refroidi à 85-88°C, mis en boîtes à cette temp. et refroidi dans de l'eau froide. La même expérience fut répétée avec une temp. de pasteurisation de 96°. Les échantillons furent conservés à + 4 ou + 27°C pendant six mois. Les dégustateurs n'ont constaté que des différences insignifiantes entre les deux sortes de jus.

Dans une autre série d'essais, les jus ont été traités de la même manière après addition d'antioxydants différents, dont l'influence sur la saveur ne s'est pas toujours révélée favorable. Le caféate d'éthyle, p. ex., a provoqué une saveur nettement désagréable.

Pour pasteuriser, désaérer et déshuiler le jus en une même opération, on l'a chauffé à 115° et injecté dans une chambre à vide : l'air et une grande partie de l'huile essentielle ont ainsi été éliminés.

MICHEL A. — **La réaction de Fiehe appliquée à la caractérisation des jus de raisin chauffés (pasteurisés, désulfités et concentrés).** — *Ann. Falsif.*, 1948. 41, N° 472-474, 208-211. Avril-juin.

Le lévulose du jus de raisin (milieu acide) peut fournir, lors du chauffage, du furfural qui donne une coloration brun foncé en présence de résorcine chlorhydrique, notamment dans l'extrait éthéré. Cette réaction de Fiehe est négative dans le jus pasteurisé en bouteilles à 75° pendant 30 min. ; elle est positive dans le jus désulfité sous vide à basse temp. et « positive intense » dans les jus concentrés sous vide à basse temp. ou pasteurisés, désulfités ou concentrés à au moins 85°. Une propreté méticuleuse de la verrerie et la pureté de l'éther et des autres réactifs sont de rigueur.

Boulangerie

MINTONI F. — **Sur le mode de calcul de l'humidité du pain.** — *Rend. Ist. sup. Sanita*, 1948. 11, N° 3, 755-758.

On démontre l'erreur de la formule de Buogo (somme du pourcentage de l'humidité perdue spontanément rapportée à l'échantillon au moment du prélèvement ; perte d'humidité résultant de l'exsiccation à l'étuve, rapportée au poids de l'échantillon au moment de l'analyse), pour le calcul de l'humidité du pain quand on doit la rapporter au moment de la prise de l'échantillon.

FREILLICH J. — **Comment le pain devient-il rassis ? Influence des variables de fermentation sur le processus par lequel le pain devient rassis, mesurée par compressibilité ou au moyen du farinographe.** — *Cereal Chem.*, 1948. 25, N° 2, 87-98. Mars.

Les résultats obtenus en faisant varier la quantité de levure, la durée de fermentation ou la quantité d'agent adoucissant (stéarate de polyoxyéthylène) indiquent que les deux procédés peuvent être utilisés ; si le procédé au moyen du farinographe est plus précis, les mesures de compressibilité sont plus rapides. Les deux procédés mesurent des changements qui varient progressivement dans le temps, et d'un ordre de grandeur comparable.

ACKER L. — **Le dosage du sucre dans les produits de boulangerie à base de levures.** — *Dtsch. Lebensmittel-Rdsch.*, 1948. 44, N° 9, 192-194. Septembre.

La vente de pâtisseries, contre coupons de sucre, rend nécessaire le dosage de sucre pour contrôler la qualité de ces pâtisseries. On constate que, par action de la levure, tout le saccharose est interverti, mais comme d'autre part, les diastases contenues dans la farine provoquent la formation de sucres à partir de ses constituants, on recommande, pour déterminer exactement la quantité de saccharose, d'effectuer la mesure du pouvoir réducteur après inversion. Dans le cas de présence de crème, il y a lieu de doser le fructose.

BURE J. et DELAROUZÉE G. — **Dosage des matières grasses dans les produits farineux ayant subi une cuisson.** — *Ann. Falsif.*, 1948. 41, N°s 475-477, 369-375. Juillet-Septembre.

2 g de produit sont additionnés de 1 cm³ d'alcool à 96° GL et de 20 cm³ HCl à 50 %. Au bout de 30 à 40 min. au b.-m. à 70°C en agitant de temps en temps, on laisse refroidir complètement, puis on filtre sur un papier mouillé ou sur un alundun R. 98 en entraînant la matière avec le minimum d'eau possible ; on sèche à basse temp. ou sur SO_4H_2 sous vide, puis on extrait finalement au Kumagava par l'éther sulfurique. On termine comme dans le cas général.

En résumé, seule l'hydrolyse acide, en détruisant chimiquement le support des matières grasses, permet de faire le bilan, aux erreurs d'expérience près, des matières grasses de produits tels que biscuits, biscottes, pains, etc...

GOUNELLE H. et LAPRESLE C. — **Le pouvoir épileptogène de la farine blanchie par le trichlorure d'azote.** — *Bull. Soc. sci. Hyg. alim.*, 1948. 36, N°s 1-2-3, 37-39.

Le fractionnement de la farine traitée par le trichlorure d'azote a montré que la toxicité appartenait à la fraction protidique et non aux graisses ou aux hydrates de carbone, et la séparation du gluten et de la gliadine a montré que cette dernière seule était responsable des accidents. Des protéines étrangères au blé ont été traitées par le trichlorure d'azote et expérimentées à leur tour. C'est ainsi par exemple que la caséine, la lactalbumine, la zéine, le seigle se sont révélés toxiques à des titres divers. Cette toxicité est apparue, à la suite surtout des recherches de Moran, grossièrement proportionnelle à leur teneur en cystine. Sur plus de trente acides aminés expérimentés, seules jusqu'ici la cystine et la cystéine se sont révélées toxiques.

Laiterie

ROEDER G. — **Vérification de la fraîcheur du lait au moment de sa livraison à la laiterie.** — *Z. Lebensm.-Untersuch. u.-Forsch.*, 1948. 88, N° 3, 306-316. Juin.

Le contrôle de l'état d'acidité du lait collecté dans les centres ruraux est d'une importance capitale pour la conservation et la bonne qualité du mélange final. L'auteur décrit une méthode qui permet de mesurer rapidement le *p*H sur 2 cm³ de lait additionné de 2 cm³ d'un réactif à base de NaOH et d'un indicateur colorimétrique (réaction au « Frigidol »). Une gamme de couleurs avec sept nuances différentes permet de fixer des *p*H entre 6,6 et 5,6. La nouvelle méthode donne des résultats très satisfaisants comparés avec les mesures électrométriques du *p*H (différence maximum 0,08).

ANONYME. — **Le traitement du petit-lait en vue de l'obtention de produits destinés à être consommés par l'homme, en particulier pour l'alimentation des nourrissons et des enfants.** — *Chem. Weekbl.*, 1948. 44, N° 25, 343-345. 19 juin.

L'utilisation du petit-lait, dont aujourd'hui d'énormes quantités (70.000 t en Hollande en 1946) sont versées à l'égout, se heurte à de nombreuses difficultés, dues à sa haute teneur en eau (env. 94 %), à sa grande instabilité, à la saveur peu agréable, ainsi qu'à la faible solubilité et à la fermentiscibilité de son principal constituant, le lactose, au rapport très défavorable (9:7) des protéides et des sels qu'il contient, enfin à la nature nettement saisonnière de sa production ; quant à un emploi industriel, le petit-lait trouve des concurrents dans les mélasses, les lessives résiduaires de la cellulose au sulfite, les pommes de terre, etc.

Depuis quelques années, on cherche, en Hollande, à utiliser le petit-lait pour l'alimentation humaine en en améliorant le goût et la valeur nutritive par élimination de la majeure partie de ces sels ; on ramène ainsi le rapport protéides/sels à 4,5:1 ou plus. Le produit ainsi obtenu possède une saveur beaucoup plus sucrée et peut être employé en pâtisserie, dans la préparation des crèmes glacées, etc. Il peut également servir pour la préparation de lait de femme synthétique destiné à l'alimentation des nourrissons et même d'adultes (p. ex. de personnes souffrant de l'estomac et de convalescents). On envisage de le livrer au commerce principalement sous forme de poudre.

ROINE P. — **L'effet du potentiel d'oxydo-réduction sur la stabilité de l'acide ascorbique dans le lait et dans le lait fermenté.** — *Acta chem. scand.*, 1948. 2, N° 2, 97-108.

L'ac. ascorbique présente une stabilité remarquable quand on l'introduit dans une culture de *L. acidophilus* où la croissance des bactéries a eu pour conséquence une diminution du potentiel d'oxydoréduction. Dans un milieu stérile, par contre, à haut potentiel, l'ac. ascorbique est rapidement détruit. La stabilité ne dépend pas du *p*H pour des valeurs de celui-ci comprises entre 4 et 7. L'acidification du lait avec de l'ac. lactique jusqu'à des *p*H 6,0, 5,2 ou 4,2 n'augmente pas la stabilité de l'ac. ascorbique.

WIECHERS S. G., DE ZEEUW H. et VAN DEN BOSCH J. — **La pasteurisation du lait au moyen de l'énergie électrique à haute fréquence.** — *Nederl. Melk en Zuivelt.*, 1948. 2, N° 2, 59-69. Janvier-mars.

Il est possible qu'avec des champs extrêmement intenses on puisse obtenir un effet destructeur sur les bactéries pathogènes sans élévation appréciable de la temp. mais, dans la plupart des cas, cette dernière monte à un niveau suffisant pour expliquer l'effet de pasteurisation. Eu égard au coût élevé de l'énergie à haute fréquence, il n'y a donc pas intérêt à l'utiliser pour remplacer le procédé classique de pasteurisation.

GALESLOOT Th. E. — **Détermination de la qualité du lait par l'essai à la résazurine.** — *Nederl. Melk en Zuivelt.*, 1948. 2, N° 2, 70-90. Janvier-mars.

Description d'expériences en vue de comparer l'essai à la résazurine à l'essai au bleu de méthylène pour l'appréciation de la qualité des laits. En ce qui concerne les laits d'hiver, l'accord est très médiocre entre les deux méthodes De nombreux échantillons ayant des temps de réduction élevés au bleu de méthylène présentent des indices de résazurine faibles. D'une façon générale, les échantillons pour lesquels l'essai à la résazurine n'est pas en accord avec l'essai au bleu de méthylène ont des ind. de catalase plus élevés que les autres. Avec les laits d'été, la concordance entre les deux essais est meilleure. Il semble que l'essai au bleu de méthylène soit, d'une façon générale, à préférer à l'essai à la résazurine, car le premier donne des résultats plus constants.

KOESTLER G. — **Observations critiques sur le degré d'acidité limite du lait.** — *Mitt. Lebensmittelunters, u. Hyg.* 1948. 39, N° 4-5. 337-341.

Il n'est pas possible de fixer avec certitude un degré d'acidité maximum pour un lait frais et normal qui exclut toute possibilité d'erreur. Il y a dans certains troupeaux des cas nombreux de vaches qui, bien que n'étant pas en période colostrale, donnent néanmoins un lait à degré d'acidité anormalement élevé.

De toute façon un degré d'acidité maximum égal à 8 ne correspond pas à la réalité. Il est vrai qu'un degré d'acidité élevé caractérise assez bien le lait de la période colostrale, mais on dispose d'autres méthodes encore (indice de catalase, nombre des cellules, et pour les premières traites après le vêlage l'indice de caséine) pour reconnaître la présence de colostrum. En tout cas un degré d'acidité anormalement élevé n'est pas suffisant en soi, à ce point de vue, pour rejeter un lait. Le degré d'acidité n'indique absolument rien de sûr et peut même induire en erreur dans le cas d'un lait en processus d'acidification lorsque le degré d'acidité initial est bas, ce qui importe en premier lieu étant de savoir si le degré d'acidité a augmenté depuis la traite. On dispose aujourd'hui de méthodes plus spécifiques et plus sûres (essai au bleu de méthylène, odeur, goût), que le degré d'acidité pour reconnaître un début de fermentation lactique dans un lait.

COLEMAN R. D., THOMPSON J. B. et BRANUM Ira. — **Détermination de métaux dans les graisses et, plus spécialement du cuivre, dans la matière grasse du lait.** — *Analyt. Chemistry*, 1948. 20, N° 4, 365-368. Avril.

Le cuivre est déterminé polarographiquement ou colorimétriquement sur le résidu incinéré des échantillons qui sont versés et carbonisés goutte à goutte dans des creusets comportant à mi-hauteur un tampon de laine de verre destinée à filtrer les vapeurs et à empêcher, de cette façon, toute perte de matière minérale.

JENSEN N. — **Dosage réfractométrique des solides totaux dans le lait condensé sucré.** — *Konserves, Copenhague*, 1948. 6, N° 3, 29-30. Mai.

Dans la fabrication du lait condensé il importe de pouvoir rapidement déterminer la teneur du produit fini en solides totaux. En ce qui concerne le lait non sucré, ce dosage peut être effectué avec une grande précision, par détermination de la densité, à condition de tenir compte, en même temps, de la teneur du lait en matières grasses. Pour le lait sucré, par contre, cette méthode est peu sûre et il convient de lui préférer la méthode réfractométrique, pratiquée, entre autres, avec d'excellents résultats, dans une grande fabrique danoise. L'auteur résume dans un tableau la corrélation existant entre les teneurs respectives en solides totaux du lait sucré écrémé et du lait sucré entier et les différentes valeurs lues sur un réfractomètre d'Abbe.

STEIN, HALL and Co, Inc. — **Produits et procédé pour éviter les moisissures dans les produits de laiterie.** — B.F. N° 933.819. 23.9.46, 5.1.48, 3.5.48.

On utilise une composition renfermant un acétate soluble dans l'eau, non toxique, contenant de l'ac. acétique combiné mais non dissocié, par exemple, le diacétate de sodium de formule $2(CH_3COONa).2(CH_3COOH).H_2O$.

CARVALLO P. — **Procédé pour le traitement du lait et des autres produits laitiers et dispositifs de mise en œuvre de ce procédé.** — B.F. N° 936.520. 6.12.46, 16.2.48, 22.7.48 (Prior. Espagne 6.3.46).

Le lait est soumis à un ruissellement, une pulvérisation, un battage, sous vide ou dans une enceinte à atmosphère de gaz inertes ou autres, dans le but d'expulser les gaz dissous et éventuellement de les remplacer par les gaz de traitement.

Technologie chimique agricole

Insecticides, fongicides

DALLEMAGNE M. J. et PHILIPPOT E. — **Recherches sur la toxicité de l'hexachlorocyclohexane.** — *Arch. int. Pharmacodyn.*, 1948. 76, N° 3, 274-296. 1er mai.

L'hexachlorocyclohexane possède une action toxique nette qui semble être apparentée à celle du D.D.T. Dans l'intoxication chronique, suivant la sensibilité des animaux d'expérience, on peut observer le développement de phénomènes nerveux ou de phénomènes nutritifs. L'intoxication aiguë se caractérise par une excitabilité exagérée et des convulsions suivant un processus caractéristique. Les taux de calcium et de potassium dans le plasma sanguin ne paraissent pas jouer un rôle déterminant dans l'apparition des convulsions. Celles-ci sont principalement d'origine centrale et n'apparaissent pas chez l'animal ayant reçu une dose suffisante de barbiturate, de curare, de α-β-dihydroxy-γ-(2-méthylphénoxy)-propane ou de 3381 RP non plus que dans la partie du corps isolée des centres par voie chirurgicale ou pharmacodynamique.

CRAFTS A. S. — **La lutte contre les mauvaises herbes sous les tropiques.** — *Science, N. Y.*, 1948. 107, N° 2773, 196-197. 20 février.

L'ac. 2-4 dichlorophénoxyacétique (2-4 D) est relativement peu toxique pour la canne et le café ; il peut être employé dans ces cultures sans inconvénient. Quelques mauvaises herbes manifestent une très grande résistance vis-à-vis de cet acide, c'est pourquoi il est utilisé comme traitement supplémentaire pour compenser l'insuffisance des méthodes mécaniques, dans les régions humides où des espèces comme *Commelina* sont difficiles à extirper par des moyens culturaux.

On emploie ce produit sous forme d'émulsion, en pulvérisations sur les jeunes plantules, en évitant les projections sur les feuilles de canne et sur les fruits d'ananas.

C'est une sol. de pentachlorophénol et d'Oronite (agent mouillant) dans une huile émulsionnée et additionnée d'ac. dichlorophénoxyacétique, dans les proportions suivantes : huile aromatique : 15 kg ; pentachlorophénol : 1 kg ; Oronite : 1 kg ; eau : 431 l ; 2-4 D : 500 g.

Cette émulsion pulvérisée détruit complètement : *Commelina, Mimosa pudica, Ipomoea sp.*, et beaucoup d'autres mauvaises herbes. Mais il faut employer une dose d'huile aromatique plus forte, de 458 l, pour détruire *Tanicum purpurascens* et *Trichachne insularis* ; il est nécessaire d'utiliser ce produit en quantité suffisante pour couvrir les herbes complètement de manière que la substance puisse diffuser dans la plante et pénétrer les organes souterrains.

JANNONE G. — **Expériences comparatives sur la toxicité de diverses substances à base d'hexachlorocyclohexane et de dichlorodiphényltrichloroéthane pour les larves de *Melolontha melolontha* L.** — *Ind. saccarif. ital.*, 1948. 46, N° 3-4, 55-61. Mars-avril.

On a examiné la toxicité par contact direct et par asphyxie, vis-à-vis du hanneton commun, des produits suivants : hexachlorocyclohexane pur finement pulvérisé, Toxine C (produit commercial à base d'hexachloro-cyclohexane), Thiogamma (hexachlorocyclohexane et sulfocyanures), hexachlorocyclohexane à 50 % de produit technique (dont 10 % d'isomère γ et 50 % de substances inertes), Gammexane (hexachlorocyclohexane à 2,5 % de principe actif), Gésarol. Tous les produits essayés sont actifs par contact ; le Gésarol agit cependant beaucoup plus lentement que les 5 autres. produits. Les produits à base d'hexachlorocyclohexane agissent également par asphyxie alors que le Gésarol ne semble exercer aucune action. Les doses de produit nécessaires pour exercer une action efficace doivent être de l'ordre de 20 kg par hectare. On peut répandre les insecticides soit directement en poudre, soit sous forme de suspension aqueuse.

HALL S. A. et JACOBSON M. — **Le tétraphosphate hexaéthylique et le pyrophosphate tétraéthylique.** — *Ind. a. Engng. Chem.* 1948. 40, N° 4, 694-699. Avril.

En faisant réagir l'orthophosphate triéthylique sur l'oxychlorure de phosphore ou sur l'anhydride phosphorique on obtient le produit dénommé tétraposphate hexaéthylique dont le principe biologiquement actif est le pyrophosphate tétraéthylique mais qui contient en outre des proportions variables de métaphosphate d'éthyle, d'orthophosphate triéthylique et probablement de triphosphate pentaéthylique. Le pyrophosphate tétraéthylique a été isolé des mélanges et aussi préparé par des synthèses indépendantes en vue de l'étude de son activité biologique qui est de 3 à 5 fois plus grande que celle du mélange. Il s'hydrolyse spontanément dans l'eau en acide diéthyl-orthophosphorique : $(C_2H_5)_2 = P(=O) - OH$.

FULTON R. A. — **Véhicules pour aérosols gazeux liquéfiés sous faible pression.** — *Ind. a. Engng. Chem.*, 1948. 40, N° 4, 699-700. Avril.

De nombreuses combinaisons de gaz liquéfiés ont été jugées efficaces comme véhicules pour les aérosols à gaz liquéfiés. Les combinaisons les plus efficaces sont : trichlorofluorométhane (Fréon 11) et dichlorodifluorométhane (Fréon 12), chlorure de méthyle et dichlorodifluorométhane (Fréon 12) ; pentane, Fréon 11 et Fréon 12 ; kérosène désodorisé (Deobase) et Fréon 12 ; propane et chlorure de méthylène ; chlorure de méthylène, Fréon 12 et CO_2 ; 1,1-difluorométhane (Genetron 100 et Fréon 11) ; 1,1,1-chlorodifluoroéthane (Genetron 101 et Fréon 12).

SHEPARD H. H. — **Méthodes biologiques d'essai des insecticides.** — *Ind. a. Engng. Chem.*, 1948. 40, N° 4, 702-704. Avril.

Les méthodes biologiques d'essai des insecticides sont utilisées pour : découvrir de nouveaux matériaux prometteurs parmi les très nombreux produits essayés ; mettre au point les applications spécifiques et les formulations d'application pratique ; effectuer des recherches fondamentales de toxicité relative ; organiser le contrôle de la qualité de la production commerciale et les réglementations gouvernementales et enfin compléter les analyses biologiques. La biologie des insectes doit être parfaitement comprise pour que l'essai biologique des insecticides donne toute son efficacité.

FLECK E. E. — **L'action résiduelle des insecticides organiques.** — *Ind. a. Engng. Chem.*, 1948. 40, N° 4, 706-708. Avril.

L'action résiduelle des insecticides organiques non volatils est déterminée en grande partie par leur résistance aux agents chimiques dans les conditions de leur utilisation. L'oxydation est une cause d'échec dans le cas du pyréthre, de la roténone, de la phénothiazine et du DDT. Le pyrèthre est également sensible à la polymérisation. Ces réactions sont catalysées par la lumière et les essais entrepris pour les prévenir par des agents anti-oxydants ou s'opposant à la polymérisation, tels que l'hydroquinone

et l'isopropylcrésol, n'ont que partiellement réussi. D'autres matériaux peuvent également avoir une action catalytique néfaste et l'on a constaté dans divers cas, que les alcalis notamment inhibent l'action insecticide.

CARTER R. H. — **Les résidus de D.D.T. se trouvant dans les produits agricoles.** — *Ind. a. Engng. Chem.* 1948. 40, N° 4, 716-717. Avril.

Les essais ont porté sur : le dosage des résidus de D.D.T. sur les fruits, les légumes et les récoltes fourragères ; l'absorption du D.D.T. par les plantes et son déplacement dans les portions comestibles ; l'absorption et l'accumulation du D.D.T. dans les organes et tissus du bétail en ayant ingéré avec les aliments ; la teneur en D.D.T. du lait de vaches nourries avec des ensilages contenant des résidu de D.D.T., l'influence de la cuisson de la viande d'animaux ayant accumulé des quantités appréciables de D.D.T. dans leurs tissus après avoir été alimentées avec des rations contenant ce composé ; la teneur en D.D.T. des œufs de poules recevant ce composé dans leur ration. Lorsque le bétail est nourri avec de fortes quantités de résidu de D.D.T., celui-ci peut s'accumuler dans les tissus et s'éliminer dans le lait. Il ne subit aucune transformation.

MIEGE. — **Essai de traitement aux hormones synthétiques contre la chute prématurée des fruits de clémentiniers.** — *C.R. Acad. Agric. France,* 1948. 34, N° 6, 302-306. 7 et 14 avril.

Le naphtylacétate de potassium réduit considérablement les chutes des fruits du clémentinier, le rendement moyen ayant, dans les expériences décrites, été accru de 3,5 à 7,5 fois.

BESSON J. et SCALA A. Mlle. — **Observations sur *Cantharis obscura* L. nuisible aux arbres fruitiers dans la région de Vic-Bigorre et essais de lutte contre cet insecte.** — *C.R. Acad. Agric. France,* 1948. 34, N° 6, 306-312. 7 et 14 avril.

Les résultats obtenus en 1947 pour la lutte chimique sont encourageants ; les pulvérisations de roténone, D.D.T. et surtout les poudrages des deux premiers produits tuent rapidement les femelles. Les applications doivent commencer avec les vols, mais leur nombre minimum dans la pratique culturale reste encore à préciser.

Mc CALLAN S. E. A. — **Perfectionnements apportés à l'appareillage utilisé pour apprécier les fongicides par la méthode de la maladie du feuillage.** — *Contr. Boyce Thompson Inst.,* 1948. 15, N° 2, 71-75. Janvier-mars.

Description d'un nouveau laboratoire équipé pour l'étude des fongicides. Au centre de ce laboratoire sont disposées trois chambres d'incubation à temp. réglable, éclairées par des lampes fluorescentes, et dont l'atm. intérieure est maintenue à une humidité de 100 %.

On a déterminé la temp. optimum pour le développement de trois maladies causées par : *Altimaria Solani, Phytophtora infestans* sur la tomage (*Lycopersicum esculentum*) et *Puccina antirrhini* sur *Antirrhinum majus.* L'inoculum était vaporisé mécaniquement sur les plantes, lesquelles étaient ensuite portées dans les chambres d'incubation, à différente temp. (de 5 à 35°C). La temp. optimum était celle qui provoquait un maximum de 100 taches ou pustules sur le feuillage de chaque plante (de 3 feuilles). Il apparait ainsi qu'un optimum de temp. de 18°C favoriserait l'injection par ces trois champignons.

GISIGER L. et HASLER A. — **Nouvelles observations sur les causes de la maladie de l'avoine caractérisée par des taches de sécheresse (Dörrfleckenkrankheit).** — *Plant a. Soil, La Haye,* 1948. 1, N° 1, 18-50. Janvier.

Cette maladie réside en premier lieu dans une carence en Mn en B des terrains. Aussi, l'application de manganèse (40 à 160 kg de sulfate de manganèse) constitue-t-elle le moyen le plus simple de combattre ladite maladie. Lorsque le manganèse fait défaut on obtiendra néanmoins de bons résultats sur les terrains menacés par application de très hautes doses de potasse ; de 150 à 200 kg d'acide borique par hectare et enfin de 60 à 100 g de chaux vive par hectare.

Dans certains terrains qui bénéficient d'apports constants de chaux ou de composés calciques, des labours profonds suffisent à faire disparaître la maladie.

RECKENDORFER P. — **Sur la normalisation des colloïdes à l'état de suspensions.** — *Pflanzenschutz Ber.,* 1948. 2, N° 7-8. Juillet, 101-112.

Résultats d'essais exécutés au moyen de l'appareil de sédimentation de Hengl, sur 27 substances pour pulvérisation, à base d'arséniate de plomb, d'arséniate de calcium, de DDT, d'oxychlorure de cuivre et d'oxyde de cuivre. Classification d'après la vitesse de sédimentation.

JONES M. A. et PAGAN C. — **Expériences de séchage des racines de *Derris* et de *Lonchocarpus*.** — *Trop. Agric.,* 1947. 24, N°s 7-9, 88-93. Juillet-septembre.

D'après ces expériences, le séchage au soleil des racines de *Derris* et *Lonchocarpus* est préférable au séchage à l'ombre parce qu'il est plus rapide et évite ainsi le départ de la roténone. On explique le départ de la roténone, au cours du séchage à l'ombre, par son oxydation partiellement enzymatique qui a lieu dans les tissus humides. Ce départ est attribué au développement de racines adventives, la roténone étant utilisée à la formation d'un nouveau tissu. On décrit deux installations permettant le séchage des racines au soleil.

METCALF R.L. — **Sur certaines propriétés insecticides d'analogues fluorés du D.D.T.** — *J. econ. Entomol.,* 1948. 41, N° 3, 416-421. Juin.

La présence d'atomes de F en position *p-p'* augmente considérablement la vitesse d'action toxique qui dépend également du p. f. et de la tension de vapeur. La substitution de Cl à F dans la partie aliphatique de la mol. de D.D.T. abaisse la toxicité envers les thrips de serre. D.D.T. et D.F.D.F. sont considérablement plus toxiques sur les insectes étudiées que D.D.D. et D.F.D.D.-D.F.D.T. cristallisé est env. 8 à 10 fois plus solubles que D.D.T. dans les solvants organiques usuels des insecticides. La toxicité initiale de D.F.D.T. est à peu près la même que celle de D.D.T., mais à effet plus rapide. D.F.D.T. mérite une considération spéciale comme insecticide à cause de sa solubilité et de sa volatilité élevées et de sa faible toxicité envers les mammifères.

Brevets

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES Limited. — **Substance herbicide.** — B. Suéd. N° 121.498. 28.6.44, 20.4.48 (28.7.48). Prior. Grande-Bretagne 28.6.43).

Substance constituée par l'ac. 2,4,5-trichlorophénylacétique ou ses sels solubles dans l'eau et par un diluant.

L. BERGER and Sons Limited. — **Composition de revêtement insecticide.** — B.F. N° 934.906. 17.10.46, 19.1.48, 4.6.48 (Prior. Grande-Bretagne 17.10.45).

La composition renferme comme constituant de formation de la pellicule une ou plusieurs substances polymérisées synthétiquement possédant une puissance dissolvante inférieure à 25 % et une proportion de D.D.T. excédant la puissance dissolvante de ce constituant de formation de la pellicule.

Nouveaux Livres

(Cote 29.362)

TROOST L. et PECHARD Ed. — **Traité élémentaire de chimie,** 24e édit. entièrement refondue par G. Champetier. — 1 vol. 14 × 22, VIII + 1062 p., 548 fig., Masson et Cie, édit., Paris, 1948, br. : 1.600 fr. ; rel. toile : 2.000 fr.

Le Traité élémentaire de Chimie de Troost et Péchard, dont le succès ne s'est pas démenti durant 23 éditions, a contribué à la formation de plusieurs générations de chimistes.

Bien que mis à jour au cours de ses éditions successives, il nécessitait néanmoins une refonte complète pour tenir compte de l'évolution de la science chimique.

La 24e édition, qui est l'œuvre de M. Champetier, diffère, en ce sens, complètement des éditions précédentes, tout en conservant l'esprit et le mode d'exposition qui avaient fait leur succès. La chimie générale a été modernisée ; on a fait figurer des développements sur la cinétique chimique, la constitution des atomes, la classification périodique des éléments, les isotopes, la radioactivité et les transmutations, la dissociation électrolytique, les liaisons chimiques et la notion de valence, les sels doubles et les complexes minéraux. De nombreuses revisions et additions ont été effectuées dans la chimie des métalloïdes et dans celle des métaux, pour tenir compte des dernières acquisitions dans ces domaines, des éléments et des composés nouveaux et des procédés industriels récents.

Mais c'est surtout la chimie organique qui a fait l'objet d'une transformation totale. On y trouvera les développements récents sur les hauts polymères naturels et synthétiques utilisés comme plastiques, fibres textiles et caoutchoucs artificiels, sur les sucres et les holosides, les vitamines et les hormones, les composés hétérocycliques et les alcaloïdes, et quelques aperçus sur les fermentations et les protéines, ainsi que des généralités étendues sur les formules de constitution et la stéréochimie des composés carbonés.

(Cote 10.164)

MARTINET J. — **Précis de chimie d'après les théories modernes,** 2e édit. — 1 vol. 12,5 × 18,5, 942 p., fig., G. Doin et Cie, édit., Paris, 1949, br. : 1.450 fr.

Dans la période que nous traversons, les théories chimiques évoluent comme elles ne l'avaient guère fait depuis 1860. A cette époque, l'introduction des formules de structure avait permis de rendre compte de l'architecture moléculaire et fourni de nombreuses explications de propriétés physiques et chimiques. Mais, jusqu'à ces derniers temps, nos interprétations n'avaient guère varié et un chimiste ayant étudié en 1870 aurait facilement pu comprendre les travaux publiés presque jusqu'à nos jours. Mais la théorie électronique de la valence est venue rendre compte de nombreux phénomènes antérieuremnt inexpliqués. Qui veut maintenant lire nos périodiques chimiques doit être au courant de cette théorie. Si tous les chimistes la connaissent, la plupart d'entre eux sont peu familiarisés avec son usage. Il était donc nécessaire qu'un traité de chimie, à la fois descriptif et explicatif, permette cette initiation. Le présent ouvrage a été écrit dans ce but. Sans faire appel à des connaissances mathématiques et physiques étendues, il permet néanmoins de tirer tout le profit possible des nouvelles théories. Bien qu'il ait été rédigé plus spécialement pour les étudiants, il n'en est pas moins indispensable à tous les chimistes qui ont fait leurs études au cours de la période classique de la chimie. Ils y trouveront de nombreuses explications de faits qu'ils ne connaissent en général que d'une manière empirique.

Le succès qu'a eu la première édition, tout particulièrement à l'étranger, indique suffisamment l'intérêt que présente cet ouvrage.

(Cote 200.592)

MACHU W. — **Chemie und Chemische Technologie.** — 1 vol. 16 × 24, XVI + 758 p., 99 fig., Springer-Verlag, Vienne, 1949, br. : 9 dol.

Partant de cette idée que la plupart des ouvrages de chimie, trop spécialisés, rebutent les non-chimistes, l'auteur a écrit, à l'intention de ceux-ci, un traité qui, en groupant l'essentiel de nos connaissances en chimie générale, chimie physique, chimie minérale, chimie organique, chimie biologique, chimie industrielle, etc., constitue en fait une véritable encyclopédie chimique... en 700 pages.

On conçoit qu'il soit difficile de doser exactement selon leur importance les diverses matières d'un tel volume ou de vouloir traiter la structure des silicates en une page et la cokerie et les fours à coke en quatre pages, alors que des éléments comme le gallium et le germanium exigent déjà plus d'une page.

Cet ouvrage comporte un grand nombre de tableaux sur la composition ou les propriétés des alliages, par exemple, sur les constantes physiques d'éléments voisins, etc. ; il est enrichi de très nombreuses données numériques et un index par noms de matière en facilite la consultation.

H. G.

(Cote 214.933)

HATCHER W. H. — **An Introduction to Chemical Science,** 2e édit. — 1 vol. 14 × 21, X + 449 p., 79 fig., John Wiley and Sons, Inc., New-York ; Chapman and Hall, Ltd., Londres, 1949, rel. toile : 4 dol.

Cet ouvrage, divisé en quatre parties intitulées : chimie minérale, chimie organique, chimie des aliments et chimie industrielle, permet aux lecteurs, non spécialistes en chimie auxquels il s'adresse, de parcourir d'une façon intéressante les divers domaines de cette science et de se faire une idée de son développement.

Ne désirant aucunement donner à cet ouvrage un caractère encyclopédique, l'auteur n'a pas abusé des données numériques et des constantes ; il a cherché beaucoup plus à montrer au lecteur quelle est la philosophie de cette science, en lui faisant comprendre les principes sur lesquels elle repose et ceci d'une façon concrète.

Chaque chapitre est résumé en une ou deux pages et, selon la méthode américaine, une série de questions aide le lecteur à dégager les points essentiels des chapitres qu'il vient de parcourir.

H. G.

(Cote 200.935)

BIESTERFELD C. H. — **Patent Law for Lawyers, Students, Chemists and Engineers,** 2e édit. — 1 vol. 15 × 23, VIII + 267 p., John Wiley and Sons, Inc., New-York ; Chapman and Hall, Ltd, Londres, 1949, rel. toile : 4 dol.

La première édition de cet ouvrage, parue pendant la guerre, est passée assez inaperçue en France. Tous ceux qui s'intéressent à la question des brevets seront donc heureux de trouver dans la présente édition les bases essentielles de la législation américaine sur cette question, ainsi que les arrêts rendus par les tribunaux américains à l'occasion de différents litiges.

H. G.

Vient de paraître

CHIMIE PHYSIQUE

PERREY J. — Contribution à l'étude de la dilatation à haute température (Thèse d'ingénieur-docteur). Paris, 1948, 1-67 p., fig.

BRILLOUIN L. — Cours de physique théorique. Les tenseurs en mécanique et en élasticité, 2e éd. Paris, 1949, 370 p., fig., 900 fr.

ROCARD Y. — Dynamique générale des vibrations, 2e éd. Paris, 1949, VIII + 440 p., fig., 1.900 fr.

HUND F. — Einführung in die theoretische Physik (Introduction à la physique théorique). Vol. 1 : Mécanique, 2e éd., augmentée. Leipzig, 1948, 303 p., 128 fig., 5,80 DM.

FAGGIANI D. — Elettrofisica (Electrophysique). Milan, 1949.

WORRALL R. L. — Energy and Matter (Energie et matière). Londres, 1948, 144 p., 10 s. 6 d.

GROVEN L. — Etude des rayons X émis par les gaz (Thèse d'agrégation de l'enseignement supérieur). Paris, 1948, 48 p., fig., planche.

(B.) TERTSCH H. — Die Festigkeitserscheinungen der Kristalle (Phénomènes se rapportant à la résistance des cristaux). Vienne, 1949, VII + 310 p., 219 fig., br. : 9,60 dol.

PERUGGA E. — Fisica generale e sperimentale (Physique générale et expérimentale), 6e éd., vol. 1 : Mécanique, chaleur. Turin, 1949.

PELLAQUER H. — Formation de l'eau oxygénée sur les électrodes à gouttes de mercure (Thèse d'ingénieur-docteur). Paris, 6 janvier 1948.

EUCKEN A. — Grundriss der physikalischen Chemie (Précis de chimie physique), 6e éd. Leipzig, 1948, 720 p., 189 fig., nombreux tableaux.

EGGERT J. et HOCK L. — Lehrbuch der physikalischen Chemie (Traité de chimie physique), 7e éd., corrigée. Zurich, 1948, 743 p., 176 fig., rel. : 39 fr. suisses.

KAUER F. — Mesure de la thixotropie (Thèse d'ingénieur-docteur). Paris, 25 janvier 1949.

FLORIAN C. — Optique sans formules. Paris, 1949, 408 p., br. : 1.580 fr.

CLUSIUS K. — Physikalische Chemie (Chimie physique). Wiesbaden, 1948, 270 p., 10 DM.

SCHIFF L. I. — Quantum mechanics (Mécanique quantique). New-York, 1949, XII + 404 p., fig., 5,50 dol.

WENTZEL G. — Quantum Theory of Fields (Théorie quantique des champs). New-York, 1949, 225 p. env., fig., prix probable : 5,00 dol.

LEMAITRE G. — Rayons cosmiques et cosmologie. Louvain, 1949, 38 p., br. : 20 fr. belges.

UMSTATTER H. — Strukturmechanik, ein Beitrag zur Physik der Kolloide (Mécanique de la structure, contribution à la physique des colloïdes). Dresde et Leipzig, 1948, XVI + 237 p., br. : 17 DM ; rel. : 19 DM.

PALACIOS J. — Termodinamica y Mecanica Estadistica (Thermodynamique et mécanique statistique). Madrid, 1949, 2e éd., 378 p., 90 pesetas.

BHAGAVANTAM S. et VENKATARAYUDU T. — Theory of Groups and its Application to Physical Problems (La théorie des groupes et son application aux problèmes physiques). Waltair (Inde), 1948, XII + 234 p., 20 roupies.

MILLER A. R. — The Theory of Solutions of High Polymers (Théorie des solutions de hauts polymères). New-York, 1949, VII + 117 p., 3,25 dol.

SEXL T. — Vorlesungen über Kernphysik (Conférences sur la physique nucléaire). Vienne, 1948, 177 p., fig., br. : 15 fr. s. ; rel. : 18 fr. s.

CHIMIE MINERALE

KLEMENT R. — Chemische Ulbungen für Mediziner (Travaux pratiques de chimie à l'usage du médecin). Stuttgart, 1948, 3e éd., XI + 183 p., 10 fig., 5,50 DM.

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE. — Colloques internationaux. Echanges isotopiques et structure moléculaire. Paris, 1949, br. : 700 fr.

TIMMERMANS J. — La especie quimica (L'espèce chimique). Barcelone, 1948.

EISTERT B. — Tautomérie et mesomérie. Paris, 1949, XII + 204 p., br. : 800 fr.

CHIMIE ORGANIQUE

FRERI Maria. — Chimica organica (Chimie organique). Milan, 1949, 322 p., 25 fig., 1.200 l.

FUSIER P. — Contribution à l'étude des acides β-amino-n-butyrique et β-amino-n-valérique (Thèse de doct. pharm.). Paris, janvier 1948, 51 p.

MÉTAYER M. — Contribution à l'étude de l'hydrogénation catalytique au nickel Raney des amines arylaliphatiques (Thèse d'ingénieur-docteur). Paris, 1948, IV + 64 p.

(B.) BURK R. E. et GRUMMITT O. — High Molecular Weight Organic Compounds (Composés organiques à poids moléculaire élevé). New-York, 1949, 340 p. env., 46 tables, prix probable : 5,50 dol.

AGUADISCH L. — Recherches sur l'ozonation du stilbène et de quelques-uns de ses dérivés, étude physico-chimique des ozonides obtenus (Thèse de docteur ès sciences chimiques, Université de Genève). Paris, 1949, 32 p., fig.

FOURNIER P. A. — Synthèse et étude de dérivés amino-substitués diphénoliques (Thèse Univ. Pharm. Strasbourg, 1948). Clermont-Ferrand, 1948, 103 p.

CHIMIE BIOLOGIQUE

PASTEUR VALLERY-RADOT. — Les acquisitions médicales récentes 1949. Paris, 1949, 304 p., br. : 1.100 fr.

COOPER E. A. et NICHOLAS S. D. — Aids to Biochemistry (Aide-mémoire de biochimie), 4e éd. Londres, 1948, 244 p., 5 s.

(B.) HALL V. E. — Volume XI : Annual Review of Physiology (Revue annuelle de physiologie), vol. XI. Stanford (Calif.), 1949, 635 p., 6,00 dol.

LIOT A. — Chimie médicale. Paris, 1949, 408 p., 43 fig., cart. : 850 fr.

GARNIER M., DELAMARE V. et DELAMARE J. — Dictionnaire des termes techniques de médecine, 15e éd., revue et augmentée. Paris, 1949, XVI + 1.039 p., cart. : 1.200 fr.

POLETTINI B. et SEVERI R. — Elementi di microbiologia medica (Eléments de microbiologie médicale), 5e éd. Padoue, 1949, XII + 651 p., 86 fig. lithographiées, 2.500 l.

MARGARIA R. — Fisiologia (Physiologie). Milan, 1948.

(B.) BLADERGROEN W. — Physikalische Chemie in Medizin und Biologie (La chimie physique en médecine et en biologie), 2e éd., refondue et augmentée. Bâle, 1949, XXIV + 675 p., 191 fig., relié toile : 45 fr. suisses.

CHIMIE PHYSIOLOGIQUE

LOHMANN K. — Anleitung zum physiologisch-chemischen Praktikum (Guide pour les travaux pratiques de chimie physiologique). Weinheim et Berlin, 1948, 203 p., 7 DM.

STEPHENSON M. — Bacterial Metabolism (Métabolisme bactérien). 3e éd. Londres, 1949, 398 p., 30 s.

FLYNN J. E. — Blood Clotting and Allied Problems (Coagulation du sang et problèmes connexes). Comptes rendus de la première conférence 16-17 février 1948. New-York, 1948, 179 p., 26 fig., 3,25 dol.

HALSE Th. — Fibrinolyse, eine experimentelle und klinische Studie über die 4.Phase der Blutgerinnung (La fibrinolyse, étude expérimentale et clinique sur la 4e phase de la coagulation du sang). Fribourg, 1948, 187 p., 30 fig., tabl., 9 DM.

STURGIS C. C. — Hematology (Hématologie). Springfield (Ill.), 1948, 915 p., 12,50 dol.

ARNOW L. E. — Introduction to Physiological and Pathological Chemistry, with Laboratory Experiments (Introduction à la chimie physiologique et pathologique, avec des expériences de laboratoire), 3e éd. Saint-Louis (Mo.), 1949, 595 p., 4 dol.

(B.) KHOURI J. — Physio-pathologie de l'acide oxalique chez l'homme (diabète oxalique). Paris, 1948, 120 p., br. : 400 fr.

BROCQ-ROUSSEAU D. et ROUSSEL G. — Le sérum normal. Propriétés diastasiques du sérum et des différents éléments du sang, 3e série. 1re partie : Diastases hydrolysantes. Paris, 1949, 380 p., 1.800 fr.

MOULLEC J. — Techniques de détermination des groupes sanguins appliquées à la transfusion. Paris, 1949, 140 p., 17 fig., 3 pl., br. : 500 fr.

CHIMIE ANALYTIQUE

FEIGL F. — Chemistry of Specific, Selective and Sensitive Reactions (Chimie des réactions spécifiques, sélectives et sensibles), trad. par R. E. Oesper. New-York, 1949, 800 p. env., prix probable : 13,00 dol.

(B.) KORTUM G. — Kolorimetrie und Spektralphotometrie (Colorimétrie et photométrie spectrale). Berlin, Göttingue et Heidelberg, 1948, VI + 236 p., 97 fig., br. : 16,50 DM.

HANOFSKY K. et ARTMANN P. — Kurze Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse (Guide abrégé d'analyse chimique qualitative). Vienne, 1949, 155 p., 2 dol.

BURK R. E. et GRUMMITT O. — Recent Advances in Analytical Chemistry (Progrès récents en chimie analytique). New-York, 1949, 220 p. env., 93 fig., 10 tables, prix probable : 4,00 dol.

CHIMIE ANALYTIQUE MINERALE

(B.) PROSKE O. et BLUMENTHAL H. — Analyse der Metalle (Analyse des métaux). Vol. 1 : Procédés de séparation, 2e édit. Berlin, Göttingue et Heidelberg, 1949, VIII + 508 p., 25 fig., br. : 28,40 DM.

JANDER G. et JAHR K. F. — Massanalyse. Theorie und Praxis der klassischen und der elektrochemischen Titrierverfahren (Analyse volumétrique. Théorie et pratique des procédés de titrage classiques et électrochimiques), 5e éd. Berlin, 1948, I, 140 p., 18 fig., II, 139 p., 24 fig. chaque vol. : 1,60 DM.

WENGER P. E. et DUCKERT R. — Reagents for Qualitative Analysis (Réactifs pour l'analyse qualitative). New-York, 1948, XXII + 379 p., 60 fig., 7,50 dol.

CHIMIE ANALYTIQUE BIOLOGIQUE ET TOXICOLOGIQUE

THIENES C. H. et HALEY T. J. — Clinical Toxicology (Toxicologie clinique), 2e éd. Philadelphie, 1948, 373 p., 4,75 dol.

BEN KHALED A. — Contribution à l'étude analytique et toxicologique du tellure (Thèse Univ. Pharm. Marseille). Tunis, 1947, 61 p., 3 pl.

SEIFERT P. — Zur Frage der experimentellen Ba-Vergiftung Contribution à la question de l'intoxication expérimentale par le baryum) (Thèse Médecine). Heidelberg, 1948, 37 p. dactylographiées.

HEPLER O. E. — Manual of Clinical Laboratory Methods (Manuel de méthodes du laboratoire clinique), 4e éd. Oxford, 1949, 387 p., 45 s.

BANDEIRA DE MELLO J. — Metodos quantitativos de bioquimica clinica (Méthodes quantitatives de biochimie clinique). Rio-de-Janeiro, 1948, 383 p., fig., 120 cruzeiros.

HEWITT L. F. — Oxidation-Reduction Potentials in Bacteriology and Biochemistry (Les potentiels d'oxydo-réduction en bactériologie et en biochimie), 5e éd. Londres, 1948, 130 p., 30 fig., br. : 4 s. 6 d.

KLOPSTOCK M. et KOWARSKI A. — Praktikum der klinischen, chemischen, mikroskopischen und bakteriologischen Untersuchungsmethoden (Manuel pratique des méthodes de recherches cliniques, chimiques, microscopiques et bactériologiques), refondu par J. Tillmanns et G. Ohnesorge. Berlin, Munich, 1947, VIII + 504 p., 92 fig., 11 tabl. en coul., 20 DM.

GLICK D. — Techniques of Histo- and Cytochemistry (Techniques d'histo- et de cytochimie). New-York, 1949, 555 p., 159 fig., 10 tables, 8,00 dol.

INSTALLATION ET AMENAGEMENT DE L'USINE

RANZI I. — Acustica applicata alle costruzioni (Acoustique appliquée aux constructions). Milan, 1948.

SCHLAG A. — L'écoulement en conduites des liquides, gaz et vapeurs. Liége, 1949.

GILLON E. — L'électronique et ses applications. Louvain, 1949, 370 p., 373 fig., 325 fr. belges.

KLOEFFLER R. G. — Industrial Electronics and Control (L'électronique industrielle et le contrôle). New-York, 1949, 478 p., fig., 5,50 dol.

GREEN H. — Industrial Rheology and Rheological Structures (Rhéologie industrielle et structures rhéologiques). New-York, 1949, 311 p. env., fig., prix probable : 5,00 dol.

CAVALLI C. A. — Termodinamica industriale (Thermodynamique industrielle), 5e éd. Milan, 1949.

HOUBERECHTS A. — Traité de thermodynamique technique. Louvain, 1949, 704 p., 213 fig., br. : 550 fr. belges ; rel. : 600 fr. belges.

RECHERCHES SCIENTIFIQUES CONCERNANT LES COMBUSTIBLES

BRISSET H. — Contribution à l'étude du carbone et des charbons minéraux. Paris, 1949, 89 p.

COMBUSTIBLES SOLIDES EN GENERAL

POPE P. C. — Coal : Production, Distribution, Utilization (La houille : Production, distribution, utilisation). Londres, 1949, VII + 236 + XII p., 90 fig., 12 s. 6 d.

PETROLES ET GAZ COMBUSTIBLES NATURELS

(B.) AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS. — A.S.T.M. Standards on Petroleum Products and Lubricants (Committee D-2) (Standards de l'A.S.T.M. sur les produits du pétrole et les lubrifiants). Philadelphie, 1948, XVIII + 745 p., br. : 5,50 dol. ; rel. : 6,15 dol.

CHAUFFAGE INDUSTRIEL

MAINARDIS M. — Centrali elettriche (Centrales électriques). Milan, 1949.

GALETIN J. — Le chauffage au mazout. Paris, 1949, 170 p., 50 fig., 300 fr.

CHAUFFAGE DOMESTIQUE. ECLAIRAGE

JOUAUST R. — L'éclairage. Paris, 1949, 128 p., br. : 90 fr.

BONNAFOUS E. — L'éclairage moderne par tubes lumineux et fluorescents. Paris, 1949, 104 p., br. : 195 fr.

ACKERLEY R. O. — An Introduction to the Science of Artificial Lighting (Introduction à la science de l'éclairage artificiel). Londres, 1949, 12 s. 6 d.

LUBRIFIANTS

(B.) Riediger B. — Brennstoffe-Kraftstoffe-Schmierstoffe (Combustibles. Carburants. Lubrifiants). Berlin, Göttingue, Heidelberg, 1949, XII + 484 p., 83 fig., 36 tabl., br. : 35,40 DM.

Pugh B. et Court J. M. A. — Fuels and Lubricating Oils for Internal-Combustion Engines (Combustibles et huiles lubrifiantes pour moteurs à combustion interne). Londres, 1949. 15 s.

COMBUSTION DANS LES MOTEURS

Chambadal P. — Thermodynamique de la turbine à gaz. Paris, 1949, 316 p., br. : 1.700 fr.

PRODUCTION ET APPLICATION DU FROID

Cigali G. — Criotermoscopia (La technique des très basses et des très hautes températures). Bologne, 1948, 126 p., fig., 800 lires.

Jackson L. C. — Low Temperature Physics (La physique des basses températures). Londres, 1948, VII + 130 p., fig., 6 s.

Degoix P. — La réfrigération électrique automatique. Guide du monteur, 3e éd. Paris, 1949, 271 p., br. : 700 fr.

EAUX

(B.) James G. V. — Water Treatment (Le traitement de l'eau), 2e éd., revue et augmentée. Londres, 1949, XI + 247 p., 27 fig., rel. toile : 30 s.

EAUX. (GENERALITES. ANALYSE)

Guelin A. — Bactériophage de l'eau. Paris, 1948, 44 p., graphiques, 300 fr.

Owtschinnikow A. M. — Les eaux minérales (en russe). Moscou-Leningrad, 1947, 242 p., 12 Rbl.

HYGIENE INDUSTRIELLE

Ash S. H. et Felegy E. W. — Analyses of Complex Mixtures of Gases (Analyses de mélanges complexes de gaz). Washington, 1948 (U. S. Department of Interior, Bureau of Mines), bulletin 471, 0,25 dol.

Griffoul. — Examens de sang dans la prévention du benzolisme professionnel (Thèse de médecine). Paris, 9 février 1949.

Weber J. — Zur Frage der Silicose und Silico-Tuberkulose (Contribution à la question de la silicose et de la silicotuberculose) (Thèse de Médecine). Heidelberg, 1948, 54 p. dactylographiées.

Geck W. H. — Handbook of Industrial Hazards from Explosive Dusts (Manuel des accidents industriels susceptibles d'être provoqués par les poussières explosives). Washington, 1949, 2 vol. 272 p., 7,25 dol.

Salinas Salazar F. — Manual General de Seguridad e Higiene del Trabajo (Manuel général de sécurité et d'hygiène du travail). Bilbao, 1948, 86 p.

Gautrelet M. — Manuel de médecine du travail et d'hygiène industrielle. Paris, 1949, 330 p., br. : 980 fr.

(B.) Department of Scientific and Industrial Research. — Safety Measures in Chemical Laboratories (Mesures de sécurité à prendre dans les laboratoires chimiques). Londres, 1949, 22 p., br. : 6 d.

HYGIENE GENERALE

Mas A. — Contribution à l'étude de la désinsectisation par l'acide cyanhydrique et le bromure de méthyle en hygiène humaine (Thèse Doct. Univ. Pharm.). Alger, 1947, 242 p., broché.

Jaccon. — Gaz toxiques pour dératisation (Thèse de médecine). Paris, 4 février 1949.

INSTALLATION ET AMENAGEMENT DU LABORATOIRE

Möller F. — Abriss der allgemeinen Messtechnik (Précis de métrologie générale). Wolfenbüttel, Hanovre, 1948, 64 p., 39 fig., 4,50 DM.

Instrument Practice. — The Instrument Manual (Manuel des instruments de mesure). Londres, 1949, 548 + 114 p., fig., 70 s.

Langeron M. — Précis de Microscopie (Technique-Expérimentation-Diagnostic), 7e éd., entièrement refondue. Paris, 1949, 1.430 p., 392 fig., br. : en 2 vol., 2.200 fr. ; cart. : en 1 vol., 2.600 fr.

GITES MINERAUX

Anonyme. — Exploitation des mines. Paris, 1949, 171 p. autographiées, 600 fr.

Hermann F. — Diamanten (Les diamants). Vienne, 1948, 135 p., 20,40 s.

Kleber W. — Tabellen zum Bestimmen von Mineralien nach äusseren Kennzeichen (Tableaux pour la détermination des minéraux d'après les caractères extérieurs). Bonn, 1948, 522 p., relié.

MINERAIS. METALLURGIE. METAUX. (GENERALITES)

Bainbridge C. G. — Gas Welding and Cutting (Le soudage et le coupage au gaz). Londres, 1949, 305 p., 15 s.

Schulze A. — Metallische Werkstoffe in der Elektrotechnik (Les matériaux métalliques de l'électrotechnique). Berlin, 1949, 400 p., 150 fig., 24 DM. environ.

Iyer V. G. — Metallurgical Analysis (L'analyse métallurgique), 2e éd. Bénarès, 1948, 612 p., 15 roupies.

Semper E. S. — Oxygen Cutting (L'oxy-coupage). Londres, 1949, 150 p., 10 s. 6 d.

Aimé. — Symposium on Stress Corrosion Cracking of Metals (Symposium sur la fissuration des métaux par corrosion sous contrainte). New-York, 1949, 504 p., rel. toile : 5 dol.

Wegner H. et Augustin A. — Taschenbuch des Metallhandels (Agenda du commerce des métaux). Berlin, 1949, 160 p., 12 DM.

Rigsby H. P. — Welding Fundamentals (Les principes du soudage). New-York, Londres, 1948, 178 p., fig., rel. : 2,75 dol.

SIDERURGIE

Pelou M. — Les aciers de fabrication française. Paris, 1948, 4e éd., 144 p., 59 tabl., 10 pl., br. : 2.500 fr.

American Institute of Mining and Metallurgical Engineers. — Electric Furnace Steel Conference (Conférence sur l'acier au four électrique). New-York, 1948, 228 p., fig.

« Nazionale Cogne ». — Manuale per l'impiego e trattamento del l'acciaio (Manuel pour l'emploi et le traitement de l'acier). 4e éd., complètement revue. Turin, 1948, 424 p., 275 fig.

Bashforth G. R. — The Manufacture of Iron and Steel. Vol. I. Iron Production (La fabrication de la fonte et de l'acier). Vol. I. Production de fonte. Londres, 1948, VIII + 228 p., fig., 21 s.

METAUX NON FERREUX

Aime. — Nonferrous Melting Practice (Pratique de la fusion des métaux non ferreux). New-York, 1949, 117 p., 3.50 dol.

METAUX PRECIEUX

Korecky J. et Pospisil R. — Les métaux rares et leurs applications techniques (en tchèque). Prague, 1948, 160 p., 16 fig.

INDUSTRIES CHIMIQUES MINERALES

HENGLEIN F. A. — Grundriss der chemischen Technik (Précis de technologie chimique), 4e et 5e édi., refondues. Weinheim, 1949, 636 p., 300 fig., 70 tabl., rel. demi-toile : 34 DM.

(B) ANONYME. — Journées Internationales de Chimie Industrielle. Charleroi, 7-11 sept. 1948. (Exposition Internationale de Chimie Pure et Appliquée). Charleroi, 1949, 461 p.

CHAUX. CIMENTS. PLATRE, etc.

GUERRIN A. — Le calcul du béton armé à la rupture. Paris, 1949, 336 p., br. : 1.960 fr.

AROSIO G. — La progettazione di costruzioni in cemento armato (Les projets de construction en ciment armé). Milan, 1949, XIV + 550 p., 535 fig., 2e éd., 2.000 L.

BILLIG K. — Structural Precast Reinforced Concrete (Béton armé moulé au préalable pour la construction), 2 éd. Jamaïca (N.-Y.), 1949, 91 p., 6 dol.

VERRERIE

GLOAG J. — The Place of Glass in Building (La place du verre dans la construction), 3e éd., revue et augmentée. Londres, 1948, 122 p., 40 fig., 10 s. 6 d.

DEVE C. — Le travail des verres d'optiques de précision, 3e éd. revue et augmentée. Paris, 1949, XII + 540 p., 160 fig., br. : 1.600 fr.

CERAMIQUE. EMAILLERIE

AWGUSTINIK A. I. — La chimie physique des silicates (en russe). Leningrad, Moscou, 1947, 324 p.

BRIQUES. TUILES. EMAILLERIE

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS. — Manual of A.S.T.M. Standards on Refractory Materials (Manuel des standards de l'A.S.T.M. sur les matériaux réfractaires). Philadelphie, 1949, 264 p., 2,50 dol., relié : 3.15 dol.

TERRES RARES. CORPS RADIO-ACTIFS ET GAZ RARES

RUSSELL B., BROGAN D. W. et HARROD R. F. — The Atomic Age (L'âge atomique). Londres, 1948, 7 s. 6 d.

MARINAS J. — El Atomo y su Energia (L'homme et son énergie). Barcelone, 1949, 38 ptas.

(B) BOUZAT A. — L'énergie atomique. Paris, 1949, 128 p., br. : 90 fr.

OLDENBERG O. — Introduction to Atomic Physics (Introduction à la physique atomique). New-York, 1949, 373 p., 5 dol.

ROSENFELD L. — Nuclear Forces (Les forces nucléaires). New-York, 1949, 562 p., 52 fig., 57 tables, 3 planches, 12.50 dol.

GERLACH W. — Probleme der Atom-Energie (Les problèmes de l'énergie atomique). Munich, Berlin, 1948, 16 p., cart. : 1.50 DM.

(B) YAGODA H. — Radioactive Measurements with Nuclear Emulsions (Déterminations radioactives au moyen d'émulsions nucléaires). New-York, 1949, 300 p. env., prix probable : 5.00 dol.

PRODUITS ORGANIQUES INDUSTRIELS

POST H. W. — Silicones and other Organic Silicon Compounds (Les silicones et les autres composés organiques du silicium). New-York, 1949, 230 p., 5.00 dol.

MATIERES COLORANTES

(B) FIERZ-DAVID H. E. — Fundamental Processes of Dye Chemistry (Procédés fondamentaux de la chimie des matières colorantes). Traduit de la 5e éd. autrichienne par P. W. Vittum. New-York et Londres, 1949, rel. toile : 9.50 dol.

PRODUITS PHARMACEUTIQUES

(B) APOTEKARSOCIETETEN. — Commentaires sur la Pharmacopée suédoise 1946 (en suédois). Stockholm, 1948, 550 p., rel. toile.

(B) RAVAUD C. J., GORIS A. et Mme M. RAVAUD. — Guide pour la reconnaissance aux examens de pharmacie, 4e éd. Paris, 1949, 72 p., 225 fr.

GORISS A. et autres. — Pharmacie galénique, 3e éd., entièrement révisée. Paris, 1949, 2.316 p., 319 fig., br. : 5.200 fr., cart. : 6.200 fr.

CHIMIE PHARMACEUTIQUE

DE WILDEMAN E. — A propos de médicaments antilépreux d'origine végétale. XIV. Bruxelles, 1949, 92 p., 60 fr. belges.

DE WILDEMAN E. — A propos de médicaments antilépreux d'origine végétale. XV. Bruxelles, 1949, 59 p., 45 fr. belges.

METAIS P. — Contribution à l'étude de la 4-oxyméthyl-antipyrine. (Thèse Univ. Pharm.), Strasbourg, 1948.

HÉRAUD A. — Nouveau dictionnaire des plantes médicinales. Précédé d'une étude générale sur les plantes médicinales, 7e éd. Paris, 1949, 657 p., 292 fig., cart. : 1.050 fr.

JOSEPH G. — Recherches sur les inositolphosphates obtenus par hydrolyse phytasique de l'acide inositolhexaphosphorique. Châteaudun, 1948, Thèse Univ. Pharm. Paris, 1948, 105 p., tabl.

LÖFGREN N. — Studies on local anesthetics. Xylocaïne, a new synthetic drug (Etudes sur les anesthésiques locaux. La xylocaïne, nouveau médicament synthétique (Thèse de Doct. Sci. nat). Stockholm, 1948, 152 p., 8 fig.

ESSAIS PHYSIOLOGIQUES

HAZARD R. — Actualités pharmacologiques. Paris, 1949, 164 p., 37 fig., br. : 500 fr.

ANONYME. — Dix ans de progrès pharmacothérapique. Paris, 1949, 64 p., br. : 100 fr.

(B) GUNN J. A. — An Introduction to Pharmacology and Therapeutics (Introduction à la pharmacologie et à la thérapeutique). Londres, 1948, 8e éd., IX + 301 p., rel. toile : 8 s. 6 d.

ANTISEPSIE ET CHIMIOTHERAPIE

GRATIA A. — Les antibiotiques autres que la pénicilline. Paris, Liége, 1948, 105 p., 14 fig.

MINER R. W. — Aureomycin, A New Antibiotic (L'auréomycine, nouvel antibiotique). New-York, 1949, 342 p., 2.50 dol.

CLARKE H. T., JOHNSON J. R. et ROBINSON R. (Sir). — The Chemistry of Penicillin (La chimie de la pénicilline). Princeton (N. J.), 1949, 1.094 p., 36.00 dol.

LACROIX Eliane. — Sur un composé retardant l'élimination de la pénicilline. Paris, 4 février 1949, Thèse de médecine.

(B) SCHÖNFELD W. et KIMMIG J. — Sulfonamide und Penicilline (Les sulfonamides et la pénicilline). Stuttgart, 1948, 237 p., 79 fig., 1 tabl., rel. : 31.80 DM.

HORMONES ET VITAMINES

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE. — Les antivitamines. Paris, 1949, br. : 700 fr.

MARTINET. — Etude de la vitamine D_2. Paris, 9 février 1949, Thèse de médecine.

PITTALUGA G. — Vitaminas y Sangre (Les vitamines et le sang). La Havane, Cuba, 1948, 746 p.

PACE E. — La vitamine. La chimica. La tecnica farmaceutica. L'azione biologica. I metodi industriali di estrazione e di sintesi (Les vitamines. La chimie. La technique pharmaceutique. L'action biologique. Méthodes industrielles d'extraction et de synthèse). Milan, 1949, 422 p., 19 fig., 2.000 l.

(B) HARRIS R. S. et THIMANN K. — Vitamins and Hormones. Advances in Research and Applications (Vitamines et hormones. Progrès réalisés dans les recherches et les applications), vol. 6. New-York, 1948, XI + 435 p., rel. toile : 7.80 DM.

MÜHLBOCK O., KNAUS H. et TSCHERNE E. — Die weiblichen Sexualhormone in der Pharmakotherapie (Les hormones sexuelles femelles en pharmacothérapie). Berne, 1949, 300 p. 30 fig., 24.80 fr. suisses.

INDUSTRIE DE LA PHOTOGRAPHIE

JACKSON A. — Amateur Photomicrography (Photomicrographie de l'amateur). New-York, 1949, 184 p., 2,75 dol.

SOWERBY A. L. M. — Dictionary of Photography (Dictionnaire de photographie. Londres, 1949, 15 s.

QUARLES G. — Elementary Photography (Photographie élémentaire), 2e éd. New-York, 1949, 346 p., 4.50 dol.

FLADER L. et MERTLE J. S. — Modern Photoengraving (Photogravure moderne). Chicago et Cincinnati, 1949, 374 p., 16 dol.

ADAMS A. — The Negative Exposure and Development (L'exposition et le développement du négatif). New-York, 1949, 120 p., fig., rel. toile : 3.00 dol.

JACOBSON C. I. — Ontwikkelen. Het Negatiefprocédé (Le développement. Le procédé négatif). Hengelo, 1949, 236 p., fig., 9.50 fl.

LAPORTE L. J. — Panorama du micro-monde. Technique moderne de la microphotographie. Paris, 1949, 304 p., 315 reproductions microphotographies, tirage limité à 3.000 exemplaires numérotés, 1.800 fr.

SMITH W. J., TURNER E. L. et HALLAM C. D. — Photo-Engraving in Relief (La photogravure en relief), 2e éd. New-York, 1949, 308 p., rel. toile : 4.75 dol.

LEWIS H. et autres. — Photography Year-Book 1949 (Annuaire de photographie 1949). Londres, 1949, 272 p., 200 fig., 16 planches en couleur, 5.00 dol.

POUDRES ET EXPLOSIFS

BLACKETT P. M. S. — Les conséquences militaires et politiques de l'énergie atomique. Traduit de l'anglais par l'Association des Travailleurs scientifiques). Paris, 1949, 320 p., 4 fig., 450 fr.

PRODUITS DE COMBAT NON EXPLOSIFS

DESCOUT. — Dérivés azotés du gaz moutarde. Paris, 9 février 1949, Thèse de médecine.

ESSENCES ET PARFUMS

(B.) MONCRIEFF R. W. — The Chemistry of Perfumer Materials (Chimie des matières premières utilisées en parfumerie). Londres, 1949, 344 p.

MAGNEN J. — Odeurs et Parfums. Paris, 1949, 90 fr.

PEINTURES ET VERNIS

ZEIDLER G. — Laboratoriumsbuch für die Lack-und Farbenindustrie (Livre de laboratoire pour l'industrie des vernis et des couleurs). Halle/Saale, 1948, 203 p., 41 fig., 11 tabl.

LUFT P. F. — La Pintura y su Aplicacion (La peinture et son application). Buenos-Aires, 1948.

CUPPINI U. — Trattato generale delle pitture e vernici (Traité général des peintures et vernis), 2e éd., revue et augmentée. Milan, 1949, 1.500 l.

CELLULOSE-PAPIER (FABRICATION)

(B.) AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS, A.S.T.M. — Standards on Paper and Paper Products (Committee D-6) (Standards de l'A.S.T.M. sur le papier et les dérivés du papier). Philadelphie, 1948, X + 275 p., fig., br. : 2,50 dol.

WURZ O. — Die Sulfitzellstoffherstellung und ihre Nebenerzeugnisse (La fabrication de la cellulose au sulfite et ses sous-produits). Gratz, Vienne, 1948, 672 p., 278 fig., 120 s. autrichiens.

LINGEN A. W. — Dictionnary of the technical words. Paper and Printing, Fach-Wörterbuch, Papier und Druck (Dictionnaire anglo-allemand des mots techniques en rapport avec le papier et l'impression). Paderborn, 1949, 402 p., 998 fr. ou 10,50 DM.

ANGIBAUD R. — De l'utilisation de diverses plantes coloniales dans la fabrication des pâtes à papier. Paris, 1949, 84 p., br. : 400 fr.

MATIERES PLASTIQUES POUR LE MOULAGE

AITA A. et AMBROSIONI A. — Analisi delle materie plastiche (Analyse des matières plastiques). Milan, 1949, 120 p., 700 l.

BURKE R. — Fabricacion y trabajo del celuloide y demas materias plasticas artificiales (Fabrication et travail du celluloïd et des autres matières plastiques artificielles), 2e éd., espagnole. Barcelone, 1948, 288 p., relié.

LONG L. (Jr). — Sugar and Sugar By-Produtcs in the Plastics Industry (Le sucre et ses sous-produits dans l'industrie des matières plastiques). Ed. revue. New-York, 1949.

(B.) DAVIES (B. L. — Technology of Plastics (Technologie des matières plastiques). Londres, 1949, XI + 421 p., 106 fig., rel. toile : 37 s. 6 d.

TEXTILES. BLANCHIMENT ET TEINTURE

PRELINI G. — Sbianca e tintura delle fibre tessili. Stampa dei tessuti (Blanchiment et teinture des fibres textiles. Impression des tissus), 2e éd. Milan, 1949.

VAUDEMONT R. — Toute la teinture. Paris, 1949, 2 vol., environ 850 p., br. : 3.500 fr.

COLLES ET GELATINES

DE KEGHEL M. — Traité général de la fabrication des colles. Paris, 1949, 814 p., 135 fig., br. : 2.000 fr.

SUCRERIE. FECULERIE

BERGERET Bernadette. — Contribution à l'étude des diastases oxydantes de la betterave. Paris, 1948, 28 p., graphiques.

MALT ET BIERE

LEBERLÉ H. — Abriss der Bierbrauerei (Précis de brasserie), 2e éd. Stuttgart, 1949, 170 p.

ALCOOLS ET AUTRES PRODUITS VOLATILS

VOGEL H. — Die Bierhefe und ihre Verwertung (La levure de bière et son utilisation). Bâle, 1949, VIII + 274 p., 36 tabl., 30 fr. suisses.

FERRER M. — Manual practico de fabricacion de licores (Manuel pratique de la fabrication des liqueurs), 4e éd. Barcelone, 1949, 15 Ptas.

(B.) Anonyme. — Vins, alcools et spiritueux de France 1949. Paris, 1949, 1.000 p. env., br. : 3.500 fr.

MATIERES ALIMENTAIRES EN GENERAL

Sherman H. C. et Lanford C. S. — Problemi essenziali della nutrizione (Problèmes essentiels de la nutrition). Traduction italienne de A. Carteni. Naples, 1948, XIV + 480 p., 34 fig., 2.000 l.

BOISSONS NON FERMENTEES

(B.) Braverman J. B. S. — Citrus Products. Chemical Composition and Chemical Technology (Les produits des citrus. Composition chimique et technologie chimique). New-York, 1949, rel. toile : 9 dol.

Baumann J. — Handbuch des Süssmosters (Manuel du fabricant de jus de fruits). 3e éd. refondue. Stuttgart, 1947, 289 p., 180 fig., 10,50 DM.

LAITERIE

Cheutin J. — L'action sanitaire dans le contrôle hygiénique du lait. Paris, 1949, 92 p.

Matallana Ventura S. — La leche como producto natural (Le lait, produit naturel). Madrid, 1947, 230 p., illustrations.

Rangappa K. S. et Achaya K. T. — The Chemistry and Manufacture of Indian Dairy Products (Chimie et fabrication des produits laitiers de l'Inde). Bangalore 2 (Inde), 1948, XI + 189 p., 10 roupies.

Herrington B. L. — Milk and Milk Processing (Le lait et son traitement). New-York, Toronto, Londres, 1948, 343 p., fig., 3,75 dol.

Herreid E. O. — Testing Milk and Milk Products for Fat and Total Solids (L'essai du lait et des produits laitiers pour les matières grasses et les solides totaux). Urbana (Ill.), 1949, 80 p., br. gratis.

RECHERCHES DE PHYSIOLOGIE VEGETALE

Murneek A. E. et Whyte R. O. — Vernalization and Photoperiodism (Vernalisation et photopériodisme). Waltham (Mass.). New-York, 1949, VII + 196 p., fig., 4,50 dol.

SOLS. FERTILISATION

Mitscherlich E. A. — Die Düngerberatung (Conseils pour les engrais). Halle, 1948, 37 p., fig., 2,60 DM.

Pratolongo U. — Elementi di chimica vegetale e agraria (Eléments de chimie végétale et agricole). Turin, 1949.

Lefebvre A. — Formules de fumures. Paris, 1949, 296 p., br. : 175 fr.

Anonyme. — Industrie agrarie enologiche ed alimentari (Les industries agricoles, œnologiques et alimentaires). Milan, 1949.

Demolon A. — La génétique des sols. Paris, 1949, 136 p., br. : 90 fr.

Metge G. — Laboratoriumsbuch für Agrikulturchemiker (Livre de laboratoire du chimiste agricole. 3e éd., refondue. Halle, 1948, XII + 259 p., 8 fig., 15,30 DM.

Vignerot. — Notions générales d'agronomie. Paris, 1949, 120 p. br. : 450 fr.

INSECTICIDES. FONGICIDES

(B) Brasse-Brossard L. — Les mauvaises herbes. Paris, 1949, 64 p., br. : 90 fr.

Lasnier-Lachaise L. et Guyomard L. — Sommaire de défense des cultures à l'usage des instituteurs. Paris, 1949, 304 p., br. : 475 fr.

ORGANISATION

De Thierry R. — Analisi e riduzione del costo di produzione (Analyse et réduction des prix de revient), 3e éd. Milan, 1949.

Kopaczewsky W. — D'Arsonval et la Biophysique. Paris, 1949, 64 p., br. : 450 fr.

Blandin A. — Le calcul des prix de revient dans l'industrie. Givors, 1949, 176 p., 63 fig., diagr., 300 fr.

Kopaczewski W. — Claude Bernard et la physiologie. Paris, 1949, 84 p., br. : 450 fr.

Marolli G. — Dizionario tecnico (inglese-italiano e italiano-inglese). Dictionnaire technique (anglais-italien et italien-anglais). Florence, 1949, 630 p., 16 planches, 2.700 L.

Vandel A. — L'homme et l'évolution. Paris, 1949, 200 p.

Goguel J. — L'homme dans l'Univers. Paris, 1948, 236 p., 246 fr.

Lysaght V. E. — Indentation Hardness Testing (Essai de dureté par indentation). New-York, 1949, IX + 288 p., 5,50 dol.

Kopaczewski W. — Lavoisier et la chimie. Paris, 1949, 84 p., br. : 450 fr.

Chwistek L. — The Limits of Science (Les limites de la science). Traduit du polonais par H. C. Brodie et A. P. Coleman. New-York, 1949, LVII + 347 p., 6.50 dol.

Kopaczewski W. — Pasteur et la bactériologie. Paris, 1949, 88 p., br. : 450 fr.

Dumas M. P. G. — Principes de l'application des méthodes statistiques à la production et à la recherche. Paris, 1948, 131 p., fig., tabl., 790 fr.

(B) Scholer P. — Le prix de la distribution. Paris, 1949, XII + 176 p., br. : 480 fr.

(B) Dinzin J. — Les propriétés et les formes dans l'industrie. Paris, 1949, 108 p., br. : 420 fr.

Nussbaum L. — Vers la prospérité dans l'organisation rationnelle de la dépense. Paris, 1948, 136 p., 23 fig., broché.

Thorpe. — Thorpe's Dictionary of Applied Chemistry (Dictionnaire de chimie appliquée de Thorpe), 4e éd., revue et augmentée. Vol. IX « Huiles, graisses » à « Corps pituitaire ». Londres, 1948, VIII + 671 p., 80 s.

SOURCES ET DEBOUCHES

Fuentes Irurozqui D. M. — Problemas economicos hispano-americanos (Problèmes économiques hispano-américains). Madrid, 1949, 5 ptas.

LEGISLATION

Samuels H. — Factory Law (La législation sur les usines), 4e éd. Londres, 1949, 674 p., 45 s.

Toulmin H. A. — Handbook of Patents (Manuel des brevets). New-York, 1949, VIII + 800 p., 9.00 dol.

(B) Giraudel J. — Mémento-formulaire. Litiges-transport. Marchandises. Paris, 1949, 100 p., br. : 360 fr.

Casalonga A. — Traité technique et pratique des brevets d'invention. Paris, 1949, deux forts volumes, br. : 2.000 fr., cart. : 2.500 fr.

HISTORIQUE

(B) Singer C. — The Earliest Chemical Industry (L'Industrie chimique la plus ancienne. L'industrie de l'alun). Edition et tirage limités à 1.100 exemplaires numérotés. Londres, 1949, 352 p., in-folio. nos 21-100 signés par l'auteur et reliés en maroquin écarlate, 26 L 5 s. ; nos 101-1.000 reliés en bougran écarlate 10 L 10 s.

Derniers brevets français publiés

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

Installation et aménagement de l'usine.

CHAYE E. — Absorbeur-saturateur. — B.F. n° 946.240. 8.4.47, 13.12.48, 17.5.49.

BENARD P. — Dispositif pour l'agitation des liquides visqueux ou analogues. — B.F. n° 946.385. 30.4.47, 20.12.48, 1.6.49.

DE DIRECTIE VAN DE STAATSMIJEN IN LIMBURG. — Cyclone. — B.F. n° 946.453. 9.5.47, 20.12.48, 3.6.49. (10 Priorités Grande-Bretagne, 17.10.45 et 15.10.46).

ÉTABLISSEMENTS SKODA. — Mode de fixation d'électrodes de charge dans les épurateurs électriques de gaz. — B.F. n° 946.476. 9.5.47, 20.12.48, 3.6.49. (Priorité Tchécoslovaquie 15.5.46.)

COMPAGNIE DE PRODUITS CHIMIQUES ET ELECTROMÉTALLURGIQUES ALAIS, FROGES ET CAMARGUE — Equilibreur automatique de pressions gazeuses. — B.F. n° 946.728, 9.5.47, 27.12.48, 13.6.49.

SUTCLIFFE, SPEAKMAN AND CY LTD. — Procédé et appareil pour la distillation continue de solvants ou liquides volatils. — B.F. n° 946.879. 17.5.47, 27.12.48, 16.6.49 (Priorité Grande-Bretagne 26.2.46.)

MAKAROFF V. — Perfectionnements aux mélangeurs. — B.F. n° 946.942. 20.5.47, 27.12.48, 17.6.49.

ETABLISSEMENTS SKODA. — Electrode à précipitation pour les épurateurs électriques de gaz. — B.F. n° 946.983. 21.5.47, 27.12.48, 20.6.49. (Priorité Tchécoslovaquie 29.5.46.)

Combustibles solides en général.

POWELL DUFFRYN LTD. — Perfectionnements apportés ou relatifs à la fabrication de briquettes combustibles. — B.F. n° 946.800. 14.5.47, 27.12.48, 14.6.49. (2 priorités Grande-Bretagne 9.1.46 et 14.1.47.)

Distillation pyrogénée. Combustibles liquides dérivés de combustibles solides.

SAINTENOY G.F. — Procédé et appareil de gazéification de combustible solide ou liquide. — B.F. n° 946.383. 30.4.47, 20.12.48, 1.6.49.

SOCIÉTÉ DE DISTILLATION DES COMBUSTIBLES ET DE CONSTRUCTION DE FOURS A COKE DISTICOKE. — Perfectionnements aux fours à coke et aux fours analogues. — B.F. n° 947.146. 22.5.47, 3.1.49, 23.6.49.

Gaz à l'eau. Gaz de gazogène. Autres gaz combustibles.

BIANNIC M. — Gazogène pour menus combustibles. — B.F. n° 946.391. 2.5.47, 20.12.48, 1.6.49.

LES GAZOGÈNES IMBERT. — Gazogène à bois et gas-oil. — B.F. n° 946.563, 13.5.47, 20.12.48, 8.6.49.

Hydrocarbures et pétroles synthétiques.

STANDARD OIL DEVELOPMENT CY. — Enlèvement mécanique du carbone dans les réactions dites fluides. — B.F. n° 946.072. 3.5.47, 6.12.18, 23.5.49. (Priorité États-Unis 22.8.46.)

STANDARD OIL DEVELOPMENT CY. — Synthèse d'hydrocarbures. — B.F. n° 946 442. 9.5.47, 20.12.48, 2.6.49. (Priorité États-Unis 18.9.46.)

STANDARD OIL DEVELOPMENT CY. — Synthèse d'hydrocarbures. — B.F. n° 946.574. 13.5.47, 20.12.48, 8.6.49. (Priorité Etats-Unis 7.9.46.)

STANDARD OIL DEVELOPMENT CY. — Procédé de gazéification du charbon. — B.F. n° 946.957. 20.5.47, 27.12.48, 20.6.49. (Priorité Etats-Unis 27.9.46.)

STANDARD OIL DEVELOPMENT CY. — Procédé de synthèse d'hydrocarbures. — B.F. n° 946.958. 20.5.47, 27.12.48, 20.6.49. (Priorité Etats-Unis 8.11.46.)

Pétroles et gaz combustibles naturels.

M. B. MILLER AND C° INC. — Procédé et appareil perfectionné pour le craquage des hydrocarbures. — B.F. n° 946.936. 20.5.47, 27.12.48, 17.6.49. (Priorité Etats-Unis 21.5.46.)

Chauffage industriel.

SÉGAL M. A. — Fours pour la fusion de métaux. — B.F. n° 946.625. 2.5.47, 27.12.48, 9.6.49.

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON. — Perfectionnements aux appareils de chauffage par induction HF. — B.F. n° 946.841. 16.5.47, 27.12.48, 15.6.49. (Priorité Etats-Unis 14.8.44.)

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DES PROCÉDÉS LOTH. — Procédé de chauffage de corps conducteurs dans un four électrique à induction. — B.F. n° 947.116. 8.6.44, 3.1.49, 23.6.49.

Chauffage domestique. Éclairage.

URBACH F. ET PEARLMAN D. — Nouveaux perfectionnements aux produits luminescents. — B.F. n° 946.055. 2.5.47, 6.12.48, 23.5.49. (Priorité États-Unis 3.5.46.)

COMPAGNIE DES LAMPES. — Matière fluorescente et son procédé de fabrication. — B.F. n° 946.325. 8.5.47, 13.12.48, 31.5.49. (Priorité États-Unis 29.5.43.)

COMPAGNIE DES LAMPES. — Produits fluorescents. — B.F. n° 946.326. 8.5.47, 13.12.48, 31.5.49. (Priorité États-Unis 26.12.42).

COMPAGNIE DES LAMPES. — Matière luminescente. — B.F. n° 946.328. 8.5.47, 13.12.48, 31.5.49. (Priorité États-Unis 18.12.42.)

COMPAGNIE DES LAMPES. — Produits luminescents. — B.F. n° 946.329. 8.5.47, 13.12.48, 31.5.49. (Priorité États-Unis 25.2.43.)

Combustion dans les moteurs.

COMPAGNIE DES PRODUITS CHIMIQUES DE ROCHE-LA-MOLIERE (S.A.). — Procédé d'obtention de carburants gazeux ou liquéfiés à haut pouvoir calorifique, à partir de gaz d'éclairage, de houille, de lignite et de tourbe et des gaz de carbonisation, en général. — B.F. n° 946.215. 27.5.43, 13.12.48, 27.5.49.

DARCHE A.A.A. — Carburant indétonant. — B.F. n° 947.004. 10.5.47, 3.1.49, 21.6.49.

Production et application du froid.

STANDARD OIL DEVELOPMENT CY. — Procédé de préparation de l'oxygène et de l'azote. — B.F. n° 946.261. 6.5.47, 13.12.48, 30.5.49. (3 priorités États-Unis 12.6.46 et 18.6.46.)

THE BRITISH OXYGEN CY LTD. — Préréfrigération et purification de mélanges gazeux avant liquéfaction. — B.F. n° 946.953. 20.5.47, 27.12.48, 20.6.49. (Priorité Grande-Bretagne 25.6.46.)

Installation et aménagement du laboratoire.

LENNART-SILVERSTOLPE K.O. — Procédé et récipient pour concentrer à l'intérieur d'un liquide des matières contenues sous forme de boues ou de suspensions. — B.F. n° 946.447. 9.5.47, 20.12.48, 2.6.49. (2 Priorités Suède 28-10.46 et 9.1.47).

Sidérurgie.

ELECTRIC FURNACE PRODUCTS CY LTD. — Alliage à base de fer. — B.F. n° 946.070. 3.5.47, 6.12.48, 23.5.49. (3 priorités États-Unis 22.11.43, 14.6.44 et 13.6.45).

ÉLECTRIC FURNACE PRODUCTS CY LTD. — Alliage à base de fer. — B.F. n° 946.100. 5.5.47, 6.12.48, 23.5.49. (4 priorités États-Unis 13.6.45 et 9.5.46.)

ÉTABLISSEMENTS FAUCHON-VILLEPLÉE. — Procédé de préparation de nouveaux produits pour la cémentation du fer et de l'acier et produits en résultant. — B.F. n° 946.153. 21.4.47, 13.12.48, 25.5.49.

ÉLECTRIC FURNACE PRODUTCS CY LTD. — Alliages à base de fer. — B.F. n° 946.263. 6.5.47, 13.12.48, 30.5.49. (2 priorités États-Unis 13.6.45.)

ÉLECTRIC FURNACE PRODUCTS CY LTD. — Alliages à base de fer. — B.F. n° 946.291. 7.5.47, 13.12.48, 30.5.49. (2 priorités États-Unis 13.6.45 et 9.5.46.)

KLUIJTMANS C. — Procédé perfectionné de traitement thermique de la fonte. — B.F. 946.350. 28.4.47, 20.12.48, 31.5.49.

ÉLECTRIC FURNACE PRODUCTS CY LTD. — Alliages à base de fer. — B.F. n° 946.404. 20.12.48, 2.6.49. (Priorités États-Unis 9.5.46.)

HUSQVARNA VAPENFABRIKS A.-G. — Procédé de fabrication d'alliages fer-antimoine. — B.F. n° 946.791. 14.5.47, 27.12.48, 14.6.49. (Priorité Suède 15.5.46.)

BRITISH ROLLINGS MILLS LTD. — Perfectionnements apportés ou relatifs à la fabrication de l'acier. — B.F. n° 946.986. 21.5.47, 27.12.48, 20.6.49. (2 Priorités Grande-Bretagne 21.3 et 21.6.40.)

Métaux non ferreux.

NICARO NICKEL CY. — Procédé de lessivage de minerais oxygénés nickelifères réduits et produits en résultant. — B.F. n° 946.487. 9.5.47, 20.12.48, 3.6.49. (Priorité États-Unis 10.7.46).

FOUQUET R. — Traitement des minerais sulfurés complexes. — B.F. n° 946.630. 3.5.47, 27.12.48, 9.6.49.

Métaux légers.

COMPAGNIE DE PRODUITS CHIMIQUES ET ELECTROMÉTALLURGIQUES ALAIS, FROGES ET CAMARGUE. — Cuve pour le raffinage de l'aluminium. — B.F. n° 947.120. 26.9.45, 3.1.49, 23.6.49 (2 Priorités Grande-Bretagne 14.8.45 et 2.7.46.)

Industries chimiques minérales.

UNIVERSAL OIL PRODUCTS CY. — Procédé de production d'hydrogène. — B.F. n° 946.110. 5.5.47, 6.12.48, 24.5.49. (Priorité États-Unis 26.9.45.)

REBUFFAT A. — Procédé perfectionné d'exploitation des silicates complexes naturels, en particulier des aluminosilicates ayant pour but d'en extraire les constituants. — B.F. n° 946.241. 11.4.47, 13.12.48, 27.5.49.

SALRIN E., CREISSELS J. ET LETORT M. — Procédé de traitement de chlorure de sodium. — B.F. n° 946.270. 6.5.47, 13.12.48, 30.5.49.

DIAMOND ALKALI CY. — Procédé perfectionné pour l'élimination des substances chloratées des hydrates des métaux alcalins. — B.F. n° 946.490. 9.5.47, 20.12.48, 3.6.49. (Priorité États-Unis 23.5.46.)

WISCONSIN ALUMNI RESEARCH FOUNDATION. — Procédé de fabrication d'oxyde nitrique. — B.F. n° 946.909. 19.5.47, 27.12.48, 17.6.49. (3 Priorités Etats-Unis 31.10.42, 16.8.43 et 6.6.44.)

WISCONSIN ALUMNI RESEARCH FOUNDATION. — Production de bioxyde d'azote. — B.F. n° 946.910. 19.5.47, 27.12.48, 17.6.49. (2 Priorités Etats-Unis 8.9.43 et 26.9.44.)

SCHAULY G. — Four pour la préparation du soufre. — B.F. n° 947.104. 3.1.44, 3.1.49, 23.6.49.

Electrochimie

COMPAGNIE DE PRODUITS CHIMIQUES ET ELECTROMÉTALLURGIQUES ALAIS, FROGES ET CAMARGUE. — Dispositif pour la captation et l'épuration des gaz qui se dégagent au cours d'électrolyses en milieu aqueux. — B.F. n° 946.729. 9.5.47, 27.12.48, 13.6.49.

Asphaltes. Bitumes. Goudrons.

SWAN R. D. — Perfectionnements aux compositions bitumineuses. — B.F. n° 946.533. 12.5.47, 20.12.48, 7.6.49. (2 Priorités Grande-Bretagne 7.3.46 et 1.4.47.)

Bois de construction.

INTERNATIONAL RESEARCH AND INDUSTRIAL DEVELOPMENT LTD. — Perfectionnement aux matériaux composites. — B.F. nº 946.237. 25.3.47, 13.12.48, 27.5.49. (3 priorités Grande-Bretagne 8.6. et 2.9.43 et 8.6.44.)

Verrerie.

FODE (S.R.L.). — Procédé pour la fabrication de feuilles poreuses en fibre de verre. — B.F. n° 946.901. 19.5.47, 27.12.48, 17.6.49. (Priorité Italie 20.9.46.)

VERRERIES DE LA GARE ET A. BELOTTE RÉUNIES. — Procédé et appareillage pour la production continue de feuilles de verre ondulées. — B.F. n° 947.032. 13.5.47, 3.1.49, 21.6.49.

Briques. Tuiles réfractaires.

INTERNATIONAL GENERAL ELECTRIC CY. — Perfectionnements à la fabrication d'objets en carbures durs. — B.F. nº 946.327. 8.5.47, 13.12.48, 31.5.49. (Priorité États-Unis 24.11.43.)

Fabrications diverses.

STANDARD OIL DEVELOPMENT CY. — Activation de catalyseurs. — B.F. nº 946.102. 5.5.47, 6.12.48, 24.5.49. (Priorité États-Unis 10.8.46.)

STANDARD OIL DEVELOPMENT CY. — Catalyseurs. — B.F. nº 946.405. 8.5.47, 20.12.48, 2.6.49. (Priorité États-Unis 15.5.46.)

STANDARD OIL DEVELOPMENT CY. — Catalyseurs de craquage. — B.F. n° 946.851. 16.5.47, 27.12.48, 16.6.49. (Priorité Etats-Unis 21.5.46.)

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LTD. — Perfectionnements aux catalyseurs. — B.F. n° 946.990. 21.5.47, 27.12.48, 20.6.49. (Priorité Grande-Bretagne 29.5.46.)

STANDARD OIL DEVELOPMENT CY. — Catalyseurs perfectionnés. — B.F. n° 946.992. 21.5.47, 27.12.48, 20.6.49. (Priorité Etats-Unis 9.11.46.)

Produits organiques industriels.

ELLI LILLY A. CY. — Perfectionnements aux procédés de préparation des diphénylacétonitriles. — B.F. nº 946.098. 5.5.47, 6.12.48, 23.5.49. (Priorité États-Unis 15.7.46.)

TYRER D. — Procédé de fabrication de phénols ou de leurs sels. — B.F. nº 946.248. 2.5.47, 13.12.48, 27.5.49. (2 priorités Grande-Bretagne 31.3.42 et 13.1.43.)

TEXACO DEVELOPMENT CORPORATION. — Perfectionnements à la production des thiophènes. — B.F. nº 946.488. 9.5.47, 20.12.48, 3.6.49 .(4 priorités États-Unis 30.9.44, 2.10.44 et 29.12.44.)

N. V. DE BATAAFSCHE PETROLEUM MAATSCHAPPIJ. — Procédé de préparation des hydrocarbures non saturés en partant des aldéhydes et cétones non saturées. — B.F. n° 946.503. 10.5.47, 20.12.48, 7.6.49. (2 Priorités Etats-Unis 11.5 et 1.10.46.)

N. V. DE BATAAFSCHE PETROLEUM MAATSCHAPPIJ. — Procédé de préparation des hydrocarbures hydroaromatiques. B.F. n° 946.580. 13.5.47, 20.12.48, 8.6.49. (Priorité Pays-Bas 15.9 et 22.12.39.

N. V. DE BATAAFSCHE PETROLEUM MAATSCHAPPIJ. — Procédé de préparation des hydrocarbures halogénés. — B.F. n° 946.581. 13.5.47, 20.12.48, 8.6.49. (Priorité Etats-Unis 13.5.46.)

MAUBEC Y. — Procédé de fabrication de l'urée. — B.F. n° 946.730. 9.5.47, 27.12.48, 13.6.49.

POLYMERISABLE PRODUCTS LTD. — Déshydratation des alcools non saturés. — B.F. n° 946.980. 21.5.47, 27.12.48, 20.6.49. (Priorité Grande-Bretagne 1.4.43.)

Matières colorantes.

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LTD. — Colorant de cuve nouveau. — B.F. nº 946.441. 9.5.47, 20.12.48, 2.6.49. (Priorité Grande-Bretagne 8.5.46.)

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LTD. — Intermédiaires pour colorants. — B.F. n° 946.882. 17.5.47, 27.12.48, 16.6.49. (Priorité Grande-Bretagne 20.5.46.)

CIBA, S. A. — Procédé de fabrication de colorants monoazoïques, colorants conformes à ceux obtenus et leur emploi dans l'industrie. — B.F. n° 946.984. 21.5.47, 27.12.48, 20.6.49. (2 Priorités Suisse 31.5.46 et 25.4.47.)

Méthodes de synthèse des médicaments.

HOFFMANN-LA ROCHE ET Cie (S.A.). — Procédé pour la préparation d'acides stiboniques aromatiques. — B.F. nº 946.090. 5.5.47, 6.12.48, 23.5.49. (Priorité États-Unis 14.6.46.)

J.R. GEIGY S.A. — Procédé de préparation de sels de dérivés de la p-amino-benzène-sulfonamide. — B.F. nº 946.227, 13.9.46, 13.12.48, 27.5.49. (Priorité Suisse 7.2.45.)

NEPERA CHEMICAL Cº INC. — Procédé de préparation de sulfanilaminopurimidines. — B.F. nº 946.437. 9.5.47, 20.12.48, 2.6.49. (Priorité États-Unis 17.8.40.)

AMERICAN CYANAMID CY. — Préparation de guanamines. — B.F. n° 946.578. 13.5.47, 20.12.48, 8.6.49. (Priorité Etats-Unis 14.5.46.)

F. HOFFMANN-LA ROCHE ET Cº (S. A.). — Procédé pour la préparation d'un composé de thrombokinase. — B.F. n° 946.602. 14.5.47, 20.12.48, 9.6.49. (Priorité Suisse 21.6.46.)

COPLANS M. — Perfectionnements à la fabrication des sels de l'acide acétylsalicylique. — B.F. n° 946.854. 16.5.47, 27.12.48, 16.6.49. (2 Priorités Grande-Bretagne 17.5 et 2.9.46.)

OURSINA S. A. — Procédé pour la préparation de β-lactose. — B.F. n° 946.864. 16.5.47, 27.12.48, 16.6.49. (Priorité Suisse 14.2.47.)

F. HOFFMANN-LA ROCHE ET Cº (S. A.). — Procédé de préparation des acides saccharosoniques et de leurs sels. — B.F. n° 947.138. 22.5.47, 3.1.49, 23.6.49. (2 Priorités Etats-Unis 23.5.46.)

Industrie de la photographie.

CHEMISCHE FABRIEK L. VAN DER GRINTEN. — Feuille sensibilisée tramée. — B.F. nº 946.229. 31.10.46, 13.12.48, 27.5.49. (3 priorités Pays-Bas 1.11.45 et 23.4.46.)

ÉTABLISSEMENTS PHILLIPS ET PAIN. — Procédé pour la récupération de métaux à partir de leurs solutions salines diluées. — B.F. nº 946.315. 8.5.47, 13.12.48, 31.5.49.

General Aniline et Film corporation. — Matériel diazotype sensible à la lumière. — B.F. n° 946.407. 8.5.47, 20.12.48, 2.6.49. (Priorité États-Unis 8.5.46.)

Photo-Produits Gevaert S.A. — Procédé pour la production de couches photographiques colorées. — B.F. n° 946.449. 9.5.47, 20.12.48, 2.6.49. (Priorité Pays-Bas 21.5.46.)

General Aniline et Film corporation, — Procédé pour la production de colorants cyanines. — B.F. n° 946.450. 9.5.47, 20.12.48, 2.6.49. (Priorité États-Unis 7.12.45.)

General Aniline et Film corporation. — Intermédiaires de colorants sensibilisateurs photographiques. — B.F. n° 946.451 9.5.47, 20.12.48, 3.6.49. (Priorité États-Unis 7.12.45.)

General aniline et Film corporation. — Matériels photosensibles. — B.F. n° 946.452. 9.5.47, 20.12.48, 3.6.49. (Priorité États-Unis 7.12.45.)

General Aniline and Film Corporation. — Perfectionnement aux matériels photographiques. — B.F. n° 946.610. 14.5.47, 20.12.48, 9.6.49. (Priorité Etats-Unis 18.5.46.)

Kodak-Pathé. — Perfectionnements aux produits photosensibles. — B.F. n° 947.061. 20.8.46, 3.1.49, 22.6.49. (Priorité Grande-Bretagne 21.3.41.)

Kodak-Pathé. — Perfectionnements aux produits photographiques à couches colorées. — B.F. n° 947.127. 26.8.46, 3.1.49, 23.6.49. (Priorité Grande-Bretagne 23.3.43.)

Kodak-Pathé. — Perfectionnements à la préparation de colorants. — B.F. n° 947.129. 28.8.46, 3.1.49, 23.6.49. (Priorité Grande-Bretagne 28.3.45.)

General Aniline and Film Corporation. — Matériel diazotype sensible à la lumière. — B.F. n° 947.149. 22.5.47, 3.1.49, 23.6.49. (Priorité Etats-Unis 24.5.46.)

Poudres et explosifs.

Etat Français. Représenté par M. le Ministre de la Défense Nationale (Direction des Poudres). — Perfectionnements aux explosifs plastiques. — B.F. n° 947.052. 14.5.47, 3.1.49, 22.6.49.

Etat Français. Représenté par M. le Ministre de la Défense Nationale (Direction des Poudres). — Perfectionnements et son procédé de fabrication. — B.F. n° 947.053. 14.5.47, 3.1.49, 22.6.49.

Essences et parfums.

Lavigne G.O.G. — Crème de beauté. — B.F. n° 946..140 21.4.47, 13.12.48, 24.5.49.

Nocq M.E. — Utalisation de la farine de gomme de caroube pour l'obtention d'un masque de beauté ou autre. — B.F. n° 946.166. 22.4.47, 13.12.48, 25.5.49.

Courbon Mme, née Carrier Marie-Louise-Alice. — Crème de beauté. — B.F. n° 946.529. 12.5.47, 20.12.48, 7.6.49.

Lepicart R. P. — Produit d'entretien pour les cheveux. — B.F. n° 946.633. 3.5.47, 27.12.48, 9.6.49.

Société pour l'Expansion et la Recherche de Produits Chimiques de Protection. — Produit pour la protection de surfaces diverses, notamment pour la peau. — B.F. n° 946.694. 8.5.47, 27.12.48, 10.6.49.

Watrin R. — Laques spéciales pour peintures, cosmétiques, fards, rouges à lèvres et produits analogues. — B.F. n° 946.721. 9.5.47, 27.12.48, 13.6.49.

Résines.

Produits chimiques de la Montagne noire. — Procédé pour le traitement de la colophane, et produits en résultant. — B.F. n° 946.189. 24.4.47, 13.12.48, 25.5.49.

Caoutchouc.

Paris semelle caoutchouc. — Procédé de préparation de colles et de feuilles de liaison vulcanisantes. — B.F. n° 946.251. 6.5.47, 13.12.48, 30.5.49.

The general tire et Rubber cy. — Procédé de confection de mélanges de caoutchouc et produit obtenu par ce procédé. — B.F. n° 946.482. 9.5.47, 20.12.48, 3.6.49. (Priorité États-Unis 26.6.46.)

West Virginia Pulp and Paper C°. — Procédé de fabrication de caoutchouc renforcé par de la lignine et produits ainsi obtenus. — B.F. n° 946.977. 21.5.47, 27.12.48, 20.6.49. (Priorité Etats-Unis 7.7.45.)

Matières grasses.

Buffard H. — Produit détersif. — B.F. n° 946.138. 21.4.47, 13.12.48, 24.5.49.

Polgar A. et Vierne J. C. — Procédé et appareillage pour l'hydrogénation de produits insaturés. — B.F. n° 946.613. 23.4.47, 27.12.48, 9.6.49.

Schueller E., Beck A. et Lachampt F. L. — Procédé pour augmenter les vitesses de réaction en milieu hétérogène. — B.F. n° 946.741. 10.10.42, 27.12.48, 13.6.49.

Schueller E., Beck A. et Lachampt F. — Nouveau procédé de purification des savons. — B.F. n° 946.742. 31.7.43, 27.12.48, 13.6.49.

Schueller E., Beck A. et Lachampt F. — Procédé perfectionné de fabrication continue de savon. — B.F. n° 946.746. 27.8.43, 27.12.48, 13.6.49.

Peintures et Vernis.

Genevaz J.C.G.M. — Laques et laquages d'embellissements dentaires. — B.F. n° 946.359. 29.4.47, 20.12.48, 1.6.49.

Société Chimique des Laques de Choisy. — Nouveau procédé de revêtement des surfaces métalliques et autres, d'un effet décoratif original. — B.F. n° 946.932. 20.5.47, 27.12.48, 17.6.49.

Cirages et produits d'entretien.

Goldschmidt Mme, née Alexander Hilda et Lantz E. — Décapants pour parquets, cuirs ou autres. — B.F. n° 946.678. 7.5.47, 27.12.48, 10.6.49.

Matières plastiques pour le moulage.

Kodak-Pathé. — Perfectionnements aux résines synthétiques thermoplastiques. — B.F. n° 946.236. 24.3.47, 13.12.48., 27.5.49. (Priorité États-Unis 14.3.42.)

STANDARD OIL DEVELOPMENT CY. — Colopymères oléfiniques. — B.F. n° 946.247. 2.5.47, 13.12.48, 27.5.49. (Priorité États-Unis 1.8.46.)

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON. — Résines vinyliques stabilisées. — B.F. n° 946.322. 8.5.47, 13.12.48, 31.5.49. (Priorité États-Unis 13.5.46.)

INTERLAKE CHEMICAL CORPORATION. — Perfectionnements apportés aux matières polymères et insolubles dans l'eau et à leurs procédés de préparation. — B.F. n° 946.423. 8.5.47, 20.12.48, 2.6.49. (Priorité États-Unis 10.5.46.)

WOLSEY LTD. — Polymérisation en émulsion de composés vinyliques. — B.F. n° 946.454. 9.5.47, 20.12.48, 3.6.49. (2 priorités Grande-Bretagne 9.5.46 et 22.4.47.)

THE DISTILLERS CY LTD. — Perfectionnements aux procédés de fabrication de produits résineux synthétiques. — B.F. n° 946.516. 10.5.47, 20.12.48, 7.6.49. (2 Priorités Grande-Bretagne 9.5.46 et 11.12.46.)

L'EQUIPEMENT MÉNAGER ET INDUSTRIEL (E.M.I.). — Procédé de fabrication de matériaux rigides présentant une structure à cellules fermées. — B.F. n° 946.719. 9.5.47, 27.12.48, 13.6.49.

L'EQUIPEMENT MÉNAGER ET INDUSTRIEL (E.M.I.). — Procédé de fabrication de matériaux légers présentant une structure à cellules fermées. — B.F. n° 946.720. 9.5.47, 27.12.48, 3.6.49.

COMPAGNIE DE PRODUITS CHIMIQUES ET ELECTROMÉTALLURGIQUES ALAIS, FROGES ET CAMARGUE. — Préparation de chlorures de polyvinyle solubles. — B.F. n° 946.750. 31.1.45, 27.12.48, 3.6.49.

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LTD. — Matière opaque et translucide. — B.F. n° 946.850. 16.5.47, 27.12.48, 15.6.49. (Priorité Grande-Bretagne 17.5.46.)

POLYMERISABLE PRODUCTS LTD. — Procédé de fabrication des acides alkoxy isobutyriques et de leurs dérivés. — B.F. n° 946.951. 20.5.47, 27.12.48, 20.6.49. (Priorité Etats-Unis 28.12.42.)

POLYMERISABLE PRODUCTS LTD. — Procédé de fabrication des chloroprènes substitués. — B.F. n° 946.969. 20.5.47, 27.12.48, 20.6.49. (Priorité Etats-Unis 27.3.43.)

POLYMERISABLE PRODUCTS LTD. — Production des acides supérieurs alkoxy acétiques et de leurs dérivés. — B.F. n° 946.979. 21.5.47, 27.12.48, 20.6.49. (2 Priorités Grande-Bretagne 4.7.44 et 7.2.45.)

SOCIÉTÉ ANONYME LE VITREX. — Produit transparent ou translucide susceptible de remplacer le verre à vitres et analogues. — B.F. n° 947.095. 27.11.42, 3.1.49, 22.6.49.

SOCIÉTÉ ANONYME LE VITREX. — Produit transparent ou translucide remplaçant le verre à vitre, les glaces et analogues. — B.F. n° 947.096. 28.11.42, 3.1.49, 22.6.49.

SOCIÉTÉ ANONYME LE VITREX. — Produit transparent ou translucide remplaçant le verre à vitre, les glaces et analogues. — B.F. n° 947.111. 20.4.44, 3.1.49, 23.6.49.

Textiles artificiels.

RAYONIER INCORPORATED. — Cellulose. — B.F. n° 946.991. 21.5.47, 27.12.48, 20.6.49. (Priorité Etats-Unis 23.7.46.)

Textiles. Blanchiment et teinture.

TOOTAL BROADHURST LEE CY LTD. — Procédé d'apprêtage de produits textiles. — B.F. n° 944.242. 28.7.38, 2.11.48, 30.3.49. (3 Priorités Grande-Bretagne 28.7, 2.11.37 et 5.3.38.)

CUGNY P. — Procédés d'utilisation et de traitement des fibres de certains arbres et plantes de la famille des malvacées et des palmiers pour l'obtention d'agglomérés pour l'isolation thermique et acoustique, la fabrication des tuyaux et autres applications. — B.F. n° 946.123. 6.5.47, 6.12.48, 24.5.49.

HARTMAN S. A. — Perfectionnements relatifs aux tissus. — B.F. n° 946.575. 13.5.47, 20.12.48, 8.6.49. (2 Priorités Grande-Bretagne 9.9 et 19.11.46.)

SOCIÉTÉ DES PRODUITS CHIMIQUES DE L'ARIÈGE. — Procédé pour décolorer et blanchir les filets de coton teint, ainsi que pour récupérer les produits d'imprégnation de ces tissus. — B.F. n° 946.675. 7.5.47, 27.12.48, 10.6.49.

E. I. DU PONT DE NEMOURS AND CY. — Traitement thermique d'étoffes textiles. — B.F. n° 946.801. 14.5.47, 27.12.48, 15.6.49. (Priorité Etats-Unis 22.5.41.)

E. I. DU PONT DE NEMOURS AND CY. — Traitement thermique de textiles. — B.F. n° 946.802. 14.5.47, 27.12.48, 15.6.49. (Priorité Etats-Unis 8.10.42.)

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LTD. — Composés quaternaires d'ammonium. — B.F. n° 946.954. 20.5.47, 27.12.48, 20.6.49. (Priorité Grande-Bretagne 6.5.46.)

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LTD. — Détersifs. — B.F. n° 946.955. 20.5.47, 27.12.48, 20.6.49. (Priorité Grande-Bretagne 6.5.46.)

AMERICAN CYANAMID CY. — Compositions tensio-actives et leur procédé de fabrication. — B.F. n° 947.150. 22.5.47, 3.1.49, 23.6.49. (Priorité Etats-Unis 27.5.46.)

Alcools et autres produits volatils.

THE DISTILLERS CY LTD. — Procédé de déshydratation d'alcools et de cétones. — B.F. n° 946.238. 28.3.47, 13.12.48, 27.5.49. (Priorité Grande-Bretagne 20.3.46).

BOUTRY R. G. — Liqueur. — B.F. n° 947.038. 13.5.47, 3.1.49, 21.6.49.

Boissons non fermentées.

FORSTER O. — Procédé et installation pour la préparation de café sans caféine. — B.F. n° 946.224. 20.12.45, 13.12.48, 27.5.49. (Priorité Suisse 12.4.45.)

LARDEUX R. L. J. — Café concentré en poudre et procédé pour le fabriquer. B.F. n° 946.714. 8.5.47, 27.12.48, 13.6.49.

LIZERAY E. L. V. E. — Torréfaction rationnelle et ses applications. — B.F. n° 947.005. 10.5.47, 3.1.49, 21.6.49.

LIZERAY E. — Nouveaux petits déjeuners et leur mode de préparation. — B.F. n° 947.027. 13.5.47, 3.1.49, 21.6.49.

Laiterie.

MURRAY DEODORISERS LTD. — Procédé pour le traitement des liquides. — B.F. n° 946.868. 16.5.47, 27.12.48, 16.6.49. (Priorité Etats-Unis 17.5.46.)

ECONOMIE

Situation économique

Situation générale

En mars 1949, l'indice général de la production industrielle française s'établissait à 127 (sans le Bâtiment), en prenant pour base 100 en 1938, c'est-à-dire qu'il était supérieur de 2 points à l'indice correspondant de l'année 1929, égal à 125.

Depuis mars, dans de nombreux secteurs, les chiffres de la production française se sont maintenus et parfois même se sont accrus.

Cependant, malgré ces éléments favorables, un malaise subsiste dans la vie économique. La mévente persiste dans les industries de consommation courante et la construction immobilière reste stagnante. Les prémices d'une crise aux États-Unis suscitent en France des inquiétudes. Sur les marchés mondiaux, les prix agricoles ne se sont pas relevés et, comme on le verra plus loin, la baisse des prix des métaux non ferreux s'est poursuivie. Le rythme des affaires s'est notablement ralenti aux Etats-Unis où tout dernièrement encore trois aciéries ont décidé, ne parvenant pas à l'écouler, de réduire leur production. Ces éléments ont provoqué un mouvement de recul à la Bourse de New-York, très vif au début du mois de juin, mais qui s'est atténué par la suite. Ce fléchissement de Wall Street a eu des répercussions sur la Bourse de Paris, qui semble, depuis, s'être reprise. Par ailleurs, les échanges intereuropéens souffrent d'une dépression assez générale, ce qui a provoqué certaines alarmes, notamment en Belgique et surtout en Angleterre, où Sir Stafford Cripps a fait des déclarations sur les dangers d'une nouvelle crise économique.

Tout ceci explique que l'on se pose un peu partout cette question : cette crise, qui semble s'annoncer, est-elle du type de celle de 1921 ou de celle de 1929? Dans le premier cas, nous nous trouverions simplement au sortir d'un conflit international, dans une phase d'adaptation de l'économie à des possibilités d'approvisionnement redevenues normales. Dans le second cas, l'équilibre entre la capacité de production et les possibilités d'absorption des marchés ne pourra être retrouvé qu'après de très graves perturbations.

Pour combattre cette dernière hypothèse, certains font remarquer que, sauf aux Etats-Unis, et encore pour certains produits seulement, les stocks sont presque généralement inexistants ou tout au moins très faibles. Les besoins restent donc loin d'être satisfaits et les débouchés demeurent considérables. Toute la question consiste à rétablir l'équilibre entre les prix et les capacités de paiement.

En France, ce début de crise peut se caractériser par les chiffres suivants : 39.269 chômeurs inscrits pour tout le pays le 15 mai dernier contre 35.141 au 15 avril et 13.399 au 15 juin 1948. L'indice général des prix de gros est passé de 1.872, en mars 1949, à 1.847 en avril, puis est remonté en mai à 1.892. Quant à celui des prix industriels, sa baisse s'est poursuivie, puisqu'il est passé de 2.160 en février, à 2.127 en mars, puis à 2.110 en avril, pour arriver à 2.076 en mai.

Le crédit

Malgré une circulation de 1.080 milliards de francs, les entreprises trouvent difficilement à se procurer les crédits nécessaires. Les dispositions mises en vigueur en septembre 1948 pour réglementer leur distribution restent applicables. Les banques doivent toujours maintenir une réserve d'effets publics égale au moins à 95 % du montant détenu par elles au 30 septembre 1948. En outre, elles doivent réemployer 20 % au moins de l'augmentation de leurs dépôts depuis cette date à l'acquisition d'effets publics. Par conséquent, elles ne peuvent utiliser que 80 % de leurs nouveaux dépôts à des crédits aux entreprises. On ne doit pas non plus omettre que la Banque de France, en généralisant les plafonds de réescompte, a limité le concours que les banques peuvent obtenir de sa part.

Malgré ces restrictions, on constate néanmoins que de très gros investissements ont été faits par l'industrie privée. Il est vrai qu'il s'agit essentiellement d'auto-financement. Cette constatation se retrouve dans le 4e rapport du Plan Monnet, qui souligne en 1948, par rapport à 1947, un accroissement de 25 % environ des investissements privés (209 milliards environ se décomposant comme suit : électricité, 11 milliards ; carburants, 15 milliards ; sidérurgie, 19 milliards ; ciment, 2 milliards ; machinisme agricole, 1 milliard ; azote, 1 milliard ; batellerie, 2 milliards ; bâtiment, 10 milliards ; transports, 3 milliards ; industries et commerces divers, 75 milliards). Ce rapport précise que de tels investissements ont été rendus possibles grâce à la revalorisation des prix industriels.

Les prix

Le *tableau I* donne quelques indications au sujet de l'évolution des prix français au cours des derniers mois.

Quant au prix mondiaux, voici quelques précisions :

A New-York, le zinc était tombé, le 24 mai, de 12 à 11 cents la livre. Au 3 juin, il était à 10 3/4 cents la livre, pour finir à 9 ½ cents la livre le 10 juin. Le cuivre, qui était à 18 cents la livre le 3 juin, était à 17 cents le 10. Au début de juin, le

TABLEAU I

	1949			INDICE AVRIL 1949 Base 100 : 1938
	FÉVRIER	MARS	AVRIL	
Charbon tout-venant industriel, à la tonne	3.739	3.739 »	3.739 »	2.199
Gaz au-delà du 2.600e m³, au m³	10 30	10 30	10 30	1.717
Electricité, abonné Paris force motrice H.T. puissance 1.000 kW, utilisation annuelle 3.000 kW, au kWh	5,580	5,580	5,580	1.209
Fonte phosphoreuse brute PL 3, sur wagon départ Longwy, à la tonne	13.240	13.240	13.240	2.258
Blooms Thomas I.P.N. 80/250, sur wagon départ Thionville, à la tonne	21.310 60	21.310 60	21.310 60	1.445
Aluminium français, 99/100, en lingot 3 kg, franco destination, aux 100 kg	16.647 40	16.647 40	16.647 40	1.249
Cuivre électrolytique, en cathodes, ports français d'arrivée, aux 100 kg	17.284	17.284	17.284	1.932
Magnésium, lingot de 2 kg, franco gare destination, au kg	350	350	350	1.651
Etain Détroit, ports français d'arrivée, aux 100 kg	73.480	73.480	73.480	1.935
Plomb, marques ordinaires, ports français d'arrivée, aux 100 kg	16.221 30	14.042 30	12.105 40	3.574
Zinc, bonnes marques, en lingots, ports français d'arrivée, aux 100 kg	13.632 50	12.837 80	12.226 50	3.725
Nickel pur affiné en lingots, franco destination, au kg	350 94	350 94	350 94	1.175
Carbure de calcium concassé courant. Seine, Seine-et-Oise, à la tonne	22.696	22.696	22.696	1.297
Fuel Oil léger par camion-citerne, ports français, à la tonne	10.805	10.805	10.805	1.717
Huile de lin Plata ordinaire, wagon-citerne 15 t, franco toute gare, par 100 kg	25.090 88	25.090 88	25.090 88	6.077
Carbonate de soude par 10 tonnes, 98/100, départ Varangéville, aux 100 kg	751	751	751	1.180
Chlorure de potassium, à 49 % en vrac, franco destination, aux 100 kg	890 90	890 90	890 90	1.204
Phosphate naturel, F.O.B. départ Tunisie, aux 100 kg	1.514 14	1.514 14	1 514 14	1.439
Nitrates d'ammoniaque 34 %, départ usine, aux 100 kg	2.404	2.404	2.404	
Caoutchouc feuille fumée standard, départ Marseille, au kg	135 87	142 24	141 68	1.285
Ciment Portland artificiel, départ Paris, sans octroi en sacs papier, la tonne	3.943 90	3.943 90	3.943 90	2.538
Plâtre ordinaire, livraison en sacs de 40 kg, wagon départ, Rég. Paris, la tonne	2.437	2.437	2.437	1.508
Verre à vitre simple, 2e choix, en bande de 129 à 162 × 30 à 48, départ usine, le m²	116	116	128 28	739

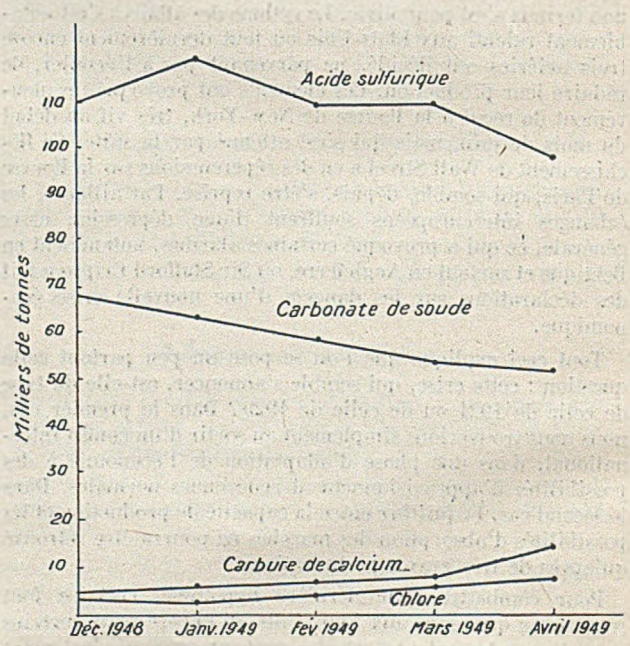
prix du plomb avait subi une baisse de 40 % depuis le 5 mars 1949. Il était, au 10 juin, à 12 cents la livre à New-York.

Approvisionnements

Charbon. — En mai 1949, la production française de houille et de lignite a atteint 4,346 millions de tonnes, contre 4,392 millions de tonnes en avril et 4,925 millions de tonnes en mars. Cette production, jointe aux apports de la Sarre et de l'étranger (1,878 millions de tonnes en avril), permet de faire face aux besoins actuels. Les industries chimiques ne semblent donc avoir éprouvé aucune difficulté de ce côté. Rappelons que, dans l'ensemble, elles ont consommé en moyenne, par mois, en 1948, de 230.000 à 245.000 t de charbon.

Electricité. — En raison de la grève administrative qui a eu lieu à l'Électricité de France, le chiffre de la production d'électricité en mai 1949 n'est pas encore connu. En avril, il avait pu être consommé 2,290 milliards de kWh contre 2,420 milliards de kWh en février.

L'alimentation en électricité des industries chimiques reste un sujet de préoccupations. En 1948, ces industries ont bénéficié d'attributions ne s'élevant qu'à 3 milliards de kWh, alors que les besoins ont été de 3,643 milliards de kWh et encore ne s'agit-il que d'une évaluation très stricte. Le manque d'électricité entraîne une réduction du taux de marche de l'électro-métallurgie, de l'électro-chimie et en particulier de celle des industries du chlore, du corindon, du carborundum, du carbure de calcium, etc.



Le *tableau II* indique la consommation (production et importations) des matières premières diverses en février, mars, avril 1949, tandis que les *tableaux III, IV et V* montrent l'évolution de la production des industries chimiques et parachimiques en avril et mars 1949.

TABLEAU II

Matières premières diverses.

	FÉVRIER 1949	MARS 1949	AVRIL 1949	1938 (moyenne mensuelle)
	en tonnes	en tonnes	en tonnes	en tonnes
Pyrites, production	18.386	19.293	16.489	12.216
— importations	88.242	89.874	101.766	35.873
TOTAL	106.628	109.167	118.255	48.089
Acier brut, production	717.000	825.000	751.000	518.400
Aluminium, production	4.086	4.826	—	4.235
Magnésium, production	37	40	—	128
Nickel production	236	285	—	291
— importations	1.341	8	—	305
TOTAL	1.577	293	—	596
Zinc métal, production	4.631	5.574	5.445	6.568
— importations	6.974	3.925	5.290	2.992
TOTAL	11.605	9.499	10.735	9.560
Etain et alliages, production	659	712	—	754
Etain et alliages, importations	621	743	—	806
TOTAL	1.280	955	—	1.560
Cuivre métal, production	1.668	2.185	—	1.772
Cuivre métal, importations	9.175	12.219	—	10.244
TOTAL	10.843	14.414	—	12.016
Plomb métal, production	5.774	6.183	—	4.723
Plomb métal, importations	5.789	1.763	—	4.005
TOTAL	11.563	7.946	—	8.728
Ciment, production	461.691	555.483	545.000	296.000
Caoutchouc, importation	5.293	8.839	—	5.391

TABLEAU III

Productions en hausse en avril 1949 par rapport à mars 1949 (en tonnes).

	AVRIL 1949	MARS 1949	1938 (moyenne mensuelle)
Carbure de calcium	14.000	8.287	13.000
Sulfate de sodium	5.823	4.713	5.000

TABLEAU IV

Productions stationnaires en avril 1949 par rapport à mars 1949 (en tonnes).

	AVRIL 1949	MARS 1949	1938 (moyenne mensuelle)
Soude caustique	19.577	19.414	10.508
Ammoniac	18.846	19.259	13.700
Engrais azotés de synthèse	15.920	16.595	11.710
Acide chlorhydrique	12.256	12.097	10.000
Sulfure de carbone	2.457	2.372	805
Méthanol	1.900	1.910	660
Formol	942	919	130
Phénol de synthèse	300	336	550
Matières colorantes	1.500	1.571	—

TABLEAU V

Productions en baisse en avril 1949 par rapport à mars 1949 (en tonnes).

	AVRIL 1949	MARS 1949	1938 (moyenne mensuelle)
Verres (toutes fabrications)	66.608	75.398	42.887
Carbonate de soude	50.756	55.248	40.283
Engrais phosphatés	50.000	89.460	114.225
Sulfate de cuivre	6.084	8.251	6.750
Soufre travaillé	10.000	11.153	8.335
Colles	642	710	803
Matières plastiques	1.205	1.302	639
Articles en caoutchouc	7.900	8.663	»

Les chiffres définitifs de production en avril 1949 de l'acide sulfurique (109.948 t en mars 1949) et des pneumatiques (11.631 t en février 1949) ne sont pas encore connus.

CONCLUSION

Les statistiques de production des industries chimiques n'avaient pas encore été influencées, en avril, par l'abaissement de l'activité du commerce de détail. Il semble que la période des mois de vacances qui va s'ouvrir, s'ajoutera aux baisses de production résultant de la crise de mévente, pour accentuer ces dernières. Les résultats de la prochaine récolte marqueront sans aucun doute un tournant de la conjoncture.

Le plan de modernisation et d'équipement (Plan Monnet)

Son état d'avancement au 31 décembre 1948

Nous reproduisons, d'après le quatrième rapport semestriel, publié en avril 1949, des informations concernant certaines industries se rattachant à la chimie.

Industries chimiques proprement dites.

Les industries chimiques poursuivent la réalisation d'un certain nombre d'opérations d'équipement et de modernisation, portant en particulier sur les points suivants (industrie de l'azote non comprise) :

— Achèvement d'une installation nouvelle d'électrolyse à Pont-de-Claix (Isère), permettant une économie d'énergie de 20 % environ ;

— Extension de capacité des usines fabriquant de l'acide sulfurique et principalement de l'acide de contact : l'usine de Granville reconstruite, modernisée et conçue pour utiliser une technique nouvelle en France, le procédé Katchkaroff, est sur le point d'être mis en route ;

— Équipement de quatre usines fabriquant du sulfure de carbone ;

— Modernisation des usines de superphosphates : l'installation d'une cave se poursuit à Rouen ;

— Renforcement de l'équipement des mines de potasse ;

— Dans le domaine des antibiotiques, extension de la capacité de production de l'usine de Vitry et démarrage de l'usine de la Société française de Pénicilline ; poursuite des travaux à l'usine de streptomycine de Vitry qui devrait être mise en service au milieu de 1949 ;

— Dans le domaine des plastiques, extension de l'usine de Montluçon, fabriquant du chlorure de vinyle ;

— Enfin, à Saint-Auban (Basses-Alpes) et dans la région lyonnaise, création ou développement de centres de formation professionnelle.

Industrie de l'azote.

Les besoins totaux (France métropolitaine et France d'outre-mer) pour 1952-1953 ont été évalués à 450.000 t d'azote et doivent être satisfaits par 350.000 t provenant de la production française et 100.000 t d'importation d'azote dans les engrais.

Pour atteindre cet objectif, la production totale d'azote primaire, à produire par synthèse, devra être d'environ 400.000 t, en tenant compte de la perte à la transformation d'azote primaire en azote engrais et de la consommation d'azote primaire pour usages techniques. Or, le coefficient moyen d'efficacité des installations de production d'ammoniac de synthèse variant de 0,75 à 0,875, la capacité de production d'azote primaire dont il faudra disposer en 1952-1953 devra être comprise entre 465.000 et 540.000 t/an. Pour atteindre cet objectif, des projets d'extension correspondant à 250.000 t ont été retenus, la capacité actuelle étant de 230.000 tonnes.

Au cours de l'année 1948, les travaux ont été poursuivis à Toulouse par l'O.N.I.A., à Mazingarbe et Carling dans les usines de synthèse des Charbonnages de France et par les usines de l'industrie privée, Douvrin, Grand-Quevilly, Harnes et Paimbœuf, Roche-la-Molière et Feuchy.

Depuis le début de 1947, l'extension de capacité obtenue est de l'ordre de 24.000 t/an, dont un peu plus de la moitié en 1948.

Il est intéressant de joindre aux renseignements concernant le développement de l'industrie de l'azote, ceux qui ont trait au développement de l'industrie de synthèse des Charbonnages de France (ammoniac, alcool méthylique, etc.). Les Charbonnages ont dépensé, en 1948, 5.515.000 fr pour leurs travaux neufs dans les différents bassins. A noter que le Centre de recherches des Charbonnages dispose d'un crédit de 49.760.400 francs.

Coke et gaz.

Les dépenses d'équipement et de modernisation effectuées en 1948 dans les industries du coke et du gaz : 6.000.300.000 fr, dont 1.730 millions pour les cokeries minières, 900 pour les

cokeries sidérurgiques, 1.400 pour les cokeries gazières et 2.000 pour l'industrie du gaz. La production du coke sidérurgique doit être portée à 10,2 millions de tonnes en 1952 (elle était de 7,6 millions en 1938).

Au cours de l'année 1948, les mises en service ont été encore peu nombreuses :

— Une demi-batterie de 200 t/jour de coke, au mois de mars, à Auby, dans le bassin du Nord et du Pas-de-Calais ;

— 8 fours endommagés par une explosion, remis à feu, au mois d'août, à la cokerie sidérurgique du Creusot, et 70 fours mis à feu, en décembre, à Homécourt ;

— 2 batteries de 15 fours chacune, d'une capacité totale de 450 t/jour de coke et 200.000 m³/jour de gaz, à la cokerie gazière de Gennevilliers ;

— Le dernier groupe de la nouvelle épuration chimique de Gennevilliers ;

— 2 batteries d'une capacité totale de 100t/jour, remises en service à la cokerie de Toulouse ;

— Enfin, divers ateliers de gaz à l'eau à Juvisy (1 ligne de 15.000 m³/jour) et à Montpellier (1 ligne de 20.000 m³/jour) ; des générateurs G.E.I.M. au Mans (1 ligne de 300 m³/h) ; à Dieppe (1 ligne de 300 m³/h) ; à Maintenon (1 ligne de 140 m³/h) ; à Dijon (1 ligne de 500 m³/h) ; 1 ligne de distillation de goudron à Paris-Cornillon (100 t/jour) ; des installations de transport et de distribution (feeders, gazomètres, postes de surpression, réseaux divers de distribution).

En même temps que ces opérations étaient menées à leur terme, de nombreuses autres actions, figurant au programme d'équipement, ont été poursuivies ou engagées :

— Dans les cokeries minières, la construction de 443 fours d'une capacité totale de 5.850 t/jour de coke ;

— Dans les cokeries sidérurgiques, la construction de 301 fours d'une capacité totale de 3.950 t/jour de coke et la réfection d'une batterie de 34 fours à Mondeville ;

— Dans les cokeries gazières, la construction de 60 fours à Paris-Cornillon (960 t/jour) et le remontage de 65 fours (1.000 t/jour environ), à Rouen, Strasbourg et Gennevilliers ;

— Dans les usines à gaz, les équipements de Marseille et Lyon-la-Mouche, ainsi que, dans l'ensemble des autres usines, à des degrés d'avancement d'ailleurs très variables, 25 lignes de gaz à l'eau d'une puissance totale de production de 1 million de mètres cubes, 10 gazogènes G.E.I.M. d'une puissance totale de 100.000 m³/jour, 50 gazomètres d'une capacité totale de 440.000 m³ ;

— Enfin des constructions de lignes de transport à haute pression dans de nombreuses régions du territoire.

En même temps que les travaux se poursuivaient sur les chantiers, d'importantes recherches techniques étaient effectuées, tant au laboratoire qu'à l'échelle industrielle.

En premier lieu, des études et des essais ont porté sur la cokéfaction de charbons lorrains. Ceux-ci, jusqu'à maintenant, n'étaient employés qu'en mélange avec des qualités, directement cokéfiables (fines de la Ruhr ou du Pas-de-Calais), dans une proportion ne dépassant pas 50 à 60 %. Les essais effectués au cours des deux dernières années à Thionville, Carling et Marienau, conformément aux recommandations de la Commission de Modernisation, devraient permettre de porter cette proportion à 80 ou 85 % au moins, soit par pilonnage de la charge, soit par mélange avec des fines ayant subi une demi-distillation préalable. La première de ces techniques est dès maintenant utilisée à la cokerie minière de Carling, et le coke produit a fait l'objet d'essais au haut fourneau sur des périodes de plusieurs semaines, donnant des résultats satisfaisants.

Ciments.

La capacité de production existant avant la guerre dans cette industrie (8 millions de tonnes), capacité qui n'était pas complètement utilisée, est considérée comme suffisante pour les années à venir. L'effort doit surtout tendre à une augmentation de la productivité et à l'économie du combustible. Aussi les actions prévues par le plan consistent-elles essentiellement en :

— la reconstruction des usines sinistrées, en tenant compte autant que possible de la nouvelle localisation de la demande ;

— l'équipement et la modernisation des installations existantes.

— le développement de la production de ciment de laitier.

Ce programme est maintenant engagé et s'exécute normalement.

Au cours de l'année 1948, les travaux de reconstruction se sont poursuivis actuellement. La mise en service d'une usine à clinker, à Colombelles, près de Caen (200.000 t/an), escomptée pour le milieu de 1949, doit améliorer les conditions d'approvisionnement d'une région particulièrement sinistrée. Par ailleurs, l'usine à ciment blanc de Guerville (Seine-et-Oise) et la nouvelle usine de ciment à la gaize de Neuville-sur-l'Escaut (Nord) seront probablement achevées vers la même époque. A Origny-Sainte-Benoîte (Aisne), la réalisation du programme d'extension de capacité de 250.000 à 425.000 t/an se développe : déjà la construction de l'atelier de broyage et du séchoir à laitier est terminée ; l'achèvement des travaux est attendu pour le début de 1950. Enfin, l'autorisation nécessaire a été accordée pour le transfert de l'usine sinistrée de Sangatte (Pas-de-Calais) à Saint-Pierre-la-Cour, entre Laval et Rennes.

De même, l'effort de modernisation des installations existantes s'est intensifié en 1948, sous la double influence de l'augmentation de la production et du relèvement des prix. Il a principalement porté sur la mécanisation du matériel de carrière, le renforcement des ateliers de mouture du ciment, de fabrication et de stockage des pâtes, l'augmentation du rendement thermique des fours, l'amélioration des installations de stockage, de manutention et d'expédition des produits finis, etc...

Le montant total des investissements réalisés au cours de l'année par l'industrie cimentière est évalué à 2,2 milliards de francs (contre 600 millions en 1947), dont près de 190 millions de matériel acheté à l'étranger, en majeure partie aux États-Unis, le matériel commandé en Belgique au cours du premier semestre n'ayant pu être importé en raison des restrictions de change.

Métaux non ferreux.

En ce qui concerne les industries des *métaux non ferreux*, des travaux d'extension se poursuivent à l'usine de zinc électrolytique de Viviez (Aveyron) ; en revanche, ceux de l'usine de zinc thermique d'Auby (Nord) n'ont pas dépassé la phase préparatoire. L'extension de capacité des usines productrices d'aluminium est, de même, à peine amorcée. Grâce aux actions entreprises par les producteurs de ferrochrome, l'augmentation de capacité a déjà permis certaines réductions d'importations.

L'industrie chimique en Amérique

Comparaison entre les industries chimiques française et américaine [1]

par Robert S. ARIES
Docteur en Chimie industrielle
Ingénieur Chimiste Conseil et Professeur au Polytechnic Institute de Brooklyn (New-York).

On passe en revue, en s'appuyant sur des statistiques, les aspects les plus frappants du prodigieux essor qu'a pris l'industrie chimique américaine au cours du dernier quart de siècle, et on expose les raisons essentielles de cette prospérité.
Dans la seconde partie de cet aperçu, l'auteur établit un parallèle entre la situation, à ce point de vue, de l'industrie chimique en France et en Amérique, et il indique certaines réformes qui pourraient, selon lui, rendre à la France la place à laquelle elle aurait droit dans ce domaine. Les mesures les plus urgentes consisteraient, d'une part, en une politique plus libérale à l'égard de la recherche et, d'autre part, en une formation systématique de véritables ingénieurs chimistes sur le modèle américain.

Introduction.

La croissance et le développement de l'industrie chimique américaine au cours des vingt-cinq dernières années et, en particulier, l'extension et la mise au point de nouveaux produits pendant la dernière décade, devraient présenter un intérêt particulier pour les chimistes et les industriels français. Libre de toute espèce d'entraves provenant d'une occupation hostile ou d'un contrôle de l'État, encouragée, d'autre part, par le vaste marché qu'elle pouvait s'assurer par le jeu de la libre concurrence, l'industrie chimique américaine a pris un développement gigantesque et n'est actuellement surpassée par celle d'aucun autre pays. On estime qu'elle est au moins de dix ans ou davantage en avance sur les industries similaires d'Europe, et l'étude de son essor est de nature à projeter une lumière salutaire sur l'évolution future de l'industrie chimique française. Ce n'est pas une tâche facile que de confronter les progrès des industries chimiques dans deux pays différents. Il est, en effet, indispensable de rechercher et d'évaluer les facteurs qui différencient les ressources en matières premières, les techniques de fabrication et enfin le type et l'étendue du marché. Pour beaucoup d'industries américaines, leur réalisation ne pouvait se concevoir qu'en Amérique, pays qui dispose de matières premières et de combustibles à bon marché, de vastes disponibilités en capitaux d'investissement et d'un marché intérieur correspondant à plus de 140 millions d'habitants jouissant du niveau de vie le plus élevé du monde. Mais la majeure partie des procédés les plus récents peuvent être transposés en France, sur un plan un peu plus restreint toutefois, et exploités avec profit dans ce pays, pour peu qu'il se libère des servitudes politiques et économiques qui pèsent sur lui ; alors rien ne s'opposera à ce que son industrie puisse être au niveau des besoins du marché européen et à ce qu'elle rattrape les progrès réalisés en Amérique. Mais, à moins que la direction, les services de recherches et de fabrication ne se fondent en un tout homogène, nous avons de fortes chances de nous trouver dans des bas-fonds dangereux au cours des périodes critiques. La tendance à l'inflation qui s'est manifestée en ces dernières années a rendu les chefs d'industries singulièrement accessibles aux considérations de profits et de pertes. Le coût des recherches et de l'agrandissement des usines a augmenté d'une manière notable, et cependant aucune entreprise française quelque peu progressive ne peut se permettre de restreindre sérieusement son programme d'expansion.

Pour qualifier l'essor de l'industrie chimique américaine au cours des vingt-cinq dernières années, un seul terme convient : c'est le mot « phénoménal ». Les progrès se sont succédé avec une telle rapidité et en nombre tel qu'il serait vain d'essayer de les décrire brièvement, et qu'il faut se limiter aux aspects les plus saillants et aux tendances les plus caractéristiques.

Les industries dans lesquelles la chimie joue un rôle important, que ce soit dans la transformation de matières

(1) Conférence faite le 28 juin 1948, à la Société de Chimie Industrielle, Paris.

premières ou dans la fabrication de produits dans lesquels la matière première subit elle-même une transformation chimique, représentent actuellement le plus large secteur de l'ensemble de l'industrie nationale, surpassant les industries de base telles que celles de l'alimentation et la sidérurgie.

Une direction aux vues larges et les services de recherches ont uni leurs efforts, en présence d'un marché sans cesse croissant, pour créer des produits nouveaux et toujours de meilleure qualité et qui, en quantité et du point de vue de ce qu'en retire le client, dépassent de beaucoup tout ce qu'on eût pu rêver il y a un quart de siècle. Il y a lieu de tenir compte également de ce fait que l'industrie chimique joue le rôle de fournisseur de base, pratiquement pour toutes les industries, qu'elles fabriquent ou non, en même temps qu'elle consomme elle-même une quantité importante de sa propre production. Ces facteurs ont favorisé l'ascension continue de la production dans l'industrie chimique et ont contribué à la rendre beaucoup moins sensible aux éléments qui provoquent des hauts et des bas dans les autres industries.

Exemples numériques.

Dans cet aperçu des progrès réalisés par les industries chimiques, on a choisi, à titre d'exemples particulièrement significatifs, des groupes de produits-clés qui ont accusé le plus fort accroissement ou qui ont présenté la plus grande importance économique pour le pays depuis 1923. Cette année 1923 est, en effet, considérée, au point de vue de la production, comme une année type — la meilleure enregistrée par le Bureau of Census (Service de Statistique) avant 1929 pour les produits chimiques.

L'essor spectaculaire de l'industrie chimique organique au cours des vingt-cinq dernières années a marqué d'un jalon particulièrement mémorable les étapes de la vie économique aux États-Unis. Dans le domaine des élastomères, des plastiques, des produits pharmaceutiques, des fibres, des agents tensio-actifs, des solvants et des produits chimiques divers, l'extension a été aussi rapide que de vaste portée. C'est ainsi qu'en 1947, on a produit plus de 150 000 t

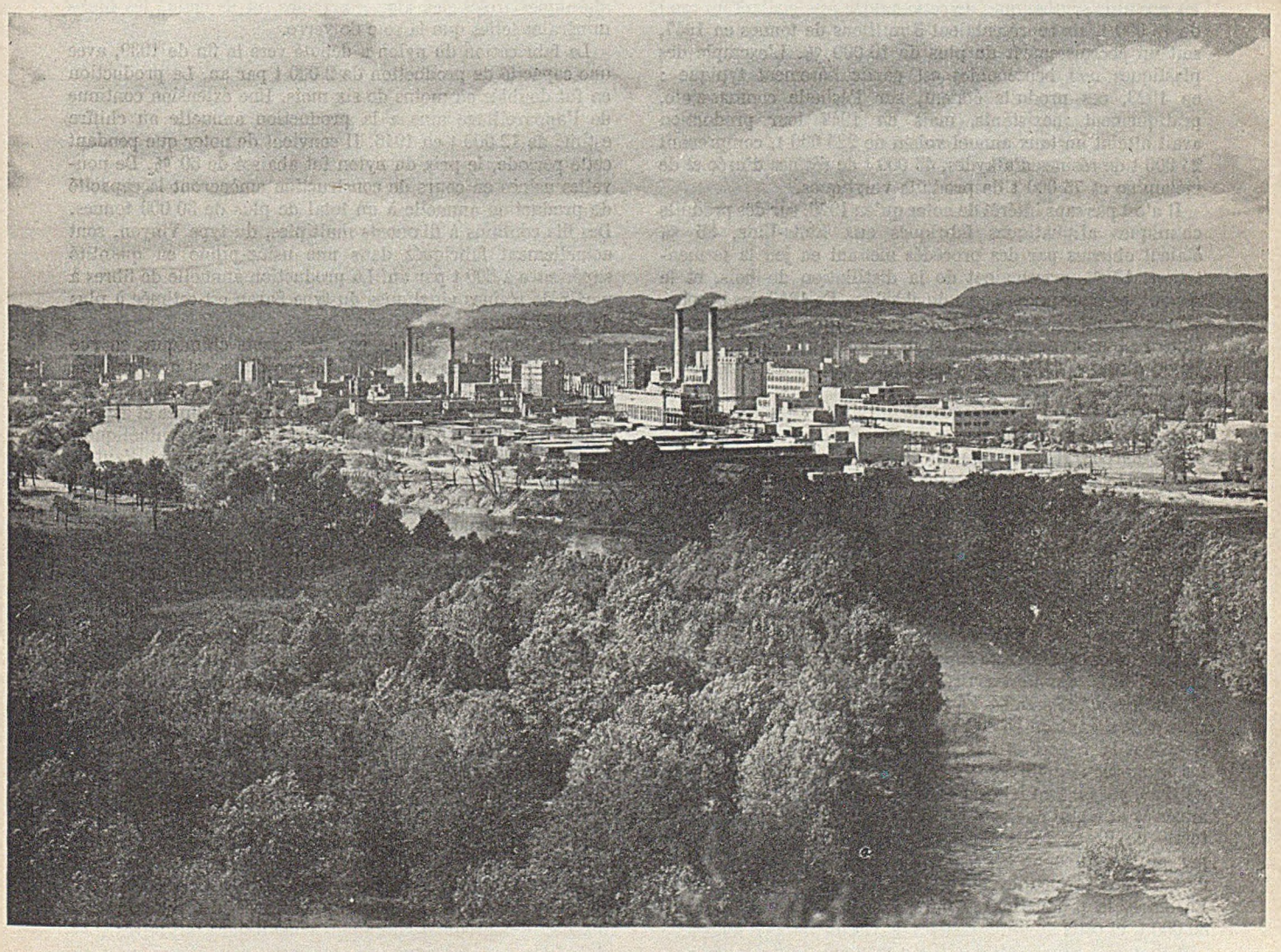


Fig. 1. - Vue générale de l'usine de la Tennessee Eastman Corporation, à Kingsport (Tennessee).

de styrène, 700 000 t d'acide acétique synthétique et 250 000 t de méthanol synthétique. En ce qui concerne les produits pharmaceutiques, on a fabriqué 3 000 t de sulfamides, 43 millions d'unités Oxford de pénicilline, 15 t de streptomycine et, pour les vitamines synthétiques, les dérivés de la « Niacine », à eux seuls, atteignent 500 tonnes. La production d'insecticides synthétiques comprend 4 000 t d'hexachlorobenzène et 25 000 t de D.D.T.

Si l'on jette un coup d'œil d'ensemble, on constate qu'on a fabriqué, en 1923, 200 000 t de produits organiques contre 7 millions de tonnes en 1947. Rien que pour les produits dérivés du goudron de houille, la fabrication de produits intermédiaires est passée de 100 000 t à plus de 1 million de tonnes ; celle des produits finis, de 50 000 t à 1 500 000 t ; celle des colorants, de 45 000 t à 100 000 t et celle des produits pharmaceutiques de 1 500 t à 1 800 tonnes. En 1923, la quantité de résines synthétiques préparées à partir de goudron de houille n'atteignait pas 4 000 t, mais en 1947 elle était passée à 275 000 t, rien que pour les résines benzénoïdes.

Le bond en avant a été encore plus frappant pour les produits autres que ceux dérivés du goudron. Alors qu'en 1923, les produits synthétiques de cette nature atteignaient un total de 45 000 t, ils représentaient 5 millions de tonnes en 1947, soit un accroissement de plus de 10 000 %. L'exemple des plastiques non benzénoïdes est particulièrement typique : en 1923, ces produits étaient, sur l'échelle commerciale, pratiquement inexistants, mais en 1947 leur production avait atteint un taux annuel voisin de 225 000 t, comprenant 25 000 t de résines d'alkydes, 45 000 t de résines d'urée et de mélamine et 75 000 t de produits vinyliques.

Il n'est pas sans intérêt de noter qu'en 1925, sur des produits chimiques aliphatiques fabriqués aux États-Unis, 85 % étaient obtenus par des procédés mettant en jeu la fermentation, 13 % provenaient de la distillation du bois, et le restant, presque uniquement du charbon. En 1947, les proportions s'étaient modifiées de telle manière que 27 % seulement étaient obtenus par fermentation, moins de 1 % par distillation du bois, 21 % à partir du charbon, le solde de 50 % provenant du pétrole.

Depuis 1923, des centaines de produits chimiques organiques normaux, d'importance commerciale, ont été introduits sur le marché. Ils comprennent des produits destinés à l'agriculture, tels que le D.D.T., le 2-4-D, le pyrophosphate de tétraéthyle, l'hexachlorure de benzène et le polysulfure de polyéthylène ; des produits médicinaux, tels que la pénicilline, la streptomycine, les vitamines, l'atébrine, les aminoacides et bien d'autres encore ; des fongicides et des insecticides ; des dérivés chlorés, y compris les hydrocarbures et le caoutchouc chloré ; les caoutchoucs synthétiques (élastomères), les silicones ; les fibres synthétiques ; les plastiques et les matières plastiques. Cette époque a également assisté à l'essor des produits chimiques tirés du pétrole.

Fibres synthétiques. — La production de rayonne aux États-Unis était d'environ 15 000 t en 1923 ; elle concernait principalement la viscose et une petite quantité de nitrocellulose. La production de fibres à l'acétate de cellulose fut entreprise, en 1923, par un seul fabricant ; la quantité produite pour cette année-là atteignit environ 50 tonnes. Vers 1947, la production totale de fibres en rayonne dépassait nettement 330 000 t par an, comprenant 100 000 t d'acétate, plus de 225 000 t de viscose et un peu de soie à l'oxyde de cuivre ammoniacal. En outre, la production de fibres courtes d'acétate atteignit 30 000 t, et celle de fibres courtes de viscose, 90 000 tonnes.

Bien que la France ait été, il y a quelque vingt ans, le berceau des fibres synthétiques et qu'elle ait, en fait, accordé des licences à plusieurs Sociétés américaines, elle a, à l'heure actuelle, perdu cette avance, et sa technique a été distancée par les progrès réalisés outre-Atlantique. Il est donc regrettable que, entre 1930 et 1940, on n'ait pas poursuivi le perfectionnement de la technique, ce qui eût permis à la France, aujourd'hui, de profiter du regain de faveur des articles en rayonne à travers le monde et, en montant des usines à l'étranger, d'accumuler des devises étrangères dont elle a un urgent besoin.

Il y a vingt-cinq ans, le champ des fibres synthétiques non cellulosiques était inexistant. Actuellement, ce domaine de la chimie constitue, aux États-Unis, une industrie florissante, avec une production évaluée à 35 000 t pour 1948. Elle embrasse : 1° les fibres thermoplastiques obtenues à partir de polyamides synthétiques (nylon) ; 2° les fibres thermoplastiques obtenues à partir de résines vinyliques et de produits polymères s'y rattachant (chlorure de vinyle et copolymères du vinylidène, acrylonitrile, polyéthylène, alcool polyvinylique et polystyrène) ; 3° les fibres thermoplastiques obtenues à partir de polyesters ; 4° les fibres protéiniques ; 5° les fibres alginiques tirées des algues marines, et 6° enfin, les fibres minérales telles que la soie de verre.

La fabrication du nylon a débuté vers la fin de 1939, avec une capacité de production de 2 000 t par an. La production en fut doublée en moins de six mois. Une extension continue de l'appareillage amena la production annuelle au chiffre estimé de 12 000 t en 1946. Il convient de noter que pendant cette période, le prix du nylon fut abaissé de 50 %. De nouvelles usines en cours de construction amèneront la capacité de production annuelle à un total de plus de 30 000 tonnes. Des fils continus à filaments multiples, du type Vinyon, sont actuellement fabriqués dans une usine-pilote en quantité supérieure à 500 t par an. La production annuelle de fibres à partir de résines vinyliques du type Saran est estimée à plus de 2 000 tonnes.

Le traitement des fibres par des agents chimiques en vue de leur conférer des caractéristiques spéciales est pratiqué aux États-Unis depuis de nombreuses années. Entre 1930 et 1940, on a réalisé des améliorations au point de vue durée et aspect, grâce au mélange de fibres naturelles et de fibres synthétiques. Plus récemment, l'action des matières plastiques et d'autres produits chimiques a permis de créer de nouveaux textiles possédant des propriétés remarquables, telles que la résistance au froissement, la souplesse, le drapé et l'aspect général. D'autres traitements chimiques peuvent être appliqués sélectivement pour conférer aux tissus une résistance élevée à la traction et une protection contre l'eau, les insectes nuisibles, la pourriture et les moisissures. Ce champ d'activité est également peu développé en France, et ce pays se trouve entravé pour l'exportation de ses textiles sur les marchés mondiaux.

Détergents. — Dans le domaine des agents exerçant une action de surface, l'emploi des détergents synthétiques, mis au point récemment, a pris une grande extension, à la fois dans l'usine et dans la consommation domestique, et tout concorde à faire présager une consommation croissante. Avec une production actuelle de l'ordre de 300 000 t par an, on peut prévoir une extension substantielle de ces produits.

Explosifs. — On ne saurait passer en revue le domaine des produits organiques sans signaler les progrès réalisés au cours des récentes années de guerre par la fabrication des superexplosifs, des agents propulseurs de fusées, des poudres sans fumée et des produits chimiques pour usages militaires. Les États-Unis ont fabriqué ces produits pour leurs propres

armées et pour celles de leurs alliés sur une échelle qui n'avait encore jamais été atteinte jusqu'alors. Les connaissances techniques et le génie réalisateur nécessaires à l'accomplissement de ce vaste programme vital ont été fournis en majeure partie par l'industrie chimique américaine.

Les résultats de la recherche.

La recherche a été la pierre angulaire du développement et des progrès de l'industrie chimique. Les Sociétés engagées dans ce domaine ont constamment augmenté les sommes qu'elles lui consacraient au cours d'une période s'étendant sur de nombreuses années, sans négliger la phase importante de la recherche pure dans les domaines susceptibles de devenir intéressants à plus ou moins longue échéance. L'exposé qui précède des progrès de l'industrie chimique offre un témoignage de la justesse de cette politique. Les dépenses affectées aux recherches pour la seule rubrique des « produits chimiques industriels » atteint actuellement environ 65 millions de dollars par an.

Pour illustrer l'importance de la continuité dans la recherche, il nous suffira d'invoquer l'expérience d'un seul fabricant de produits chimiques ; vingt-quatre produits nouveaux ou considérablement perfectionnés au cours de la période embrassant les vingt dernières années contribuent actuellement pour 58 % au volume total des ventes de cette firme et permettent d'employer 22 800 ouvriers supplémentaires. La réduction globale du prix de vente de ces produits, pendant ce même laps de temps, a été approximativement de 55 %.

La politique suivie par cette firme — et elle est typique de celle de l'industrie — s'inspire de ce principe que des progrès satisfaisants dans la recherche ne peuvent être maintenus si l'octroi de crédits consacrés aux recherches est soumis à des fluctuations, suivant que les affaires se rétrécissent ou que l'on entre dans une période de prospérité. Les dépenses pour les recherches d'ordre chimique n'ont pas, non plus, suivi une courbe de profits et pertes.

Les progrès chimiques fondamentaux réalisés au cours de a troisième décade établissent surabondamment la logique de ce raisonnement. Le caoutchouc synthétique et plus d'un de nos plastiques et de nos détergents les plus utiles peuvent être considérés comme des « enfants de la dépression ». C'est en poursuivant sans fléchir cette politique et en l'étendant encore que l'on assurera des développements comparables dans les années à venir.

On ne saurait trop insister sur la différence d'attitude envers la recherche qui caractérise les entreprises américaines et les françaises. A l'exception de quelques-unes des plus importantes, la société française moyenne ne croit pas réellement à la valeur de la recherche ; elle s'intéresse beaucoup plus aux profits immédiats. Les dépenses *moyennes* consacrées à la recherche, dans une société de produits chimiques américaine, représentent 3,6 % des ventes. Or, il est probable que peu d'entreprises européennes indépendantes dépensent autant ; il n'est même pas sûr qu'il en existe une seule. Pour la France, la moyenne est vraisemblablement inférieure à 0,5 % des ventes. Aussi longtemps que ce chiffre n'aura pas été certifié, on peut en conclure que la France continuera d'acheter des licences plutôt que d'en vendre. Or, ceci nous fait l'effet d'une calamité nationale. L'esprit inventif du Français est bien connu. Alors, pourquoi ne pas tirer parti de cette qualité pour le plus grand profit, non seulement de l'industrie, mais aussi de la nation toute entière ? Un pays qui a donné naissance à un Berthelot, à un Lavoisier et à un Pasteur devrait continuer à se tenir à l'extrême pointe du progrès dans le domaine de la chimie. S'il est vrai que l'Amérique peut exceller dans l'art de l'ingénieur, c'est vers la France qu'elle continue à s'adresser pour lui demander des idées et des brevets essentiels. Il faudrait que, grâce à un effort de recherche constant, le dicton affirmant qu' « il est difficile d'imaginer quelque chose de nouveau sans découvrir finalement qu'un Français y a déjà pensé », continue à répondre à la réalité et renforce le prestige et l'économie de cette nation.

Main-d'œuvre et salaires.

Envisagée dans son acception stricte, la main-d'œuvre dans l'industrie chimique américaine atteignit, pendant l'année 1947, un chiffre élevé, à savoir un total de 200 000 personnes participant à la production, contre un chiffre moyen de 70 000 pour l'année 1939.

La spécialisation des opérations chimiques, jointe aux investissements élevés de capitaux par tête (environ 13 500 dollars en 1947), a nécessité le recrutement d'un personnel d'usine d'intelligence supérieure à la moyenne. Les travailleurs employés à la fabrication de produits chimiques ont reçu un salaire hebdomadaire moyen de 61 dollars. Le prix moyen de l'heure, pendant un même mois, a été de 1,5 dollars. Le pouvoir d'achat des travailleurs de l'industrie chimique, accru au cours des années, a été l'un des facteurs qui ont contribué le plus à la stabilité de la main-d'œuvre, contrairement à ce qu'on a pu constater dans mainte autre industrie. La courbe des salaires, dans les industries chimiques, s'est amplement maintenue au niveau de l'indice du coût de la vie. Aussi, au cours des deux dernières décades, n'a-t-on pu enregistrer que relativement peu de grèves dans l'industrie chimique.

Ces frais élevés de main-d'œuvre amènent immédiatement à cette conclusion qu'à moins qu'un produit chimique ne soit fabriqué en grande quantité, par des opérations continues ou semi-continues, il ne peut rivaliser avec les pays où la main-d'œuvre est meilleur marché. C'est ainsi que pour des fabrications conduites sur une plus petite échelle y compris les produits chimiques purs, les produits pharmaceutiques et les colorants, l'industrie française devrait être capable de les fabriquer à prix égal ou même à meilleur compte. Enfin, avec des tarifs douaniers moins élevés, on pourrait envisager des échanges commerciaux importants

Tendances générales.

Entre les années 1923 et 1947, l'accroissement du taux de fabrication des produits chimiques et des produits connexes a été de 340 %, la valeur de l'activité de production pour 1947 étant de 251, si l'on prend celle de la période 1935-1939 égale à 100. L'apogée de cette période a été atteint au cours de l'année 1943, avec une valeur de 384. La chute d'activité d'après-guerre, due à la réduction de la fabrication de poudre sans fumée pour obus et d'explosifs à grande puissance, ne se produisit pas au sein de l'industrie chimique, au sens strict du mot. La catégorie désignée sous la dénomination de « produits chimiques industriels » atteignit son maximum, soit 440, en 1947, alors que pendant la guerre, le chiffre record de 404 avait été atteint au cours de l'année 1944. On peut supposer que ces chiffres se maintiendront pour quelque temps encore. La production, en dollars, pour les seuls produits chimiques de base (sans y inclure les produits connexes), est estimée comme sui

Valeur de la fabrication des produits chimiques de base : 1923—1948.

1923	514 100 000	dollars
1929	699 500 000	—
1939	790 400 000	—
1943	2 235 700 000	—
1944	2 710 100 000	—
1945	2 507 100 000	—
1946	2 378 500 000	—
1947	2 800 000 000	—

Décentralisation.

En 1929, environ 84 % des produits chimiques de base, aux États-Unis, étaient fabriqués dans la partie Nord-Est du pays. Attirées par le courant à bon marché fourni par les usines hydroélectriques autant que par la proximité de matières premières importantes, telles que le pétrole, le gaz naturel, le sel, le bois de construction, les autres régions possèdent maintenant une industrie chimique florissante, harmonieusement équilibrée au point de vue des différents produits chimiques fabriqués. Bien que quelques produits chimiques d'industrie lourde aient été fabriqués dès avant 1930, l'industrie n'a commencé à prendre un développement important que depuis 1935, extension qui s'est affirmée plus particulièrement au cours des récentes années de guerre. La remise en activité des usines de guerre depuis 1945 a eu pour conséquence de donner un essor jusqu'alors inconnu à l'industrie des hydrocarbures chlorés, pratiquée à elle seule par 131 entreprises. Aujourd'hui, on fabrique virtuellement toutes les variétés de produits chimiques, y compris les acides minéraux, les alcalis, les fluorures, les chlorates, l'alcool et les produits organiques, ces derniers comprenant les produits tels que la formaldéhyde, le styrène et le xylène. Des progrès récents intéressent la production de détergents synthétiques, d'anhydride phtalique, d'insecticides et de produits pharmaceutiques, tels que la pénicilline.

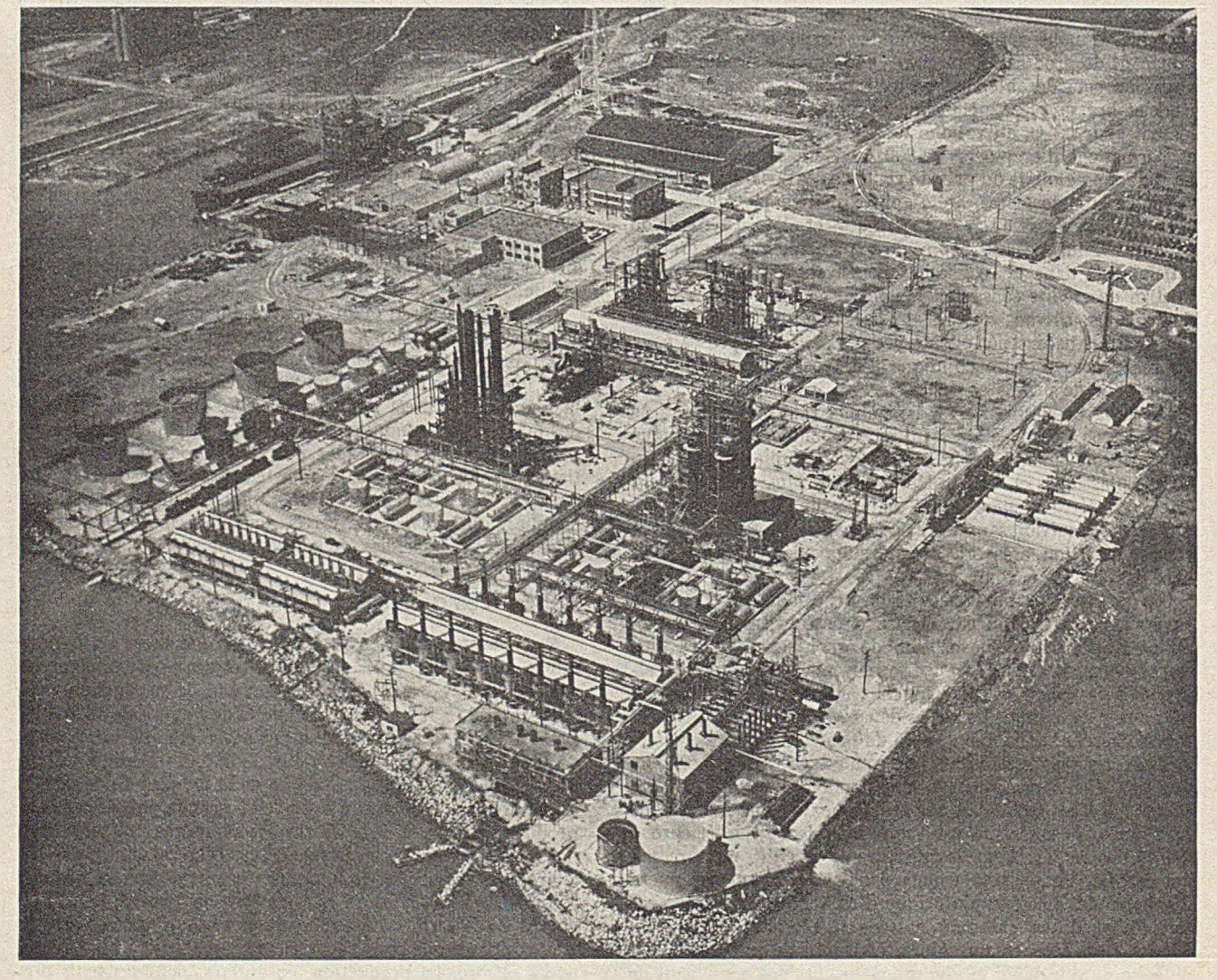


Fig. 2. - Usine récemment reconstruite de la Monsanto Chemical Company, à Texas City (Texas), où l'on fabrique du styrène, produit essentiel pour les industries du caoutchouc synthétique et des plastiques. Cette usine a été reconstruite sur des plans nouveaux, à la suite de la catastrophe du 16 avril 1947, provoquée par l'explosion d'un navire français amarré à proximité.

Avant 1930, la région du Sud-Ouest ne participait qu'assez modestement à la production de produits chimiques. Mais la mise en exploitation de puits de pétrole et de gaz naturel a créé une vaste réserve de matières premières pour l'industrie chimique, et si l'on tient compte, d'autre part, d'une énergie à bon compte, des ressources fournies par l'eau de mer, et des gisements presque illimités de soufre, de sel et de calcaire, cette région est appelée à devenir un centre de première importance pour la fabrication des produits chimiques. En 1934, la première usine d'alcalins fut construite à Corpus Christi, pour alimenter l'industrie du pétrole, puis les années qui suivirent, avant la guerre, virent s'élever d'autres usines pour la production de chlore, de dérivés chlorés, de brome, de produits aliphatiques et de gaz de cracking, tels que l'éthanol, l'oxyde d'éthylène, les glycols, l'acide acétique et l'anhydride acétique.

Enfin, la dernière guerre provoqua un essor soudain de l'industrie chimique du Sud-Ouest. On créa des usines en vue de la fabrication de grandes quantités de butadiène, de styrène, de noir de carbone, de dérivés chlorés, de matières plastiques, de glycérine, de toluène, d'ammoniaque anhydre et de beaucoup d'autres produits encore. Plus tard, un grand nombre d'usines de guerre furent achetées ou louées à bail par les industriels mêmes qui les avaient exploitées au temps de la guerre, et elles sont actuellement en pleine production. Enfin, depuis la fin des hostilités, la capacité des usines a été notablement augmentée par l'addition de constructions nouvelles actuellement terminées ou sur le point de l'être. Plus de 2 milliards de dollars ont été investis pour l'équipement chimique de cette région, qui, en 1950, constituera l'un des facteurs nouveaux les plus importants de l'industrie depuis 1923.

Produits chimiques minéraux.

La période qui s'étend de 1923 à 1947 fut remarquable par l'accroissement prodigieux de l'industrie chimique lourde existante. C'est ainsi que la production annuelle d'ammoniac anhydre s'est accrue de plus de 1 million de tonnes, passant de 12 000 t en 1923 à 1 100 000 t en 1948 ; la production de carbonate de soude a plus que doublé (de 1 700 000 t à 4 500 000 t) ; la soude électrolytique a fait un bond de 122 000 t à 1 600 000 t ; le chlorure, de 62 000 t à 1 400 000 t ; le carbure de calcium, de 120 000 t à 610 000 t et le sulfate de sodium, de 187 000 à 628 000 tonnes.

En ce qui concerne les acides minéraux, l'acide sulfurique est passé de 5,4 millions à 10,6 millions de tonnes (base 100 %) ; l'acide chlorhydrique, de 218 000 à 424 000 t ; l'acide nitrique, de 113 000 à 795 000 t, et l'acide phosphorique a fait un bond de 8 900 à 1 038 000 t (base 50 %).

Le développement industriel de produits minéraux nouveaux et perfectionnés a constitué un facteur important de notre victoire pendant la dernière guerre et ne peut manquer d'exercer une influence sensible sur notre économie du temps de paix dans les années à venir. Parmi ces produits, figurent l'azote de synthèse, les composés fluorés et les dérivés du phosphore.

Azote de synthèse. — Les vingt-cinq dernières années ont vu les États-Unis passer du rôle de gros importateur d'azote chimique à celui d'exportateur substantiel, avec une capacité de 800 000 tonnes. Un accroissement de 75 000 t est actuellement disponible à partir d'autres ressources, sans compter 260 000 t environ d'azote sous-produit.

Parmi d'autres composés minéraux dont la valeur actuelle dépasse 1 milliard de dollars, on peut citer le chlore et les alcalis.

Chlore. — L'accroissement des besoins en chlore, produit-clé, a constitué l'un des aspects les plus spectaculaires de l'industrie chimique aux États-Unis depuis la première guerre mondiale. Le chlore devient de plus en plus important, après 1920, comme matière première dans la fabrication de nombreux produits chimiques de grande importance. En même temps, son emploi pour la stérilisation de l'eau, le blanchiment, la fabrication de pâte à papier et de papier n'a pas cessé de prendre de l'extension.

La principale application du chlore consiste en la préparation d'autres produits chimiques. En 1940, environ 143 000 short tons (1 sh. t. = 987,185 kg) ont été utilisées à cet effet, et plus d'un million de tonnes en 1944. Parmi les produits chimiques qui, en 1944, nécessitèrent l'emploi de plus de 100 000 t de chlore, figurent les hydrocarbures chlorés, tels que le trichloréthylène et le tétrachlorure de carbone. Le trichloréthylène est utilisé en grande quantité pour le dégraissage des métaux. Le dégraissage par solvant est beaucoup plus rapide que par les autres procédés et exige beaucoup moins de place dans les ateliers. De leur côté, les dérivés chlorés du benzène ont nécessité, en 1944, l'emploi de plus de 100 000 t de chlore. Le monochlorobenzène est utilisé dans la fabrication du phénol et de l'aniline, tandis que le *p*-dichlorobenzène est employé comme produit antimites et comme insecticide.

Composés chlorés. — L'utilisation du chlore dans la fabrication de matières plastiques synthétiques (telles que le chlorure de vinyle) et de caoutchouc synthétique (néoprène) n'a cessé de fortement s'accroître. Un autre groupe de résines pour la fabrication desquelles on a besoin de chlore comprend le dichlorostyrène et le polydichlorostyrène. Les demandes importantes de chlorure d'éthyle, de bichlorure d'éthylène et de dibromure d'éthylène sont liées à celles de plomb-tétraéthyle, utilisé comme agent antidétonant pour les essences d'avion et de moteurs à combustion interne. L'éthylène-glycol, qui exige du chlore pour sa préparation, constitue le point de départ de nombreux autres produits organiques et est également utilisé sur une grande échelle comme anticongelant. Le caoutchouc chloré est abondamment employé dans la préparation de peintures, de vernis et de matières plastiques. L'armée a fait une large consommation des paraffines chlorées pour l'ignifugation, l'imperméabilisation des toiles de tente, du coutil et d'autres matières textiles, et pour les protéger contre les moisissures. Il y a tout lieu de croire que les besoins en paraffines chlorées continueront à être élevés pour l'imprégnation des tissus, la préparation de plastifiants, l'addition aux huiles lubrifiantes, comme produits de vêtement pour les boîtes de conserves et comme peinture anticorrosive pour l'appareillage utilisé dans l'industrie chimique. Les paraffines chlorées renferment jusqu'à 70 % de chlore combiné. D'un autre côté, le chlore entre dans la fabrication du chloral et du monochlorobenzène et sert à la préparation de produits intermédiaires pour la fabrication du D.D.T., insecticide important. Parmi d'autres produits chimiques qui exigent l'emploi de grandes quantités de chlore pour leur préparation, on peut citer le chlorure d'aluminium, le butadiène, l'hexachloroéthane, le tétrachloroéthane, les résines silicones, les fréons, ainsi que d'autres composés divers.

Pour l'année 1948, la capacité de production du chlore est estimée à environ 1 787 000 t, réparties comme suit : 65 % pour les usines de transformation, environ 31 % pour les

usines fabriquant du chlore liquide et 4 % pour les fabriques de pâte de cellulose et de papier.

Une tendance très nette qui se manifeste dans la production du chlore est l'utilisation directe, à l'usine productrice, d'un pourcentage élevé de la production sous forme de chlore liquide. En plus de cette utilisation et de celle qui est nécessaire aux fabricants de pâte et de papier, d'autres fabricants emploient directement une grande partie de leur production pour d'autres usages. Au cours de 1948, un fait important intéressant la production du chlore aura été la mise en service de trois grandes usines nouvelles équipées chacune avec un type différent de cellules au mercure. La réussite de ces usines pourrait indiquer l'orientation future du type d'usine, en particulier dans les régions ne disposant que de peu d'énergie électrique et où le prix du combustible est élevé, les cellules au mercure fournissant 50 à 70 % de soude caustique contre 12 % pour les cellules électrolytiques du type normal.

Soude caustique. — Les demandes croissantes en chlore ont eu pour résultat un énorme accroissement des disponibilités en soude caustique électrolytique et ont complètement renversé sa position par rapport à celle de la soude de caustification. En 1921, la soude électrolytique entrait pour 32 % dans un total de 238 600 t de soude caustique, tandis qu'en 1947, elle fournissait 63 % du total de 2 100 000 tonnes. On ne dispose pas de chiffres précis sur la capacité totale de production de la soude électrolytique. On estime que 15 % environ de la quantité totale de chlore, qui atteint approximativement 1 750 000 t, n'interviennent pas dans la fabrication de la soude électrolytique. Les procédés qui mettent en œuvre ces 15 % de la production totale intéressent : 1° la fabrication de sodium métallique et de chlore ; 2° la fabrication de nitrate de soude et de chlore à partir du sel marin et des oxydes de l'azote ; 3° la fabrication de potasse caustique et de chlore par électrolyse du chlorure de potassium, et 4° la fabrication du carbonate de soude électrolytique et de chlore. Si cette estimation est correcte, la totalité de la soude caustique électrolytique atteint approximativement 1 635 000 short tons. La capacité de production de la soude de caustification est d'environ 800 000 tonnes.

Il est peu probable que la soude de caustification soit jamais remplacée en totalité par la soude électrolytique ; toutefois il est à prévoir que le pourcentage de soude de caustification ira en s'amenuisant de plus en plus par rapport à la production globale de soude caustique.

Carbonate de soude. — La consommation de carbonate de soude s'est considérablement accrue pendant les années de guerre. L'augmentation s'est élevée à près de 60 % dans les glaceries, 50 % dans la fabrication de la soude caustique et 75 % dans la fabrication de produits chimiques. L'emploi du carbonate de soude dans la préparation de l'alumine, produit intermédiaire de la fabrication de l'aluminium, a pris de plus en plus d'importance. Si ce débouché a disparu après la guerre, les besoins en verre, rayonne, soude caustique, pâte à papier et papier ont de nouveau atteint des étiages élevés. Le récent programme d'expansion de l'aviation aura pour conséquence d'accroître dans une large mesure les besoins en aluminium et en carbonate de soude.

La capacité de production du carbonate de soude a généralement marché de pair avec les besoins. Elle s'est accrue de plus de 300 000 t en 1942 et l'on pense que 500 000 autres tonnes seront ajoutées en 1948. Le total de la capacité de production sera ainsi porté à environ 5 millions de short tons.

Sulfate d'ammonium. — Le sulfate d'ammonium a longtemps été considéré comme l'un des plus importants des produits azotés solides entrant dans la fabrication des engrais. Quant à ses applications dans l'industrie, elles sont assez limitées et ne dépasseraient pas 25 000 short tons par an ; elles sont, en effet, limitées à la préparation de tissus ignifugés, d'alun, d'ammoniaque, de rayonne à la viscose, de fer galvanisé pour tannages et de milieux nutritifs pour les levures dans les industries de fermentation.

D'après le Bureau des Mines, avant la guerre, la production de sulfate obtenu comme sous-produit est passée de 339 000 short tons en 1938 à 718 000 t en 1940, avec une moyenne de 529 000 tonnes. Pour 1947, la production a été de 820 520 t ; cette augmentation est due, pour une large mesure, aux besoins en coke sous-produit, en vue de la fabrication accrue de l'acier.

Nitrate d'ammonium. — Avant la seconde guerre mondiale, le nitrate d'ammonium servait principalement comme produit solide ajouté à la dynamite et sous forme de solutions fertilisantes pour l'agriculture. Toutefois, le manque d'azote, qui se fit sentir en 1943 et 1944, joint aux disponibilités de la T.V.A. (1) et aux excédents de nitrate d'ammonium destiné aux munitions pour l'artillerie, a décidé de nombreux agriculteurs à essayer ce produit comme engrais solide.

Avant la guerre, la production de nitrate d'ammonium en vue de la fabrication de dynamite et pour des applications industrielles secondaires était comprise entre 96 000 et 120 000 t par an, tandis que les solutions fertilisantes nécessitèrent l'emploi de 58 800, 74 600, 30 900 et 118 800 t de nitrate d'ammonium, respectivement pour 1940, 1941 et 1943. Le total de nitrate d'ammonium, à l'état solide aussi bien que sous forme de solution fertilisante, était compris entre 155 000 et 239 000 t par an.

La production en cours indique un total annuel de 552 000 t de nitrate d'ammonium sous forme de solution fertilisante et de 265 000 t à l'état solide pour les usages industriels et agricoles, soit un total général de 817 000 t fabriqué dans les ateliers d'artillerie pour assurer la réalisation de l'Army Fertilizer Program, annoncé comme étant compris entre 600 000 et 700 000 t par an.

Potasse. — En 1934, la consommation de potasse pour les engrais était de 231 500 t ; en 1943, elle atteignit un chiffre supérieur à 600 000 t et en 1946, elle dépassait 800 000 tonnes. De plus, environ 76 000 t servaient, en 1946, à la fabrication de produits chimiques.

En raison du notable excès de capacité de production existant avant la guerre dans la fabrication du superphosphate ordinaire et de la facilité relative avec laquelle on peut construire les installations nécessaires à la fabrication de cet engrais, il a été plus facile d'assurer les demandes accrues de ce dernier que celle d'azote ou de potasse. En 1920, la production de superphosphate avait dépassé 5 millions de tonnes, mais il a fallu attendre 1941 pour que ce niveau soit de nouveau atteint. En 1947, la consommation de phosphate pour l'agriculture atteignit près du double de celle de 1940.

Phosphates. — On estime qu'à l'heure actuelle, la capacité totale de production annuelle du superphosphate ordinaire dépasse 12,7 millions de tonnes.

(A suivre)

(1) Tennessee Valley Authority.

La rénovation de la céramique française [1]

L'industrie céramique française, dont les cadres, ingénieurs et contremaîtres, reçoivent en général une excellente formation artistique et technique, a poursuivi depuis la guerre son effort de renouvellement et doit occuper une place importante sur le marché mondial. Telle est, en somme, la conclusion de ce déjeûner-débat, que présidait M. Louis Desmarquest, Président de la Confédération des Industries céramiques de France.

Le thème du débat fut présenté par M. Pierre Brémond, ancien directeur technique de la Manufacture nationale de Sèvres, professeur à l'École nationale supérieure de Céramique de Sèvres, qui rappela tout d'abord à ses auditeurs que la céramique est à la fois un art et une industrie puissante, sans qu'il faille confondre la « céramique d'art » avec les « arts céramiques », expression dans laquelle le mot « art » a acquis un sens technologique.

Le céramiste d'art, le décorateur doit savoir se plier aux contraintes que lui impose la matière, qu'il s'agisse d'une pâte de grès ou d'une porcelaine ; plus encore, il doit aimer cette matière, être sensible à son individualité ; mais cela ne suffit pas : son talent personnel se manifeste dans un choix judicieux de formes et de décors adapté à la matière, choix régi par le tempérament de l'artiste. C'est cette alliance entre la forme et la matière qui aboutit à la création de pièces uniques, orgueil et joie du collectionneur.

Mais l'on ne saurait demander à un artiste la création en série de pièces à caractère en général plus ou moins utilitaire ; c'est là le rôle de l'industrie, qui peut d'ailleurs revêtir la forme artisanale et conserver ainsi un lien assez étroit avec la création artistique pure. C'est ainsi que fleurissent nombre de charmantes productions régionales qu'il faut s'efforcer de soutenir, car elles sont la marque du tempérament de nos provinces. Pour cet artisanat, les immenses possibilités de la technique moderne constituent à la fois de grands avantages et un immense danger. Tout ce qui diminue la fatigue et accroît la production, sans nuire à la personnalité d'une race, à ses coutumes, à ses traditions d'art, peut être tenté ; le reste doit être impitoyablement rejeté. Si la modernisation de la préparation des pâtes ne présente pas d'inconvénients, il n'en est pas de même pour les couleurs, les émaux, le décor.

Les problèmes qui se posent à la grosse industrie sont différents, car pour ces productions massives interviennent à la fois la qualité technique ou artistique, le rendement et le prix de revient. Dans ce domaine, les progrès scientifiques et techniques ont rénové les bases de la production.

Du point de vue scientifique, les méthodes nouvelles d'investigation abondent. Les recherches ont porté sur l'étude systématique des silicates d'alumine, l'action de l'électrolyse sur les barbotines, les mesures du *p*H, les viscosités, la thixotropie, la plasticicité, etc. La céramique utilise maintenant les ressources immenses du microscope électronique et la spectrographie aux rayons X ; citons encore les progrès réalisés en dilatométrie, les recherches sur les réactions à haute température pour l'établissement des diagrammes d'équilibre.

Du côté technique, même rénovation ; on a découvert de nouvelles matières premières — argiles grésantes, bentonite, réfractaires naturels ou artificiels, etc. — utilisé de plus en plus les liants plastiques organiques et les silicones, augmenté la plasticité, l'homogénéité et la cohésion des pâtes par désaération, mis au point le séchage artificiel, le séchage par radiations infrarouges et tout récemment le séchage par pertes diélectriques à très haute fréquence qui provoque un échauffement rapide et homogène dans toute la masse ; de nouveaux systèmes de broyage par vibrations viennent d'apparaître ; l'emploi du gaz de gazogène, du gaz de houille ou du gaz naturel, a permis de rémédier en partie au mauvais bilan ther-

(1) XXXIVe déjeuner-débat de la Société de Chimie Industrielle (23 mars 1949).

mique des cuissons céramiques. Les fours électriques connaissent un grand développement, le four à résistance liquide vient de faire son apparition, des fours solaires sont en construction dans les Pyrénées, et l'on pourra y fondre les oxydes les plus réfractaires.

Tous ces moyens nouveaux ont étendu le nombre et la qualité des produits fabriqués et, dans tous les domaines, l'utilisateur trouve une gamme infinie de possibilités.

L'industrie céramique constituant une industrie-clef, ses responsabilités sont doubles : elle doit en premier lieu fournir aux autres industries et aux chercheurs les matériaux de base dont ils ont besoin : réfractaires pour la métallurgie, la verrerie, la sidérurgie, grès pour l'industrie chimique, porcelaine pour l'électrotechnique, bougies d'automobiles et d'avions, céramiques spéciales pour les turboréacteurs, le radar, les filtres et ultrafiltres, etc.

D'autre part, l'industrie céramique doit satisfaire les aspirations de notre société moderne, mettre au service du confort et de l'harmonie les belles réalisations des porcelainiers, des faïenciers et aussi les productions des briquetiers et des tuiliers.

Dans ce domaine, l'évolution doit être constante et il serait intéressant d'étudier l'influence réciproque de la beauté du décor et du degré de culture d'une société ; ce que l'on constate, c'est que le génie grec nous a transmis son message peut-être autant par la céramique que par le marbre.

Une industrie puissante, dit M. Brémond, exige une armature professionnelle solide et bien articulée. La France est, à ce point de vue, particulièrement bien dotée grâce aux efforts coordonnés qu'elle poursuit depuis trente ans.

L'industrie céramique française est répartie en douze syndicats, réunis en une Confédération des Industries céramiques de France.

Sur le plan technique, la Société française de Céramique s'occupe des recherches scientifiques et de la documentation dans toutes les branches ; signalons aussi la Société professionnelle de la Porcelaine et la Société professionnelle des Produits français de Terre cuite.

Deux grands organismes se partagent l'enseignement et la recherche : l'École nationale supérieure de Céramique et l'Institut de Céramique français. Enfin, des écoles techniques régionales complètent cet ensemble de formation des cadres. Citons aussi deux laboratoires privés particulièrement bien équipés : le Laboratoire central de l'Union française des Produits réfractaires et celui de la Compagnie générale de Construction de Fours, à Montrouge.

Quant à la céramique artistique, elle est représentée sur le plan officiel par notre Manufacture nationale de Sèvres, et, sur le plan privé, par de nombreux centres, en particulier ceux de Limoges et de Vierzon.

En terminant son exposé, M. Brémond cita quelques chiffres éloquents : le chiffre d'affaires de l'industrie céramique s'est établi, en 1948, au voisinage de 41 à 42 milliards, dont 13 milliards pour les briques et tuiles, 7 milliards pour les réfractaires, autant pour les faïences. L'effectif des salariés a atteint, en 1948, 65.000, dont 10 % de cadres et de maîtrise. Certaines branches, celles des briques, tuiles, réfractaires, par exemple, exportent peu actuellement, mais cette situation n'est que temporaire. Les exportations ont déjà repris pour les carreaux de grès et de faïence, les sanitaires, la faïence, les porcelaines, les pâtes, etc.

« L'industrie céramique française est actuellement, dans son ensemble, équilibrée, conclut M. Brémond. Son ossature professionnelle est soutenue par de solides organismes scientifiques, techniques et syndicaux. Le recrutement des ingénieurs et cadres de maîtrise est assuré. Il y a donc incontestablement une rénovation de la céramique française qui permet de satisfaire nos besoins nationaux et autorise déjà des exportations importantes. L'œuvre n'est pas achevée ; il reste encore beaucoup à faire pour assurer un avenir toujours meilleur, mais les efforts réalisés ont donné un élan tel que, si nous savons et si nous voulons le poursuivre, il doit être un des éléments décisifs du relèvement de notre patrie. »

Après l'exposé de M. Brémond, M. Munier, directeur général de l'Institut de Céramique français, parla du problème si important des cuissons, domaine dans lequel l'évolution et la rénovation des méthodes de travail ont été très marquées.

La cuisson comprend tout d'abord la production des calories nécessaires pour obtenir les réactions voulues, mais aussi la transmission de ces calories aux produits à traiter. Avec les fours intermittents, de type ancien, le rendement était des plus mauvais puisque 20 % seulement des calories étaient réellement utilisées. Pour l'amélioration du rendement, les recherches ont porté, soit sur les fours à feu mobile, type Hoffmann, soit sur les fours à charge mobile.

Dans les fours Hoffmann, à galerie cloisonnée par des empilages, le feu progresse régulièrement d'un point à un autre, tandis qu'un courant d'air suit les fours et transporte les calories des zones de refroidissement vers les zones de combustion.

Les fours-tunnels, dans lesquels la charge se déplace portée par des wagonnets ou des paniers, ou même des balancelles, tandis que les gaz circulent à contre-courant, fournissent un bien meilleur rendement thermique à condition d'éviter, dans la mesure du possible, par l'isolement des parties métalliques, les pertes par rayonnement.

Le four-tunnel présente, outre l'économie de combustible, d'énormes avantages : propreté, élimination des poussières, amélioration de la qualité par suite de l'adaptation de la courbe de température aux produits à cuire, cuisson à température précise et constante, uniformisation de la température dans les empilages, rapidité de la cuisson, enfin, qui permet une moindre immobilisation de matériel et l'exécution plus rapide des commandes.

On peut également, avec le four-tunnel, régler automatique-

ment la température et réaliser un travail à la chaîne plus rationnel. « Le four-tunnel constitue donc, dit en conclusion M. Munier, un double facteur de progrès, tant au point de vue économique, que des méthodes et de l'hygiène du travail. »

M. de Groote, directeur de l'École nationale supérieure de Céramique de Sèvres, entretint ses auditeurs du problème de la formation des ingénieurs et cadres de l'industrie céramique. Il faut considérer le céramiste comme un transformateur de matières minérales, un créateur, en quelque sorte, de minéraux artificiels, devant répondre le plus souvent à de sévères caractéristiques techniques. De ces matières ainsi transformées doivent naître des objets minutieusement manufacturés possédant des cotes précises, ou des formes harmonieuses, selon qu'il s'agit de pièces à usage technique ou destinées à notre agrément.

D'autre part, les fabriques de céramique sont en général des installations d'importance moyenne, ne pouvant posséder en grand nombre des ingénieurs dont chacun serait très spécialisé. L'ingénieur céramiste peut être appelé à tenir l'un ou l'autre des postes de cadres supérieurs de l'industrie : chef d'atelier de fabrication, ou chef de l'ensemble d'un service d'exploitation, ingénieur d'études et de recherches, chef de laboratoire, directeur technique, directeur d'usine, voire même chef d'entreprise. Dans certaines de ces fonctions, il aura à faire face à des préoccupations d'ordre commercial, social, administratif, en plus de ses responsabilités techniques.

Il doit donc non seulement posséder, comme tout ingénieur digne de ce titre, une solide formation théorique, mais être également familiarisé avec la pratique de toutes les questions céramiques et, de plus, être capable de faire œuvre créatrice en améliorant les techniques connues. L'ingénieur céramiste doit être également un homme au goût averti, donc de compréhension artistique.

C'est à l'École nationale supérieure de Céramique de Sèvres qu'échoit la mission de former les futurs ingénieurs. Elle comprend une section normale et une section spéciale. La section normale comporte trois années d'études, bientôt portées probablement à quatre, et l'admission des élèves se fait par un concours dont le niveau correspond à la deuxième partie du baccalauréat, séries mathématiques et techniques. Près de 40 % du temps consacré à l'enseignement sont occupés par des travaux pratiques de laboratoire et d'atelier. Entre la seconde et la troisième année d'études, les élèves font un stage dans une usine.

La section spéciale s'adresse à des ingénieurs d'autres formations, ou à des licenciés ès sciences, qui veulent acquérir une connaissance précise des techniques propres à l'industrie céramique.

En ce qui concerne le perfectionnement des ingénieurs, trois voies différentes correspondent à des nécessités distinctes : l'entraînement à la recherche de jeunes équipes d'ingénieurs, le maintien des ingénieurs de l'industrie au courant de l'évolution constante des techniques, la possibilité, pour certains de ces ingénieurs, d'effectuer dans un centre d'études parfaitement outillé des recherches qu'ils ne pourraient entreprendre dans leurs usines, faute de moyens matériels appropriés.

Ces buts ont été atteints grâce à l'organisation de stages à l'Institut de Céramique, de cours et de conférences à l'École nationale supérieure de Céramique. Pour la formation des cadres subalternes, il existe une section de céramique à l'École nationale professionnelle de Vierzon et au Collège technique de Beauvais.

Le directeur général de l'Office central de Chauffe rationnelle, M. Le Coent, donna alors quelques précisions sur l'École de Chauffage industriel, qui s'efforce d'améliorer sans cesse les connaissances des techniciens sur les problèmes de la combustion, connaissances utiles au premier chef pour un céramiste. L'École de Chauffage industriel organise annuellement au moins huit sessions de quatre à six semaines, s'adressant les unes aux ingénieurs, les autres aux contremaîtres.

Le président passa ensuite la parole à M. de Gensoli, chef de la décoration à la Manufacture nationale de Sèvres, qui insista sur la nécessité, pour l'artisan céramiste, de posséder en premier lieu une technique solide, et conseilla aux débutants de se consacrer pendant des années à la faïence, avant d'aborder le grès et la porcelaine, la faïence demandant des formes simples, des décors bien adaptés et des émaux de belle qualité.

M. Expert, architecte en chef des Bâtiments civils et Palais nationaux, montra l'intérêt, en architecture, des revêtements de céramique sur ce matériau moderne qu'est le béton.

Le directeur de la Manufacture nationale de Sèvres, M. Baudry, insista sur le rôle que peuvent jouer les Écoles nationales des Beaux-Arts dans l'orientation du goût et la fabrication de produits de qualité, même en grande série.

M. Mayer, inspecteur général des Mines, représentant le Ministre de la Production industrielle, fit remarquer que la production en grande série est souvent une nécessité, du seul point de vue des prix de revient et de la concurrence.

M. Larchevêque, fabricant de porcelaine, parla à son tour des avantages des fours-tunnels de dimensions moyennes, tandis que M. Carles, chef du Service des Recherches techniques à la Société française de Céramique, signala les avantages des atomiseurs, dont l'emploi en France est tout récent.

Le point de vue économique fut exposé par M. Letort, directeur général de la Société française de Céramique. L'industrie céramique française va se trouver en face d'industries concurrentes très développées, en Rhénanie, par exemple ; aussi avons-nous le devoir de développer nos techniques et nos moyens de production.

Le président, M. Demarquest, clôtura ce déjeuner-débat en remerciant la Société de Chimie Industrielle et les divers conférenciers qui avaient brillamment apporté leur contribution à la solution des problèmes posés.

Un voyage d'études franco-britannique dans la région de Bordeaux

par M. Maurice DESCHIENS

Poursuivant ses efforts pour établir des liens d'amitié toujours plus étroits entre industriels, chimistes et techniciens français et étrangers, la Société de Chimie Industrielle avait organisé du 10 au 19 juin un voyage d'études dans le Bordelais, en collaboration avec le Groupe de l'Alimentation de la Society of Chemical Industry.

Ce compte rendu du voyage montrera à nos lecteurs l'intérêt et le succès de cette manifestation.

La *Society of Chemical Industry* et la *Société de Chimie Industrielle* ont organisé, du 10 au 19 juin, un voyage dans le Bordelais.

Arrivés à Paris le vendredi soir 10 juin, les membres du Groupe de l'Alimentation de la *Society of Chemical Industry* prirent part dès le lendemain, 11 juin, à la visite de l'Institut Pasteur et assistèrent à une conférence organisée avec le concours du *Syndicat National des Fabricants de Sucre* sur « Les progrès de l'industrie sucrière », par M. Saunier, chef du laboratoire du Syndicat des Fabricants de Sucre. Le même jour, dans les salons de la *Société des Amis de la Maison de la Chimie*, une magnifique réception fut offerte.

Les membres de la *Society of Chemical Industry* (notamment le président, S. Robson, le colonel Griffin, le Dr E. Hughes) et du « Food group » furent reçus par la *Société de Chimie Industrielle* (représentée par MM. R. Bienaimé, J. de Laire, J. Gérard, Furet, Brémond, de Meeus, M. Deschiens), le *Conseil national du Patronat français* (M. E. Mayolle), la *Fédération nationale des Industries de l'Alimentation* (M. V. Manaut), la *Fédération des Corps Gras* (M. E. Regis, président ; M. E. Mayolle, vice-président délégué), le *Comité national de Propagande en faveur du Vin* (M. Deramond, représentant M. le Sénateur Barthe) et la *Société de la Maison de la Chimie* (J. Borel et M. Deschiens). Le Professeur Marsais et M. J. Faure représentaient, à titre de rédacteurs en chef, la revue *Viticulture-Arboricu ture*.

Des allocutions furent prononcées par M. R. Bienaimé, le Dr Hughes et M. Maurice Deschiens, mettant en évidence la grande amitié existant entre les deux pays et les deux Sociétés et rendant hommage aussi aux vins de France.

Une très belle gamme de vins de France choisie par le *Comité national de Propagande en faveur du Vin*, permit à nos hôtes britanniques et aux invités français et suisses qui les accompagnaient d'apprécier la variété et la splendeur des vins de toutes les régions vinicoles françaises.

De très beaux ouvrages : « Présentation des vins de France », « Fromages de France », « French wines » et des mignonettes d'eaux-de-vie de France (cognac Faugères) furent offerts à titre de souvenir.

Le lundi 13 juin, le *Syndicat d'initiative de Bordeaux* avait organisé une visite guidée de la ville et à 11 h. 30, dans le Palais de Rohan (Hôtel de Ville), les participants furent reçus par le général Chaban-Delmas, député-maire de Bordeaux, entouré des élus municipaux, qui leur souhaita la bienvenue et leva son verre à l'amitié franco-britannique et au succès du voyage d'études.

L'après-midi, les *Grandes Huileries Bordelaises* (M. Phillipart, président ; M. Assemat, directeur) permirent aux visiteurs de prendre contact avec une belle et vivante usine moderne.

Dans l'hôtel historique de l'Académie des Sciences, Belles lettres et Arts de Bordeaux, M. le Président Aussaresses, entouré des membres de cette illustre Compagnie, reçut les visiteurs et prononça un discours.

Une grande médaille fut offerte à la Society of Chemical Industry au nom de laquelle le Dr J. G. Davis dit quelques mots de remerciements.

Fig. 1. - La visite de nos collègues anglais à la Maison de la Chimie.
On reconnaît *de gauche à droite* : MM. P. Brémond, L.-H.-G. Barton, H.-E. Cox, R. Furet, E.-B. Hugues, M. Deschiens, R. Bienaimé, F.-J. Griffin, S. Robson, J. De Laire et Jean Gérard

Le professeur Denigès, doyen de l'Académie, fit un très brillant exposé sur les illustres chimistes bordelais et reçut de M. R. Bienaimé, au nom de la *Société de Chimie Industrielle*, le titre et les prérogatives de membre d'honneur de cette Société.

Dans les ravissants salons de la Chambre de Commerce, œuvre de Gabriel, au cours d'une réception avec vin d'honneur, M. le Président Touton présenta, au nom de cette Compagnie, ses souhaits de bienvenue.

Le soir, dans les salons de l'Hôtel Splendide, un grand dîner de gala et d'accueil offert par la *Chambre de Commerce* (M. Touton, Président), le *Syndicat de l'Huilerie* (J. Maurel, Président), le *Syndicat des Fabricants de Conserves* (M. J. Tessonneau, Président), le *Syndicat des Fabricants de Jus de Fruits* (M. Arieu, Président) et le *Syndicat patronal de l'Industrie chimique de Bordeaux* (M. Étienne-Mathieu, Président) réunit tous les participants et de nombreuses personnalités.

Des allocutions furent prononcées par MM. Roy (Président du Comité interprofessionnel des Vins), Reiss (Adjoint au Maire), R. Bienaimé (résident de la Société de Chimie Industrielle) et Mayolle (Vice-président du Comité national du Patronat français), et enfin par le Dr E. Hughes (résident du Groupe de l'Alimentation de la Society of Chemical Industry.

Le mardi 14 juin, *les Grands Moulins de Bordeaux* (M. Fournier, Directeur) permirent aux visiteurs d'admirer l'une des plus belles installations de la meunerie française.

L'après-midi fut consacré à une visite du Médoc avec arrêts et dégustations à Château-Margaux, Château-Mouton-Rothschild, Coopérative de Pauillac, Château-Calon-Ségur.

Le mercredi 15 juin, au matin, ce fut une visite à la *Maison Marie Brizard* (MM. Achard et Glotin), où les plus anciennes traditions et formules sont respectées, dans une conception néanmoins très moderne. De délicieux souvenirs furent offerts aux visiteurs.

L'après-midi avait été réservée à la région de Saint-Émilion, avec un court arrêt au Musée et à la Jurade ; visite des caves J.-J. Calhaud, Mousseux Mons-Menetrey, outre celle des églises et cloîtres et de la ville.

Le jeudi 16 juin, les fabriques de jus de fruits *Pampre d'Or* retinrent l'attention des visiteurs, qui en admirèrent la brillante technique et en apprécièrent les produits.

L'après-midi les excursionnistes furent reçus au Laboratoire municipal par le Directeur, M. Dangourneau, qui prononça une allocution, à laquelle répondirent MM. E. Mathieu, de Miollis, Baillot d'Estivaux, Dr E. Hughes.

Puis ce fut la visite de la station œnologique sous la conduite de son Directeur, M. Ribéreau-Gayon.

Enfin, M. le Doyen Brus et les professeurs de la Faculté des Sciences offrirent, dans la Salle des Actes, un vin d'honneur et un goûter.

Le soir, par une attention toute particulière de la Municipalité et du Syndicat d'Initiative eut lieu au Grand Théâtre une merveilleuse soirée de gala avec un programme de ballets ; elle coïncidait avec une visite d'unité navale britannique à Bordeaux.

M. l'Adjoint Marquis, chargé des Beaux-Arts, mérite, ainsi que les artistes, les plus élogieux compliments.

Le vendredi 17 juin, les excursionnistes se rendirent à Arcachon. Ils y furent reçus par M. de Gracia, sénateur-maire, entouré de la municipalité, qui leur souhaita la bienvenue. Ils parcoururent ensuite la ville, le Pyla, le Moulleau, les Abatilles. La journée se poursuivit par une visite, en vedettes à moteur, du bassin et des parcs à huîtres, élevage qui a fait la renommée du bassin d'Arcachon,

Au retour à Bordeaux, une visite des *Caves Montré*, en plein centre de la ville, avec une réception, permit à beaucoup de visiteurs de s'initier encore mieux, et avec des experts particulièrement compétents, aux divers secrets des vins de Bordeaux.

Le soir, un grand dîner d'adieu fut offert par le Groupe de l'Alimentation de la Society of Chemical Industry, à l'Hôtel Splendide.

Sir Roland Fraser, conseiller de l'ambassade de Grande-Bretagne, M. le Consul de Grande-Bretagne à Bordeaux, M. le Secrétaire général Giberton, représentant le préfet de la Gironde, et toutes les plus éminentes personnalités honoraient ce dîner de leur présence.

Après les toasts traditionnels à la République française et au roi d'Angleterre, des discours furent prononcés par le Dr E. B. Hughes, le Dr J. R. Nicholls, M. l'Adjoint Reiss, le Dr G. H. Davis, M. Maurice Deschiens et un toast aux dames par le Dr A. J. Amos et Mrs G. M. Dyson.

Ainsi se termina ce voyage d'études qui aura, nous l'espérons, laissé des impressions fécondes et agréables dans l'esprit de tous ceux qui ont pris part.

MM. S. Robson, F.-J. Griffin et J.-R. Nichols
au cours de la réception à la Maison de la Chimie

Informations

ALLEMAGNE

Congrès d'ingénieurs.

Sous les auspices de la Fédération des Sociétés françaises d'ingénieurs, six cents délégués de sept pays différents et des « Lander » allemands, réunis à Constance, dans les derniers jours de juin, ont recherché les solutions au problème de la place de l'ingénieur dans la société moderne. Les préoccupations d'ordre social semblent y avoir prédominé, comme en témoignent quelques-uns des travaux des commissions : la nécessité d'une forte culture générale des ingénieurs, leur rôle comme techniciens, mais aussi comme intermédiaires entre le patron et l'ouvrier, la défense du titre d'ingénieur, de ses intérêts professionnels, la responsabilité morale devant les progrès scientifiques.

M. Marchal, président de l'Union nationale des Associations d'Anciens Elèves des Ecoles de Chimie de France, et animateur de ce Congrès, résuma l'esprit qui avait inspiré ces journées, en déclarant que l'ingénieur doit avant tout mettre ses connaissances au service de l'homme, sans être l'esclave de la technique.

Dechema.

Du 24 au 27 juillet 1949 se tiendra, à Francfort, la Session d'information de la Dechema. La dernière réunion des membres de ce groupement avait eu lieu pendant la guerre, en 1942 et en 1948 s'était tenue une réunion restreinte.

AUSTRALIE

Engrais.

Le Gouvernement australien projette de construire une fabrique d'acide sulfurique destinée à la production d'engrais ; elle reviendra à 250.000 livres sterling.

Uranium.

On aurait découvert, dans le Hartz Range, à 200 milles au Nord-Est d'Alice Springs, dans l'Australie Centrale, un gisement considérable d'uranium.

BELGIQUE

Eaux.

A l'occasion de la Foire internationale des Mines, de la Métallurgie, de la Mécanique et de l'Electricité, le Centre belge d'Etude et de Documentation des Eaux avait organisé, les 5, 6 et 7 mai, les Journées de l'Eau. Parmi les sujets traités, nous signalerons les suivants :

M. Grosjean, ingénieur, directeur du Service géologique de Belgique : « L'eau potable et industrielle en Belgique » ; M. Snoeck, ingénieur, directeur de l'Intervapeur, à Verviers : « La distribution urbaine d'eau chaude » ; M. de Baenst, inspecteur au Ministère de la Santé publique : « L'état actuel de l'épuration des eaux usées industrielles en Belgique » ; M. Campus, professeur à l'Université de Liège : « Importance des efforts secondaires sur les canalisations » ; M. Vinçotte, directeur de l'Association Vinçotte et professeur à l'Université de Mons : « Considérations relatives aux eaux de chaudière en prévision de nouvelles centrales en projet dans le pays » ; M. André Weiler, ingénieur principal à Distrigaz : « Aperçu de la lutte contre les courants vagabonds et le problème général de la protection des conduites ».

Personalia.

Le 9 juin est mort, à Uccle-Bruxelles, M. Paul-Louis Dupont, ingénieur de la Fédération des Industries chimiques de Belgique ; il avait été frappé la veille, alors qu'il présidait le Conseil des Délégués de la Fédération des Industries belges, et l'on peut dire qu'il a succombé sur la brèche.

Avec lui disparaît une figure marquante de l'industrie chimique belge, en même temps qu'un remarquable organisa-

teur. Au lendemain de la guerre de 1914-18, il avait pris une part active à la création de la Fédération. Pendant l'occupation qui suivit l'invasion allemande de 1940, il avait assuré, dans des conditions particulièrement difficiles, la direction de l'Office central des Produits chimiques, et les soucis que lui créaient ses démêlés avec les autorités ennemies n'avaient pas été sans compromettre gravement sa santé. Au lendemain de la libération, les membres de la Fédération l'élurent com-

me président, mandat qu'ils lui renouvelèrent en 1948. Dans le domaine social, la largeur de ses vues et sa grande expérience des hommes lui permirent de jouer un rôle des plus salutaires ; et dans le domaine économique son rôle ne fut pas moins fécond. Les diverses charges dont ses collègues l'avaient investi témoignent éloquemment de la confiance qu'ils lui accordaient : président de la Fédération des Industries chimiques de Belgique et membre du Comité directeur et du Conseil des délégués de la Fédération des Industries belges, il était, en outre, vice-président du Centre de Recherches scientifiques et techniques pour l'Industrie des Produits explosifs, membre de la Commission paritaire nationale de l'Industrie chimique, membre suppléant du Conseil central de l'Economie, membre du Conseil d'administration du Comité national belge de la Chambre de commerce internationale, administrateur du Comité belge des Expositions, des Foires et d'Expansion nationale, membre du Conseil d'administration de la Société de Chimie industrielle de Paris, président de la Mutuelle de l'Industrie chimique.

La Société de Chimie industrielle salue la mémoire de cette éminente figure de l'industrie chimique belge.

BRÉSIL

Sidérurgie.

Pour l'exercice 1948, la production de la fonderie de Voltie Redonda s'est élevée à 220 000 t de fonte et 240 000 t d'acier, outre 260 000 t de coke, 2 700 000 t de combustibles liquides et 8 millions de tonnes de goudron pour routes. On a fabriqué 61.911 t de rails ; 83,6 % de la production ont été écoulés sur le marché intérieur, tandis que 16,4 % étaient exportés. La vente a atteint un total de 746 millions de cruzeiros, les bénéfices bruts 194 millions de cruz. et les bénéfices nets 122 millions de cruzeiros.

CHILI

Cuivre.

La Chile Exploration Company et l'Andes Copper Mining Company ont fait savoir au Gouvernement qu'elles se proposent de réduire de 30 % leur production, ce qui représente annuellement une baisse de 78 000 t pour la première et de 12 000 t pour la seconde.

ÉTATS-UNIS

Productions du premier trimestre 1949. (Produits minéraux).

Le premier trimestre de l'année 1949 a été caractérisé, au point de vue économique, par un état de crise déjà très prononcé, qui affectait spécialement l'industrie textile et notamment la rayonne, débouché le plus important de la soude.

Néanmoins, la production de soude caustique par électrolyse a atteint 503 639 t courtes (1 t courte = 907.185 kg), alors qu'elle n'avait été que de 432 751 t courtes durant les trois premiers mois de 1948. Il est vrai que la production de soude par le procédé à la chaux a diminué quelque peu. Cependant, une augmentation globale est à noter. On ne sait pas encore quels sont les emplois de la soude qui ont augmenté d'importance.

Le chlore a naturellement accusé une augmentation de production, correspondant à celle de la soude, à savoir 437 992 t (contre 372 130 t en 1948). De même, l'ammoniac synthétique a atteint un tonnage de 193 392 t, très supérieur à celui de l'année précédente. L'acide sulfurique a probablement battu son record de production (2 811 341 t) contre 2 783 000 t durant la même période de 1948). Une augmentation légère a pu être également notée pour l'acide fluorhydrique, dont le tonnage a été de l'ordre de 7 000 tonnes.

En face de ces résultats, en hausse, on peut inscrire en baisse: l'acide nitrique, passé de 305 421 t en 1948 à 247 079 t, le carbonate de soude passé de 1 148 000 t à 1 015 000 t et le verre, dont la production en mars a été, pour ce qui concerne les récipients de toute espèce, égale à 66 % de celle de l'année dernière.

Cuivre.

Par suite de la récente baisse des cours du cuivre, la Consolidated Copper Mines Corporation a décidé de restreindre sa production de 50 % à partir du 30 juin. Les travaux souterrains seront arrêtés à la mine de Kimberly (Nevada) et l'exploitation à ciel ouvert ne se fera plus que pendant cinq jours par semaine, au lieu de six.

Bourses.

Le 31 mai, six étudiants français diplômés ont quitté Paris pour aller suivre pendant quatre mois des cours spéciaux pour étudiants étrangers organisés, du 6 juin au 16 septembre, par le Massachusetts Institute of Technology. Tous les frais d'études et d'entretien seront couverts par le Comité des Etudiants de cet établissement, qui a pris l'initiative de ces cours d'été. Les conditions requises, pour faire acte de candidature, étaient d'être diplômé en science, en mécanique ou en architecture, d'avoir 35 ans au maximum, de posséder une bonne connaissance de la langue anglaise et d'avoir fait preuve de qualités particulières dans ses études.

Parmi les candidats choisis figurent notamment des élèves sortis respectivement de l'Ecole de Physique et de Chimie industrielle de la Ville de Paris, de l'École normale supérieure, de l'Ecole centrale des Arts et Manufactures, de l'Ecole nationale des Ponts et Chaussées et de l'Institut français du Pétrole.

Personalia.

A la Conférence scientifique de l'O.N.U. pour la conservation et l'utilisation des ressources naturelles qui se tiendra à Lake Success, du 17 août au 6 septembre, la Société de Chimie industrielle sera représentée par M. Robert S. Aries, ingénieur chimiste conseil, dont nos lecteurs ont déjà pu apprécier diverses études sur l'organisation de l'industrie chimique en Amérique.

***

Après avoir été pendant plus de trente ans rédacteur en chef du *Journal of the American Chemical Society*, le Dr Arthur B. Lamb, de l'Université de Harvard, prendra sa retraite à la fin de cette année.

***

On annonce de Minneapolis la mort, à l'âge de 61 ans, du vicomte Leverhulme, chef et principal actionnaire des firmes : Lever Brothers et Unilever. Né William Halme Lever, il avait hérité de son père, en 1924, son titre et ses biens. Le groupement qu'il dirigeait embrassait 516 entreprises réparties dans une quarantaine de pays.

FRANCE

Pétrole.

Du 20 au 25 juin s'est tenue à la Maison de la Chimie, à Paris, la Semaine technique de l'Association française des Techniciens du Pétrole.

Parmi les conférences qui ont eu lieu, signalons celle de M. L. Jacqué, Président-Directeur général de l'Institut français du Pétrole, sur les conditions techniques et économiques de l'intervention des dérivés du pétrole dans l'industrie chimique; celle de M. Guinot, Ingénieur-conseil à la Compagnie des Produits Chimiques et Electrométallurgiques Alais, Froges et Camargue, sur les solvants et les plastifiants; celle de M. Spaght, Président de la Shell Development Cy, sur l'intervention économique des grandes sources d'énergie dans l'industrie chimique; M. Murphree, Président de la Standard Oil Development, a traité des matières plastiques, fibres synthétiques, caoutchoucs artificiels et M. J.P. Sisley, Directeur général de l'I.T.E.R.G., de la structure et des propriétés des agents tensio-actifs. M. Hugel, Professeur à la Faculté des Sciences de Strasbourg, a fait une conférence sur le sujet suivant : « Considérations scientifiques sur les voies ouvertes à la chimie du pétrole ».

Nouvelle revue.

Les Techniques des Spécialités du Bâtiment, 3, rue Maspéro, Paris (16e) publient une nouvelle revue, spécialisée dans le domaine de l'étanchéité, qui a pour titre *Revue générale de l'Etanchéité.*

Election à l'Académie des Sciences.

L'Académie des Sciences a élu membre associé le grand physicien hindou, Sir Chandra Raman. Le président, Charles Jacob, a dit le plaisir qu'avait l'Institut a accueillir ce savant, dont les travaux sur l'effet secondaire de la lumière dans les milieux transparents ont permi une extension importante de l'étude chimique des corps composés.

Sir Chandra Raman avait obtenu en 1930 le prix Nobel.

Dans la Légion d'honneur.

Par décret du 23 juin 1949, M. Marterer (Marie-Joseph-Emile), Administrateur des Charbonnages de France, a été promu à la dignité de grand-officier.

Ont été nommés officiers de la Légion d'honneur : M. Cointreau (André), industriel, gérant de la Société Cointreau (*J.O.* du 12 juin 1949) et M. Massenet (Louis-Marcel), ingénieur en chef des mines, Administrateur-directeur général de la Société Potasse-Engrais chimiques (*J.O.* du 21 juin 1949).

M. Bernard (Maurice-Roger-Louis), Président de la Chambre de commerce de Niort, a été nommé chevalier de la Légion d'honneur.

Personalia.

Le 21 juin 1949 est décédé, dans sa 98e année, M. Emile Barbet, Président des Etablissements Barbet, officier de la Légion d'honneur, ancien président de la Société des Ingénieurs civils de France et de l'Association des Chimistes de Sucrerie et de Distillerie.

GRANDE-BRETAGNE

Aluminium.

Le remplacement éventuel de l'acier par l'aluminium et les métaux légers pour la construction des navires semble intéresser de plus en plus les milieux navals, surtout depuis l'érection, en Grande-Bretagne, d'une usine capable de laminer des feuilles d'aluminium de 1,50 à 1,80 m. En ce qui concerne ce métal, outre son excellente résistance à la corrosion, il en résulterait une grande économie de poids (55 % environ). Les métaux légers ayant déjà été utilisés pour la construction de petits bateaux et de canots de sauvetage, le « Lloyds Register » a mis au point des normes réglementant l'emploi du magnésium dans ce domaine. Des recherches sont entreprises par les firmes intéressées. Toutefois, un grand pas reste à franchir pour supplanter l'acier, en raison du prix de revient beaucoup plus élevé des métaux légers et, quant à l'aluminium, des difficultés de soudage.

Nickel.

Un porte-parole de l'International Nickel Company of Canada a annoncé qu'à partir du 1er juin la production serait réduite, par suite de la diminution du nombre des employés. Les demandes, en effet, de même que celles du zinc, du cuivre, et du plomb, ont baissé d'environ 20 % depuis les quatre premiers mois de l'année. Un four a dû être arrêté.

Marché des diamants.

En ce qui concerne les diamants industriels, le rapport de juin souligne les deux caractéristiques du marché depuis janvier : une augmentation assez substantielle des importations et une concurrence de plus en plus vive dans le pays même. D'autre part, il faut tenir compte de certains facteurs dont l'influence se fait lourdement sentir : marché noir dans certains pays (Russie, contrées orientales), bruits persistants de dévaluation de la livre sterling.

Quant au marché des diamants polis, il est également faible. Là encore, la concurrence internationale entre en jeu, à laquelle s'ajoutent des difficultés de devises et une politique de « dumping » vis-à-vis de certains pays (Allemagne).

Les autorités compétentes aimeraient que les États-Unis — les plus gros acheteurs — prennent quelques mesures nécessaires pour stabiliser le marché.

Matériaux d'emballage.

En raison de la pénurie de matières premières, la mise au point des nouveaux matériaux pour emballage (films vinyliques en particulier) est plus lente en Grande-Bretagne qu'aux Etats-Unis. Plusieurs types sont en fabrication, quatre autres sont à l'étude, mais tous ne sont pas d'un avenir prometteur.

Parmi les derniers progrès dans ce domaine on signale l'utilisation, soit à l'intérieur de l'emballage, soit pour l'imprégnation de la substance d'emballage, d'un produit pulvérisé dont les vapeurs ont une action très efficace (pouvant durer de quatre à cinq ans).

Le British Standards Institute revise actuellement, pour l'usage du public, son « Code des Matériaux d'emballages », établi pendant la guerre, où seront définies les qualités protectrices de chaque substance.

Déchets atomiques.

L'emploi de piles atomiques pose un problème des plus embarrassants, à savoir l'élimination des déchets radioactifs. Au mois d'avril, le laboratoire d'Harwell a fait transporter vers un port 20 barils scellés contenant ce genre de matière : ils furent embarqués à bord d'un contre-torpilleur qui, dans l'Atlantique, les immergea dans des fonds évalués à 3 500 mètres.

Teinture.

Les nouveaux Laboratoires établis par la Société Courtaulds Ltd, à Droylden, près de Manchester, ont été inaugurés le 18 mai par le Dr C.M. Whittaker, qui a joué un rôle essentiel dans leur érection. Ces laboratoires sont destinés à des recherches sur la teinture des filés de rayonne.

Recherche.

Le 20 mai ont été inaugurés par Sir Ben Lochspeiser, secrétaire du Department of Scientific and Industrial Research, les nouveaux laboratoires de recherches physiques et chimiques de la Monsanto Chemicals Ltd, à Ruabon (Pays de Galles). Ces laboratoires ont reçu l'appellation de Nickell-Laboratories, en souvenir du Dr Lloyd F. Nickell, qui fut président de la Société Monsanto de 1930 à 1948.

XIVe Congrès vétérinaire international.

Il se tiendra à Londres du 8 au 13 août. Le thème principal portera sur la contribution de la profession vétérinaire au ravitaillement en produits alimentaires. En séance plénière, Lord Boy d'Orr traitera de « La situation médicale au point de vue des réserves de vivres ». Dans les sections seront traitées des sujets se rapportant à la lutte contre les maladies du bétail. Pour renseignements, écrire à l'adresse suivante : « The Organising Secretary, Fourteenth International Veterinary Congress, 10, Red Lion Square, London, W.C.1. »

Personalia.

Sir Henri Dale, ancien président de la Royal Society, a été nommé président du Radioactive Substances Advisory Committee, créé par décision commune de divers ministères et chargé d'étudier les mesures de protection à prendre contre la radioactivité.

***

On annonce la mort, le 4 mai, de Mme Nernst, veuve du Pr. Walter Nernst ; depuis trois ans, elle s'était retirée avec sa fille, à Wimbledon, dans le Surrey.

***

Le 18 mai est mort à Mottinghan, à l'âge de 69 ans, le Dr Norman Robert Campbell, qui avait fait partie, de 1919 à 1944, du Laboratoire de Recherches de la General Electric Company Ltd., après avoir travaillé de 1915 à 1918 au National Physical Laboratory. On lui doit notamment des travaux sur l'ionisation des gaz, la découverte, avec A. Wood, de la radioactivité du potassium, l'identification des gaz produits au cours de la décharge électrique, etc.

HONDURAS BRITANNIQUE

Cacaoyers.

La Colonial Development Corporation et l'Overseas Food Corporation poursuivent actuellement des recherches pour développer la culture du cacaoyer.

La C.D.C. a entrepris des essais de plantations dans le Honduras britannique, où un plan est à l'étude pour examiner les possibilités futures dans ce domaine. Le Gouvernement local a accueilli favorablement ces initiatives et a donné son plein appui. De son côté, l'O. C. F. envisage l'envoi d'une mission en Nouvelle-Guinée et dans les îles du Pacifique-Sud ; mais elle a auparavant pressenti le Gouvernement australien pour obtenir des précisions sur la main-d'œuvre, l'état du terrain etc., On attend les résultats de l'enquête.

Toutefois, ces programmes n'en sont qu'au stade préliminaire de réalisation et il reste encore beaucoup à faire, avant de prendre une décision.

INDE

Thorium.

Un accord doit être conclu entre le Gouvernement indien et deux Sociétés françaises en vue de l'exploitation des mines de monasite et de thorium en abondance dans le sud du pays. Aux termes de cet accord, qui sera valable pour une période de quinze années, les Sociétés françaises recevront une redevance annuelle fixe destinée à assurer le fonctionnement des usines et des laboratoires qui seront construits par leurs soins et dirigés par des savants indiens. La somme allouée sera augmentée lorsque la quantité de minerai traité atteindra 15 000 t par an.

ITALIE

Coton.

La production de l'industrie cotonnière italienne, bien qu'assez satisfaisante au cours de ces dernières semaines, est encore inférieure de 15 % aux possibilités des installations.

La cadence actuelle a pu être atteinte grâce à des exportations massives de produits finis (15 000 t pendant les trois premiers mois de 1949, contre 8 000 t en 1948 et 14 200 t en 1938, pendant la même période) dirigées principalement vers les Indes, l'Australie et l'Argentine. Toutefois, dans les milieux bien informés, on affirme que ce rythme ne pourra se maintenir en raison de la concurrence internationale, du problème des devises et de la situation intérieure incertaine du pays.

Laine.

Quatorze pays, représentés par trois cents délégués, ont participé à la 18e Conférence internationale de la Laine, qui s'est ouverte dernièrement à Florence et dont le but est d'étudier les problèmes économiques et scientifiques concernant la laine, sa production, son commerce et sa fabrication. Différentes commissions techniques ont été constituées, qui étudieront les perfectionnements à apporter au traitement mécanique ou chimique de la laine, à la production des filés et, en général, s'efforceront de confronter les réalisations et les progrès scientifiques ou techniques réalisés depuis la dernière conférence. Il a été constitué une commission pour la revision des accords d'arbitrage lainier international de 1925 et des accords relatifs aux transactions lainières.

Exposition internationale des Echanges commerciaux entre les pays d'Europe Occidentale.

Dans le palais de l'Exposition de Turin se tiendra, du 10 au 26 septembre prochain, une Exposition internationale des produits pour lesquels il y aurait possibilité d'échanges commerciaux entre les pays d'Europe Occidentale.

Cette manifestation réunira tous les secteurs de la production industrielle, mais en particulier ceux qui sont susceptibles de créer des échanges plus immédiats, tels que la mécanique agricole, la mécanique de précision, l'optique, les produits chimiques (surtout ceux se rapportant à l'agriculture, la pharmacie et la parfumerie), les instruments musicaux, les verreries, les céramiques, le sport (outillage, habillement), l'art photographique et cinématographique, le livre ancien et moderne.

Les industriels, les commerçants et le public, en général, seront ainsi mis au courant des progrès industriels les plus récents et de la production dans les différents domaines et dans les diverses régions d'Europe, utile propagande en faveur de la coopération européenne.

Foire internationale de la Conserve.

Du 8 au 19 septembre 1949 aura lieu, à Parme, la IVe Foire internationale de la Conserve. On y présentera les meilleurs échantillons italiens et étrangers de conserves végétales et animales (une place particulière est réservée aux conserves de lait), ainsi que les installations utilisées pour leur fabrication. Une section spéciale a été organisée pour l'emballage, où seront rassemblées les matières premières utilisées dans l'industrie de la conserve (aluminium, fer-blanc, carton paraffiné), les garnitures, bouchons, fermetures et les machines pour leur traitement.

Cette manifestation, à laquelle ont déjà adhéré la Belgique, la Tunisie, la Suisse, la Hongrie, la Tchécoslovaquie et les Etats-Unis, est susceptible d'intéresser à la fois le producteur et le consommateur dans les domaines agricoles et industriels, aussi bien qu'au point de vue commercial.

PAYS-BAS

Conférence de l'Union internationale de Chimie.

La XVe Conférence de l'Union internationale de Chimie se tiendra à Amsterdam, du 5 au 10 septembre 1949. Au cours de cette manifestation auront lieu les réunions des diverses commissions, ainsi que des réceptions par la Société chimique néerlandaise, la municipalité d'Amsterdam et le Gouvernement néerlandais.

Personalia.

A la fin de la présente année académique, le Pr S.C.J. Olivier, atteint par la limite d'âge (70 ans), prendra sa retraite. Entré en 1905 comme assistant à l'Ecole d'Horticulture et de Sylviculture de Wageningen, il y devint professeur de chimie en 1918, année où cet établissement prit le nom d'Institut agronomique ; en 1931, son enseignement se limita à la chimie organique. Au temps de l'occupation de la Hollande par les Allemands, le Pr. Olivier fut interné pendant onze mois dans le camp de concentration d'Anversfoort. Après la libération, il fut nommé recteur de l'Institut de Wageningen (il avait exercé le rectorat une première fois de 1923 à 1924) et contribua puissamment à restaurer ce Centre d'études, fortement éprouvé par la guerre.

SUEDE

Verre.

Les usines de Höganäs-Billesholm, dans la Suède du Sud, ont mis au point, après plusieurs années de recherches, la fabrication d'une laine de verre extrêmement fine, dont les fibres sont si ténues que leur diamètre est 2 500 fois plus petit que celui d'un cheveu. Ce nouveau produit a déjà trouvé de multiples possibilités d'application.

Personalia.

L'année 1949 marque le centenaire de la naissance de l'ingénieur Johan August Brinell, dont le nom est resté attaché à la machine inventée par lui pour l'essai de dureté des métaux. Ce que l'on sait généralement moins, c'est que Brinell fut, de son vivant, considéré en Suède et à l'étranger comme un métallurgiste éminent, qu'il fut membre de l'Académie des Sciences de sa patrie, qu'il étudia les minerais de fer de la Suède septentrionale et qu'il fut un des pionniers du four électrique. Le peu de bruit qu'a fait sa mort en 1925 est attribué au fait qu'il est décédé dans la même semaine que la reine Alexandra d'Angleterre.

SUISSE

Soie.

Le Congrès international de la Soie s'est tenu en juin dernier à Zurich. A la séance d'inauguration, le président M. Potton, exposa les résultats du voyage de documentation qu'il vient d'effectuer dans les principaux pays producteurs ou consommateurs de soie. Aux Etats-Unis, en Chine et au Liban, il rencontra une unité de vues totale des industriels pour l'élaboration d'un accord international. Au Japon, la situation politique ne permet pas encore la réalisation de tels projets, bien que l'avenir paraisse favorable avec la reprise de la production et l'orientation nouvelle de la politique américaine.

La question des conventions internationales a tenu une large place dans l'ordre du jour du Congrès de la Soie, de même que celle de la propagande en faveur de la soie naturelle et de ses produits.

TURQUIE

Lait concentré.

Deux spécialistes français sont arrivés à Istamboul, afin d'étudier les possibilités d'installer une fabrique de lait concentré en Turquie.

Personalia.

On annonce la mort, à Istamboul, du Pr Akil Moukhtar-Ozden, correspondant de l'Académie de médecine. Ancien élève de l'Institut Pasteur, il avait été nommé professeur de pharmacodynamie et de clinique thérapeutique à l'Université d'Istamboul. Il avait publié plusieurs travaux sur les médicaments agissant sur le cœur.

UNION SUD-AFRICAINE

Or et uranium.

Selon des informations parvenues à la Bourse de Johannesburg, des forages effectués à Erdfeel, à 15 milles au sud-est d'Odendaalsruts, dans l'Etat d'Orange, auraient conduit à la découverte d'un gisement aurifère important. Le gisement serait également aussi riche en uranium qu'en or.

Nouvelles financières

Aciéries de Micheville. — Les résultats de l'exercice 1948 se traduisent par un bénéfice de 62.020.654 fr, contre 30 millions 472.099 fr, en 1947.

Aciéries du Nord. — Le compte de profits et pertes de l'exercice 1948 fait ressortir un bénéfice net de 36.689.873 fr contre 25.377.830 fr, en 1947.

Bi-Métal. — Les comptes de 1948, présentés à l'assemblée du 22 juin, ont fait ressortir un bénéfice de l'ordre de 32 millions.

Pour 1947, le bénéfice net s'établissait à 18.159.422 francs.

Carbone Lorraine. — Après amortissements, provisions et dotation au fonds d'approvisionnements techniques, le bénéfice net de 1948 ressort à 49 millions contre 26.995.552 francs.

Cie Française des Pétroles. — Les comptes de 1948, font apparaître un bénéfice net de 451.962.572 francs.

Eaux Minérales d'Evian-les-Bains. — Cette entreprise a réalisé en 1948 un bénéfice de 14.384.516 fr, alors que l'exercice 1947 avait laissé une perte de 650.970 francs.

Electro-Métallurgie et Aciéries Électriques d'Ugine. — Réunis le 22 juin en Assemblée ordinaire, les actionnaires ont approuvé les comptes de 1948 se soldant par un bénéfice de 153.250.380 fr, après 558.067.884 fr d'amortissements.

Explosifs « Cheddites ». — Les bénéfices industriels de 1948 s'élèvent à 132.660.081 fr, contre 29.019.821 francs. Déduction faite des frais généraux, et après affectation de 51.860.036 fr, contre 1.489.388 fr, aux provisions et amortissements, le bénéfice net ressort à 16.608.710 fr, contre 2 millions 654.316 francs.

Française des Glycérines. — Le solde créditeur d'exploitation s'est élevé en 1948 à 84.280.621 fr, contre 34 millions 836.638 fr ; il s'y ajoute 1 million 523.921 fr de profits exceptionnels, contre 389.524 francs.

Le bénéfice net de 20.421.265 fr, contre 125.712 fr, s'entend après affectation de 44.708.123 fr, aux amortissements, 11.046.574 fr à la provision pour caisse de péréquation et 6.514.000 fr à la provision pour impôts B.I.C.

Gaz de Pétrole « Primagaz ». — Bénéfice net de 1948 : 30.320.568 fr, contre 12.767.466 fr, après 101.076.723 fr, contre 43.002.402 fr, aux provisions et amortissements.

Hauts Fourneaux, Forges et Aciéries de Pompey. — Après prélèvement d'une somme de 1 milliard en faveur d'une réserve pour approvisionnements techniques, le solde créditeur du compte de « profits et pertes » s'élève à 116 millions 815.277 fr. 24.

Progil. — L'Assemblée du 21 juin a approuvé les comptes de l'exercice 1948 accusant un bénéfice net de 115 millions 757.118 francs.

Ripolin. — Le bénéfice net de l'exercice 1948 est de 24 millions 492.486 fr, contre 12.746.470 fr, en 1947.

Saint-Gobain. — Le bénéfice net de l'exercice 1948 s'est élevé à 301.638.415 fr, contre 168.269.029 fr, en 1947, soit avec le report antérieur un solde créditeur total de 304 millions 110.869 fr, au lieu de 169.351.006 fr, précédemment.

Société Alsacienne et Lorraine de Recherches Minières. — L'exercice 1948 a laissé un bénéfice de 2.856.958 fr, contre 5.571 fr, en 1947.

Société des Produits Chimiques des Terres Rares. — Le bénéfice net réalisé en 1948 s'élève à 9.542.105 fr, contre 3 millions 848.017 fr, en 1947.

Société Française Duco. — Après 63.834.000 fr, au fonds d'approvisionnements techniques, le bénéfice distribuable de 1948 est de 14.185.898 francs.

Superphosphates et Produits Chimiques du Maroc. — Le bénéfice net de l'exercice 1948 ressort à 3.953.998 fr, contre 3.416.052 francs.

Statistiques relatives aux industries de la chimie

I. - Indices de la production des industries chimiques [1]

(Corrigés de l'inégalité du nombre de jours ouvrables)

ACTIVITÉS (2)	GROUPES	1929 (3)	1937 (3)	1947	1948	1948			1949		
		MOYENNE MENSUELLE				FÉVRIER	MARS	DÉCEMBRE	JANVIER	FÉVRIER	MARS
		1° *Base* 100 *en* 1938.									
30	Industrie du verre.....	161	113	132	158	167	165	168	170	—	—
35 et 36	Industries chimiques	113	104	109	128	132	135	131	123	128	—
37	Caoutchouc	90	97	116	147	156	153	160	157	164	—
39	Corps gras	92	104	46	56	152	59	61	65	90	—
54	Papiers et cartons.....	63	98	80	100	01	101	109	106	108	—

(1) Pour la définition et la méthode de calcul des indices, voir l'étude parue au *Bulletin de la Statistique générale*, supplément trimestriel, janv.-mars 1948.

(2) Définies par les deux premiers chiffres de la nomenclature des entreprises, établissements et toutes activités collectives, rendus obligatoires par le décret n° 47.142 du 16 janvier 1947.

(3) Indices évalués à partir des éléments ayant servi au calcul de l'indice annuel (base 100 en 1928) publié jusqu'en 1939 par la Statistique générale de la France. (Pour plus de détails, voir le *Bulletin de la Statistique générale*, supplément de janvier-mars 1949.)

II. - Production des industries chimiques [1]

	MOYENNE MENSUELLE					
	1938	1948	1948 — MARS	1949		
				JANVIER	FÉVRIER	MARS
	Industries chimiques de base.					
Production (en milliers de tonnes) :						
Acide sulfurique.....	106,0	106,3	108,4	119,3	108,2	111,0
Soude caustique	10,5	16,3	17,6	19,1	17,5	—
Carbonate de soude	40,3	59,6	61,6	63,7	57,9	54,5
Acide chlorhydrique.....	10,0	11,3	10,9	11,0	11,5	12,0
Ammoniaque	13,7	15,8	17,6	15,7	16,4	—
Acide nitrique (2).....	5,5	7,1	7,9	6,9	7,1	—
Engrais :						
Azotés (2)	14,8	15,3	17,1	15,6	15,9	—
dont : de synthèse	11,7	13,	15,4	13,9	14,3	15,0
Superphosphates.....	114,0	140,0	130,5	137,3	126,6	115,0
Phosphates moulus.....	12,5	25,9	37,5	9,7	7,7	—
Scories de déphosphoration	71,7	66,5	61,3	89,5	88,4	—
Chaux grasses	125,0	97,3	111,5	102,8	115,0	120,0
	Savonnerie, Stéarinerie.					
Production (en milliers de tonnes) :						
Savonnerie (en acides gras contenus).....	16,0	7,9	8,0	9,9	—	—
Stéarinerie.....	4,7	2,6	2,6	2,8	—	—

(1) *Bulletin de la Statistique générale de la France.*

(2) En 1.000 t d'azote.

Caoutchouc [1]

	MOYENNE MENSUELLE					
	1938	1948	1948		1949	
			Février	Décembre	Janvier	Février
Importations (en tonnes) :						
Caoutchouc naturel :						
Gomme	5.391	6.883	9.156	7.913	7.631	5.205
Latex (poids sec)	—	231	658	91	132	—
Caoutchouc artificiel	—	348	403	129	315	87

(1) *Bulletin de la Statistique générale de la France.*

Commerce [1]

(Faillites, liquidations judiciaires, mutations de fonds de commerce au cours du premier trimestre 1949.)

	MUTATIONS DE FONDS DE COMMERCE				FAILLITES	LIQUIDATIONS
	1er Trimestre	Janvier	Février	Mars	1er Trimestre	
C. Pétrole et carburants	4	1	1	2	—	—
G. Transformation des métaux	784	289	235	260	49	21
H. Industrie du verre	4	1	—	3	—	1
K. Industries chimiques et para-chimiques.	53	15	16	22	11	6
Q. Papier et carton	11	4	6	1	2	—

(1) Résultats provenant du dépouillement du *Bulletin officiel des Ventes et Cessions de Fonds de commerce.*

Indices des prix des matières premières et produits demi-finis industriels

ANNÉES ET MOIS	COMBUSTIBLES		INDUSTRIE CHIMIQUE		INDUSTRIE DU CAOUTCHOUC		INDUSTRIE DU PAPIER		ENSEMBLE DES INDUSTRIES	
	Matières premières	Demi-finis	Matières premières	Demi-finis	Matières premières	Demi-finis	Matières premières	Demi-finis	Matières premières	Demi-finis
1948 : moyenne	1.691	2.005	2.010	999	968	945	1.896	1.521	1.732	1.691
1949 : janvier	1.989	2.320	2.818	1.152	1.158	1.341	2.470	1.979	2.188	2.114
1949 : février	1.989	2.320	2.817	1.157	1.232	1.424	2.470	1.979	2.176	2.145
1949 : mars	1.989	2.320	2.817	1.157	1.290	1.424	2.470	1.924	2.127	2.127

Émissions des Sociétés [1]

(Valeur nominale en millions de francs)

La statistique est établie d'après le *Bulletin des Annonces légales obligatoires* et ne comprend que les émissions publiques.

OBJET DES SOCIÉTÉS	Année 1948			Mars 1949		
	Actions	Obligations	Incorporation de réserves	Actions	Obligations	Incorporation de réserves
Industries du verre	158,4	—	32,0	—	—	—
Industries chimiques	2.318,5	1.231,0	864,3	814,0	—	473,6
Caoutchouc et amiante	500,8	500,0	183,3	—	—	—
Industrie des corps gras	138,3	—	20,3	—	—	—
Industries du cuir et des peaux	171,3	—	180,9	18,0	—	—
Industries du papier et du carton	96,4	77,5	483,0	—	—	—

(1) Voir *Bulletin de la Statistique générale de la France*, supplément juillet-septembre 1948, p. 195.

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.)

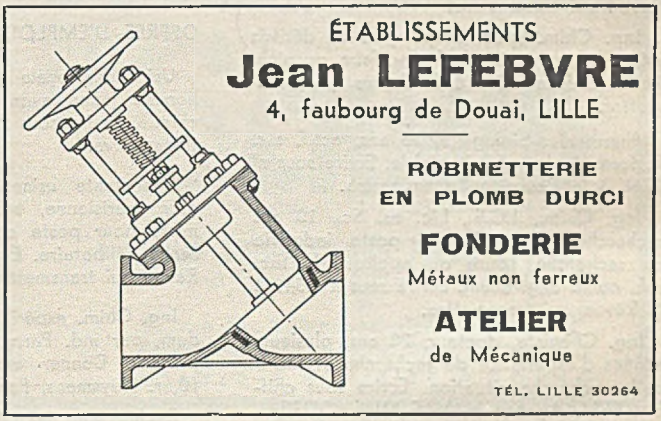
LES ETS RAVAUD MOUSCADET
9, RUE BOISSY-D'ANGLAS
PARIS (8e) - ANJOU : 43-90

mettent à votre disposition
la production
de

MONTECATINI

S. A. au Capital de 12 Milliards de Lires

PRODUITS CHIMIQUES, MINÉRAUX ET ORGANIQUES
RÉSINES
MATIÈRES PLASTIQUES



ÉTABLISSEMENTS
Jean LEFEBVRE
4, faubourg de Douai, LILLE

ROBINETTERIE
EN PLOMB DURCI

FONDERIE
Métaux non ferreux

ATELIER
de Mécanique

TÉL. LILLE 30264

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 3ème · ARC. 25-88

CONSTRUCTIONS SOUDÉES POUR L'INDUSTRIE CHIMIQUE

CITERNES - CUVES - BATIS
CYCLONES - RÉSERVOIRS
CYLINDRES - CHAUDIÈRES
INSTALLATIONS DE PARCS
A HYDROCARBURES

144, rue de la Gare, à Saint-Denis (Seine) - PLAine 11-64 et 13-73

PETITES ANNONCES

Demandes d'emploi : 50 fr. la ligne.
Toutes autres rubriques : 120 fr. la ligne.
Supplément de 80 francs par annonce en cas de domiciliation à la Revue

●

DEMANDES D'EMPLOIS

ING. CHIMISTE, exp. chim. minér., 38 a., conn. dessin industr. méca. électr. ayant qual. organisat. ch. sit. active responsabilité Direct. atelier moyen et labor. ind. min. alliages, réfract. Ecrire sous n° 2494 à la Revue qui transmettra.

Ing. Chim. spéc. corps gras et dérivés pétrol. cherche sit. chef serv. fabr. ou rech. Ecrire sous n° 2550 à la Revue qui transmettra.

Pharmacien-biologiste, 26 ans, actif, sér. b. form. techn. ch. sit. stable. Ecrire sous n° 2548 à la Revue qui transmettra.

Ing. Chim., I.C.S., Lic. es. Sc., 10 ans recherches pure cherche poste industrie ou recherche (pure ou appliquée). Exc. réf., conn. ang. allem. Ecrire sous n° 2549 à la Revue qui transmettra.

Ing. Chimiste, docteur, 28 ans, plusieurs années d'expérience de recherche et fabrication, cherche situation. Ecrire sous chiffres 5654, Agence HAVAS MULHOUSE.

Ing. Chim., I.C.S., anc. Chef Labo, 20 ans, sérieuse réf., parlant trois langues, cherche situat. stable. Ecrire sous n° 2543 à la Revue qui transmettra.

Chimiste, suivi cours ingénieur chimiste E.G.C., 5 ans pratique industrielle dont 1 an recherches chimie minérale dans laboratoire métallurgique, cherche place dans même spécialité. Ecrire sous n° 2542 à la Revue qui transmettra.

Ingénieur-Chimiste spécialiste très grosse expérience, étudierait, conseillerait et mettrait au point toutes fabrications relatives aux bichromates alcalins, acide chromique et tous dérivés du chrome. Eventuellement monterait installations France ou Etranger. Ecrire sous n° 2513 à la Revue qui transmettra.

Ing.-Chim. 25 ans, 2 ans pratique indust. cherche situation rég. Paris. Ecrire sous n° 2554 à la Revue qui transmettra.

Ing. Chim. Doct. scien. techn. 30 ans, expérience, ch. sit. recherche, contrôle ou fabric. Ecrire sous n° 2555 à la Revue qui transmettra.

D. Ing. ch. de recherches, 20 ans de métier, dés. sit. rayon St-Lazare dans spécialité non toxique. Utiliserait techniques diverses pour recherches chimico-médicales par exemple. Cond. ess. labo aérable et conditionnel. Ecrire sous n° 2556 à la Revue qui transmettra.

Ing.-Chim Strasbourg, anc. Chef labo., 20 ans sérieuses référ., trois langues, cherche situat. stable recherches. Ecrire sous n° 2558 à la Revue qui transmettra.

INGENIEUR CHIMISTE I.C.P. ayant grande expérience laboratoire et atelier connaissances générales scientifiques et pratiques, références diverses, pourrait prendre direction de recherches techniques. Ecrire sous n° 2559 à la Revue qui transmettra.

OFFRES D'EMPLOIS

Usine Nationale Sud-Ouest, recherche homme jeune ayant pratique laboratoire chimie. Ecrire sous n° 2544 à la Revue qui transmettra.

Importante usine électro-céramique région parisienne, recherche ingénieur-chimiste pour poste chef laboratoire, préférence célibataire. Ecrire sous n° 2546 à la Revue qui transmettra.

Ing. Chim. expéri. spéc. mat. colorantes, dem. par ind. Paris, réf. exigées. Indiquer prétent. Donner cur. vit. Ecrire BLUM, 10, r. Huysmans, Paris-6e.

Recherchons pour laboratoire chimie minérale région parisienne, ingénieur chimiste, 35 à 45 ans, grande culture scientifique et expérience de la recherche, ayant possibilité de logement à Paris. Ecrire sous n° 2545 à la Revue qui transmettra.

Ingénieur expérimenté, susceptible de diriger chaufferie moderne et service électrique est demandé par CIBA, Société Anonyme, Usines de SAINT-FONS (Rhône). Fabrique de Matières Colorantes, logement assuré. Ecrire en joignant curriculum vitæ.

Importante Société recherche ingénieur chimiste, Chef de laboratoire, branche corps gras. Ecrire sous n° 2547 à la Revue qui transmettra.

Rech. pr. serv. commercial j. h. dégagé oblig. milit. ayant not. bâtiment ou peint. industr. Cur. Vitae, photo. Ecrire sous n° 2560 à la Revue qui transmettra.

MATERIEL

Recherchons grignards émaillés 100 à 1.500 litres. Faire propositions à la Poudrerie Nationale de TOULOUSE, avec caractéristiques et conditions.

A vendre Machine frigorifique, à absorption, système Abdomos, fonctionnant à l'ammoniaque, puissance 75.000 calories à 0°. Alimentation en vapeur à 2 kg. effectifs et deux chaudières à NH_3 supplémentaires. Année de mise en service 1930. Faire offres à SOCIETE SOLVAY et Cie à TRAVAUX-CITES (Jura).

Matériel, balances électriques, pesées en séries 1 décigramme à 2 kg, économies considérable matière et main-d'œuvre. S.E.C.A.M.P., Plessis-Bouchard (S.-et-O.).

Sommes acheteurs d'une boudineuse SAVY-JEANJEAN, type 12 ter, même en mauvais état ou incomplète. Faire offre : M. MALLET, 5, bd Mission-Marchand, COURBEVOIE.

OFFRES ET DEMANDES diverses

Sarrois cherche représentation pour la Sarre. Ecrire sous n° 46.674 à SARAG, SARREBRUCK.

Importante firme disposant organe vente vastes locaux, camion 15 t. pouvant aller chercher marchandises régions Est, Normande et Parisienne, cherche agence excl. mat. prem. ou semi-ouvrées pour région MONTLUÇON ou MOULINS. Ecrire S.E.I.B., 3, r. F.-Debergue, MONTREUIL (Seine).

Sommes acquéreurs des numéros suivants de « CHIMIE ET INDUSTRIE ». mars 1936; février, avril, mai 1944 ; février avril, juillet et août 1946, janvier 1949. Ecrire à PITOIS, 108, rue de Colombes, COURBEVOIE (Seine).

CHIMISTE-CONSEIL disposant laboratoire de recherches, formules nouvelles, documentation très importante, étude tous problèmes chimie appliquée, consultation technique. Spécialités fabrications modernes, industrielles et antiparasites agricoles. Ecr. MARTIN, 5, rue Vantrasson, BORDEAUX (G.).

Importante Usine Sidérurgique de l'Est désire engager pour RECHERCHES, ESSAIS, CONTROLE DES METHODES, INSPECTION DES PRODUITS, plusieurs JEUNES INGENIEURS ET TECHNICIENS (métallurgistes, chimistes, mécaniciens) ; ayant de préférence pratique aciers fins et spéciaux, et si possible connaissance langues étrangères. SITUATION D'AVENIR nécessitant qualités intellectuelles et créatrices, caractère et dynamisme. Solides références scolaires ou industrielles exigées. Poser candidature par lettre manuscrite avec curriculum vitæ, photo, références, sous n° 2553 à la Revue qui transmettra.

Importante Société produits chimiques, banlieue, cherche jeune Ingénieur Chimiste, débutant ou non, pour situation offrant des perspectives d'avenir. Ecrire sous n° 2551 à la Revue qui transmettra.

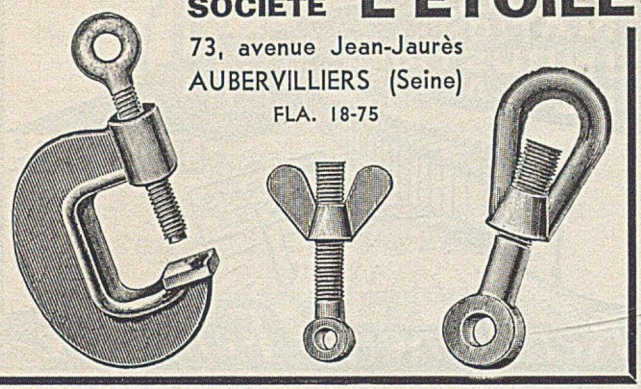
Importante Société produits chimiques, banlieue, cherche jeune ingénieur Centrale ou Arts et Métiers, débutant ou non. Perspectives d'avenir intéressantes. Ecrire sous n° 2552 à la Revue qui transmettra.

Désir entr. relat. av. ind. chimiq. désirant s'adjoindre département matière plastiq. en films. Nouveau procédé, aff. très importante. Pour le même motif dés. entr. relat. avec industrie photographique Allemande ou U.S.A. Ecrire sous n° 2557 à la Revue qui transmettra.

SOURIS BLANCHES pour labos et pharmacopés. Reproducteurs, guide d'élevage cont. timb. E.S.B.H. St-LAURENT-BREVEDENT (S.-Inf.).

SOCIÉTÉ **L'ÉTOILE**

73, avenue Jean-Jaurès
AUBERVILLIERS (Seine)
FLA. 18-75

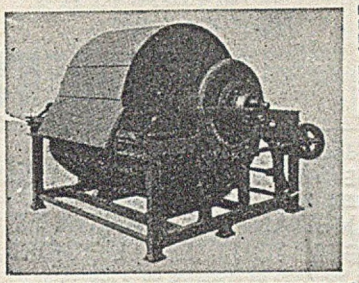


Téléph. : V. 01-12. LA FILTRATION INDUSTRIELLE Télégr. : KERTAT-LYON

Marc VERNAY Ing. E. C. I. L.

Ancienne Maison J.-B. VERNAY - Fondée en 1869

VILLEURBANNE (Rhône). — 19, rue Louis-Ducroize. — VILLEURBANNE (Rhône)



FILTRE ROTATIF CONTINU. — FILTRE ROTATIF A DISQUES. — FILTRES A MANCHES (tous modèles). — FILTRE A VIDE. — FILTRE PRESSE. — FILTRE PP pour papeteries. — TABLE ÉGOUTTEUSE et SÉCHEUSE. — ÉPAISSISSEUR DÉCANTEUR CONTINU. — CLASSIFICATEUR-SÉPARATEUR A CUVE. — SÉPARATEUR HYDRAULIQUE.

AGITATEURS A PALETTES (7 modèles).
AGITATEURS A HÉLICES (14 modèles).

APPAREILS DE FLOTATION
ACCESSOIRES DE FILTRATION :
Pompes à vide et compresseurs. — Vidange automatique. — Pompe à diaphragme.
Exécution de tout notre matériel en BOIS, ACIER, FONTE, PLOMB, EBONITE, MÉTAUX SPÉCIAUX.

TOUS MATERIELS POUR USINES DE PRODUITS CHIMIQUES

SATCO

IMPORTATION
EXPORTATION

matières premières
produits chimiques

SATCO
1, RUE DU GÉNAL FOY
PARIS
LAB.76-64
TÉLÉG. SATRANSCO-PARIS

PUB.

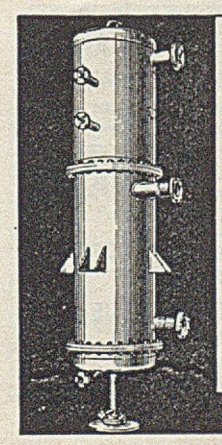
ETS SCHMID

SOCIÉTÉ ANONYME CAPITAL 52.000.000 DE FRANCS

TOUS EMBALLAGES MÉTALLIQUES
A CONSIGNER ou PERDUS

31, rue des Colonnes-du-Trône - PARIS-12e
Tél. DIDerot 07-60 • Télégr. SCHMITONO-PARIS

USINES A PARIS ET A TOURS



REFROIDISSEUR
TRÉPAUD

ÉVAPORATEURS D'AMMONIAC
REFROIDISSEURS DE SAUMURE
REFROIDISSEURS DE GAZ ET LIQUIDES
ÉCHANGEURS DE CHALEUR
FAISCEAUX TUBULAIRES ANNULAIRES A CIRCULATION HÉLICOÏDALE

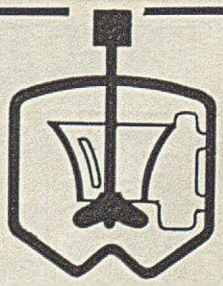
Breveté S. G. D. G. France et Étranger

44, Rue La Boétie - Paris 8e - ELY. 89.40 et BAL. 40.81

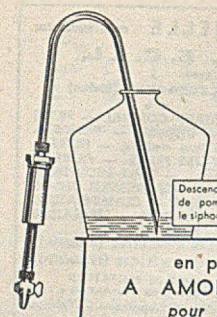
QUINT & FLAMANT

SAINT-QUENTIN

78, boulevard Henri-Martin AISNE Téléph. 21.37



HELICO-AGITATEURS



MANUFACTURE FRANÇAISE DE VIDE-TOURIES AUTOMATIQUES
169, Avenue Victor-Hugo, PARIS-16e
Tél. : COPernic 42-26

LE TORRENT
SIPHON Breveté S.G.D.G.
en plomb dur, ébonite, laiton, aluminium
A AMORÇAGE AUTOMATIQUE INSTANTANÉ
pour TOURIES, WAGONS, CITERNES, etc...
4 TYPES PERMETTANT DE TRANSVASER SANS DANGER TOUS LES LIQUIDES
Adopté par les Ministères de la Guerre, de la Marine, la S.N.C.F., les Ets KUHLMANN et les Grands Ets Industriels

OFFICE NATIONAL INDUSTRIEL DE L'AZOTE
ONIA
TOULOUSE
ENGRAIS ONIA AZOTÉ
ENGRAIS AZOTÉS
Rendement Fertilité

ACIERIES & FORGES DE FIRMINY
79, Rue de Monceau, PARIS (8e) - LAB. 79-94
TOLES & CHAUDRONNERIE INOXYDABLES

ÉTS C. LE GALL
13 *bis*-15, RUE MARCEAU
MONTREUIL (SEINE)
TÉLÉPHONE : AYRON 36-60
MACHINES A COMPRIMER
MULTI-POINÇONS
MALAXEURS MÉLANGEURS

FABRIQUES DE PRODUITS CHIMIQUES
BILLAULT
S. A. au capital de 7.000.000 de francs
11, rue de la Baume, PARIS-8e
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

— MATÉRIEL —
PERRIER
Depuis 19
1, Rue René Viviani
SAINT-ÉTIENNE
(Loire)
DÉCANTEURS
Séparateurs Centrifuges
Filtres continus
Tous Produits - Tous débits

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

SOCIÉTÉ NORMANDE DE PRODUITS CHIMIQUES
21, Rue Jean-Goujon - PARIS
Tél. : BALZAC 22-94 et la suite
ACIDE FORMIQUE
ET FORMIATES
ACIDE LACTIQUE
ET LACTATES
ACIDE OXALIQUE
ET OXALATES
STEARATES
DEMANDEZ NOS NOTICES

Produits Réfractaires
en Magnésie-Sillimanite
PRODUITS DE SILICE SILICO - ALUMINEUX
jusqu'à 42/45 % d'Alumine
SOCIÉTÉ DES PRODUITS RÉFRACTAIRES DE VALENCIENNES
S. A. CAP 17.000.000 DE FRS - SIÈGE SOCIAL 78, RUE D'ANJOU PARIS (8e) - TÉL. : EUR 48-10
USINE : FAUBOURG de PARIS RUE DU PETIT BRUXELLES VALENCIENNES (NORD)

ENGRAIS D'AUBY

• *Acide Sulfurique*
• *Superphosphates*
• *Nitrate de Potasse*
brut et raffiné.
• AZOTE •
ENGRAIS COMPOSÉS
Complets et Complexes

PYRENE PP
Protection contre L'INCENDIE
ETS PHILLIPS & PAIN
MONTROUGE-SEINE

LES APPAREILS RAMM S. A.
AU CAPITAL DE 2.400.000 FRANCS
39, RUE DE LIÉGE - PARIS (8e) — Tél. : EUR. 48-50

ÉVAPORATEURS SOUS VIDE
APPAREILS A DISTILLER SOUS VIDE POMPES A VIDE
CONDENSEUR TROMPE A VIDE
BREVETÉ S. G. D. G.
ÉJECTEURS à VAPEUR pour VIDE PROFOND - SÉCHAGE sous VIDE
SÉCHOIRS ATOMISEURS
SYSTÈME NIRO
TURBINES A VAPEUR A CONTRE-PRESSION
Installations d'usines
CHAUDRONNERIE EN ACIER INOXYDABLE

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, 16e
PASSY 09-33

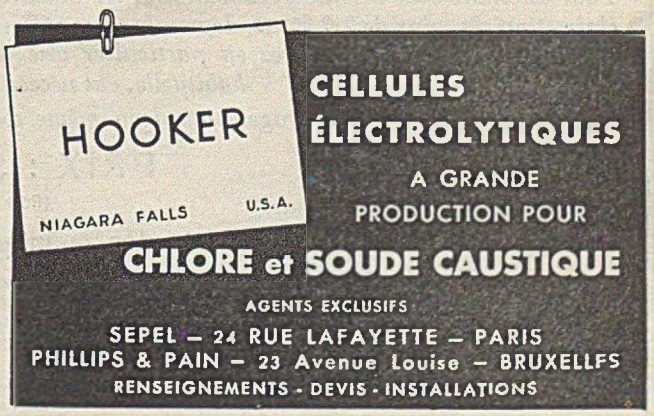
Anciennes Maisons L. FAURE, LILLE (Créée en 1819), BEZANÇON FRÈRES (Créée en 1845).
ÉTABLISSEMENTS EXPERT-BEZANÇON
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 25.000.000 DE FRANCS
SIÈGE SOCIAL : 75, Avenue de la République, AUBERVILLIERS

BLANCS A BASE DE **ZINC** ET DE **TITANE** — **CÉRUSE** PROCÉDÉ HOLLANDAIS
MINE ORANGE **LITHARGE - MINIUM** MASTIC DE MINIUM
Spécialement préparés et contrôlés pour chaque industrie
PEINTURES PRÉPARÉES
LAKIR'S (ÉMAIL) - VALOR - CIMALIT (POUR CIMENT) - TENAX (HYDROSILICATÉE) - ARMAFER - AU MINIUM PUR E. B. C.
SICCATIFS

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 : POCOMILS-LYON — 177-179, Rte D'HEYRIEUX
EXTRACTEURS POMPES A VIDE

LA LAVE DE VOLVIC
FOURNITURES SPÉCIALES
pour usines des produits chimiques et d'engrais
Tours de glovers et de Gay-Lussac - Tours dénitrantes
Colonnes de condensation et tuyaux de conduite pour CLH
Couvercles de cornues à NO^3H
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

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 (8e) LABorde 15-04



ÉVAPORATEURS

CONCENTRATION - CRISTALLISATION

COCHRANE

ÉCHANGEURS THERMIQUES

Sté Récupération Thermique & Épuration

98, rue de Charonne - PARIS-XI — Téléph. : ROQ. 15-13

POMPES PFYFFER

24, rue de Milan

PARIS (IXe)

Tél. TRINITÉ 44-34, 44-35, 44-36

R.C. Seine n° 232.709-B

SURPLUS U. S. A.

•

RÉSERVOIRS

5.000 litres pour tous liquides

Prix intéressants

Notice sur demande

Société L. Q. G. C.

2, rue Palfray, LE HAVRE

VIENT DE PARAITRE :

MANUEL DES PLASTIQUES

A l'usage du Fabricant, du Mouleur et de l'usager

par

R. COLIN ★ P. COR ★ P. DUBOIS

Un volume relié 21 × 27

Il existe bien des ouvrages sur les Plastiques. Aucun n'a le caractère de celui-ci. C'est un "Manuel" qui en 400 pages vous donnera le renseignement ou l'orientation que vous auriez peine à découvrir dans une encyclopédie.

Pour atteindre cette densité documentaire, les auteurs ont établi 150 pages de tableaux commentés d'un texte clair et précis, plus de 212 figures, de nombreuses références bibliographiques et un répertoire détaillé d'usage commercial. Vous y trouverez en particulier une étude monographique des résines qui, sous la forme habituelle, eût nécessité un millier de pages.

La composition de cet ouvrage, en raison même de son caractère, justifie le prix auquel il est vendu.

PRIX : 3.000 frs

(Port en sus)

Commandez-le dès maintenant à votre libraire ou à la

SOCIÉTÉ DE PRODUCTIONS DOCUMENTAIRES

28, Rue Saint-Dominique, PARIS-7e - INV. 10-73 - C. C. P. : Paris 1573-86

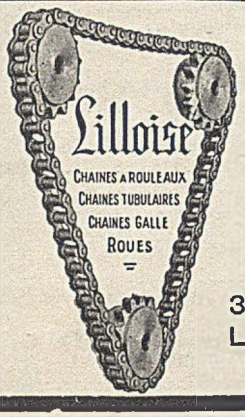
(Notice documentaire sur demande)

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

LUCIEN POIRIER
CASÉINES
Trudaine 93-57/58
105, rue Lafayette - PARIS-10e

BOUTEILLES EN ACIER
POUR TOUS GAZ COMPRIMÉS ET LIQUÉFIÉS
Anciens Établts Albert POULET
25, Rue Victor-Hugo - **PANTIN** (Seine)
Tél. : COMbat 02-14, 13-24

Tamiseuses à projection ventilée vibro-classeur auto-balanceur et à bielle. Tamis vibreur utilisant les tamis bois courant, vitesse et amplitude de mouvement variable. Remplisseurs pour boîtes rectangulaires pour poudres diverses. Lessives, peintures, colles etc... Mélangeurs, élévateurs, transporteurs, vis d'Archimède, broyeurs à marteaux multiples sans grille.
REFLEX-RÉVOLUTION
Société J.J.G. ROLLAND, Frères
58 *bis* et 60, rue Barrault, PARIS. GOB. : 93-37



MANUFACTURE
LILLOISE
DE
CHAINES
3 A 15, RUE FRANKLIN
LA MADELEINE-NORD
TÉLÉPHONE : 6'11-72

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES CONSTRUCTIONS
BABCOCK & WILCOX
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 129.600.000 FRANCS
SIÈGE SOCIAL : 48, Rue La Boétie, Paris-8e TÉL. : ÉLY 89-50
USINES : LA COURNEUVE ET CHERBOURG
Chaudières BABCOCK & WILCOX • Chaudières à ailettes type R. I.
Chaudières et Chaudronneries des Établts DELAUNAY-BELLEVILLE
GRILLES MÉCANIQUES POUR TOUS COMBUSTIBLES
CHARBON PULVÉRISÉ • SURCHAUFFEURS-ÉCONOMISEURS
RÉCHAUFFEURS D'AIR TUBULAIRES & LJUNGSTRÖM
RAMONAGE DIAMOND • TUYAUTERIES • MANUTENTION MÉCANIQUE
MATÉRIELS POUR RAFFINERIES DE PÉTROLES & SUCRERIES

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 : **70** francs

Société de Productions Documentaires
28, RUE SAINT DOMINIQUE • PARIS 17e

BONNET
MÉLANGEURS
VILLEFRANCHE-S-S. (RHONE)
PARIS 67 Bld Beaumarchais. Arc. 03-35

TRANSFORMATEURS
MOTEURS DIESEL et ÉLECTRIQUES
GROUPES ÉLECTROGÈNES
courts délais
CARBONEL - 32, avenue Montaigne - PARIS

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.
Abair	
A. B. G. (Sté)	X
Aciéries et Forges de Firminy	XXII
Actigel	
Air Liquide (S. A. L')	XIII
Alais, Froges, Camargue (Cie)	
Allied Chemical et Dye Corporation	
Amand (René)	
American Alcolac Corp.	
Alfa (Sté L')	
Aluminium Renard	
American Cyanamid Co	III
Analytic (l')	
Appareils Centrifuges S.A. couvert.	I
Auby (Sté P. C. Eng. d')	XXII
Aries et Associates (R. S.)	
Auxiliaire des Chemins de Fer et de l'Industrie (L')	IV
Babcock et Wilcox (Sté)	XXV
Bakelite (La)	X
Bardet	
Belge de l'Azote et des Produits chimique de Marly (Sté)	VI
Benoit	
Berliet et Cie (Automobiles)	
Beycopal (S. A.)	XII
Billault (Fabrique de Produits Chimiques)	XXII
Blanchisseries Industr. de France	
Bonnet (Ets)	XXV
Borax français	
Borel Fres	
Bonellat (Chaudières)	V
British Drug Houses	
British Ind. Fair	
Broyamine (Sté)	
Cabinet du Lettré (Le)	
Carbide and Carbon Chem. Corporat.	XVIII
Carbonel	XXV
Carbonisation et Charbons Actifs	XI
Cartonn. de la Rochette ... couvert.	
Chambre Syndicale Nationale Fabricants Engrais Composés	
Ciba (S.A.)	
Clamecy (Sté de Prod. Chim. de)	II
Clapets Rappoport (Sté des)	XVI
Colombes-Texrope	
Damond (E. et Cie)	X
Danto-Rogeat et Cie	XIII
Degremont	XV
Delmas	
Demarne	
Denis (Ets Ed.)	
Devineau (Ets G.)	I
Domaines (Service des)	
Dorr-Oliver	
Dropsy	
Dronet (Ets)	
Durand-Auzias	
Durieux (Filtres)	XVII
Electro-Chimie d'Ugine (Sté d')	
Esberg	XIV
Escher-Wyss (Sté)	XXIII
Etoile (Sté l')	XXI
Etudes et Contrôles industriels	
Expert-Bezançon (Ets)	XXIII
Fakler et Adam (Ets)	VI
Filtres Philippe	XII
Filtrol Corporation	
Fives-Lille (Cie de)	VIII
Française des Glycérines (Sté)	XIV
Francel (régulateur)	XIX
Francolor (S.A.)	
Gaz Industriel	
Geigy	VIII
Générale d'Optique (Sté)	
Gignoux et Cie	
Gilby Wire	
Gillet (Sté Raymond)	
Gohin-Poulenc (Cie)	IV
Grosjean-Fougerat	
Guide de la Chimie	
Guthrie & Cie Ltd	
Heito	XVI
Henry (Broyeurs) et Cie	
Hermann-Moritz (Ets)	
Hibon (Ets G.)	
Huet (Sté Gle d'optique)	
Huiles, Goudrons et Dérivés (S. A.)	
Huileries et Savonneries d'Algérie	
Isolation (L')	
Imperial Smelting Corp.	
Joint Vulcain	
Joint Bloccus	
Kestner (S. A.) ... couvert.	II
Kléber-Colombes	VIII
Kremlin (Sté)	XII
Kulhmann (Ets)	IX
Laire (Fabr. de Prod. Chim. de)	XXII
Laboratoires du Bois de Boulogne	XIV
Lambiotte Frères (Ets)	XXIII
Lanquetin (Ets)	XVII
Leconte (R.)	XIX
Le Gall	XXII
Lefi (R.)	
Lefebvre (Ets Jean)	XIX
Lumpp et Cie (Ch.)	
Manuel des Plastiques	
Manufacture Lilloise de Chaînes	XXV
Manuf. générale de craies	
Marine et d'Homécourt (Forges de la)	
Masques Gérin et fils	
Mattenberger	
Michelin	
Mil's	XXIII
Minangoy-Poyet	
Moity et ses enfants (B.)	XXIII
Morden et Cie (S. H.)	
Moritz (R. & J.)	IX
Née	XIX
Nervus	XIII
Neyret-Beylier (Ateliers)	
Nicolle (Ets. Ch)	XXIII
Nitrate de Soude du Chili (Société Commerciale des)	
Normande de Produits Chimiques	XVII
Novacel (Sté)	
Office National Industriel de l'Azote	XXII
Oléa (Ets)	
Olier (A.)	
Overland Commercial Corporation	
Papeteries de Condat	XII
Patay (Constr. Electr.)	VI
Perrier (Matériel)	XXII
Pfyffer (Pompes)	XXIV
Philips	
Phillips et Pain (Incendie)	XXII
Phillips et Pain (Epuration)	XXV
Pictet (procédés)	XIV
Piel (Ets P.)	XV
Pierre Industrielle (Société d'Exploitation de la)	
Poirier	XXV
Poulet (Anc. Ets)	XXV
Premier Colloïd Mills, Ltd	
Pressoirs Colin	VII
Pro-Abd (Sté)	
Produits Chimiques et de Synthèse (Sté des)	II
Prod. réract. de Valenciennes (Sté)	XXII
Progil (S. A.)	VII
Prolabo (Sté)	
Promesur	
Propagande des Engrais Phosphatés.	
Quint et Flamant (Ets)	XXI
Raffin. Mérid. de Cérésines	XVII
Ramm (Appareils)	XXIII
Ransome (Malaxeurs)	
Rapidase (Sté)	XXV
Ravaud et Mouscadet	XIX
Récupération Thermique & Epuration (Sté de)	XXIV
Renault (Régie Nle des Usines)	
Rhône-Poulenc (Société des Usines Chimiques)	
Rivet (Ets J.)	
Rolland frères	XXV
Roussetie (Ets Em.)	
Royale Asturienne des Mines (Cie)	
S.A.I.M.P.	
Saint-Denis (Sté An. des Matières Colorantes de)	XVIII
Saint-Gobain (Cie de) ... couvert.	III
Saint-Gobain (Dépt prod. organ.)	XI
Samtor, Paix & Cie	
Sateo	XXI
Saunders	
Schmid (Ets)	XXI
Schneider et Cie	
Schneider Frères S. A.	
Sciences et Techniques	
S.E.C.E.I.M.	
S. E. M. (Procédés) ... couvert.	
Senpe	
Sepel (Sté)	XXIII
Sertic	
Service des Poudres	XV
Simmonds	
Simoneton (Sté Nouv. des Etabliss.)	
Sinex (Le Matériel)	XV
Sinnova ... couvert.	IV
Socetec	
Sodico	
SOGEP	
Solvay et Cie	XVI
Soudure Autogène Française (La)	IV
Surplus	XXIV
Stein et Roubaix (Sté)	
Steiner	
Studler	
Technical (Sté)	
Technique et Documentation	
Technique Intégrale (La)	
Traitement des Eaux (Société Industrielle pour le)	
Tocover	XVII
Trepaud	XXI
Usines de Melle (Les)	
Vallourec (S. A.)	
Venot et Cie	
Vernay (Marc)	XXI
Vides-touries autom. (Sté Fse)	XXII
Vincent & Cie	
Vitrex	
Wanner (Ets)	
Wauquier	
Wild Barfield	XVI
Worthington	XVI

Le Directeur-Gérant : P. GERMAIN.

IMP. CHAIX, 20, rue Bergère, PARIS. — 2858-7-49.

POLITECHNIKA ŚLĄSKA BIBLIOTEKA GŁÓWNA Gliwice

SAINT-GOBAIN

fondée en 1665

SIÈGE SOCIAL : 1 bis, 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 (8e)

ELY. 92-10

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Politechniki Śląskiej
P 367/49/II

SIN NOVA

CAPITA

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

BIBLIOTEKA POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ

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

DES 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

IMPRIMÉ EN FRANCE

IMP. CHAIX, 20, rue Bergère, PARIS. — 2859-7-49.