

EDMOND DENIS

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

USINE ET BUREAUX

NOYON (Oise)

TÉLÉPHONE : 46



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

VOL. 64

JUILLET 1950

N° 1

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

SOMMAIRE

Éditorial 35

Technologie

Extraction par lavages méthodiques,
par Rodolphe OREL. 37
L'emploi du filtre à colmatage dans
l'industrie chimique américaine, par
Roger CLAUDE. 48
Constructions en bois dans l'industrie
chimique, par LAMOTTE d'INCAMPS. 52
La déminéralisation de l'eau par le
procédé de bi-permutation à la
Centrale de Villers-Saint-Paul, par
Henri ARGANT. 57

Documentation

Documentation 59
Nouveaux livres. 80
Derniers brevets français publiés .. 81
Demandes de brevets déposées en
Allemagne 83
Vient de paraître. 86

Économie

L'Organisation de la recherche scien-
tifique dans l'industrie, par Luigi
MORANDI. 90
Construire l'usine avec ou sans archi-
tecte ? 102
Informations. 105
Nouvelles financières 113
Index des annonceurs. XLI

PUBLICATION MENSUELLE

ABONNEMENT (6 mois)

France et Union Française. 3.000 F

DÉPOT

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

TÉLÉPHONE
INVALIDES 10-73

CHÈQUES POSTAUX
1573-86 Paris

ÉDITÉE PAR LES PRESSES DOCUMENTAIRES

DÉPARTEMENT D'ÉDITION DE LA
SOCIÉTÉ DE PRODUCTIONS DOCUMENTAIRES

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

ACÉTONE
S I D A



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

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

A M E P

KREBS & C^{IE}

38, rue Parmentier - NEUILLY-SUR-SEINE
Téléphone : MAILLOT 93-30

INSTALLATION D'USINES
CHIMIE & ÉLECTROCHIMIE

Études et constructions de
TOUTES INSTALLATIONS
D'ÉLECTROLYSES
ET D'INSTALLATIONS ANNEXES

Électrolyses avec cellules à
mercure et cellules à diaphragme
pour la production du chlore
et des alcalis caustiques

Chlore liquide, acide chlor-
hydrique, Chlorure de
chaux anhydre, Hypochlorite
de calcium haut titre

Chlorates, Perchlorates
Chlorite de sodium
Peroxyde de chlore

Eau oxygénée, Persulfates
Permanganates

INSTALLATIONS
POUR LA FABRICATION DE

Acide sulfurique, oléum 20 à 60%
Ammoniaque et acide nitrique,
Carbonate, bicarbonate de
soude et caustification

Phénol et dérivés, Insecticides
Trichloréthylène

Polychlorure de vynile
Engrais divers

Les Journées Internationales de l'Analyse et des Essais organisées par la Société de Chimie Industrielle, avec le concours du Groupement Technique de l'Analyse et des Essais, auront lieu à Paris du 20 au 24 Novembre 1950 à la Maison de la Chimie. Simultanément, une Exposition Générale de Matériel de Laboratoire et d'Appareils de Contrôle Industriel construits dans le monde entier se tiendra à partir du Samedi 18. Ces deux manifestations d'actualité, auxquelles les intéressés se doivent de participer, feront le point de l'ensemble des Techniques.



Inscriptions aux Journées, Participations à l'Exposition, Insertions dans le Programme, Catalogue, etc...

28, rue Saint-Dominique, PARIS - TÉLÉPHONE : INV. 10-73



FABRIQUE ET VEND...

..tout

CE QUI CONCERNE :

- LE SOUDAGE OXYACÉTYLÉNIQUE
- LE SOUDO-BRASAGE
- L'OXYCOUPAGE
- LA TREMPE SUPERFICIELLE
- LE SOUDAGE ÉLECTRIQUE A L'ARC
- LE SOUDAGE A L'HYDROGÈNE ATOMIQUE
- LE SOUDAGE A L'ARC EN ATMOSPHÈRE D'ARGON

LA SOUDURE AUTOGÈNE FRANÇAISE

Société Anonyme au Capital de 228.252.000 frs
Siège Social : 75, Quai d'Orsay - PARIS (7^e)
DÉPARTEMENT MATÉRIEL
DE SOUDURE :
29, Avenue Claude-Vellefaux - PARIS (10^e)
Tél. BOTZaris 44-44 à 49

FABRIQUES DE LAIRE



Parfums Synthétiques, Spécialités
Produits Pharmaceutiques,
Matières Plastiques.

129, Quai de Stalingrad
ISSY-LES-MOULINEAUX (Seine)
MICHELET : 32-40, 41, 42

Augmentez la Sécurité du Personnel et réalisez des Économies

En tissu imprégné d'une matière plastique spéciale,
muni à l'intérieur d'un textile absorbant la
transpiration

LE GANT P.V.C.

assure une protection complète des **MAINS**.

Il protège parfaitement contre :

LES BLESSURES dues aux travaux d'atelier
et aux machines (emboutissage des tôles graissées,
aux arêtes coupantes), manutention des métaux,
des fûts métalliques, décapages, etc...

LES BRULURES dues aux acides : nitrique,
sulfurique, même fluorhydrique ; dues aux alcalis
et aux caustiques violents ; dues aux matières chi-
miques, solvants, peintures au bitume, les hydro-
carbures, huiles minérales ou végétales.

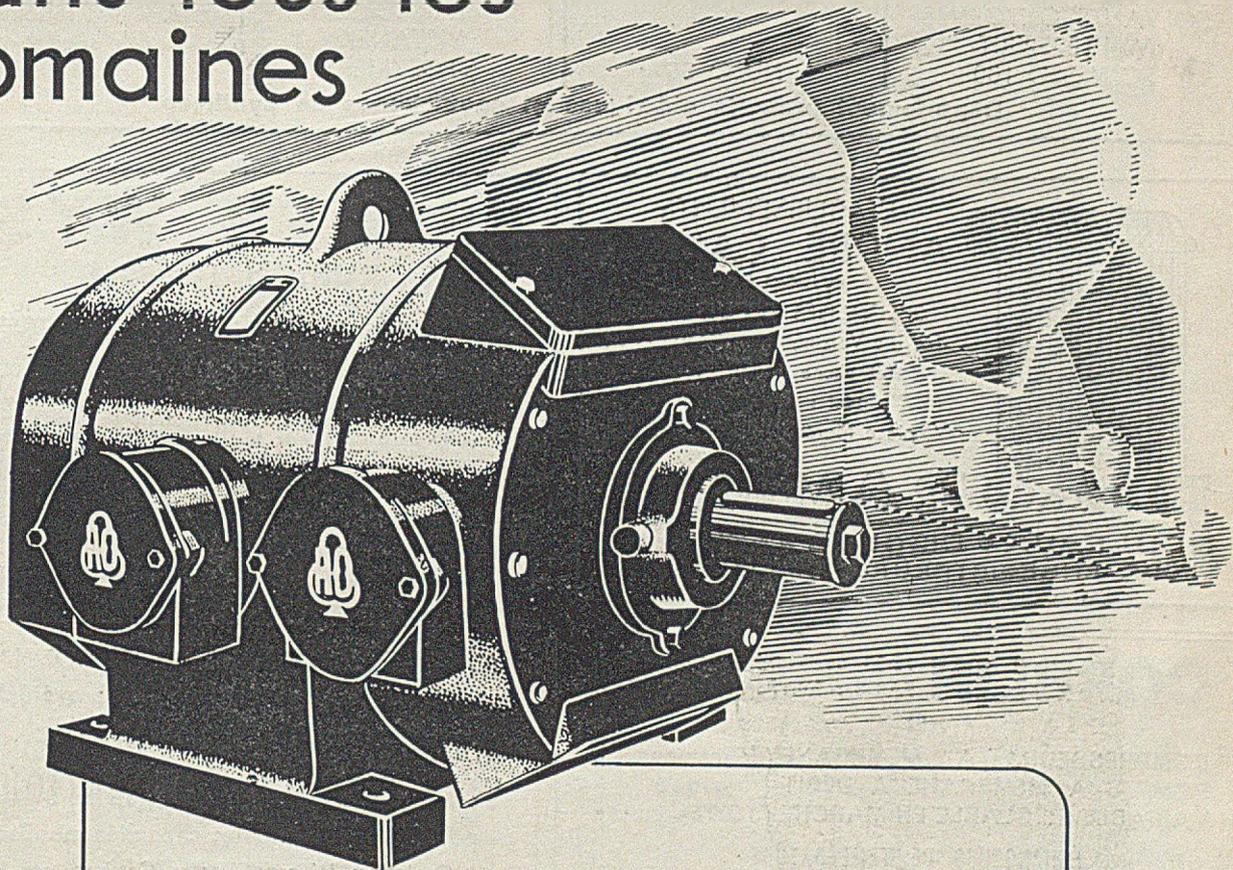
Les gants **P.V.C.** sont souples, ils ont une
résistance mécanique supérieure aux
gants normaux de la meilleure qualité ; impermé-
ables aux rayons " Alpha et Beta ". Leur longue
durée d'existence apportera des économies subs-
tantielles au budget Protection.

Éts SHENDON & C^{ie}

1, rue Bourdaloue, PARIS-9^e (Angle rue de Châteaudun - TRU. 70-10)

PUISSANCE

dans tous les
domaines



- Puissance et robustesse.
- Puissance de l'organisation **A.O.** mise au service de ses clients.
- Puissance des moyens de production des **A.O.**



Ateliers d'Orléans

DE LA COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ

S. A. AU CAPITAL DE 3 MILLIARDS DE FRANCS

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

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

STANDARD FRANÇAISE DES PÉTROLES

82, Avenue des Champs-Élysées, 82
PARIS (8^e) BAL 46-24

SOLVANTS

ESSENCES SPÉCIALES
SOLVANTS OXYGÉNÉS
WHITE SPIRIT
SOLVESCO 100

PLASTIFIANTS

NUSO 90

NUSO 55

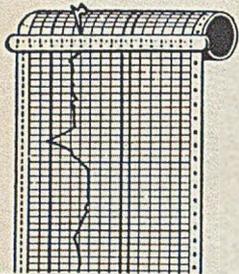
CAOUTCHOUCS SYNTHÉTIQUES

BUTYL
PARACRIL
VISTANEX
S-POLYMERS

DÉTERGENT

STANYL
(Arylalkyl sulfonate
de soude)

Département produits chimiques et caoutchoucs de synthèse



ÉTABLISSEMENTS ANDRE CARLIER

Ingenieurs E.P.C.

SPÉCIALISÉS DEPUIS 1923
46, rue Vercingétorix, PARIS (14^e)
Téléphone : SUF 27-39
Agent : C. CACARIÉ
7, place Maréchal-Pétain - LYON

DIAGRAMMES

ROULEAUX • DISQUES • FEUILLES
POUR ENREGISTREURS TOUS SYSTÈMES

ESCHER WYSS

ZURICH (Suisse)

ESSOREUSES ET DÉCANTEUSES AUTOMATIQUES
APPAREILS DE CONCENTRATION
ET DE DISTILLATION - AUTOCLAVES
TURBO-COMPRESSEURS et TURBO-SOUFFLANTES
Ventilateurs :: Turbines à vapeur :: Turbines aérodynamiques
Évaporateurs :: Chaudières à vapeur :: Chaudières électriques
Turbo-pompes d'alimentation

Agent général en France : A. LIOMIN, Ing. E. P. Z.
35, rue de la Bienfaisance, PARIS (8^e) LABorde 15-04

CORBLIN

78-80, Boulevard Saint-Marcel
PARIS -- Tél. : Port-Royal 30-92

COMPRESSEURS A MEMBRANE (Pressions
POMPES A MEMBRANE A DÉBIT } jusqu'à
VARIABLE, RÉGLABLE EN MARCHÉ } 1000 kg/cm²

ÉCHANGEURS DE TEMPÉRATURE
CUIVRE ET ACIER INOXYDABLE
POMPES A VIS, BRONZE ET ACIER INOXYDABLE
ROBINETTERIE ACIER INOXYDABLE

INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES

TOUS LES PROBLÈMES DE SIPHONNAGE
sont résolus par le nouveau matériel breveté de la

MANUFACTURE FRANÇAISE DE VIDE-TOURIES AUTOMATIQUES

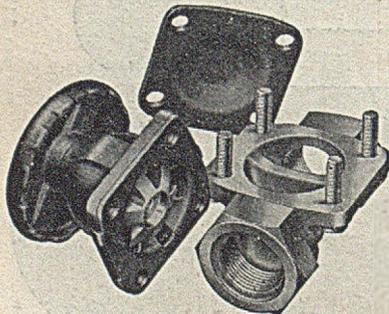
pour vider les grandes capacités mobiles :

Containers, Wagons-Citernes, Camions, etc...
Débits horaires de 1.500 à 25.000 litres
Études spéciales pour chaque cas. Réalisation rapide

169, avenue Victor-Hugo - PARIS (16^e)

Téléphone : COPernic 42-26

Évitez le rodage de vos robinets



Évitez les ennuis dans vos canalisations ;
Évitez l'usure de vos joints ;
Évitez de gaspiller votre temps et vos efforts
pour roder les sièges métalliques de vos
robinets.

IL EST BEAUCOUP PLUS FACILE d'installer
des soupapes à membrane Saunders et quand,
après un long service, il est nécessaire de rem-
placer le siège, dévissez simplement le chapeau,
enlevez la vieille membrane et remplacez-la par
une autre de même qualité.

SAUNDERS
VALVE CO. LTD

SOUPAPES
A MEMBRANE
SAUNDERS

GWMBRAN - MONMOUTHSHIRE
ENGLAND

AGENTS EXCLUSIFS POUR LA FRANCE : S. A. pour la vente des Raccords Suisses, 14, rue Froment, Paris (XI^e)

Colorants et
Produits Auxiliaires
Textiles

Ciba Société Anonyme
Bâle (Suisse)
Usines succursales à
St. Fons (Rhône)

C I B A

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

Voici pour les Recherches le :
SPECTRO-GONIOMÈTRE

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

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



Pour le Contrôle Industriel :

L'appareil
MICRO-MÉTALIX

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

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

PHILIPS METALIX

47, QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS, PARIS - TÉL. DAN. 24-60

ELVINGER 2143

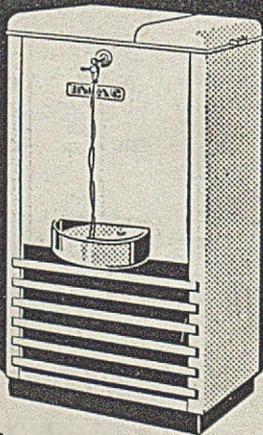
FONTAINE RÉFRIGÉRANTE

IMAC

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

*directement
sur l'arrivée d'eau*

USINES
CANTINES
BUREAUX



HOPITAUX
HOTELS
NAVIRES

*une source
d'eau glacée intarissable!*

industriels

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



VÊTEMENTS DE TRAVAIL

courants, destinés à votre Personnel.

Articles garantis "PUR COTON"

Vente directe du Fabricant.

Nous sommes également spécialistes de
"LINGE DE MAISON"

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

ETS ROBERT LECLERCO

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

Pub. A. CABUIL

Faites appel à CALCO

Pour vos besoins de

SULFAGUANIDINE

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

CALCO
vend toute
cette
gamme
de
produits*

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

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

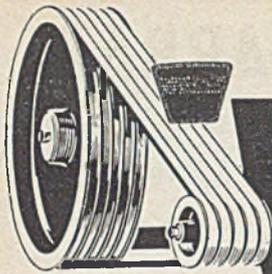
* **Sauf brevets pris par d'autres firmes.**

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

CALCO CHEMICAL DIVISION *AMERICAN Cyanamid COMPANY*

30, Rockefeller Plaza

New York-City, U. S. A.



*une transmission
à service maximum*

"VECO"

**Courroie trapézoïdale
industrielle française**

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

Demandez nos nouvelles tables de calculs tout faits.

COLMANT
&
CUVELIER
Rue Greuze — LILLE

Autres fabrications :
Courroies plates agrafées
ROKO, BALATA ou GOMEX,
POIL DE CHAMEAU, COTON
COUSUE, CAOUTCHOUC S.R.L., COTON
TISSE, COTEX, CUIR.
Courroies plates sans fin VIX et VIXOR.

R. L. Dupuy

HYDRAZINE ET DÉRIVÉS

Hydrate et sulfate d'hydrazine
Chlorhydrate de semicarbazide
Thiosemicarbazide

HYDROXYLAMINE

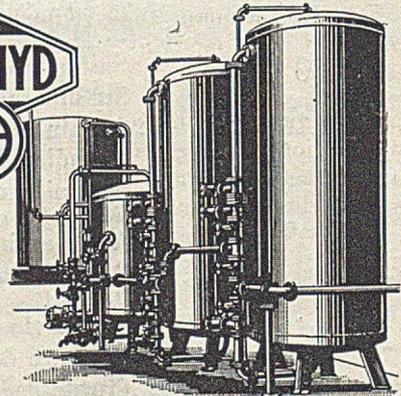
Chlorhydrate et sulfate

AZOTURES

de baryum, strontium, sodium

SERVICE DES POUDRES

DIRECTION CENTRALE - SERVICE COMMERCIAL
11, Boulevard Morland
PARIS - IV^e
TÉLÉPHONE : ARCHIVES 82-70



**Tous traitements des
EAUX INDUSTRIELLES
ET POTABLES**

PRODUITS ÉCHANGEURS D'IONS ALLASSIONS et ZERWAT



L'AUXILIAIRE DES CHEMINS DE FER ET DE L'INDUSTRIE
S. A. AU CAPITAL DE 181.500.000 FRANCS
Quai Jules-Guesde - VITRY-SUR-SEINE (Seine) - ITAlie 20-45

LE GRAPHITE IMPERMÉABLE "KARBATE"

Possède des caractéristiques qu'aucun autre matériau résistant à la corrosion puisse concurrencer.

Tuyauterie et raccords de tuyauterie en **KARBATE**. Une gamme complète depuis le diamètre de 25 $\frac{m}{m}$ jusqu'à 250 $\frac{m}{m}$.

Réfrigérant à ruissellement **KARBATE**. Tubes simples empilés pour former un ensemble vertical.

Échangeur de chaleur **KARBATE** à faisceaux tubulaires. Modèles standard ou spéciaux. Surface d'échange jusqu'à 60 m².

Pompes **KARBATE**. Entretien minimum dans les conditions les plus corrosives.

Échangeur de chaleur **KARBATE** sous forme de plaque. Construction robuste pour chauffage ou refroidissement de réservoirs.

Vannes **KARBATE**. Fonctionnement sûr et économique.

Absorbeur **KARBATE** pour acide chlorhydrique. Ensemble compact de conception moderne et à haut rendement.

Chambres de combustion pour acide chlorhydrique. Combustion directe sans corrosion des gaz humides en provenance des cellules. Insensibles aux chocs thermiques.

Tours **KARBATE**. Modèle standard pour les opérations diverses d'absorption, de distillation et d'épuration.

Simple dilueurs d'acide sulfurique **KARBATE**. Appareil fermé, économique et efficace.

- ★ Résiste à la plupart des produits corrosifs.
- ★ Coefficient de transfert de chaleur supérieur à celui de la plupart des métaux couramment utilisés.
- ★ Ne contamine pas les solutions.
- ★ Faible densité.
- ★ Insensible aux chocs thermiques.
- ★ Facile à couper et à assembler.
- ★ Équipement standard soigneusement étudié.
- ★ Emploi consacré par de nombreuses années d'expérience.

Consultez-nous pour vos problèmes de corrosion. Notre Service Technique est à votre entière disposition pour vous conseiller au sujet de votre installation.

POUR TOUS RENSEIGNEMENTS
s'adresser à :

Compagnie Industrielle **SAVOIE ACHESON**
12, rue du Général Foy
PARIS-8^e

NATIONAL CARBON DIVISION
UNION CARBIDE AND CARBON CORPORATION

Foreign Department · 30 East 42nd Street
New York 17, New York, U. S. A.

La marque **KARBATE** désigne des matériaux en carbone et en graphite imperméable fabriqués exclusivement par la **NATIONAL CARBON DIVISION, UNION CARBIDE AND CARBON CORP.**

Air conditionné - Ventilation

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

S E C H A G E
CHAUFFAGE INDUSTRIEL
CHAUFFAGE DOMESTIQUE

Technical
CONSTRUCTEUR INSTALLATEUR

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

DE PUISSANTS MOYENS DE FABRICATION
ET DES MACHINES DE HAUTE PRÉCISION

*au service d'une
qualité internationale*

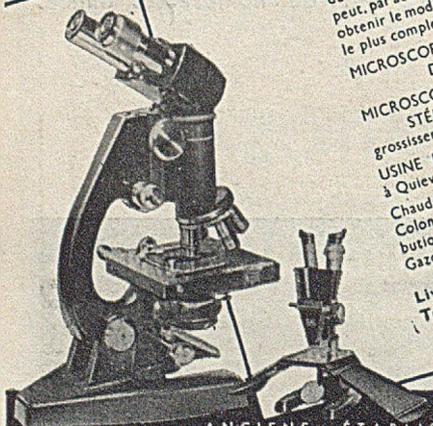
MICROSCOPES SCIENTIFIQUES
mono et binoculaires. A partir
du modèle le plus simple PO on
peut, par addition ou substitution,
obtenir le modèle bactériologique
le plus complet R.C. 5.

MICROSCOPES A CONTRASTE
DE PHASE

MICROSCOPES BINOCULAIRES
STÉRÉOSCOPIQUES
grossissement : 10 à 140 X.

USINE DE BLANC-MISSERON
à Quievrechain (Nord)
Chaudronnerie sous pression.
Colonnes de lavages et de distri-
bution, Échangeurs. Réservoirs.
Gazomètres. Toutes manutentions.

Livraison rapide.
Tous types en stock.



BBT

BBT
KRAUSS

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

R. L. Dupuy

RÉACTIFS ORGANIQUES POUR L'ANALYSE ET LA RECHERCHE

BLB

ACIDE RUBÉANIQUE • α BENZOINOXIME
ACIDE TRICHLORACÉTIQUE
CACOTHÉLINE • α D'IPYRIDIL
DIPHÉNYLAMINE SULFONATE de BARYUM
ORTHO-PHÉNANTHROLINE
RHODIZONATE DE POTASSIUM
NITRON • XANTHYDROL

etc ...

MATIÈRES PREMIÈRES POUR L'INDUSTRIE

Catalogue sur demande

LABORATOIRES du BOIS de BOULOGNE

33, Rue Voltaire, PUTEAUX

Téléphone : LON. 13-60

TOUS PROBLÈMES DE PRESSURAGE

PRESSES CONTINUES — PRESSES HYDRAULIQUES
PRESSE HYDRAULIQUE DE LABORATOIRE



PH. OO. M. Montage V.



PH. OO. M. Montage C.

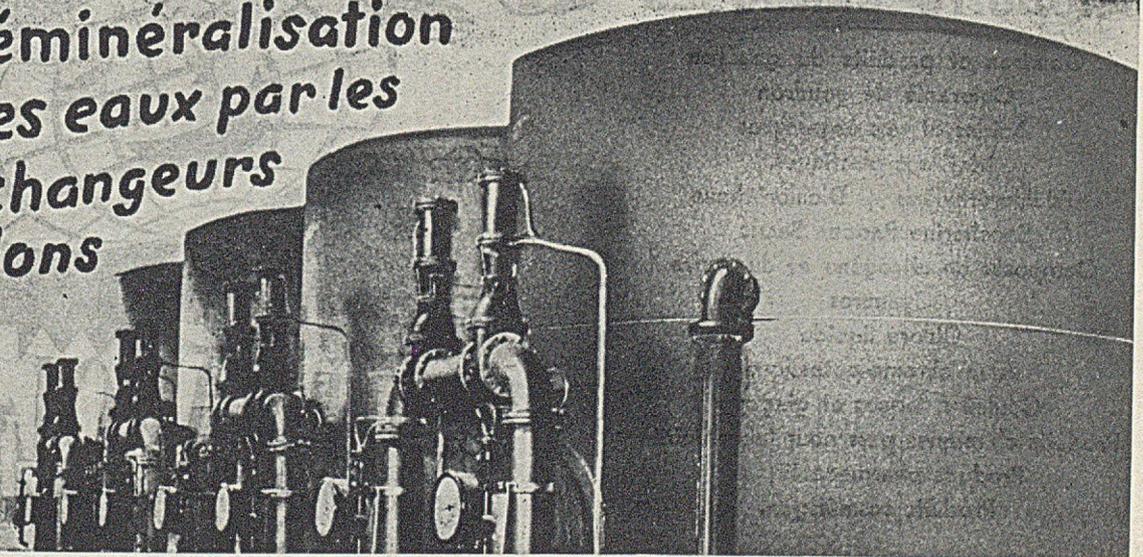
Téléphone :

AVR on 25-15
25-16
38-34

PRESSOIRS COLIN

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

Déminéralisation
des eaux par les
échangeurs
d'ions



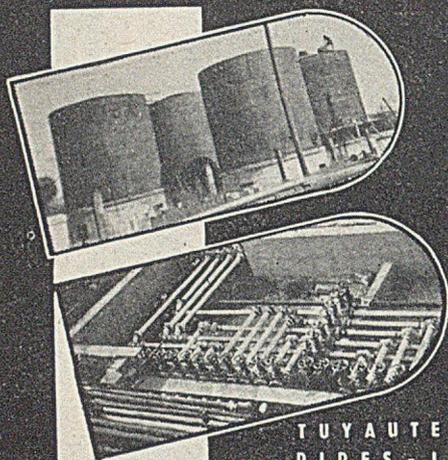
CHARBONS ACTIFS, GELS DE SILICE
TERRES DÉCOLORANTES, AGENTS FILTRANTS
ÉCHANGEURS D'IONS, DOLOMIE ACTIVÉE
BENTONITES, GOUDRON DE PIN
MATÉRIAUX ISOLANTS, KIESELGUHRS

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

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

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

INSTALLATION D'USINES



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

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

110, Rue de Richelieu
Paris (2^e) - RIC. 86-55
ATELIERS à BONNEVAL (E. & L.)

L'AIR LIQUIDE

SOCIÉTÉ ANONYME

ADM. TEL.
AIR LIQUIDE - PARIS
R. C. SEINE 23.888

75, QUAI D'ORSAY - PARIS

TELEPHONE
MAYNARD 44-30 à 33
79-00 à 03

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

SPECIALITÉ DES HAUTES PRESSIONS

MATÉRIEL

de Soudure et d'Oxy-Coupage

ROBINETS SPÉCIAUX

POUR GAZ COMPRIMÉS

ET OUTILS POUR

ACÉTYLÈNE DISSOUS

RÉCIPIENTS POUR TRANSPORT ET

UTILISATION DES GAZ LIQUÉFIÉS

MACHINES D'OXY-COUPAGE
ET DE TREMPÉ SUPERFICIELLE

EAU OXYGÉNÉE

TOUTES CONCENTRATIONS

PERCARBONATE DE SOUDE

AMMONIAQUE

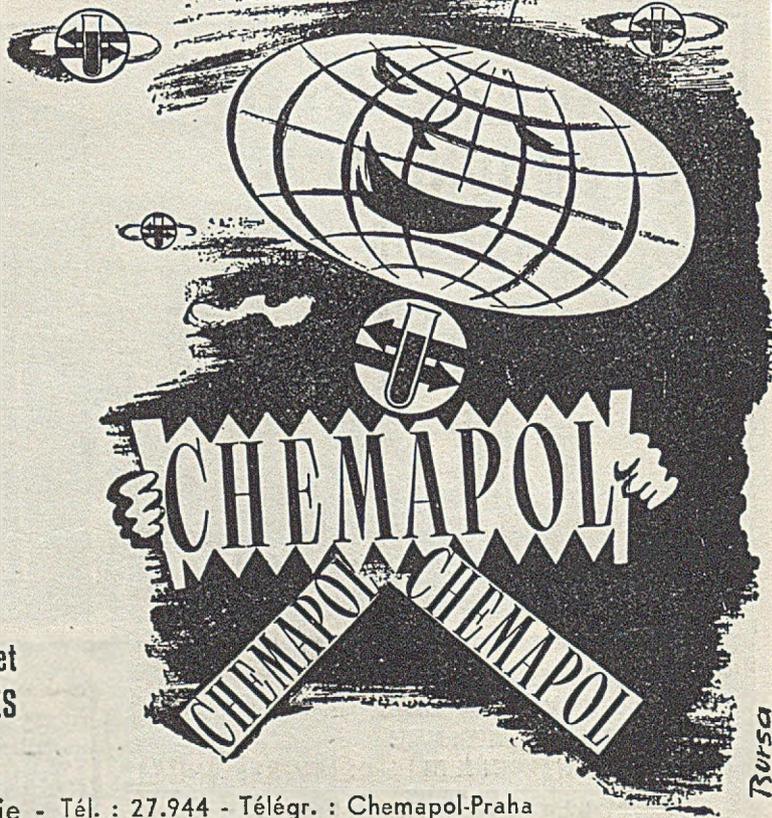
ÉTUDE ET CONSTRUCTION D'APPARELS
POUR LA LIQUÉFACTION ET LA SÉPARATION
DES GAZ DE DISTILLATION DES
COMBUSTIBLES À HAUTES ET BASSES
TEMPÉRATURES

PRODUITS CHIMIQUES

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

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

9, Panská, PRAGUE II, Tchécoslovaquie - Tél. : 27.944 - Télégr. : Chemapol-Praha



Bursa

APPAREILS de FILTRATION

Filtre continu "OLIVER" à tambour

Filtre continu "OLIVER" à disques

Filtre continu "DORRCO" à tambour

Filtre à pression "SWEETLAND"

Filtre à pression "KELLY"



Filtre OLIVER à disques.

La grande variété de types de filtres que nous tenons à votre disposition, et notre large expérience dans ce domaine nous placent au premier rang pour vous guider de façon sûre et exacte dans le choix de votre installation de filtration.

SOCIÉTÉ DORR-OLIVER
INGÉNIEURS-CONSEILS

30, Bd Maiesherbes - PARIS-8^e - ANJ. 90-70

Améliorez le rendement de VOS ANNONCES

Par une présentation artistique et suggestive. Consultez pour votre Publicité les services techniques de la

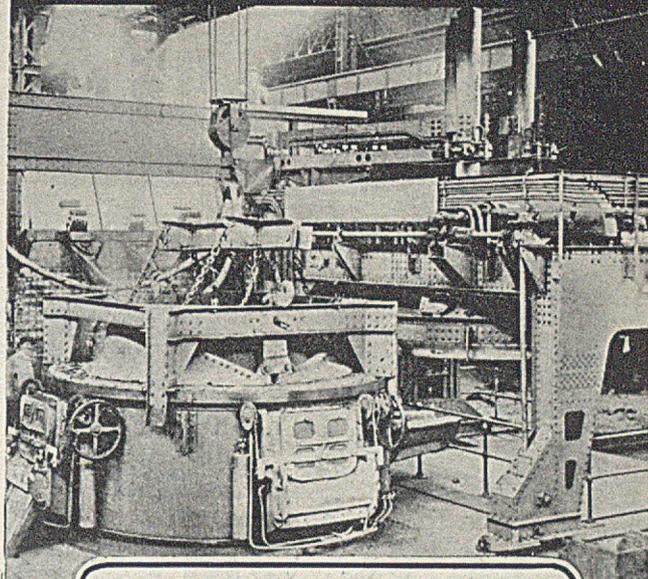
SOCIÉTÉ DE PRODUCTIONS DOCUMENTAIRES

qui prépareront vos dessins, clichés, monographies rédactionnelles publicitaires et même vos imprimés et éditions professionnelles.

28, rue Saint-Dominique (7^e)
INValides : 10-73 & 63-26

" LA TECHNIQUE PUBLICITAIRE AU SERVICE
DE LA TECHNIQUE INDUSTRIELLE "

Tout le chauffage industriel



GÉNÉRATEURS DE VAPEUR

GROUPES ÉVAPORATOIRES DE GRANDE CAPACITÉ
ET A HAUTE PRESSION.

ÉQUIPEMENTS DE CHAUFFE

ÉQUIPEMENTS COMPLETS AU CHARBON
PULVÉRISÉ - GRILLES MÉCANIQUES - FOYERS
AUTOMATIQUES - BRÛLEURS A GAZ - BRÛLEURS
A MAZOUT - FOYERS MÉCANIQUES POUR
LOCOMOTIVES.

FOURS INDUSTRIELS ET GAZOGÈNES

FOURS D'ACIÉRIE - ÉQUIPEMENTS DE FONDERIE
ET FOURS DE FUSION POUR TOUS MÉTAUX -
- FOURS DE TRAITEMENTS THERMIQUES -
- GÉNÉRATEURS DE GAZ DE CONDITIONNEMENT -
- GAZOGÈNES AUTOMATIQUES -
- STATIONS CENTRALES D'ÉPURATION DE GAZ.

BROYAGE

BROYEURS ET PULVÉRISEURS A CHOC, A
GALETS, A BOULETS - MATÉRIEL DE CLASSEMENT -
CRIBLES - SÉPARATEURS.

AIR CHAUD INDUSTRIEL

PRODUCTION ET APPLICATIONS INDUSTRIELLES
DE L'AIR CHAUD



OCERP 10247

STEIN ET ROUBAIX

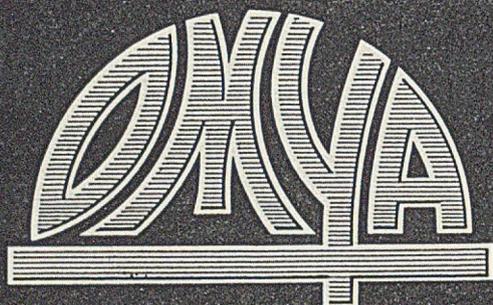
Société Anonyme au Capital de 280.000.000 Frs

24, rue Erlanger, Paris-16^e - Tél. + JASmin 94-40

USINES : Roubaix - Lannoy - La Courneuve

BLANC DE CRAIE DE CHAMPAGNE

Purété - Blancheur naturelles



*Toutes les finesses
jusqu'au tamis 325*

Société Anonyme du
BLANC OMYA

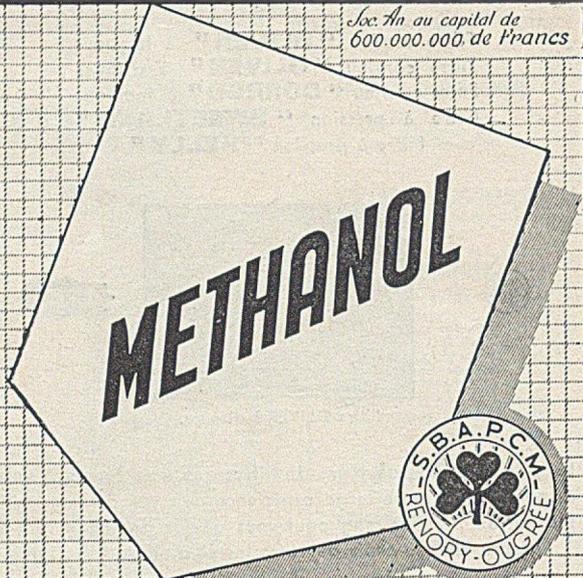
Usines à OMEY-PAR-POGNY (Marne)

★

SERVICES COMMERCIAUX
31, rue Cambacérés - PARIS (8^e) Tél. ANJou 11-30

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

*Soc. An au capital de
600.000.000 de Francs*



4, Boul. PIERCOT, LIÈGE (Belgique)

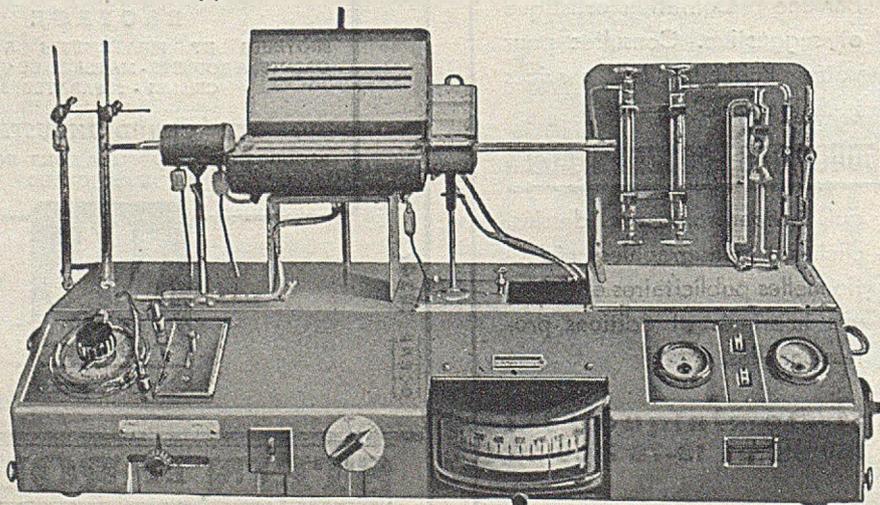
Établissements G. DEVINEAU

26, rue Lafayette — PARIS-9^e
- - - Tél. : TAlbout 70-40 à 42 - - -

SEMI-MICRO DÉTERMINATION AUTOMATIQUE

DU CARBONE ET DE L'HYDROGÈNE
dans les composés organiques

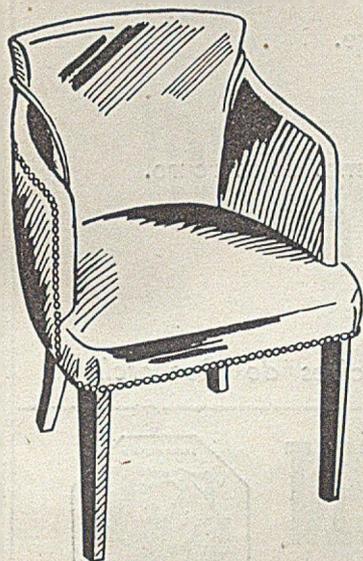
Appareil A. ÉTIENNE & J. HERRMANN



Ateliers J. HERRMANN-MORITZ Ingénieur-Constructeur

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

Les Produits de Qualité Exigent...



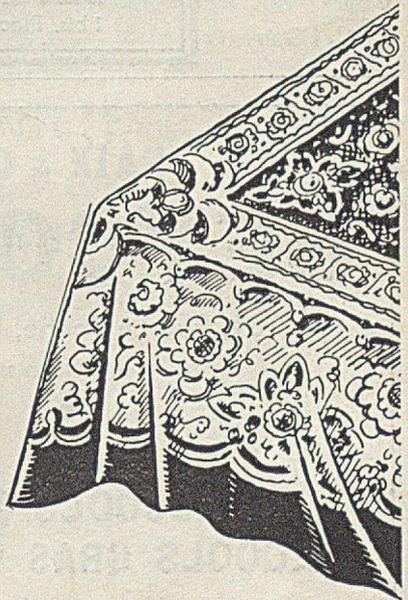
VINYLITE RÉSINES DE QUALITÉ

Dans la fabrication du film mince plastifié, des feuilles sans support, ou des tissus enduits sur calandres à 3 ou 4 cylindres, les résines et les compounds "VINYLITE" ont des avantages certains sur les autres chlorures de polyvinyle :

- Rythme de production accéléré,
- Fabrication à plus basse température,
- Ductilité plus grande sur Banbury ou laminoir à 2 cylindres,
- Réduction de la quantité de plastifiant nécessaire pour une souplesse égale.

Ces différents facteurs sont ceux qui sont à la base du succès rencontré par les feuilles et films VINYLITE.

Notre service technique incomparable est susceptible de mettre à votre disposition toutes les facilités qui vous aideront dans la bonne utilisation de ces produits.

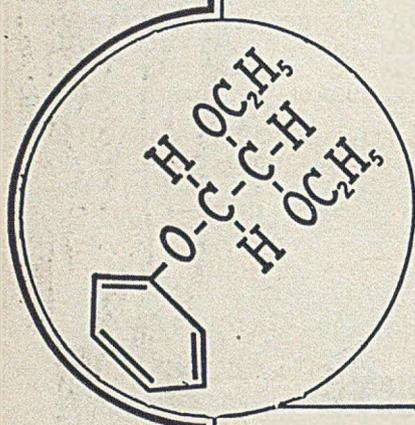


LAROCHE FRÈRES
 46, Rue des Marais
 Paris X^e
 Tél. BOT 68-20; 68-21; 68-22

BAKELITE DIVISION
UNION CARBIDE AND CARBON CORPORATION
 Foreign Department • 30 East 42nd Street
 New York 17, New York, U. S. A.

"VINYLITE" est une marque de fabrique de l'Union Carbide and Carbon Corporation

ACÉTAL DIÉTHYLIQUE du PHÉNOXYACÉTALDÉHYDE



Aspect	:	liquide mobile incolore.
Odeur	:	faible, aromatique.
P. M.	:	210.
P. E.	:	142-145° C sous 24 mm de mercure.
d_4^{26}	:	1,0074.
$n_D^{24,5}$:	1,4844.
Pureté	:	95 %

Livraison immédiate aux Laboratoires de Recherches

SAINT-GOBAIN

DÉPARTEMENT DES PRODUITS ORGANIQUES
1 bis, Place des Saussates, PARIS (VIII^e) - Tél. Anjou 21-62 ou Anjou 58-62



PAIX & C^{IE} BEYCOPAL

64, Rue La Boétie, PARIS (8^e)

Téléphone : ÉLYSÉES 98-80 à 83

ALCOOLS GRAS
ALCOOLS GRAS SULFONES

MOUILLANTS

DÉTERGENTS

MOUSSANTS

pour tous emplois en :

TEXTILE - CUIR - PARFUMERIE
PRODUITS MÉNAGERS

HALTE aux fuites!

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

GARNITURE! PACIFIC!

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

FONTES ÉMAILLÉES POUR LES INDUSTRIES CHIMIQUES

APPAREILS EN FONTE ÉMAILLÉE

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

TOUTES FORMES-TOUTES CAPACITÉS
DE 10 A 5.000 LITRES

AUTOCLAVES
A CHEMISE AMOVIBLE
ÉMAILLÉE

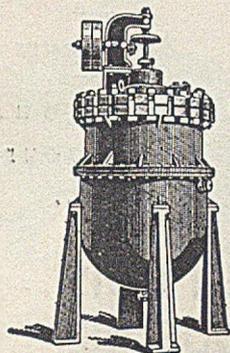
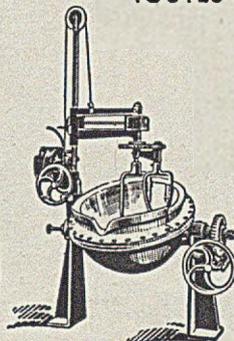
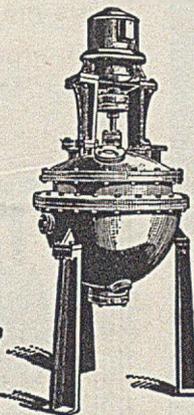
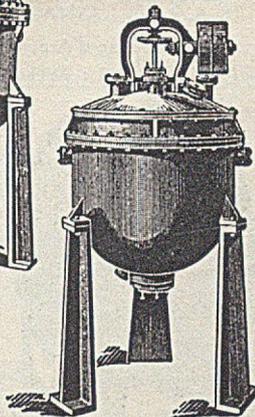
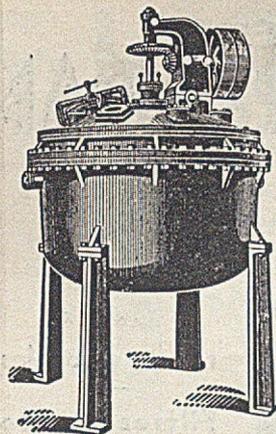
APPAREILS
DE LABORATOIRE

APPAREILS
EN FONTE SPÉCIALE

ETABLISSEMENTS

DANTO-ROGEAT & C^{IE}

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



PROGIL

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

PRODUITS CHIMIQUES

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

CRYPTOGILS POUR LA PROTECTION DES BOIS

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

SPÉCIALITÉS POUR TEXTILE ET TANNERIE

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

PRODUITS POUR L'AGRICULTURE

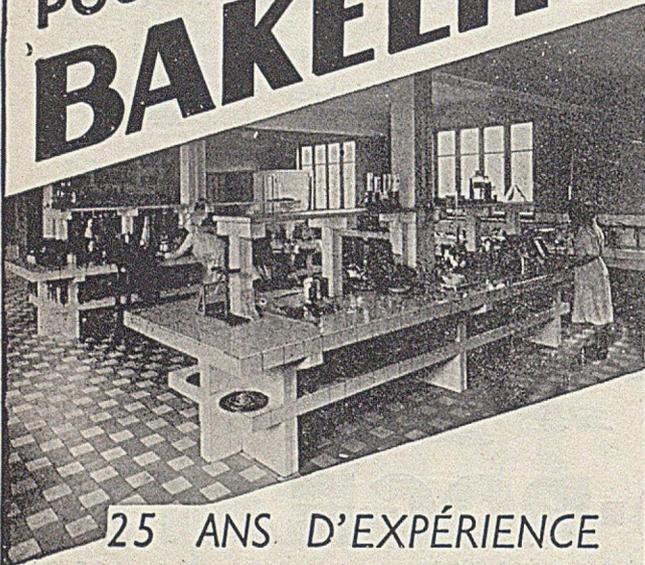
INSECTICIDES — ANTICRYPTOGAMIQUES — HERBICIDES

PAPETERIE

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

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

VERNIS,
RÉSINES LIQUIDES,
POUDRES A MOULER
BAKÉLITE



25 ANS D'EXPÉRIENCE

- **Moulage :**
Poudres à mouler pour tous objets moulés à usages techniques ou divers.
- **Isolation électrique :**
Vernis d'imprégnation.
- **Imprégnation et collage :**
Vernis et ciments pour papiers, toiles, bois, etc... Culots de lampes, pinces, etc...
- **Emallage et protection des métaux :**
Vernis spéciaux.
- **Fabrication des meules abrasives :**
Compounds et résines liquides pour la fabrication des meules.

Avec son ancienneté et sa spécialisation, la puissance de production de La Bakélite et le sévère contrôle scientifique de ses laboratoires confèrent à toutes ses fabrications une qualité sans égale.

LA BAKÉLITE

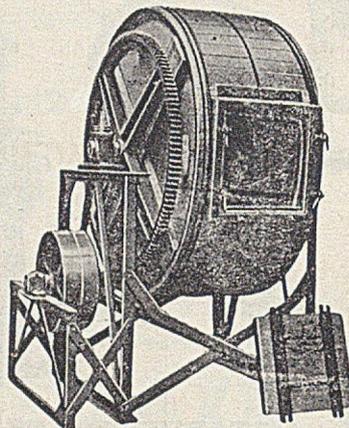
SOCIÉTÉ ANONYME CAPITAL 30.400.000 FRANCS
Fondée en 1922

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



SOCIÉTÉ
©. FAKLER & ADAM

S. A. R. L. CAPITAL 17.500.000 FR.
33, boulevard Jeanne-d'Arc, MONTREUIL-SOUS-BOIS
- TÉLÉPHONE : AVRon 33-58 et 04-14 -



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

**MATÉRIEL EN BOIS
POUR L'INDUSTRIE**

SATCO

**IMPORTATION
EXPORTATION**

*matières premières
produits chimiques*

SATCO
1, RUE DU GÉNÉRAL FOY
PARIS
LAB. 76-64
TÉLÉG. SATRANSCO-PARIS

PUB.



C. LE GALL

13 - 13 bis et 15, Rue Marceau
MONTREUIL (Seine) - AVR. 36.80

MÉLANGEURS-MALAXEURS

GENRE WERNER

CUVE DE 180 A 2.000 LITRES



MACHINES A COMPRIMER



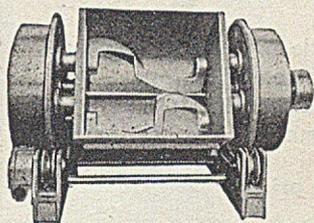
MÉLANGEURS A POUDRES



MACHINES SPÉCIALES



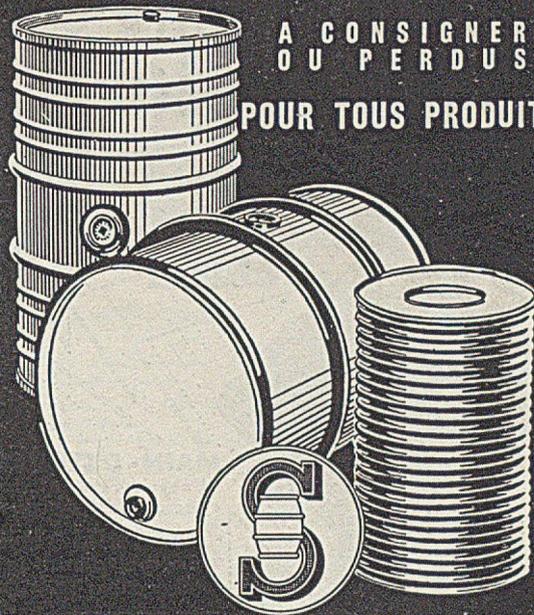
LABORATOIRE D'ESSAI
A LA DISPOSITION DES CLIENTS



FUTS ET TONNELETS METALLIQUES

A CONSIGNER
OU PERDUS

POUR TOUS PRODUITS



ÉTABLISSEMENTS

SCHMID

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 75.000.000 DE FRANCS

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

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

ATELIERS PINGRIS ET MOLLET - FONTAINE RÉUNIS

R. C. 32.752

FONDÉS EN 1835

S. A. : Capital 72.000.000 de frs

ÉTUDES ET MISE AU POINT DÉTAILLÉE DE PROJETS - ENTREPRISE GÉNÉRALE

APPAREILLAGES POUR

DISTILLATIONS - FRACTIONNEMENT - RAFFINAGE DE PRODUITS CHIMIQUES ET LIQUIDES ORGANIQUES

USINES COMPLÈTES DE PRODUCTION DE

ACÉTALDÉHYDE - ACIDE ACÉTIQUE - ANHYDRIDE ACÉTIQUE - ACÉTONE - ALCOOL MÉTHYLIQUE - ALCOOL BUTYLIQUE - SOLVANTS - RAYONNE.
ACÉTATE DE CELLULOSE, DEPUIS LES MATIÈRES PREMIÈRES JUSQU'AU FIL À TISSER - CHLORURE DE VINYLE - PHÉNOPLASTES
CAOUTCHOUC SYNTHÉTIQUE

TRAITEMENT DE LA HOUILLE - DES LIGNITES - DES SCHISTES BITUMINEUX

PAR CARBONISATION À BASSE TEMPÉRATURE (POUR MÉCANIQUE R. FRANÇOIS) ET RÉCUPÉRATION
DISTILLATION DES GOUDRONS - FRACTIONNEMENT DES HUILES - RAFFINAGE - DÉBENZOLAGE DES GAZ
DÉSESSENCIEMENT - PRODUCTION DE BENZÈNE, TOLUÈNE, XYLÈNES, PHÉNOLS, NAPHTALINE, ANTHRACÈNE, PYRIDINE, ETC.

CARBONISATION DE BOIS

USINES COMPLÈTES TOUS TONNAGES - EXTRACTION DES
PRODUITS CHIMIQUES DE VALEUR CONTENUS DANS LES JUS
PYROLIGNEUX ET GOUDRONS DE DÉCANTATION

PLATEAUX KITTEL BREVETÉS

POUR DISTILLATION ET TRAITEMENT DES GAZ

DISTILLATION MOLÉCULAIRE

ET SOUS DÉPRESSION

PYROLYSE DES MATIÈRES VÉGÉTALES POUR LA PRODUCTION DE CARBURANTS - ESSENCE - GAZ-OIL, ETC.
TOUS APPAREILS EN CUIVRE - ACIER ORDINAIRE - ACIERS INOXYDABLES - ALUMINIUM - MONEL, ETC.

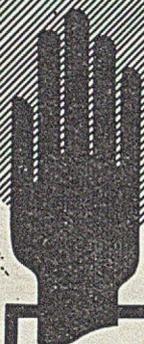
4, RUE VIRGINIE-GHESQUIÈRE **LILLE** (NORD) FRANCE | 7, GROSVENOR-GARDENS **LONDRES** (SW1) ANGLETERRE
52, RUE DE LONDRES **PARIS-8^e** FRANCE | 35, RUE CHILDERIC **TOURNAI** BELGIQUE

ÉTANCHEITÉ

TERRASSES

VOUTES

SHEDS



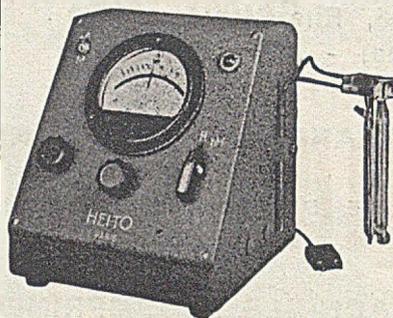
MAIN-D'ŒUVRE :
Exclusivement des
spécialistes éprouvés

MATÉRIAUX
Exclusivement les
fabrications SAMTOR

SOCIÉTÉ
TOCOVER

S. A. R. L. CAP 6.000.000
21 RUE DOUDEAUVILLE, PARIS (18^e)
TÉL. : MONT. 15-43

Mesure instantanée du pH par le...



pH mètre

HEITO

à lecture directe

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

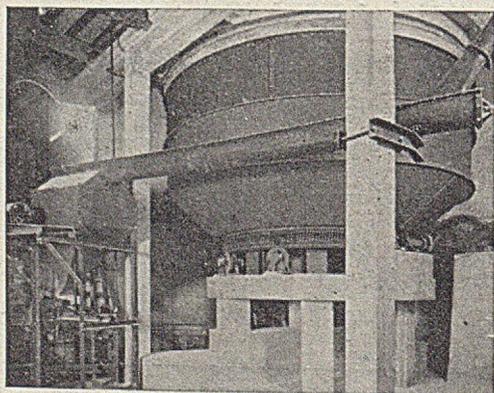
HEITO

13, Rue Augereau - PARIS (7^e)

Téléphone : INVALIDES 93-72

CHAMBRES DE PLOMB INSTALLATIONS DE CONTACT CAVES CONTINUES A SUPERPHOSPHATES

par les procédés les plus modernes



CAVES CONTINUES A SUPERPHOSPHATE

FOURS MÉCANIQUES A PYRITES - DÉPOUSSIÉREURS ÉLECTRIQUES
CONCENTRATION - GLOVER - GAY-LUSSAC - CANAL SÉCHEUR
APPAREILS D'OXYDATION DE NH³ - CAVES CONTINUES A SUPER-
PHOSPHATE - BROYEURS A GALETS VENTILÉS - INSTALLATIONS
DE GRANULATION D'ENGRAIS.

NOMBREUSES RÉFÉRENCES
DANS LE MONDE ENTIER

RENÉ & JEAN MORITZ

ETUDES ET CONSTRUCTIONS D'USINES ET DE
MATÉRIEL POUR LES INDUSTRIES CHIMIQUES
3, Avenue de Pomereu CHATOU (SefO) - Tél: 12.61

**FILTREZ PLUS RAPIDEMENT
ET MIEUX !**



EN UTILISANT LA

DIATROSE

Plaques filtrantes et mousses filtrantes

Poudres filtrantes

"DIATROSE-AMIANTE"

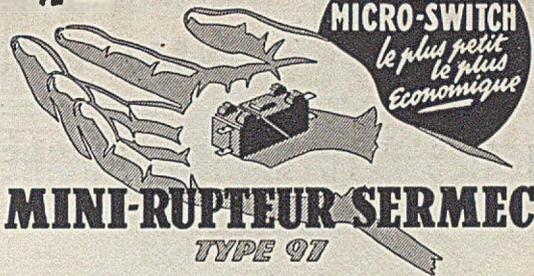
La Diatrose accroît considérablement le rendement des filtrations.

SOCIÉTÉ
L'ALFA
199, Fg St-HONORÉ
PARIS-8^e
TÉL.
CARNOT 27-78

AUTRES PRODUITS

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

6 CMS
12 GRs



MINI-RUPTEUR SERMEC

TYPE 97

FONCTIONNEMENT

Un contact instantané pour un mouvement lent Pas de position d'équilibre Coupure du courant en 2 points.

CARACTÉRISTIQUES

Capacité : 10 Amperes sous 110 volts
Pression Nécessaire : 300 grs
(Plus faible sur demande)
Isolément : 25.000 volts.
Contacts argent pur
Boîtier bakélite minérale

APPLICATIONS

Minuterias
Contacts de Sécurité
T. S. F.

Radar
Aviation
Appareillage électrique

Appareils de mesure
et régulation
Interrupteurs horaires

SERMEC

S.A.R.L. CAPITAL 4.050.000 FRS

18, RUE J. J. ROUSSEAU
VALENCE
(DROME)

TÉLÉPH. : 17.07.0719

Etudes d'appareils de petite mécanique et d'horlogerie. Exécution de prototypes et petites séries

AUTRES FABRICATIONS

Exécution d'outils de découpe haute précision sur bloc suisse

REPRÉSENTANTS :

PARIS : LEGUEY, TEL. PEREIRE 10-43
BELGIQUE TERACHE, 29, RUE D'ENGHEN, BRUXELLES

CENTRALE DE VILLERS SAINT-PAUL (Oise)

POSTE DE DÉMINÉRALISATION D'EAU



VUE GENERALE

325



E^{TS} PHILLIPS & PAIN 31, Rue de la Vanne - MONTROUGE (Seine) - ALE. 47-71

**Société d'ÉLECTRO-CHIMIE
D'ÉLECTRO-MÉTALLURGIE**
ET DES
ACIERIES ÉLECTRIQUES D'UGINE

PRODUITS CHIMIQUES
ACIERS
FERRO-ALLIAGES
ÉTAÏN

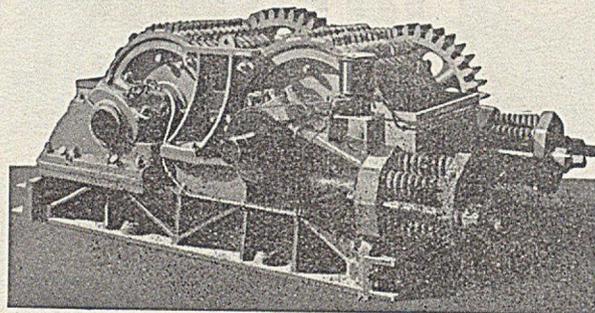
SIÈGE SOCIAL :

10, rue du Général-Foy - **PARIS-8^e**

Téléphone : LABorde 12-75 - 18-40

Adresse Télégraphique TROCHIM-PARIS

MATÉRIELS
POUR
INDUSTRIES CHIMIQUES



C^{IE} DE FIVES-LILLE

7, rue de Montalivet, PARIS-8^e

Téléphone : ANJou 22-01

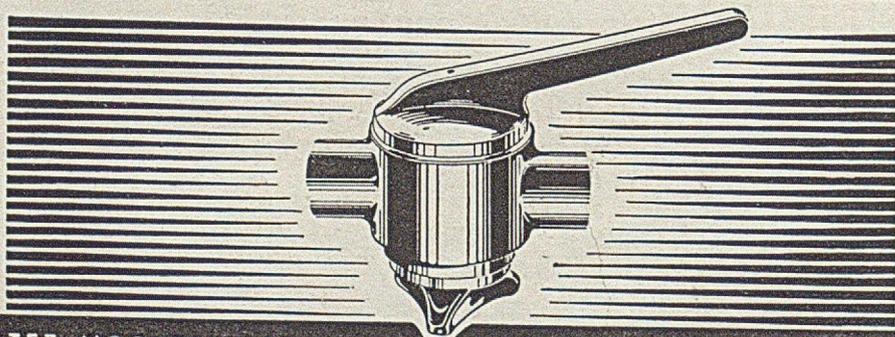


NETTOYAGE FACILE...

RÉSISTANCE A TOUTE CORROSION...

● INFIME COEFFICIENT D'USURE...

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



CONSULTEZ NOS SERVICES EN VOUS RECOMMANDANT DE CETTE REVUE

SEILA, 16, Rue Chauveau-Lagarde, PARIS - 8^e ANJou 38-50 et 12-53

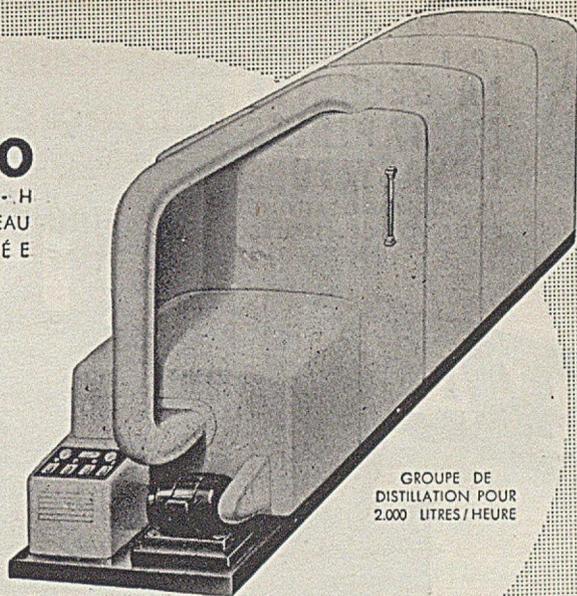
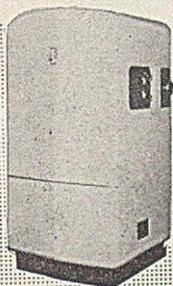
OGEPT Publicité 100 R. Richelieu Paris-2^e

**L'eau distillée
chimiquement
pure et
apyrogène
à très bas prix**

de
50 A 90
WATTS - H
PAR LITRE D'EAU
DISTILLÉE

Pour vos chaudières, pour vos laboratoires, utilisez le Distillateur d'eau à Thermo-compression CERINI qui donne une eau distillée chimiquement pure et apyrogène à un prix extrêmement bas et sans aucune eau de réfrigération.

APPAREIL POUR
30 LITRES/HEURE



GRUPE DE
DISTILLATION POUR
2.000 LITRES/HEURE

CERINI *l'eau distillée économique*

4 & 6, RUE MONTCALM, 18° - Tél. MONT. 98-42

RAFFINERIE MÉRIDIIONALE DE CÉRÉSINES

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

CIRÉS

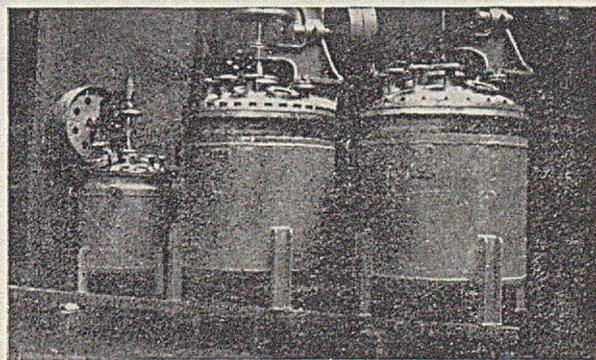
IMPORTATION-FABRICATION
DISTRIBUTION

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

ÉCHANTILLONS et RENSEIGNEMENTS sur DEMANDE

CHAUDRONNERIE

ÉTUDE ET CONSTRUCTION DE
tous APPAREILS pour l'Industrie CHIMIQUE
en Acier, Culvre, Aluminium, Fonte, Aciers inoxydables
Spécialité pour l'ÉBONITAGE



GROSSE ET MOYENNE CONSTRUCTION rivée ou soudée
Autoclaves, Monte-jus, Mélangeurs, Échangeurs, Épurateurs,
Chaudières et colonnes de distillation, Citernes, Containers, etc.

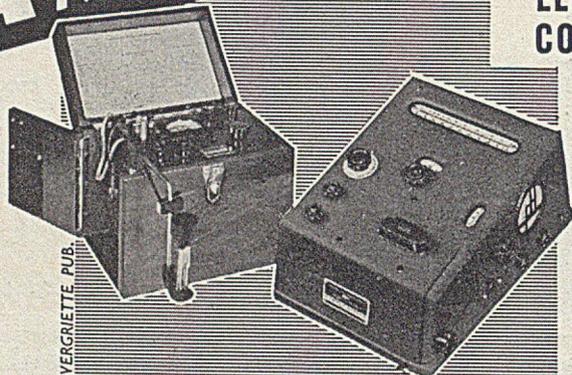
C. LESPINASSE

19 à 23, rue Édouard-Nieuport,
LYON (VII°) TÉL. : P. 73-75

CONSTRUCTION MÉTALLIQUE — MÉCANIQUE

POUR
LA SÉCURITÉ
LA RAPIDITÉ
L'EXACTITUDE
 DE VOS FABRICATIONS
 ET DE VOS CONTROLES

L'AMERICAN X RAY



VERGRIETTE PUB.

VOUS PROPOSE

SPECTROPHOTOMÈTRE
ÉLECTROMÈTRE DE pH
COLORIMÈTRE

DE **COLEMAN**
INSTRUMENTS, INC.

TOUTE LA GAMME
 DES APPAREILS DE RAYONS X
 5 A 50 kV - 150 kV - 260 kV DE LA

PICKER X RAY
CORPORATION

RENSEIGNEMENTS ET CATALOGUES SUR DEMANDE
AMERICAN X RAY TRADING C^o — 51, AVENUE KLEBER
PARIS-XVI^e — TÉL. : KLEBER 32-80 A 84

LES



FILTRES DURIEUX

PAPIER A FILTRER
 en disques, en filtres plissés, en feuilles 52 x 52
 Spécialités :

FILTRES SANS CENDRES
 N^{os} 111, 112 et Crépé n^o 113 extra-rapide

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

CARTOUCHES
 pour extracteurs de tous systèmes

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

DURIEUX

18, rue Pavée, PARIS (4^e)

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

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

Demandez la brochure explicative
 sur les emplois de mes différentes sortes



BARBET

Société des Établissements

BARBET

14, rue La Boétie - PARIS-8^e

Ingénieurs-Constructeurs

INSTALLATIONS COMPLÈTES DE

DISTILLERIES

et

USINES DE PRODUITS CHIMIQUES

CRÉATEURS

DE LA RECTIFICATION CONTINUE

Plus de 5.000 références réparties dans 67 pays

BARBET

MATÉRIEL Daniel PERRIER

Ingénieur-Constructeur (A. - M.)

1, Rue René-Viviani, 1

SAINT-ÉTIENNE
(LOIRE)

DEPUIS 1921 - MARQUE DÉPOSÉE

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

SÉPARATEURS CENTRIFUGES
à marche continue
" PERRIER-PÉCHINEY "

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

DÉCANTEURS SÉLECTEURS
à marche continue
" PERRIER-PÉCHINEY "

SÉPARATEURS CENTRIFUGES
à évacuation continue des sédiments
ESSOREUSES STATIQUES
à marche continue

INSTALLATIONS COMPLÈTES
DE

**DÉCANTATION, CENTRIFUGATION,
FILTRATION, ESSORAGE**

POUR

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

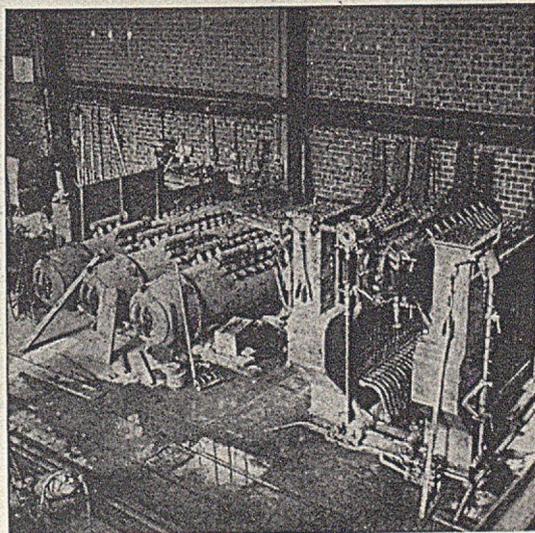
CONSTRUCTION NORMALE OU INOXYDABLE



**LITHOPONE
OXYDE DE TITANE
MONTECATINI
MILAN**

Agents:
ETABLISSEMENTS
**RAVAUD ET
MOUSCADET**

9, rue BOISSY D'ANGLAS, PARIS-8^e. ANJOU 43-90



Construction en série des chaudières type MSR²

Chauffage au mazout et au gaz
de 2Th à 100Th
de 18^{Hpz} à 80^{Hpz}
Toutes Surchauffes

Rendements Thermiques de 85 à 90 % sur PCS

CHAUDIÈRES DUQUENNE

6, rue d'Ulm - PARIS-5^e

Téléphone : ODÉON 25-31

Services Techniques :- Ateliers et Station d'Essais

38-40, rue de l'Amiral-Mouchez - PARIS-14^e

Téléphone : GOBELINS 68-96

●
Chaudières type MSR² MARINE
et Marine Applications
terrestres

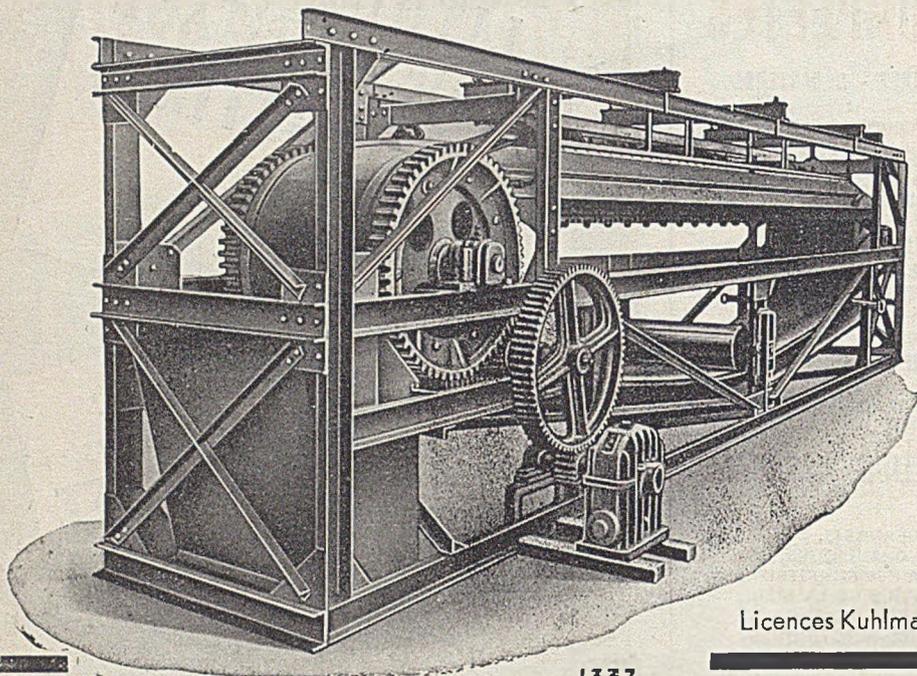
●
Chaudières type CN.I
Chauffage : Tous combustibles
de 6Th à 300Th

●
Chaudières type S.C.N.
récupération
mazout - gaz
ou mixte

●

FILTRES PHILIPPE

5, rue de Greffulhe, PARIS-VIII^e - ANJ. 37-40 — 22-83



1337

**TOUS
FILTRES
POUR
TOUTES
APPLICATIONS**

Filtres continus à bande sans fin
Licences Kuhlmann et Kemiska Patenter Landskrona

SUPPRIMEZ LA CORROSION

SUR TOUS METAUX

avec

RIVALAC

enduit protecteur
toutes teintes
anti-acide et anti-basique
applicable sur tous matériaux

Nombreux certificats de laboratoires officiels
et privés communiqués sur demande.

DÉS CENTAINES DE REFERENCES

Industries chimiques - Métallurgiques - Textiles - Alimentaires

Ets P. LANDOUZY

27, rue de Wazemmes
LILLE

Tél. : 302-48 & 302-49

COLLARD

**LE MICROMOTEUR
SAPMI TYPE 100**

SYNCHRONE
AUTO-DEMARREUR
OU ASYNCHRONE

*Le plus
petit
Le plus
Economique*

AVANTAGES

Encombrement général et position axe d'utilisation identiques pour toute vitesse entre 300 tours minutes et 1 tour en 3 jours.

Gamme de 43 vitesses de série.
Consommation : 5 watts.
Couple : 7 kgs-cm. à 1 tour minute en asynchrone.

APPLICATIONS

Laboratoires, Régulation, Télécommande, Enseignes lumineuses, Combinateurs, Enregistreurs, Jouets, etc...

AUTRES FABRICATIONS : Moteurs sous carters étanches tous usages coloniaux
Moteurs asynchrones : 20 watts - Moteurs spéciaux à 2 sens - Plateaux tournants de 15 à 30 kgs
Compteurs horaires - Interrupteurs horaires

SAPMI 18, RUE J. J. ROUSSEAU
VALENCE
(DROME)
S.A.R.L. CAPITAL 630.000 FR\$ TÉLÉPHONE : 37.17 - 37.18

REPRÉSENTANTS : PARIS : LEGUEY, TÉL. PÉREIRE 10-43
BELGIQUE : TERACHE, 29, RUE D'ENGHUEN, BRUXELLES

PROCÉDÉS INSTALLATIONS COMPLÈTES POUR LA FABRICATION

DE

PRODUITS AUXILIAIRES TEXTILES - CUIR :

SULFONATES D'ALCOOLS GRAS
ALKYLARYL SULFONATES
CARBOXYMÉTHYLCELLULOSE
ISOCYANATE OCTADECYLIQUE

★

RÉSINES SYNTHÉTIQUES + PLASTIFIANTS :

ALKYL BENZENE SULFAMIDES
POLYISOCYANATES

★

PRODUITS INTERMÉDIAIRES :

THYMOL - GLYOXAL
NITROCARBAZOL
ACIDE PHENYLCINCHONIQUE

S. E. R. D. I.

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

USINES CHIMIQUES de MAZINGARBE

ALCOOL MÉTHYLIQUE ET DÉRIVÉS

Formol 30 % et 40 %
Produits antiparasitaires pour l'agriculture
Hexaméthylène-tétramine
Trioxyméthylène
Trioxane
Méthylal

ALCOOLS SUPÉRIEURS

(Propylique, Isobutylique)

PRODUITS BENZÉNIQUES ET DÉRIVÉS

Benzène, Toluène, Xylène
Benzols, Solvants
Dicyclopentadiène
Cyclohexane

ESSENCE DE SYNTHÈSE

ENGRAIS AZOTÉS

Ammoniac anhydre à 20,80 % d'azote
Sulfate d'ammoniaque à 20,50 % d'azote
Ammonitrate à 33,50 % d'azote
Nitrate d'ammoniaque à 16 % d'azote
Nitrate de soude



Direction à

BULLY-LES-MINES - PAS-DE-CALAIS
TÉL. : 602 ET 603 A BETHUNE ET 577 ET 578 A LENS



Service commercial

35, RUE SAINT-DOMINIQUE - PARIS 7^e
TEL. : INValides 74-30

Déshydratation Dessiccation

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

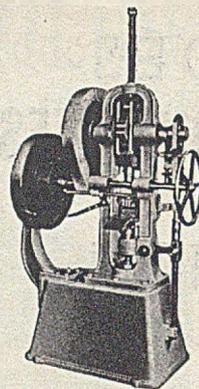
par

LE CARBAGEL

Le plus puissant des déshydratants régénérables

C^{IE} GOHIN-POULENC
78, Rue de Prony - PARIS (17^e)
TÉL. CAR. 11-00

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



ETS COGEZ

S.A.R.L.
INGÉNIEURS
A.M. - E.T.P.

19, rue Jules-Guesde, 19
PARIS-XIV^e

Téléphone : SEG 61-28

MACHINES SPÉCIALES

pour

Industries Chimiques & Pharmaceutiques

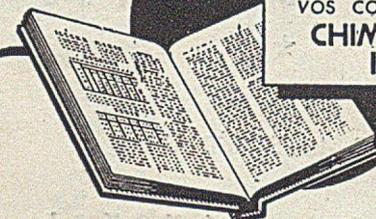
MACHINES A COMPRIMER

à compression instantanée ou progressive
simple ou double
à simple ou double extraction.

Système de compresseo-dosage breveté

**RELIEZ
vous-même
"EN UN INSTANT"**

VOS COLLECTIONS DE
**CHIMIE &
INDUSTRIE**



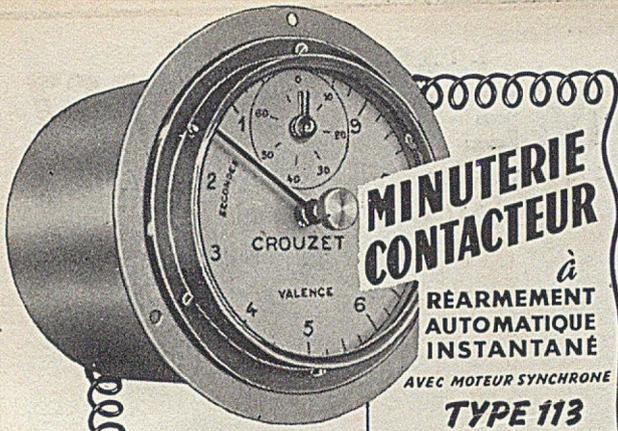
Pour répondre au désir de nos Abonnés, nous mettons en vente des reliures mobiles (type Acle) de même présentation, même solidité et donnant la même facilité de lecture qu'un livre relié. Le montage et le démontage en sont simples et rapides. Les fascicules peuvent s'ajouter au fur et à mesure de leur réception.

LA RELIURE N° 6

avec une paire de clés : **390 francs**

Envoi recommandé : **85 francs**

Société de Productions Documentaires
28, RUE SAINT DOMINIQUE • PARIS 17^e



MINUTERIE CONTACTEUR

à
REARMEMENT
AUTOMATIQUE
INSTANTANÉ

AVEC MOTEUR SYNCHRONE

TYPE 113

CARACTERISTIQUES

TENSION : 110 ou 220 volts.
CONSUMMATION - 13 watts.
TEMPORISATIONS MAXI :
de 14 à 28 heures.
TEMPORISATIONS MINI :
1/5^e de seconde.
PRÉCISION : le 1/800^e de
l'échelle totale.
CAPACITÉ : contacts secs
10 ampères - 110 volts
courant alternatif.

APPLICATIONS

TOUTES COMMANDES
TEMPORISÉES
RADIOLOGIE
PHOTOGRAPHIE
MATIÈRES PLASTIQUES
VULCANISATION...

CROUZET & C^{IE}
MÉCANIQUE HORLOGÈRE

18, RUE J.-J. ROUSSEAU VALENCE-S.-RHONE (FRANCE) TÉL. 37-17 37-18

PAPETERIES de CONDAT

PROGIL

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 350.000.000 FR.

SIÈGE SOCIAL

PARIS - 77, Rue de Mironmesnil

DÉPÔTS

PARIS - LYON - BORDEAUX - TOULOUSE
TOURS - RENNES - ST-ETIENNE - ALGER

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



BUREAUX DE VENTE

77, Rue de MIROMESNIL-PARIS (8^e)

laborde 81-10

Note importante

Nous portons à la connaissance de la clientèle
utilisant le fameux produit

OXYDE DE TITANE

que notre usine qui a particulièrement souffert des suites de la guerre est complètement
reconstruite, ce qui nous permet de fournir toute quantité en une qualité comparable
aux meilleurs produits étrangers.

PAS DE DEVICES - PAS DE DOUANE - RAPIDITÉ - FACILITÉS DE PAIEMENT
DÉPÔTS DANS TOUS LES CENTRES INDUSTRIELS

Cachet Or EB



Cachet Or EB

c'est une garantie !

FABRIQUE de PRODUITS CHIMIQUES de THANN & de MULHOUSE S.A.
THANN (Haut-Rhin)

GLYCÉRINES
BENTONITES
TERRES
DÉCOLORANTES
CHARBONS
ACTIFS

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES GLYCÉRINES

An. au capital de 57.899.200 francs

67, Boul^d Haussmann - PARIS (8^e).
 ANJ. 46-30

ÉTABLISSEMENTS

METTETAL

SOCIÉTÉ A RESPONSABILITÉ LIMITÉE - CAPITAL : 27.000.000 DE FRS

17 & 19, Rue Beautreillis

PARIS (IV^e)

— TÉL. : + ARC 83-82 —



TOURNAGE-DÉCOLLETAGE
 EN TOUS MÉTAUX

....
MATRIÇAGE A CHAUD
 DES MÉTAUX ET ALLIAGES NON FERREUX

....
ROBINETS
 DE BOUTEILLES POUR GAZ COMPRIMÉS ET LIQUÉFIÉS
 ANHYDRIDE SULFUREUX - CHLORE LIQUIDE
 CHLORURE DE MÉTHYL - AMMONIAC
 -- -- AZOTE - GAZ CARBONIQUE -- --

....
ROBINETTERIE
 NORMALISÉE POUR L'INDUSTRIE FRIGORIFIQUE

S.P.C.S

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



PRODUITS NON IONIQUES
ÉMULSIONNANTS
MOUILLANTS
DÉTERGENTS
AGENTS D'UNISSON
ASSOUPLEISSANTS

AUTRES SPÉCIALITÉS :

ADOUCCISSEURS D'EAU · CIRES EMULSIFIABLES · CIRES DURES

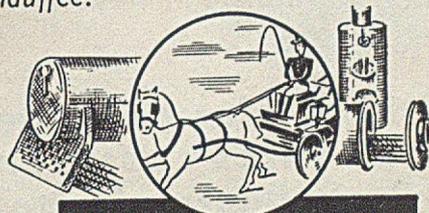
A technique nouvelle... Produits Modernes

TECHNIQUE 1950

Installez vous aussi LA CHAUDIÈRE BOUËLLAT à échange thermique par rayonnement

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

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

**TECHNIQUE 1850**

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

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

Votre **INTÉRÊT PÉCUNIAIRE** exige
le remplacement de votre générateur,
même neuf, par une chaudière
BOUËLLAT qui vous garantit
en plus :

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

CHAUDIÈRES BOUËLLAT

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

CETONE DIISOBUTYLIQUE

Cétones

CETONE ETHYLBUTYLIQUE

Disponibles en toutes quantités assurent d'excellents résultats dans la fabrication des laques et revêtements à base de résines synthétiques.

DISTRIBUTEUR EUROPEEN
UNION CARBIDE EUROPA, S. A.
6, Rue de la Corraterie
Genève, Suisse
Telegrammes: UNICARB

CETONE DIISOBUTYLIQUE

Dispersant - Incontestablement le meilleur dispersant de la résine pour la fabrication des organosols créés en partant de la résine VINYLITE VYNV. Permet d'obtenir des revêtements de métal durs ou semi-durs contenant peu ou pas de plastifiant et facilite la préparation des couches fortement plastifiées pour tissus et papier.

Solvant - Produit des laques séchant à l'air, possédant une fluidité accrue et une résistance supérieure au rougeoiement. Augmente la fluidité finale et l'éclat des finis de vinyl cuit.

CETONE ETHYLBUTYLIQUE

Dispersant - Produit des organosols fluides qui conservent en vieillissant leur viscosité première. Permet une haute teneur de produits solides et la réalisation d'excellents films clairs et sans craquelures "mud cracking".

Solvant - Excellent solvant pour la résine VINYLITE VYHH. Particulièrement intéressante pour les laques et revêtements synthétiques exigeant une cétone à point d'ébullition moyen ou élevé.

Nous sommes en mesure de fournir d'autres cétones telles que : acétone, cétone méthylisobutylique et isophorone, dont le rôle est important quand il s'agit de la fabrication des couches superficielles. Parmi les solvants disponibles susceptibles d'être utilisés il y a les éthers, alcools et les éthers glycoliques.

Ecrivez ou téléphonez-nous pour obtenir des informations complémentaires.

CARBIDE AND CARBON CHEMICALS DIVISION

Union Carbide and Carbon Corporation

UCC

FOREIGN DEPARTMENT

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

"VINYLITE" est une marque de fabrique de l'Union Carbide and Carbon Corporation

CHIMIE & INDUSTRIE

RÉDACTEUR EN CHEF : ÉDOUARD VINCENT, DOCTEUR EN 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. 64 - N° 1



JUILLET 1950

Editorial

A DEUX reprises, à la fin du siècle dernier, la Corée, ou « Pays de la Fraîcheur du Matin », appela sur elle l'attention de l'Europe, qui s'en était, jusqu'alors, souciée assez peu ; c'était encore, en effet, un pays mystérieux, presque inaccessible, sur l'intérieur duquel les géographes eux-mêmes ne savaient pas grand'chose. La première fois, ce fut à l'occasion de la lutte d'influence, de 1882 à 1894, entre la Chine et le Japon, lutte qui aboutit à la guerre entre ces deux puissances et à l'invasion de la Corée par les troupes japonaises ; ceci permit de recueillir sur la configuration du pays des données précises. Puis, à partir de 1895, se déchaîna la rivalité entre le vainqueur et la Russie, avec, comme fond du tableau, à la cour de Séoul, une succession d'intrigues et de drames épouvantables. La Corée ne devait plus cesser, jusqu'à la fin de la dernière guerre, de subir le joug japonais. A présent que cet infortuné pays appelle de nouveau sur lui l'attention du monde entier, il n'est peut-être pas sans intérêt de jeter un coup d'œil sur ses ressources économiques, notamment en ce qui concerne l'industrie chimique.

Au point de vue géographique, on a comparé avec raison la Corée à l'Italie, cette autre presqu'île : de même que cette dernière est séparée du continent par les Alpes, une chaîne de montagnes, le Tchangpei-Chan, ou « grande montagne blanche », dont le plus

haut sommet atteint 2.744 m d'altitude, coupe la Corée du plateau mandchou ; l'une et l'autre presqu'îles sont divisées en deux versants par une chaîne montagneuse orientée du nord au sud, et qui en constitue en quelque sorte l'ossature. De même qu'en Italie, le versant occidental de ces Apennins coréens constitue la région la plus peuplée et la plus riche ; et la similitude s'accroît du fait que de leurs sommets part un fleuve aux eaux limoneuses, le Han-Kiang, qui, tout comme le Tibre traverse Rome, arrose la capitale, Séoul, ou du moins passe à peu de distance, pour aller se jeter, à Tchemoulpo, dans la mer de Chine, qu'on pourrait assimiler à une mer Tyrrhénienne d'Asie.

Dans l'ensemble, c'est donc un pays d'aspect montagneux. Les fleuves n'y ont qu'une longueur médiocre, et se terminent par des estuaires à marées, entaillant la côte occidentale et méridionale ; la côte orientale, par contre, est assez abrupte.

La flore coréenne a quelque analogie avec celle de la Chine. Dans les forêts couvrant le versant des montagnes, on trouve, outre des magnolias, des chênes, des frênes et des pins, un arbrisseau à la racine duquel la médecine chinoise a attribué des vertus extraordinaires et peut-être exagérées, le ginseng, **Panax** ou **Aralia ginseng**, de la famille des Araliacées ; la recherche de cette précieuse racine s'est pratiquée avec une telle âpreté qu'elle a souvent donné lieu à

des drames sanglants, comme s'il s'était agi d'or ou de pierres précieuses. A vrai dire, les forêts avaient perdu beaucoup de leur luxuriance passée, et, au cours de leur domination, les Japonais avaient entrepris avec succès le reboisement du pays, dans un but qui n'était naturellement pas tout à fait désintéressé. D'ailleurs, les terres cultivables sont encore loin d'être mises en valeur en totalité. En 1940, on évaluait cette proportion à un peu plus de 21 % de la superficie totale ; mais après la guerre, elle s'était réduite à un sixième environ.

Dans les plaines, on cultive le mûrier, le riz, le coton, le tabac et le chanvre.

Si cette presqu'île n'a pas été mal partagée au point de vue des richesses naturelles, il convient de remarquer qu'elles sont très inégalement réparties, et ceci a eu des répercussions économiques sérieuses depuis que des considérations d'ordre politique et militaire ont amené à couper la péninsule en deux tronçons, à hauteur du 38° parallèle.

La Corée du Nord, en grande partie montagneuse, est relativement riche en gisements de fer et de charbon et en « houille blanche ». Aussi les Japonais avaient-ils, là encore, déployé de grands efforts pendant les dix années de leur occupation, et ils avaient édifié des usines hydroélectriques modèles. C'est donc dans cette moitié de la presqu'île qu'est localisée presque toute l'industrie lourde, notamment les aciéries, les laminoirs, sept des huit cimenteries et l'unique usine de raffinage du pétrole. Enfin, c'est également cette zone qui possède une industrie chimique très importante. D'après le **Financial Times**, qui a tout récemment consacré une étude à cette question, le centre industriel de Hungnam possède la plus vaste fabrique d'engrais azotés de tout l'Extrême-Orient, d'une capacité de production annuelle dépassant 450.000 t (anglaises). Avant le malencontreux partage de la Corée en deux moitiés, c'est de la région du Nord que le Sud tirait les engrais azotés dont avaient besoin les rizières, de même que l'énergie électrique ; celle-ci fut définitivement coupée en mai 1948, et certains cours d'eau qui, depuis des temps immémoriaux, irriguaient les rizières, auraient été détournés ; il en était de même en ce qui concerne le fer et l'acier, la pâte de cellulose et les produits chimiques nécessaires aux industries diverses. Le manque de produits azotés eut des conséquences particulièrement graves ; pendant la guerre, le Japon les avait réquisitionnés pour ses fabrications, et la culture, poussée de façon intensive, avait épuisé le sol. D'autre part, à la suite des remous de population occasionnés par la guerre, le nombre des habitants de la Corée du Sud, qui n'était que de

15 millions en 1940, a presque atteint 21 millions, dont les deux tiers s'adonnent à l'agriculture. Dans les premiers temps qui suivirent la fin de la guerre, la Corée du Sud fut obligée d'importer annuellement près d'un demi-million de tonnes de produits alimentaires. En 1948, les importations diverses réalisées pour le compte du gouvernement ont atteint 180 millions de dollars et les importations privées 6 millions ; mais les exportations, officielles ou privées, sont restées de part et d'autre inférieures à 9 millions. Grâce à l'aide américaine, les conditions se sont rétablies à partir de 1948, et on estime à 100.000 t par an le riz que ce pays peut actuellement exporter au Japon. Ce qui n'empêche pas que l'on compte quatre millions de chômeurs dont beaucoup ont reflué de la Corée du Nord, de la Chine et du Japon.

Au point de vue des richesses minérales, on trouve dans la Corée du Sud des minerais de tungstène de haute qualité, du graphite qui l'est beaucoup moins, du molybdène, du mica et de l'or. Le tungstène a été exploité à outrance par les Japonais, pendant la guerre ; en 1944, la production mensuelle atteignait 400 t anglaises ; celle du graphite, en 1944, pour toute la Corée, s'est élevée à 103.000 tonnes. L'extraction de l'or a connu autrefois une période de prospérité, mais beaucoup de gisements sont épuisés. Le cuivre et le zinc ne peuvent être considérés que comme des sous-produits de cette industrie. L'extraction du zinc, par contre, est plus importante. Plusieurs de ces produits intéressent les Etats-Unis pour la constitution de leur « strategic stockpile », ou réserves de matières premières susceptibles de jouer un rôle important dans les fabrications de guerre.

La Corée du Sud ne possède pas de gisements de charbon bitumineux, et doit se contenter de dépôts d'antracite assez médiocre, de lignite et de tourbe.

Un aspect de l'économie coréenne qu'il convient de ne pas omettre, c'est l'exploitation des richesses de la mer. Avant la guerre, la Corée venait, dans le monde, au sixième rang, pour cette industrie, qui occupait un demi-million d'hommes. Malheureusement, les meilleurs fonds de pêche sont situés au Nord du 38° parallèle. Néanmoins les poissons, l'huile de poisson et les algues comestibles ont toujours représenté une importante catégorie d'articles d'exportation.

Tel se présente, à vol d'oiseau, ce pays, auquel les voyageurs s'accordent à trouver beaucoup de charme, si ce n'est que son climat est continental, très froid ou torride, suivant la saison, et que la mousson de mer, en juin et en juillet, y déverse des pluies diluviennes.



Extraction par lavages méthodiques

par Rodolphe OREL

E. P. L.

La présente étude est consacrée à l'examen systématique d'une technique d'extraction fréquemment appliquée dans l'industrie chimique, à savoir l'« Extraction par lavages méthodiques » (en anglais : « Continuous Countercurrent Decantation », abr. C.C.D.). Cette technique peut être employée dans tous les cas où une masse composée de solides finement divisés et imprégnée d'une solution doit être séparée par lavages et décantations répétés, en une solution et un résidu humide quantitativement et qualitativement définis. Le but industriel recherché dans une telle opération est de récupérer, sous une forme aussi pure que possible, soit la solution imprégnante, soit la substance solide, soit enfin les deux produits. Très souvent, cette opération doit être effectuée dans des conditions définies quant aux concentrations en produit à extraire, ou aux quantités relatives des phases liquides sortant du système.

On se propose, dans ce qui suit, de développer la théorie de l'extraction par lavages méthodiques, c'est-à-dire d'établir les relations entre les résultats visés et les moyens par lesquels ces résultats peuvent être obtenus.

En pratique, le problème se présente généralement de la façon suivante. D'une part, on connaît la quantité à traiter et la composition du mélange initial, à savoir le rapport pondéral phase solide : phase liquide et la teneur en produit à extraire de la dernière; en plus, des essais effectués avec la substance en question permettent de déterminer les quantités de liquide retenues par le solide après décantation ou après tout autre moyen mécanique de dessiccation. D'autre part, on vise un certain rendement quantitatif de l'extraction et souvent, en même temps, certaines concentrations en produit à extraire, soit une richesse minimum de la solution claire, soit une teneur maximum de la phase liquide du résidu final. Dans certains cas enfin, on limite encore l'humidité du résidu épuisé. Restent à déterminer l'appareillage et son mode de travail.

Prenons en considération le dispositif d'extraction représenté dans la *fig. 1*; nous appellerons, dans la suite :

- V.... une quantité (poids) de liquide.
- S.... une quantité (poids) de solide (compté à sec).
- J.... une teneur en produit à extraire du liquide V.

Ainsi un mélange V, S, J pèsera $V + S$ kg et il sera com-

posé de S kg de solide et de V kg de liquide, contenant $V \times J$ kg de produit à extraire. Nous appellerons « humidité réelle » (α , β ou γ) le rapport $V/(V + S)$. Il y a lieu de noter que l'« humidité réelle » diffère de l'humidité apparente trouvée par séchage dans l'étuve, le produit sec obtenu dans ce dernier cas étant composé du solide initial et du résidu sec du liquide d'imbibition de la masse mise dans l'étuve. Si la phase liquide de cette dernière est une solution aqueuse du produit à extraire, l'humidité « apparente » « β' » d'un mélange V, J, S, β sera :

$$\beta' = \frac{V - VJ}{V + S} = \beta(1 - J) \quad [1]$$

par conséquent $\beta > \beta'$.

Le fonctionnement d'un dispositif est, d'après la *fig. 1*, le suivant :

Le mélange d'alimentation V_0, J_0, S, α est dilué par le liquide V_1, J_1 ; par décantation ou par un autre moyen de séparation, on obtient d'une part la solution claire V_1, J_1 , qui, par la suite, sort du système et, d'autre part, le résidu V_2, J_2, S, β . Ce résidu est ensuite dilué par V_3, J_3 , ce qui donne, après séparation, la solution claire V_3, J_3 , servant de

liquide de dilution pour le mélange initial et le résidu V_2, J_2, S, β . Ce dernier est dilué par le liquide de lavage V_3, J_3 entrant dans le système; le mélange est alors séparé en V_3, J_3 et V_1, J_1, S, γ . La solution V_3, J_3 est employée pour la dilution de V_2, J_2, S, β , le résidu V_1, J_1, S, γ sort du système.

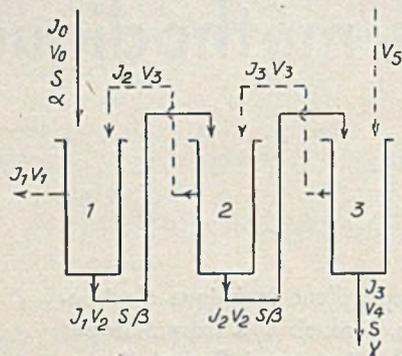


Fig. 1

Résidu à épuiser et liquide à enrichir vont donc en contre-courant.

Nous baserons nos calculs sur un certain nombre d'hypothèses, dont voici les points essentiels :

1° La totalité de la substance à extraire se trouve déjà en solution dans la masse d'alimentation;

2° Les phases liquides, avant séparation, sont homogènes;

3° Les différentes séparations sont complètes, c'est-à-dire que les solutions obtenues ne contiennent pas de substances solides;

4° La substance solide conserve tout au long du traitement sa structure physique;

5° L'humidité n'est pas influencée par J (1).

D'après la fig. 1, le rendement quantitatif en produit à extraire est :

$$R = \frac{J_1 V_1}{J_0 V_0} \quad [2]$$

et la perte de l'extraction

$$P = \frac{J_3 V_4}{J_0 V_0} \quad [3]$$

Par définition, $P + R = 1$.

En analysant le mode opératoire du dispositif représenté dans la fig. 1, nous voyons tout d'abord que, pour un mélange initial V_0, J_0, S, α donné, la progression de l'extraction sera déterminée par trois paramètres, à savoir :

a) la quantité de liquide de lavage V_3 introduit dans le système;

(1) Notons que ces conditions ne se trouvent jamais entièrement réalisées; pour l'application pratique des formules ici développées, il sera, dans certains cas, nécessaire d'introduire soit des coefficients correctifs (p. ex. ad 3), soit des fonctions supplémentaires (p. ex. ad 2 et 5), soit enfin des rectifications sommaires (p. ex. ad 2 et 4).

b) le nombre n de lavages successifs et

c) le ou les degrés de séparation β, γ . Par conséquent, pour un système entièrement défini $[(V_0, J_0, S, \alpha), (\beta, \gamma), (n)]$, les paramètres recherchés seront uniquement une fonction de V_3 .

Il est utile d'exprimer V_3 comme fonction de la masse d'alimentation $V_0 + S$; ainsi, nous appellerons « coefficient quantitatif de lavage » le rapport

$$K = \frac{V_3}{V_0 + S} \quad [4]$$

dont la dimension est celle des humidités α, β, γ .

Enfin, nous introduisons la notion du « coefficient qualitatif d'extraction » J_1/J_0 , qui exprime la chute relative de la concentration en produit à extraire entre la phase liquide J_0, V_0 de la masse d'alimentation et la solution claire J_1, V_1 sortant du système.

Ayant ainsi défini les notions de base, nous pouvons mieux préciser le problème à résoudre :

1° *Donné* : $V_0, J_0, S, \alpha; \beta$.

2° *Visé* : un ou plusieurs des paramètres suivants :

$$R, P, J_1/J_0, J_3/J_0, \gamma.$$

3° *Recherché* :

a) les valeurs de K et n , permettant d'arriver aux paramètres visés et

b) les valeurs intermédiaires V_x et J_x , pour $1 < x < n$.

Il est entendu que les formules développées devront permettre de résoudre le problème dans toutes ses inversions.

D'après notre définition de l'humidité réelle, nous trouvons pour le système fig. 1 :

$$\alpha = \frac{V_0}{V_0 + S}; \beta = \frac{V_2}{V_2 + S}; \gamma = \frac{V_4}{V_4 + S} \quad \text{et} \quad K = \frac{V_3}{V_0 + S},$$

d'où

$$V_0 = S \frac{\alpha}{1 - \alpha}; V_2 = S \frac{\beta}{1 - \beta}; V_4 = S \frac{\gamma}{1 - \gamma} \quad \text{et} \quad V_3 = \frac{K}{1 - \alpha}.$$

Établissons d'abord les bilans quantitatifs de la phase liquide :

$$V_0 + V_3 = V_1 + V_2; V_2 + V_3 = V_2 + V_3; V_2 + V_3 = V_3 + V_4.$$

En substituant α, β, γ, K , on obtient :

$$V_1 = S \left(\frac{\alpha + K}{1 - \alpha} - \frac{\gamma}{1 - \gamma} \right), \quad [5]$$

$$V_3 = S \left(\frac{\beta}{1 - \beta} + \frac{K}{1 - \alpha} - \frac{\gamma}{1 - \gamma} \right). \quad [6]$$

Toutes les quantités de liquide sont ainsi exprimées en fonction :

- a) de la quantité de solide S, seule invariable du système;
- b) des humidités α, β, γ , constantes pour un système donné et,
- c) de la quantité variable K de liquide de lavage.

Étant donné que pour un dispositif de lavages méthodiques $n \geq 2$, l'humidité des éléments intermédiaires est

$$\frac{J_{n-p}}{J_{n-(p+1)}} = \frac{1}{1 + \left[\frac{K}{\alpha} \cdot \frac{\alpha(1-\beta)}{\beta(1-\alpha)} + \left\{ 1 - \frac{\gamma(1-\beta)}{\beta(1-\gamma)} \right\} \cdot \left[1 - \frac{J_{n-(p-1)}}{J_{n-p}} \right] \right]} \quad [11]$$

constante, les formules [5] et [6] sont valables pour tout système d'extraction $\beta, \gamma; n \geq 2$. Pour $n = 1$, c'est-à-dire pour la simple dilution suivie d'une séparation, β devient γ et $V_2 = V_3$.

C'est en établissant les bilans quantitatifs du produit à extraire que nous trouverons les relations essentielles entre les paramètres du système *fig. 1*. Nous commençons par le dernier élément :

$$J_2 V_2 + V_3 = J_3 (V_3 + V_4) \rightarrow \frac{J_3}{J_2} = \frac{1}{1 + V_3/V_2}$$

d'où, après substitution et en application à un système composé de n éléments :

$$\frac{J_n}{J_{n-1}} = \frac{1}{1 + \frac{K}{\alpha} \cdot \frac{\alpha(1-\beta)}{\beta(1-\alpha)}} \quad [7]$$

A l'aide de la formule [3], on obtient :

$$\frac{J_n}{J_0} = (1 - R) \frac{\alpha(1-\gamma)}{\gamma(1-\alpha)} \quad [8]$$

L'humidité β , étant un paramètre de la partie intérieure du système, n'apparaît pas dans la formule (8).

A partir de l'avant-dernier et jusqu'au deuxième élément, l'enrichissement successif du liquide de lavage est commandé par le rapport V_3/V_2 , constant pour tous ces éléments.

$$J_1 V_2 + J_3 V_3 = J_2 (V_2 + V_3) \rightarrow \frac{J_2}{J_1} = \frac{1}{1 + \frac{V_3}{V_2} \left(1 - \frac{J_3}{J_2} \right)}$$

ou, sous une forme générale et à condition que

$$(n - 2) > p > 1; n \geq 3 :$$

$$\frac{J_{n-p}}{J_{n-(p+1)}} = \frac{1}{1 + \frac{V_3}{V_2} \left[1 - \frac{J_{n-(p-1)}}{J_{n-p}} \right]} \quad [9]$$

Il en résulte que l'enrichissement relatif obtenu dans un élément donné est une fonction du rapport V_3/V_2 et de l'enrichissement effectué dans l'élément précédent. La forme

suivante de la formule (9) met en évidence cette relation :

$$\frac{V_3}{V_2} = \frac{J_{n-(p+1)} - J_{n-p}}{J_{n-p} - J_{n-(p-1)}} = \text{const.} \quad [10]$$

En exprimant V_3/V_2 par α, β, γ, K , nous obtenons la formule générale suivante :

Le rapport V_3/V_2 , caractéristique pour le travail du dernier élément, diffère de V_3/V_2 par le terme $\frac{1-\gamma/\beta}{1-\gamma}$, qui reflète l'influence de la différence entre β et γ .

Le bilan pour le premier élément du dispositif considéré amène aux relations suivantes :

$$J_0 V_0 + J_2 V_3 = J_1 (V_1 + V_2) \rightarrow \frac{J_1}{J_0} = \frac{1}{1 + V_3/V_0 (1 - J_2/J_1)}$$

en substituant α, β, γ, K dans V_3/V_0 , on trouve comme première des formules pour le « coefficient qualitatif de l'extraction » :

$$\frac{J_1}{J_0} = \frac{1}{1 + \left[\frac{K}{\alpha} + \left\{ \frac{\beta(1-\alpha)}{\alpha(1-\beta)} - \frac{\gamma(1-\alpha)}{\alpha(1-\gamma)} \right\} \cdot \left(1 - \frac{J_2}{J_1} \right) \right]} \quad [12]$$

Comme les autres, la formule [12] est générale, c'est-à-

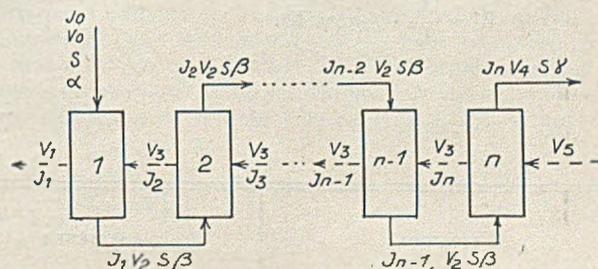


Fig. 2

dire valable pour un dispositif comportant n éléments. La *fig. 2* montre le schéma général d'un tel système.

En développant la formule [2] on arrive à :

$$R = \frac{J_1}{J_0} \left[\frac{K}{\alpha} + \left\{ 1 - \frac{\gamma(1-\alpha)}{\alpha(1-\gamma)} \right\} \right] \quad [13]$$

Il en résulte que R devient égal à J_1/J_0 si $K = \frac{\gamma(1-\alpha)}{1-\gamma}$. Il existe donc pour chaque système déterminé α, γ une valeur critique

$$K_{\text{crit}} = \frac{\gamma(1-\alpha)}{1-\gamma} \quad [14]$$

pour laquelle, indépendamment du nombre de lavages, le rendement quantitatif est égal au coefficient qualitatif de l'extraction. D'autre part, si $K = 0$ (cas de séparation de la masse d'alimentation sans introduction de liquide de lavage), J_1 est égal à J_0 , et le rendement quantitatif correspondant, appelé « rendement minimum », s'élève à :

$$R^{\min} = \frac{1 - \gamma/\alpha}{1 - \gamma} \quad [15]$$

Nous verrons par la suite le rôle important que jouent les deux expressions K^{crit} et R^{\min} dans l'analyse de notre problème.

Si l'on considère les différents paramètres recherchés R , J_1/J_0 , etc., comme fonctions des humidités α , β , γ et de la quantité relative de liquide de lavage K , on peut écrire :

$$\frac{J_n}{J_0} = (1 - R) \cdot f(\alpha, \gamma) \quad [16]$$

$$\frac{J_n}{J_{n-1}} = \frac{1}{1 + f(\alpha, \beta, K)} \quad [17]$$

$$\frac{J_{n-p}}{J_{n-(p+1)}} = \frac{1}{1 + f(\alpha, \beta, \gamma, K) \cdot \left[1 - \frac{J_{n-(p-1)}}{J_{n-p}}\right]} \quad [18]$$

$$\frac{J_1}{J_0} = \frac{1}{1 + f'(\alpha, \beta, \gamma, K) \cdot \left(1 - \frac{J_2}{J_1}\right)} \quad [19]$$

$$R = \frac{J_1}{J_0} \cdot f(\alpha, \gamma, K) \quad [20]$$

Nous examinerons maintenant quelles sont les formes que prennent les différentes fonctions de α , β , γ , K pour certains cas types d'extraction par lavages méthodiques. Nous prenons en considération les cas suivants :

- Système 1* : $\alpha \neq \beta \neq \gamma = \text{const}$; $K = \text{variable}$.
- Système 2* : $\alpha \neq \beta = \gamma = \text{const}$; $K = \text{variable}$.
- Système 3* : $\alpha = \beta = \gamma = \text{const}$; $K = \text{variable}$.
- Système 4* : $\alpha = \beta = \gamma = K = \text{const}$.

Le tableau I montre les formes que prennent les différentes fonctions par rapport à ces systèmes.

Il convient de souligner qu'à l'exception du cas 4, qui est de caractère plutôt théorique, les systèmes indiqués correspondent à des groupes délimités de cas concrets d'extraction.

Notons, à ce propos, que les fonctions de α , β , γ , K expriment des rapports pondéraux dans la phase liquide.

A l'aide de ce tableau et des relations [7] à [15], nous étudierons dans la suite le mécanisme intérieur des systèmes en question.

Système 4 :

Toutes les fonctions de $(\alpha, \beta, \gamma, K) = 1$. On obtient

$$\frac{J_n}{J_0} = 1 - R; \quad \frac{J_n}{J_{n-1}} = \frac{1}{2}; \quad \frac{J_{n-p}}{J_{n-(p+1)}} = \frac{1}{2 - \frac{J_{n-(p-1)}}{J_{n-p}}}; \quad (0 \leq p \leq n-1).$$

Le développement de ces relations donne

$$R = \frac{J_1}{J_0} = \frac{n}{n+1} \rightarrow n = \frac{J_1/J_0}{1 - J_1/J_0} = \frac{R}{1 - R} \quad [21]$$

$$\frac{J_{n-(x+1)}}{J_{n-x}} = \frac{x}{x+1} \rightarrow J_{n-x} = J_n(x+1) \quad [22]$$

TABLEAU I

FONCTION	SYSTÈME 1	SYSTÈME 2	SYSTÈME 3	SYSTÈME 4
$f(\alpha, \gamma) = \frac{V_0}{V_1}$	$\frac{1/\gamma - 1}{1/\alpha - 1}$	$\frac{1/\beta - 1}{1/\alpha - 1}$	1	1
$f(\alpha, \beta, K) = \frac{V_5}{V_2}$	$\frac{K}{\alpha} \cdot \frac{1/\beta - 1}{1/\alpha - 1}$	$\frac{K}{\alpha} \cdot \frac{1/\beta - 1}{1/\alpha - 1}$	$\frac{K}{\alpha}$	1
$f(\alpha, \beta, \gamma, K) = \frac{V_3}{V_2}$	$\frac{K}{\alpha} \cdot \frac{1/\beta - 1}{1/\alpha - 1} + \frac{1 - \gamma/\beta}{1 - \gamma}$	$\frac{K}{\alpha} \cdot \frac{1/\beta - 1}{1/\alpha - 1}$	$\frac{K}{\alpha}$	1
$f'(\alpha, \beta, \gamma, K) = \frac{V_3}{V_0}$	$\frac{K}{\beta} + \left(\frac{1/\alpha - 1}{1/\beta - 1} - \frac{1/\alpha - 1}{1/\gamma - 1}\right)$	$\frac{K}{\alpha}$	$\frac{K}{\alpha}$	1
$f(\alpha, \gamma, K) = \frac{V_1}{V_0}$	$\frac{K}{\alpha} + \frac{1 - \gamma/\alpha}{1 - \gamma}$	$\frac{K}{\alpha} + \frac{1 - \beta/\alpha}{1 - \beta}$	$\frac{K}{\alpha}$	1

La fig. 3, établie sur la base des formules [21] et [22], montre que les valeurs de R ou de J_{n-x}/J_0 sont uniquement une fonction de n; un système $n = \text{const.}$ ne possède donc aucun degré de liberté. Pour $n \rightarrow \infty$, R et $J_1/J_0 \rightarrow 1$.

Dans les autres systèmes, la quantité de liquide de lavage

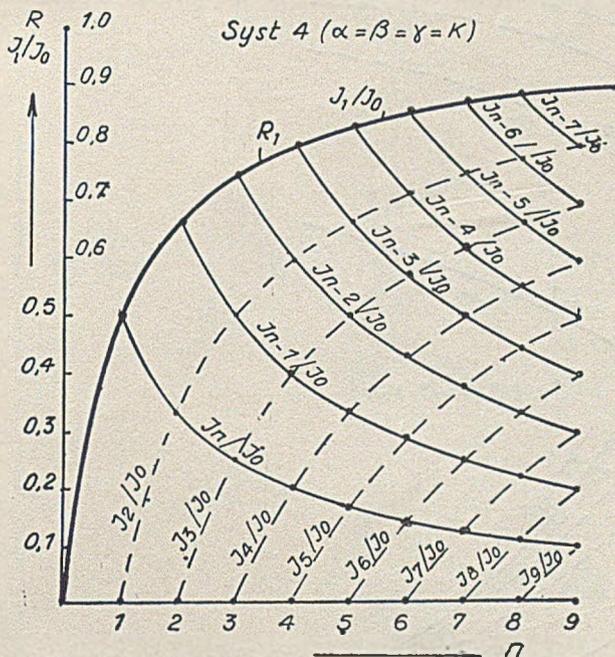


Fig. 3

est variable; par conséquent, les différents paramètres R, J_1/J_0 , etc., seront des fonctions de K et de n.

Système 3 :

A l'exception de $V_0/V_1 = 1$, toutes les fonctions prennent la forme K/α . En mettant $K/\alpha = a$, on obtient tout d'abord :

$$\frac{J_n}{J_0} = 1 - R; \frac{J_n}{J_{n-1}} = \frac{1}{1+a}; \frac{J_{n-p}}{J_{n-(p+1)}} = \frac{1}{1+a \left[1 - \frac{J_{n-(p-1)}}{J_{n-p}} \right]}; \quad (0 \leq p \leq n-1).$$

Le développement de ces formules amène à :

$$R = \frac{J_1}{J_0} \cdot a \dots$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{d'où, pour} \\ \text{et pour} \end{array} \right\} \begin{array}{l} K = 0 \dots R_3^{\text{min}} = 0 \\ R = \frac{J_1}{J_0} \dots a_3^{\text{crit}} = 1 \end{array}$$

$$J_{n-p} = J_n \frac{1 - a^{p+1}}{1 - a}, \quad [23]$$

$$\frac{J_1}{J_0} = \frac{a^n - 1}{a^{n+1} - 1} = \frac{a^n - 1}{a^n \frac{R}{J_1/J_0} - 1}, \quad [24]$$

$$R = \frac{a^n - 1}{a^n - 1/a} = \frac{a^n - 1}{a^n - \frac{J_1/J_0}{R}}, \quad [25]$$

et finalement :

$$a^n = \frac{1 - J_1/J_0}{1 - R} \rightarrow n = \frac{\log \frac{1 - J_1/J_0}{1 - R}}{\log a}. \quad [26]$$

Pour la représentation graphique des relations [24] à [26] nous choisissons la forme R ou $J_1/J_0 = \text{ordonnées}$; K ou a = abscisses; courbes n = const. et nous appellerons « Courbes R - J - K » un tel graphique. La fig. 4, établie de cette façon pour un certain nombre de n, enferme toutes les possibilités du système [3]; il suffit, en effet, d'ajouter une échelle auxiliaire K à l'abscisse a pour rendre le graphique applicable à n'importe quel cas concret de ce système.

En étudiant ce graphique, on trouve tout d'abord que si $n \rightarrow \infty$, deux cas sont à distinguer :

$$a \leq 1 \dots (J_1/J_0)_{\text{lim}} \rightarrow 1 \quad \text{et} \quad R_{\text{lim}} \rightarrow a,$$

$$a \geq 1 \dots (J_1/J_0)_{\text{lim}} \rightarrow \frac{1}{a} \quad \text{et} \quad R_{\text{lim}} \rightarrow 1,$$

ce qui résulte d'ailleurs directement de la formule [25]. Par conséquent, a_3^{crit} est le seul point où $R_{\text{lim}} = (J_1/J_0)_{\text{lim}} \rightarrow 1$. Pour $n = \infty$, a_3^{crit} amène à $R = J_1/J_0 = x/(x+1)$, ce qui est identique avec le système 4. Pour $a \neq 1$, l'allure des courbes $n = \text{const}$ est déterminée par la relation $R = a \times J_1/J_0$; une diminution de R entraîne une augmentation de J_1/J_0 et vice versa. Pour $n = 1$, les deux courbes respectives $J_1/J_0 = 1/(1+a)$ et $R = a/(1+a)$ sont réfléchies et $J_1/J_0 + R = 1$; pour $n > 1$, on obtient

$$\frac{J_1}{J_0} + R = 1 + a \frac{a^{n-1} - 1}{a^{n+1} - 1} \neq 1, \quad [27]$$

et par conséquent $\frac{d(J_1/J_0)}{da} \neq \frac{dR}{da}$.

Il s'ensuit que lorsqu'il s'agit d'un dispositif donné, le choix des conditions de travail nécessite parfois un compromis entre deux tendances opposées : 1° de récupérer un maximum de produit à extraire, et 2° d'obtenir ce produit à une concentration maximum. Du point de vue analytique, la formule à choisir R^{opt} est celle où $R \times J_1/J_0 \rightarrow \text{maxi-}$

num. Un simple calcul indique qu'indépendamment de n, R_3^{opt} se trouve sur l'abscisse a_3^{crit} .

En pratique, la question de R^{opt} se présente d'une façon différente. Si F signifie les frais de fabrication d'une usine comportant un dispositif d'extraction et si S est la différence éventuelle de ces frais par rapport à un mode de travail donné, on peut dire que R^{opt} sera réalisé lorsque S sera minimum.

Nous pouvons écrire :

$$S = \frac{\Delta F}{\Delta R} \cdot \frac{dR}{da} + \frac{\Delta F}{\Delta (J_1/J_0)} \cdot \frac{d(J_1/J_0)}{da} \cong \sum \frac{\Delta F}{\Delta a}, \quad [28]$$

En général, les valeurs des expressions $g = \Delta F/\Delta R$ et $h = \Delta F/\Delta (J_1/J_0)$ sont, dans certaines limites de F, constantes. On pourrait par conséquent trouver R_3^{opt} en mettant $\frac{dS}{da} = 0$, mais ce développement amènerait à des formules trop complexes par rapport à la précision nécessaire.

Il est plus indiqué d'employer une méthode approximative, en se servant de la fig. 4.

$g = h$, on trouve évidemment $a_3^{opt} = a_5^{opt}$; pour $g > h...$
 $a_3^{opt} > 1$ et vice versa.

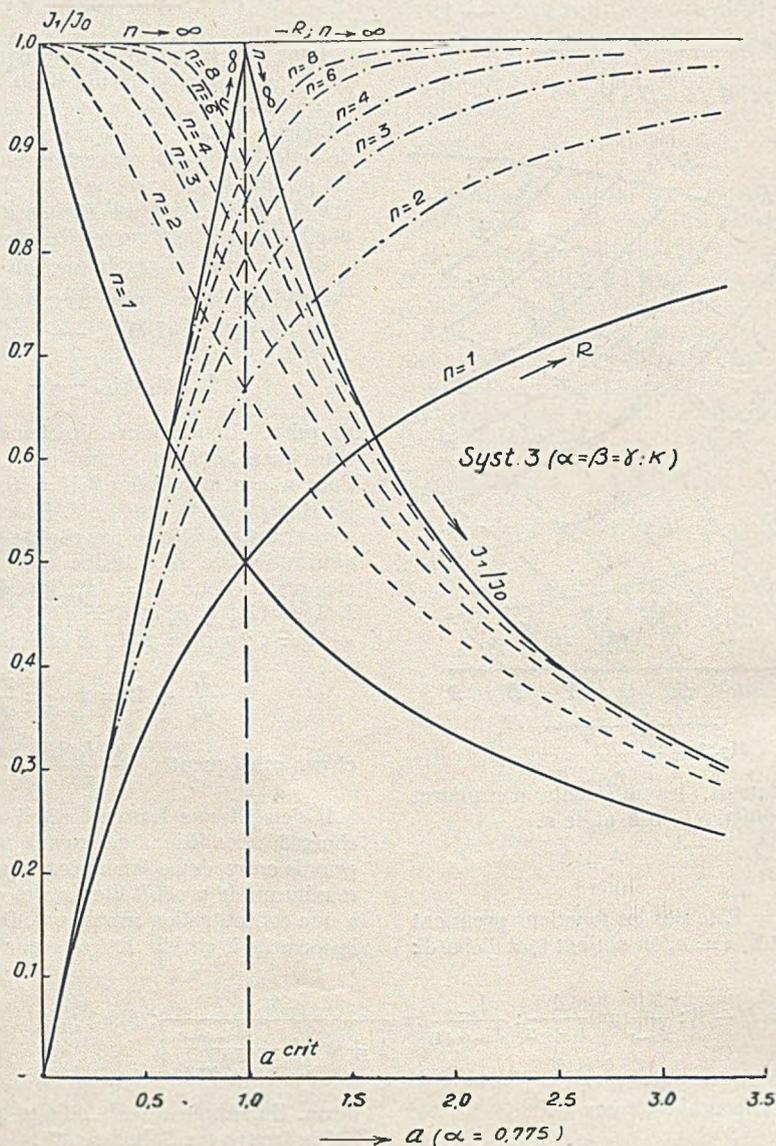


Fig. 4

Prenez par exemple un dispositif d'extraction comportant trois éléments et admettons qu'on considère $R \cong 0,85$ et $J_1/J_0 \cong 0,65$ comme conditions optima. D'après la formule [26], ces valeurs correspondent à $a^{opt} \cong 1,3$. Supposons que pour l'ensemble de l'usine une amélioration de 1 % de R ou de J_1/J_0 économiserait $g = 3.500$ ou $h = 2.000$ fr/jour et que, pour des raisons technologiques, $0,55 < J_1/J_0 < 0,75$.

La fig. 5, établie sur la base de ces chiffres, montre que dans ces conditions il serait préférable de travailler avec $a \cong 1,45$ (au lieu de 1,30); ce mode de travail diminuerait les frais de fabrication et réduirait en même temps l'importance des fluctuations de a , inévitables dans toute marche industrielle. Une analyse plus poussée montre que pour le système 3, a^{opt} se situe en fonction de la valeur g/h . Pour

Système 2 :

En mettant $K/x = a$ et $\frac{\alpha(1-\beta)}{\beta(1-\alpha)} = b$, on obtient :

$$\frac{J_n}{J_0} = (1-R)b; \quad \frac{J_n}{J_{n-1}} = 1 + \frac{a}{b}$$

$$\frac{J_{n-p}}{J_{n-p+1}} = \frac{1}{1 + ab \left[1 - \frac{J_{n-p-1}}{J_{n-p}} \right]}; \quad (1 \leq p \leq n-2);$$

$$\frac{J_1}{J_0} = \frac{1}{1 + a \left(1 - \frac{J_2}{J_1} \right)}; \quad R = \frac{J_1}{J_0} \left[a + \left(1 - \frac{1}{b} \right) \right].$$

Il en résulte directement :

$$R_2^{\min} = 1 - 1/b \quad [29]$$

et nous pouvons écrire :

$$R_{2,3} = \frac{J_1}{J_0} (a + R_{2,3}^{\min}) \quad [30]$$

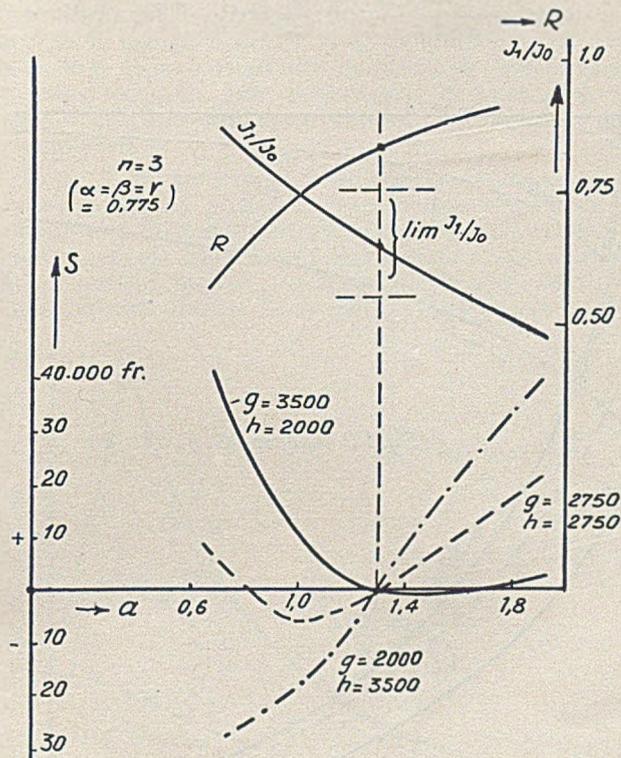


Fig. 5

Pour le cas $R = J_1/J_0$, l'abscisse critique est $a \cdot b = 1$, ce qui donne

$$a_2^{\text{crit}} = \frac{1}{b}, \quad [31]$$

et la formule importante :

$$a_{2,3}^{\text{crit}} + R_{2,3}^{\min} = 1. \quad [32]$$

Vu la coexistence dans le système de deux humidités différentes α, β , il est nécessaire d'examiner l'influence du rapport α/β sur les relations [29] et [31]. Pour $\alpha/\beta = 1$, le système considéré devient identique avec le système 3); pour $\alpha \neq \beta$, on trouve :

	b	a_2^{crit}	R_2^{\min}
$\alpha > \beta$	> 1	< 1	$+$
$\alpha < \beta$	< 1	> 1	$-$

ce qui veut dire que dans la formule [30] R_2^{\min} intervient avec sa valeur algébrique. Par conséquent, R_2 n'est positif qu'à partir de $a_2^{\min} = 1/b - 1$. Notons aussi que si $\beta = 0$, $b \rightarrow \infty$, et l'opération se réduit au simple mélange de deux liquides, sans possibilité d'enrichissement par lavages répétés. Dans ce cas limite,

$$R = 1 \quad \text{et} \quad J_1/J_0 = \frac{1}{1+a}.$$

Le développement des formules de base amène aux relations suivantes :

$$J_{n-p} = J_0 \frac{1 - (ab)^{p+1}}{1 - ab}, \quad [33]$$

$$\frac{J_1}{J_0} = \frac{(ab)^n - 1}{(ab)^n (a + R^{\min}) - 1}, \quad [34]$$

$$R = \frac{(ab)^n - 1}{(ab)^n \frac{1}{a + R^{\min}}}, \quad [35]$$

et finalement :

$$(ab)^n = \frac{1 - J_1/J_0}{1 - R} \rightarrow n = \frac{\log \frac{1 - J_1/J_0}{1 - R}}{\log (a \cdot b)}. \quad [36]$$

Ainsi, grâce à l'introduction de b , nous avons pu conserver aussi pour le système 2 la simplicité des expressions [23-26].

Pour a_2^{crit} , c'est-à-dire pour $ab = 1$, on trouve la relation caractéristique

$$R_{2,3}^{\text{crit}} = \left(\frac{J_1}{J_0} \right)_{2,3}^{\text{crit}} = \frac{n}{n + a_{2,3}^{\text{crit}}}. \quad [37]$$

Pour $ab \neq 1$, il y a à distinguer entre

$$ab > 1; J_1/J_0 < R;$$

et $ab < 1; J_1/J_0 > R.$

Lorsque $n \rightarrow \infty$, nous trouvons, pour $ab < 1$:

$$R_{2,3}^{\text{lim}} \rightarrow a_{2,3} + R_{2,3}^{\min} \quad \text{et} \quad \left(\frac{J_1}{J_0} \right)_{2,3}^{\text{lim}} \rightarrow 1, \quad [38]$$

et pour $ab > 1$:

$$R_{2,3}^{\text{lim}} \rightarrow 1 \quad \text{et} \quad \left(\frac{J_1}{J_0} \right)_{2,3}^{\text{lim}} \rightarrow \frac{1}{a_{2,3} + R_{2,3}^{\min}}. \quad [39]$$

Dans le cas $n = 1$ (simple mélange suivi d'une séparation), il y a :

$$\left(\frac{J_1}{J_0} \right)_{2,3} = \frac{1}{1 + a_{2,3}} \quad \text{et} \quad R_{2,3} = \frac{a_{2,3} + R_{2,3}^{\min}}{1 + a_{2,3}}. \quad [40]$$

Ces deux courbes ne sont plus symétriques puisque

$$\left(\frac{J_1/J_0 + R}{2,3}\right)^{n-1} = 1 + \frac{R_{2,3}^{min}}{1 + a_{2,3}} > 1. \quad [41]$$

Les formules [38] à [40] représentent les courbes extrêmes qui enferment la totalité des possibilités du système 2.

La représentation graphique des relations [34] à [40], soit sous forme des courbes R - J - K, soit sous une autre

Recherché : K, n.

A l'aide des formules [23] à [26], on trouve pour le système 3 : $\alpha = \beta = \gamma = 0,775$:

$$a_3 = \frac{0,96}{0,80} = 1,20; K_3 = 1,2 \times 0,775 = 0,93;$$

$$n_3 = \frac{\log \frac{1 - 0,80}{1 - 0,96}}{\log 1,2} \cong 9; \frac{J_n}{J_0} = 1 - 0,96 = 0,04.$$

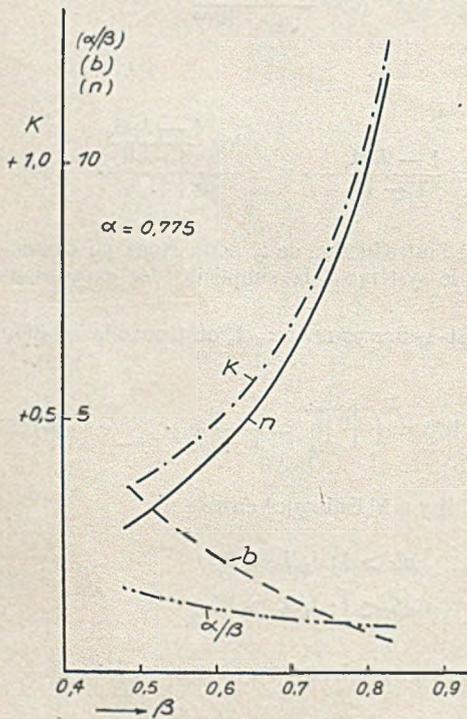


Fig. 6

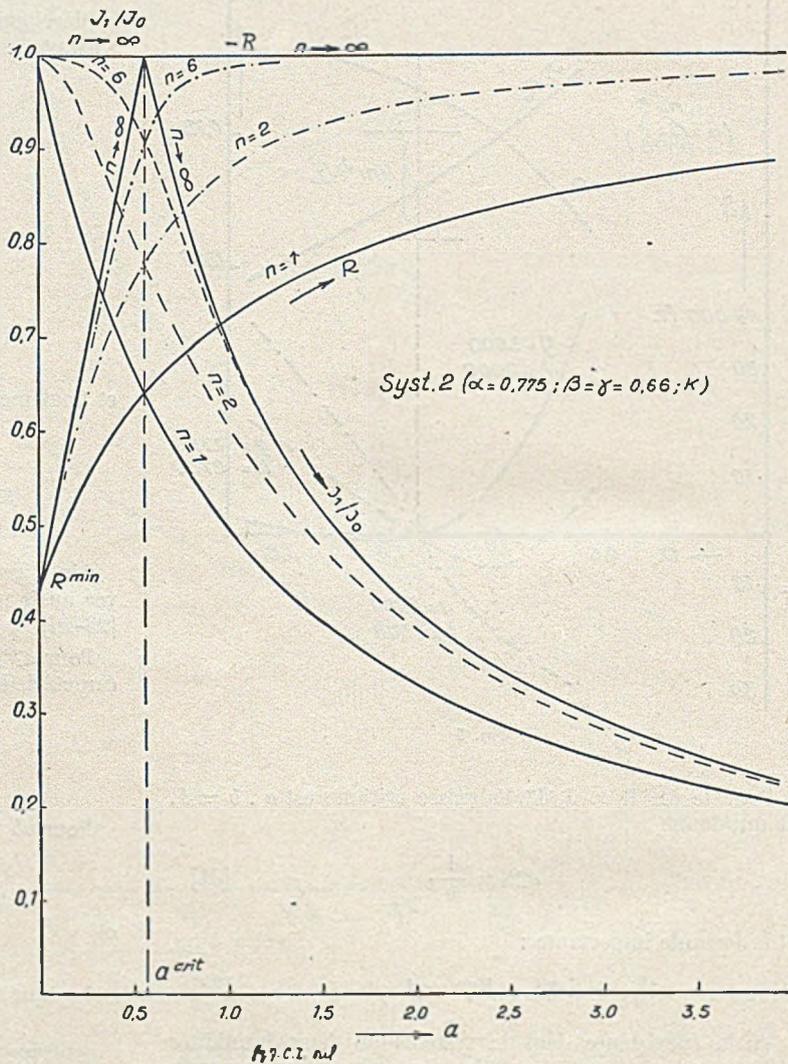


Fig. 7

forme, n'est évidemment plus possible que par rapport à des valeurs déterminées de α, β . Ainsi, pour rendre possible une telle représentation, nous choisisons un problème d'extraction à des conditions chiffrées et nous l'appliquons successivement aux trois systèmes variables. Le problème est :

Donné : $\alpha = 0,775$.

Visé : $R = 0,96; \frac{J_1}{J_0} = 0,80$.

Quant au système 2, les paramètres K ou a et n dépendront de β ou de b si α est considéré comme constant. La fig. 6 basée sur $\alpha = 0,775; J_1/J_0 = 0,80; R = 0,96$ permet de suivre les variations de b, K et de n en fonction de β . Au point $\beta = 0,775$, on retrouve les chiffres du système 3. La fig. 6 met en évidence l'influence considérable de β sur le nombre de lavages et sur la consommation de liquide de lavage. Une analyse économique détaillée s'impose donc dans tous ces cas où l'on dispose d'une certaine liberté dans le choix de β .

Nous admettons pour notre exemple $\beta = 0,66$ et nous trouvons, à l'aide des formules [33] à [40] :

$$b = 1,775; a_2 = 0,764; K_2 = 0,59; ab = 1,374;$$

$$n_2 \cong 5; \frac{J_n}{J_0} = 0,07;$$

c'est-à-dire, par rapport aux valeurs correspondantes du système 3, une réduction de 45 % du nombre de lavages et de 36 % de la consommation de liquide de lavage, mais en même temps une forte augmentation (75 %) du rapport J_n/J_0 , ce qui, dans certaines conditions, peut constituer un inconvénient.

La fig. 7, qui enferme la totalité des possibilités du système $\alpha = 0,775; \beta = 0,66$, permet de compléter l'analyse du système 2. En comparant les deux graphiques fig. 4 et fig. 7, nous voyons de prime abord la congruence des courbes $J_1/J_0 \rightarrow n = 1$, et nous l'expliquons par l'analogie des conditions (simple dilution de V_0 par K). La différence essen-

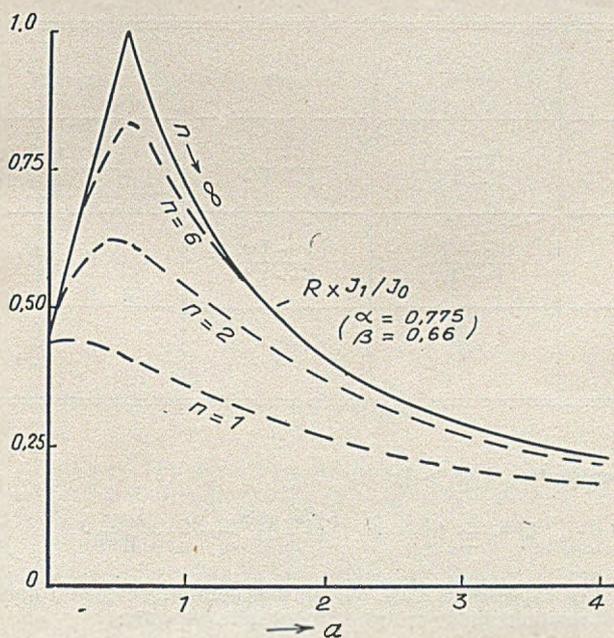


Fig. 8

tielle entre les deux graphiques consiste en la position de la droite ($R_0 \geq a_{crit}$). C'est la ligne qui, par sa position, commande véritablement l'allure de toutes les autres courbes d'un système défini α, β . En effet, une diminution du rapport β/α rapproche, d'une part, R^{min} vers 1 et, d'autre part, a_{crit} vers 0 et *vice versa*. Sous cet aspect, le système 3 n'est qu'un cas spécial $\beta/\alpha = 1$ du système 2, comme l'était le système 4 ($K/\alpha = 1$) par rapport au système 3.

Revenant à l'interprétation économique que nous avons donnée aux formules, nous voyons que pour le système 2, les maxima de l'expression $R \times J_1/J_0$ ne se situent plus sur une même abscisse a_{crit} , mais sur des a allant de 0 à a_{crit} . La fig. 8 montre ces relations pour $n = 1, 2, 6$ et ∞ . La formule [28], par contre, reste valable, de même que restent valables les conclusions que nous en avons tirées.

Système 1 :

Nous pouvons maintenant reprendre l'étude du système général, qui nous a servi de base pour le développement des formules essentielles [7] à [13]. En mettant comme auparavant $K/\alpha = a$ et $\left[\frac{\alpha(1-\beta)}{\beta(1-\alpha)} \right] = b$ et en introduisant, comme nouvelle simplification $c = \frac{\alpha(1-\gamma)}{\gamma(1-\alpha)}$, nous obtenons les formules générales suivantes :

$$\frac{J_n}{J_0} = (1 - R)c; \frac{J_n}{J_{n-1}} = \frac{1}{1 + ab};$$

$$\frac{J_{n-p}}{J_{n-(p+1)}} = \frac{1}{1 + \left[ab + \left(1 - \frac{b}{c} \right) \right] \cdot \left[1 - \frac{J_{n-(p-1)}}{J_{n-p}} \right]};$$

$$(1 \leq p \leq n - 2); \frac{J_1}{J_0} = \frac{1}{1 + \left[a + \frac{1}{b} - \frac{1}{c} \right] \cdot \left(1 - \frac{J_2}{J_1} \right)};$$

$$R = \frac{J_1}{J_0} \left[a + \left(1 - \frac{1}{c} \right) \right].$$

Il en résulte :

$$R_1^{min} = 1 - \frac{1}{c}; a_{1,2,3}^{crit} = \frac{1}{c}, \quad [42]$$

et, comme plus haut :

$$R_{1,2,3}^{min} + a_{1,2,3}^{crit} = 1. \quad [43]$$

Dans le but de faciliter le développement, nous appellerons par la suite :

$$A = \frac{1}{b} - \frac{1}{c} = R_1^{min} - R_2^{min}, \quad \text{d'où} \quad 1 - \frac{b}{c} = A \cdot b,$$

et nous pouvons écrire :

$$\frac{J_{n-p}}{J_{n-(p+1)}} = \frac{1}{1 + (a + A) \cdot b \cdot \left[1 - \frac{J_{n-(p-1)}}{J_{n-p}} \right]};$$

et
$$\frac{J_1}{J_0} = \frac{1}{1 + (a + A) \left(1 - \frac{J_2}{J_1} \right)}.$$

Ayant ainsi assuré l'analogie formelle des formules ci-dessus avec celles du système 2, nous pouvons procéder au développement habituel et nous obtenons finalement :

$$J_n = c [J_0 - J_1(a + R^{min})], \quad [44]$$

$$J_{n-p} = J_n \left[1 + ab \frac{1 - [(a + A)b]^p}{1 - (a + A)b} \right], \quad [45]$$

$$\frac{J_1}{J_0} = \frac{1 - ac [(a + A)b]^{n-1}}{1 - ac (a + R^{min}) [(a + A)b]^{n-1}}, \quad [46]$$

$$R = \frac{1 - ac [(a + A)b]^{n-1}}{\frac{1}{a + R^{min}} - ac [(a + A)b]^{n-1}}. \quad [47]$$

Les deux formules [46] et [47] sont liées par la relation suivante :

$$\frac{1 - J_1/J_0}{1 - R} = ac [(a + A)b]^{n-1} \quad [48]$$

d'où l'on arrive à :

$$n = \frac{\log \frac{1 - J_1/J_0}{(1-R)ac}}{\log [(a + A)b]} + 1. \quad [49]$$

Du point de vue analytique, les formules [42] à [49] peuvent être considérées comme expressions générales, c'est-à-dire comme expressions valables pour tous les systèmes considérés. Le tableau II indique les formes que prennent alors les paramètres a , a^{crit} , b , c , R^{min} , A pour chacun des trois systèmes variables.

TABLEAU II

SYSTÈME	a	b	c	R^{min}	a^{crit}	A
1	$\frac{K}{\alpha}$	$\frac{1 - 1/\beta}{1 - 1/\alpha}$	$\frac{1 - 1/\gamma}{1 - 1/\alpha}$	$\frac{1/\alpha - 1/\gamma}{1 - 1/\gamma}$	$\frac{1 - 1/\alpha}{1 - 1/\gamma}$	$\frac{1}{b} - \frac{1}{c}$
2	$\frac{K}{\alpha}$	$\frac{1 - 1/\beta}{1 - 1/\alpha}$	$\frac{1 - 1/\beta}{1 - 1/\alpha}$	$\frac{1/\alpha - 1/\beta}{1 - 1/\beta}$	$\frac{1 - 1/\alpha}{1 - 1/\beta}$	0
3	$\frac{K}{\alpha}$	1	1	0	1	0

Nous commençons l'analyse du système 1 par l'examen de l'influence du rapport β/γ sur les relations que nous venons de développer. Pour $\beta/\gamma = 1$, le système 1 s'identifie avec 2; pour $\beta/\gamma \neq 1$, on trouve :

	c	a_1^{crit}	R_1^{min}
$\beta < \gamma$	$> b$	$< a_2^{crit}$	$> R_2^{min}$
$\beta > \gamma$	$< b$	$> a_2^{crit}$	$< R_2^{min}$

Lorsque $\gamma = 0$, (β/γ) et $c \rightarrow \infty$ et on retrouve, comme relations :

$$R = 1 \quad \text{et} \quad J_1/J_0 = \frac{1}{a + R^{min}}$$

ou, étant donné que

$$R^{min} = 1 - \frac{1}{c} \rightarrow 1; \quad J_1/J_0 = 1/(1 + a),$$

ce qui est le cas du simple mélange, sans possibilité d'enrichissement.

Pour a_1^{crit} , c'est-à-dire pour $ac = 1$, on trouve, comme formule définitive :

$$R_{1,2,3}^{crit} = \left(\frac{J_1}{J_0} \right)_{1,2,3}^{crit} = \frac{n + \left(\frac{c}{b} - 1 \right)}{n + \left(\frac{c}{b} - 1 \right) + \frac{1}{b}}. \quad [50]$$

Lorsque $a \cdot c \neq 1$, on voit que si $ac < 1$, $J_1/J_0 > R$ et vice versa.

Dans le cas où $n \rightarrow \infty$ et $ac < 1$:

$$R^{lim} \rightarrow a + R^{min} \quad \text{et} \quad \left(\frac{J_1}{J_0} \right)^{lim} \rightarrow 1;$$

par contre, si $ac > 1$:

$$R^{lim} \rightarrow 1 \quad \text{et} \quad \left(\frac{J_1}{J_0} \right)^{lim} \rightarrow \frac{1}{a + R^{min}}.$$

Ces expressions s'avèrent ainsi générales, de même que les relations qu'on trouve pour $n = 1$, à savoir :

$$J_1/J_0 = 1/(1 + a) \quad \text{et} \quad R = \frac{a + R^{min}}{a + 1}.$$

Il y a lieu de noter l'analogie entre la formule $\frac{J_1}{J_0} = \frac{1}{1 + a}$ pour $n = 1$ et les formules concernant les cas où β ou γ deviennent 0.

Quant à la représentation graphique des formules [46] et [47], elle n'est évidemment possible que pour des valeurs déterminées de α , β , γ . Nous reprenons donc notre exemple chiffré du système 2 et nous étudierons tout d'abord les variations de a , a^{crit} et de n en fonction de γ pour $\alpha = 0,773$; $\beta = 0,66$; $J_1/J_0 = 0,80$; $R = 0,96$.

La fig. 9, établie à ce propos et élargie par rapport à la fig. 6, montre l'effet qu'exerce le rapport γ/β sur les paramètres en question. Pour $\gamma/\beta = 1$, $\gamma = 0,66$, on retrouve les conditions du système 2; les valeurs $\gamma < \beta$ entraînent

une diminution de la consommation de liquide de lavage. Quant au nombre de lavages, l'influence de γ ne devient sensible qu'à partir de $\gamma \leq 0,4$ ($\gamma/\beta \leq 0,6$). En pratique, il n'est guère possible d'arriver, par des moyens mécaniques, à une telle dessiccation (relative) du résidu sortant

position de la ligne R; $n \rightarrow \infty$; $0 < a < a^{crit}$, qui elle-même, par ses points extrêmes, détermine l'allure de toutes les autres courbes $n > 1$. Seule la ligne J_1/J_0 ; $n = 1$ reste inchangée. Il est permis de considérer cette ligne comme base invariable, sur laquelle se construisent, d'après leurs lois respectives, toutes les autres lignes J_1/J_0 et les lignes R. Poussant plus loin l'analyse de la dynamique de ces relations, on est amené à considérer les cas β ou $\gamma = 0$ comme cas limites, dans ce sens que β ou γ diminuant, les points extrêmes de la droite R; $n \rightarrow \infty$; $0 < a < a^{crit}$ vont en se rapprochant pour se rencontrer finalement (β ou $\gamma = 0$) dans le point $a = 0$, $R = 1$. Dans ce cas extrême, la totalité

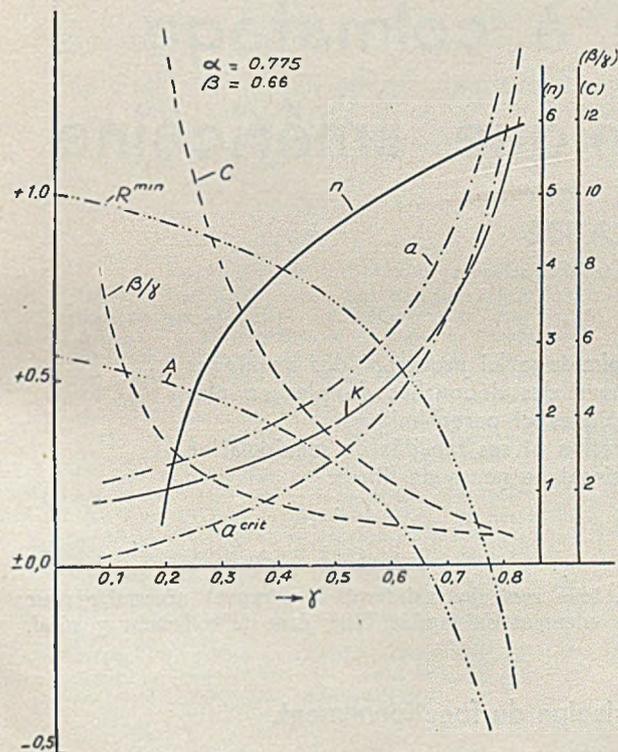


Fig. 9

d'un système. Les limites obtenables dépendent d'ailleurs de la compressibilité du résidu, qui elle-même dépend de l'origine (végétale ou minérale) de la substance donnée et de la texture de ses particules. L'expérience a pourtant prouvé que l'installation d'un dispositif supplémentaire destiné à réduire l'humidité du dernier résidu peut, dans certaines conditions, donner d'appréciables avantages économiques.

Nous admettons pour notre exemple $\gamma = 0,50$ ($\gamma/\beta = 0,757$) et nous établissons la fig. 10 qui alors représente la totalité des possibilités du système

$$\alpha = 0,775; \beta = 0,66; \gamma = 0,50.$$

Pour l'exemple choisi, on trouve :

$$c = 3,44; a_1 = 0,49; K_1 = 0,38;$$

$$ac = 1,69; n_1 \cong 4,5; \frac{J_n}{J_0} \cong 0,14,$$

c'est-à-dire, par rapport au système 3 : une réduction de 36 % de la consommation de liquide de lavage, de 10 % du nombre de lavages et une augmentation de 100 % de la teneur en produit à extraire dans l'humidité du résidu.

En comparant les deux fig. 10 et 7, nous pouvons constater que l'influence du rapport β/γ s'exerce surtout sur la

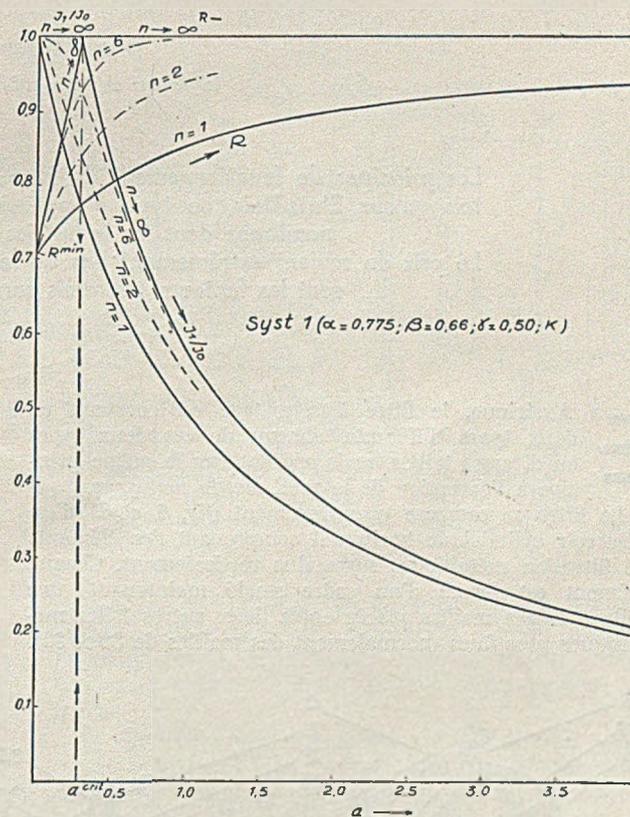


Fig. 10

des courbes $R = f(n, a)$ se trouvent réunies dans la seule ligne $R = 1 = \text{const}$, tandis que la ligne de base $J_1/J_0 = 1/(1+a)$; $n = 1$ réunit en elle-même la totalité des courbes $J_1/J_0 = f(n, a)$, la première de ces deux lignes exprimant la valeur maximum, la seconde la valeur minimum des fonctions respectives.

Nous avons essayé d'interpréter la signification et l'importance des paramètres caractérisant un système d'extraction par lavages méthodiques et nous avons pu, pour les différents systèmes considérés, représenter sous une seule et même forme les relations qui existent entre ces paramètres.

Si, pour notre étude, nous avons adopté le principe de développement vers le cas complexe, c'est parce que ce principe, malgré une certaine longueur de l'exposition, nous paraissait plus explicite et plus instructif que le principe d'analyse par déduction à partir du cas complexe.

L'emploi du filtre à colmatage dans l'industrie chimique américaine

par Roger CLAUDE

Ingénieur chimiste I.C.P., licencié ès sciences

Les principes de fonctionnement du filtre à colmatage lui procurent des avantages tels qu'aux Etats-Unis, ce type d'appareil trouve des débouchés de plus en plus nombreux dans les industries chimiques et parachimiques.

Le prix de revient extrêmement bas de la filtration et ses facilités de manipulation sont les facteurs essentiels caractérisant ce genre de filtres.

En Amérique, le filtre à colmatage est construit en deux types différents, chacun de ces deux types en diverses tailles, mais opérant sur le même principe à l'exception de la méthode de nettoyage.

Le filtre se compose essentiellement (fig. 1 et 2) d'un réservoir cylindrique horizontal comprenant des éléments de filtration métalliques suspendus verticalement. Chaque élément est formé d'un cadre soudé maintenant une toile à larges mailles placée entre deux autres toiles métalliques plus fines (normalement des mailles de 80 x 80).

La toile centrale maintient l'écartement nécessaire pour l'écoulement du liquide filtré dans le collecteur général.

Principe du fonctionnement.

Dans un réservoir auxiliaire, on incorpore au liquide à filtrer la matière filtrante à l'aide de la pompe de circulation.

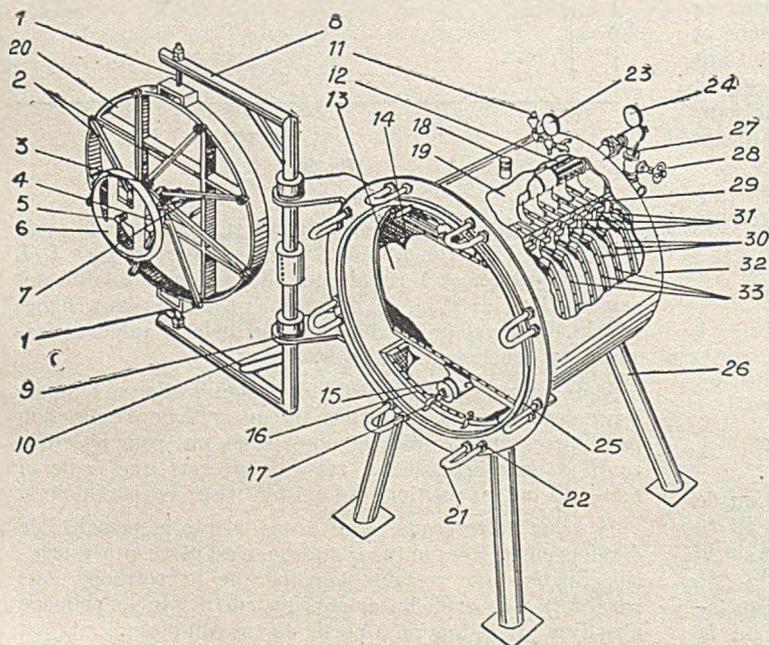


Fig. 1. - Vue isométrique d'un filtre à colmatage

1. Réglage vertical et horizontal de l'ajustage de la porte. - 2. Verrous de la porte. - 3. Joint universel. - 4. Levier de verrouillage. - 5. Vis. - 6. Volant. - 7. Levier de verrouillage à main. - 8. Bras-charnière de la porte. - 9. Palier. - 10. Support. - 11. Soupape de sûreté. - 12. Goujon d'assemblage des éléments. - 13. Toile fine. - 14. Toile centrale à grosses mailles. - 15. Joints. - 16. Élément de fond amovible. - 17. Bouchon du canal d'écoulement. - 18. Entrée. - 19. Chicane. - 20. Porte. - 21. U. - 22. Réglage de l'U. - 23. Manomètre (entrée). - 24. Manomètre (sortie). - 25. Joint de porte. - 26. Pied-support de filtre. - 27. Collecteur de sortie (démontable). - 28. Vanne d'arrêt d'air. - 29. Rail de roulement. - 30. Élément de filtration. - 31. Galets de support des éléments de filtration. - 32. Filtre. - 33. Boulons de fixation des toiles fines.

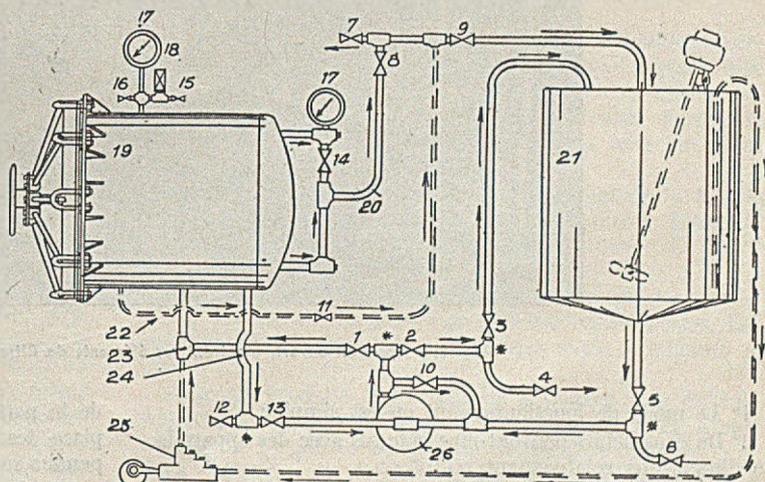
La matière filtrante est de préférence une matière fibreuse telle que de l'amiante ou de la pulpe de bois, pure ou en mélange, qui est envoyée dans le filtre à l'aide de la pompe. La matière filtrante se dépose alors sur les toiles extérieures des éléments de filtration. Cette couche régulière forme le filtre qui a été ainsi constitué suivant les besoins précis exigés pour une opération déterminée : qualité et débit.

Le dépôt nécessaire au bon fonctionnement est réalisé en un temps variant de trois à cinq minutes. Le poids de matière filtrante nécessaire ne dépasse jamais 150 g par mètre carré de surface filtrante.

Fig. 2. - Schéma de filtration

1. Entrée. - 2 et 3. Circulation (pas nécessaire). - 4. Transvasement par pompe. - 5. Sortie du réservoir de mélange. - 6. Entrée principale. - 7. Sortie du liquide filtré. - 8. Robinet pour éviter les fuites d'air lorsque l'on chasse à travers l'élément de fond. - 9. Circulation pour pré-colmatage. - 10. Réglage de la pression. - 11. Évacuation par l'élément de fond (point le plus bas du réservoir). - 12. Vidange de l'appareil (par gravité). - 13. Vidange de l'appareil (par la pompe). - 14. Arrêt d'air lors de la vidange du filtre. - 15. Event. - 16. Entrée d'air ou de gaz comprimé. - 17. Manomètre. - 18. Soupape. - 19. Filtre. - 20. Sortie du filtrat. - 21. Réservoir de mélange : précolmatage, adjuvants de filtration. - 22. Évacuation par l'élément de fond. - 23. Arrivée. - 24. Vidange. - 25. Pompe de dosage pour adjuvants de filtration (si nécessaire). - 26. Pompe : débit 50 l/mn par m² de surface filtrante.

Remarque. - Les robinets marqués * peuvent être remplacés par des robinets à trois voies et suppriment les robinets à deux voies correspondants.



Ces filtres, pouvant être construits de 0,05 m² à 100 m², le sont dans les matériaux exigés pour leurs utilisations (acier, acier inoxydable, bronze, monel, revêtus de matière plastique, caoutchoutés, plombés, etc.) et peuvent être utilisés en parallèle si cela est rendu nécessaire, soit pour un gros débit, soit pour un fonctionnement continu.

Nettoyage.

Suivant les cas, le nettoyage peut être effectué soit à la main, soit automatiquement par un système d'arrosage. Au cas où le nettoyage à la main est nécessaire, le filtre est muni d'une porte pouvant s'ouvrir facilement et très rapidement, permettant de sortir les éléments de filtration coulissant sur des rails comme des vêtements d'une penderie (fig. 3).

Les couches de matière filtrante s'enlèvent alors d'une seule pièce (fig. 4).

Pour le nettoyage automatique (possible pour toutes les solutions aqueuses), le réservoir est maintenu fermé pendant qu'un arrosage d'eau nettoie les tamis et qu'une vidange s'opère par un écoulement spécial. Un regard latéral est prévu pour surveiller l'opération.

Matières filtrantes.

Les filtres à colmatage emploient, d'une façon générale, deux sortes de produits filtrants :

1° Les matériaux fibreux et en particulier l'amiante et la pulpe de bois, ou encore un mélange de ces deux substances ;

2° Les matériaux granuleux et en particulier les terres à diatomées.

Les matériaux fibreux sont couramment employés pour obtenir la couche initiale sur les tamis alors que les produits du type des terres à diatomées s'emploient généra-

lement comme adjuvants de filtration dans le cas de liquides à filtrer ayant une tendance à boucher les filtres. Ils maintiennent, en effet, une couche poreuse adhérente à la couche filtrante initiale, évitant l'engorgement trop rapide.

Ces matériaux fibreux se présentent sous diverses densités et par conséquent sous diverses porosités. On agit sur la densité en dosant le mélange d'amiante et de pulpe de bois. La matière la moins poreuse sera l'amiante pur ; elle sera rendue plus poreuse par l'addition de pulpe de bois. Le choix de la matière filtrante est décidé par des essais au laboratoire. Si les essais prouvent qu'un engorgement se produit rapidement, on fera appel à un adjuvant de filtration, tel que les terres à diatomées. Ces terres sont mélangées au liquide à filtrer, soit d'une seul coup, soit par addition lente et continue.

Ces terres à diatomées se trouvent également en différentes porosités, normalement référencées par la taille des tamis.

Applications générales.

Ce type de filtration, sommairement expliquée ci-dessus, a joui d'une grande faveur auprès des industries chimiques américaines, pour les raisons suivantes :

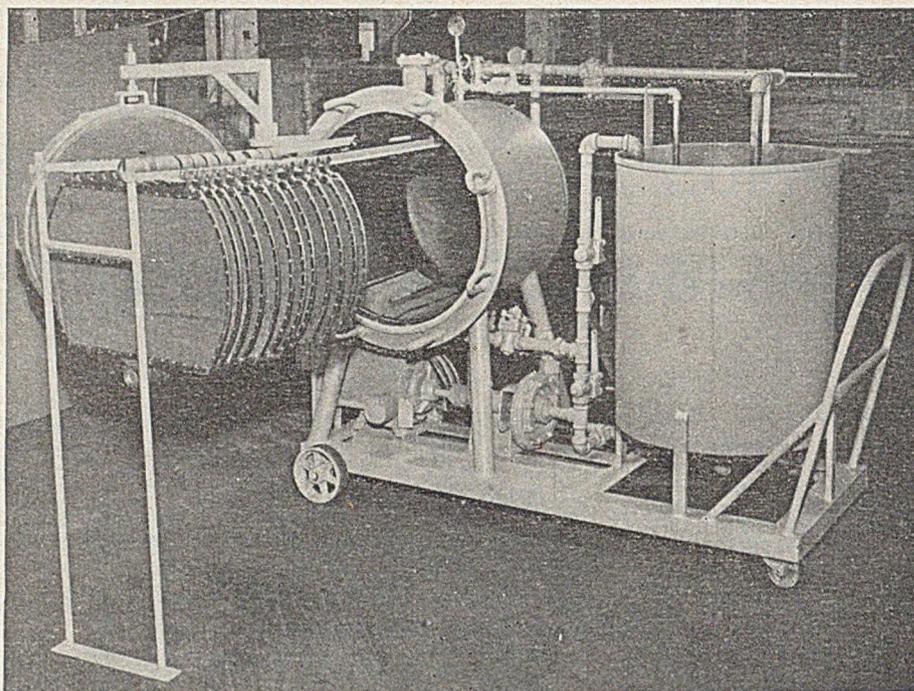


Fig. 3. - Appareil ouvert, montrant les éléments de filtration coulissant sur des rails

1° Le mode de fonctionnement en est simple ;

2° De gros débits peuvent être obtenus avec des appareils de dimensions relativement réduites ;

3° Aucune étoffe ou toile filtrante n'est employée, d'où une économie certaine. Suppression de l'usure des écrans et toiles par le fait que le matériel de filtrage est déposé par colmatage sur des écrans rigidement supportés. Les appareils moyens sont munis de roues et peuvent être facilement déplacés dans l'intérieur des usines, et servir à plusieurs fabrications ;

4° Le nettoyage s'opère d'une façon rapide, limitant ainsi les frais de main-d'œuvre ;

5° La matière filtrante est bon marché, du fait que le filtre crée lui-même ses propres couches filtrantes suivant le problème à résoudre ;

6° Le choix des alliages propres à la construction est facilité par le fait que les organes sont soudés et non fondus et que la construction est relativement très simple ;

7° Le principe peut être adapté à la filtration sous basse pression, même par gravité, mais de fortes pressions peuvent aussi être employées ;

8° Un grand choix de matériaux de filtrage permet d'obtenir, avec cet appareil, des résultats de filtration très variés ;

9° Le prix du filtrage est très réduit vu la quantité minime de matériel de filtrage nécessaire ;

10° Grâce à l'élément de fond qui permet le filtrage de la totalité du liquide à traiter contenu dans le réservoir du filtre, on évite tout résidu, et, de ce fait, toute perte ;

11° Le nettoyage, simple et peu coûteux, peut être effectué par un seul ouvrier, grâce à deux avantages caractéristiques de ce filtre : a) système spécial de fermeture rapide

de la porte ; b) grande facilité pour sortir et remettre en place les éléments de filtrage très légers qui sont suspendus sur galets (aucun engin de levage n'est nécessaire) ;

12° L'appareil est complètement étanche, ce qui évite tout égouttement et pertes et élimine le danger d'incendie lorsqu'on traite des liquides volatils et inflammables. Seule ouverture vers l'extérieur : joint de la porte ;

13° Éléments de filtrage interchangeables, car ils sont de forme et de grandeur identiques ;

14° Les écrans des éléments de filtrage qui supportent la matière filtrante peuvent être remplacés, si nécessaire, car ils sont facilement démontables ;

15° Le filtre est facile à inspecter grâce à la position horizontale de son réservoir ;

16° Durée prolongée grâce à l'absence de parties continuellement mobiles.

La filtration de l'eau.

a) L'industrie chimique actuelle se sert de grosses quantités d'eau, en particulier pour toutes opérations de lavage. La filtration par colmatage a pris une place importante dans cette application. Il n'est pas rare de rencontrer des débits allant jusqu'à 1.500 m³/h pour une installation. Un tel système fournit un minimum de 2,5 m³/m² de surface filtrante/heure. Il fonctionne à ce débit pour des jours ou même des mois suivant la qualité de l'eau à filtrer.

Un filtre d'une surface de 100 m² donnera donc en moyenne 250 m³ d'eau/heure. Pour filtrer l'eau, on emploie généralement des matières filtrantes du type fibreux, à

l'exclusion des terres. Les pressions varient entre 0,1 et 3 kg/cm² pendant le cycle de filtration. Pour certaines rivières, il est parfois nécessaire de faire passer l'eau dans des bassins de décantation si l'eau à filtrer est par trop boueuse.

b) Un autre champ d'application important pour ces filtres est leur emploi dans la filtration des vapeurs condensées. Le problème consiste alors à séparer les traces d'huile du liquide avant que celui-ci ne retourne aux chaudières. Les terres à diatomées sont employées pour absorber l'huile. Les matières fibreuses servent malgré tout à la formation de la première couche filtrante. La Marine américaine est le client principal de ce type d'équipement. Également, les centrales à vapeur à haute pression recherchent ce genre d'installation. En effet, la plus petite trace d'huile dans l'eau condensée peut amener des ennuis graves; par contre, une eau convenablement filtrée peut faire réaliser des économies certaines.

Industries chimiques.

La grande diversité des types des solutions à clarifier de toutes sortes, rencontrées dans l'industrie chimique, rend pratiquement impossible leur énumération, mais la plupart d'entre elles peuvent être considérées comme ayant une nature aqueuse. Beaucoup d'installations de filtration à colmatage de toutes dimensions sont employées dans ce cas. Certaines filtrent le produit dans son état liquide avant qu'il ne soit précipité en vue de sa cristallisation. D'autres nécessitent la filtration avant que les liquides ne soient lavés. Quelquefois, également, le filtre à colmatage sert à séparer les cristaux après précipitation.

Dans l'industrie de la rayonne seule, beaucoup de bains sont filtrés de leurs impuretés, telles que les acides des bains de filage, l'hypochlorite de sodium, le sulfate de sodium, etc.

Les débits pour ces solutions ne sont guère en-dessous de ceux indiqués pour l'eau. Un ordre de grandeur moyen serait d'environ 2 m³/m²/heure. La durée du cycle de filtration dépend de la nature du liquide et peut être comprise entre 8 h et plusieurs jours. En cas de recirculation, il est évident que le procédé demandera plus de temps.

Huiles et vernis.

La filtration à colmatage a fait preuve d'avantages certains dans cette branche de l'industrie par rapport aux types classiques de filtres. En particulier, les débits par mètre carré de surface filtrante ont été bien supérieurs à ceux des filtres-presses employant de la toile ou même du papier.

D'une façon générale, les débits dépendent de la température et de la viscosité des liquides à filtrer. L'échelle varie de 20 à 800 l/m² de surface filtrante/heure. La durée du cycle est de 2 h ou plus.

En général, les huiles passeront plus vite que les vernis, et les vernis huileux plus vite que les laques froides. Les températures pourront être comprises entre l'ambiante et 230°C.

Pour ces produits, le procédé de nettoyage joue un rôle important, du fait qu'ils sont généralement sales à manier et la simplicité du procédé le rend imbattable.

La pression est généralement comprise entre 0,1 à 0,2 kg/cm² jusqu'à 3 à 3,5 kg/cm².

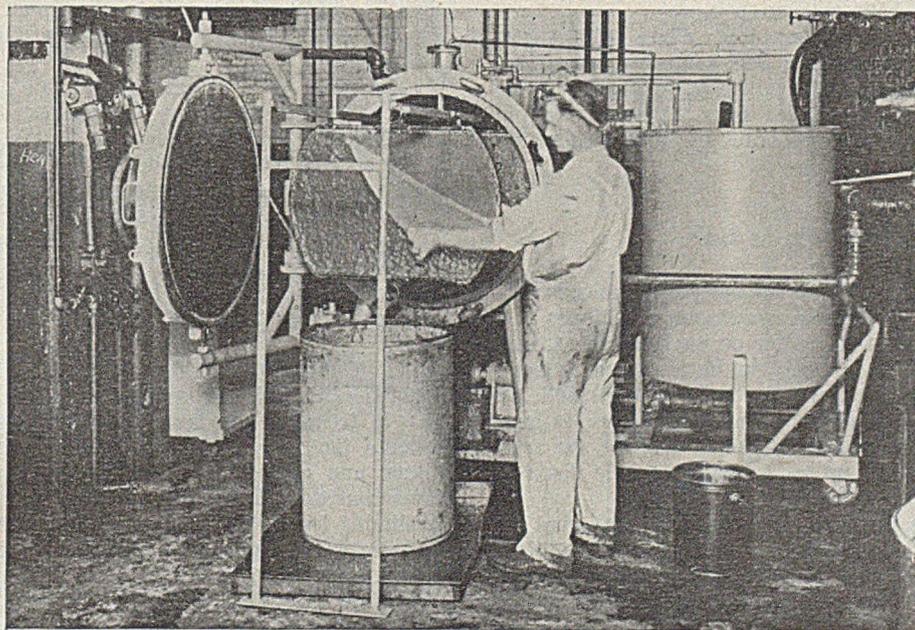


Fig. 4. - Enlèvement des couches de matières filtrantes

Constructions en bois dans l'industrie chimique

par LAMOTTE D'INCAMPS

Ingénieur civil des Mines

Dans cette note, l'auteur fait apparaître l'avantage que présente pour les industries chimiques la construction de bâtiments en bois. A condition de s'inspirer des techniques récentes, il est possible d'avoir des constructions solides et bon marché, mais surtout capables de durer longtemps sans entretien coûteux, car elles sont bien moins sensibles que les constructions en fer aux attaques de la plupart des acides.

De nombreuses industries chimiques ne peuvent s'abriter sous des bâtiments dont la construction comporte du fer : les émanations gazeuses ou les vapeurs qui flottent dans l'air puis se condensent sur ce matériau « froid » attaquent les parties métalliques et, si l'industriel n'entreprend pas des travaux de protection fréquents, ses charpentes sont bientôt détruites. Les constructions en béton armé elles-mêmes ne sont pas à l'abri de ces atteintes, leurs armatures, malgré le béton qui les enrobe, sont, avec plus ou moins de retard mais fatalement, atteintes à leur tour.

Il y a à ce mal une solution très simple : il suffit de s'installer sous des bâtiments en bois.

Pourtant cette solution est loin d'être généralisée. Comme, même, elle répugne à bon nombre d'industriels, nous voudrions essayer de déterminer ce qu'il peut y avoir de légitime dans cette tendance ; nous tâcherons alors de montrer ce que l'on peut attendre des constructions en bois bien faites.

Pourquoi on emploie peu le bois.

La plupart des industriels ne veulent pas d'une construction en bois pour des raisons purement esthétiques : à côté d'une usine à ossature en fer ou en béton armé, une usine dont la charpente est en bois, bien souvent manque d'allure. Un voyage rapide dans la banlieue industrielle de n'importe quelle grande ville de France, à travers les hangars tubulaires bardés de tôles ondulées rouillées, est malheureusement édifiant : un tel spectacle jette le discrédit sur tout un mode de bâtir.

Des constructions aussi boiteuses sont d'abord dues au fait que les procédés techniques des charpentes traditionnelles selon lesquels elles ont été établies ignoraient la résistance des matériaux, on ne pratiquait même pas le principe de la triangulation. Pour se garantir contre les dangers d'écroulement, on ajoutait, au jugé, des poutres supplémentaires ; remède souvent pire que le mal, car

chaque fois qu'on introduisait une nouvelle poutre, on percevait, pour l'assemblage, un nouveau trou et l'on troublait la répartition des efforts. Les barres surabondantes, les fermes non exactement triangulées, sont le mal chronique de la charpente traditionnelle.

Mais ces charpentes ont un autre défaut qui tient au fait que le bois est un matériau vivant et hétérogène. Encore très près de la nature, il n'est pas stable et, selon les variations de température et d'humidité, il continue, même lorsqu'il a été abattu depuis longtemps, à rester sensible à ces variations : il se gonfle, il a du retrait, il se voile, il se déforme, ceci d'ailleurs sans que ses qualités mécaniques en soient affectées. Mais son aspect, c'est bien exact, est loin d'avoir la netteté géométrique d'une poutre en fer ou en béton.

Cependant ces critiques, tout à fait fondées, relèvent désormais du passé ; des techniques récentes permettent de les éliminer. D'abord, si dans la conception d'une charpente en bois on applique les méthodes avec lesquelles on étudie un projet de charpente en fer ou en béton, on arrive à des fermes rationnelles, sans barres surabondantes, ou alors, si on doit les employer, on les calcule comme on calcule tout système hyperstatique. En introduisant dans les procédés traditionnels les méthodes de l'ingénieur, on augmente la solidité, tout en économisant le matériau de base.

Les défauts qui sont dus à l'instabilité du bois, à son hétérogénéité et à son isotopie, sont actuellement éliminés par la technique de la lamellation. C'est une technique récente dont le contre-plaqué donne une idée : pour constituer une poutre d'un équarrissage donné, on colle les unes contre les autres des planches élémentaires dont on a éliminé les parties mauvaises. En procédant de la sorte, on noie dans la masse les quelques accidents qui peuvent rester, mais aussi on contrarie et on annule les tensions des fibres qui, dans la poutre origininaire, d'où l'on a tiré les planches, s'ajoutaient toutes dans le même sens. Enfin les films de colle dont on entrelarde la nouvelle poutre constituent — surtout avec les colles modernes à base de

résine synthétique — autant de barrages imperméables aux migrations de l'humidité.

Une critique plus sérieuse que l'on peut faire au bois, c'est le danger d'incendie. On doit reconnaître qu'il n'y a pas de procédés d'infiltration d'une charpente qui soit parfaitement au point, qui donne une garantie durable et sans dépense excessive. Mais il ne faut pas se dissimuler que le danger de destruction de l'immeuble est aussi certain avec une construction en fer : en effet, si le feu se déclare dans un bâtiment qui contient des matières inflammables, la température très élevée du foyer provoquera des dilata-tions des fermes et des pannes telles qu'elles disloqueront les maçonneries qui servent d'appuis et la charpente s'effondrera en masse. Ce n'est pas un paradoxe que de dire que, en vue d'une telle éventualité, il aurait mieux valu construire en bois ; le remplacement coûterait moins cher.

Avantages du bois.

Mais, ses défauts reconnus, il faut reconnaître également les qualités du bois ; elles sont nombreuses.

D'abord son prix de revient ; le bois reste encore un matériau bon marché. Entre l'abatage du bois en forêt et la mise en place d'une charpente, il y a peu de travail incorporé, peu de fournitures, peu de transport souvent. Il n'en est pas de même pour le fer, que l'on extrait du fond de la mine pour le faire passer par le haut four-neau, l'aciérie, les laminoirs, l'atelier mécanique ; pas de même non plus pour l'industrie du ciment et la mise en place du béton, qui demandent, elles aussi, une grosse incorporation de travail et nécessitent des installations considérables, dont les charges financières sont un élément important du prix de revient.

Si l'établissement d'une charpente en bois est moins cher que pour une charpente en fer, son entretien est également moins coûteux. On peut laisser une charpente en bois sans la repeindre pendant quelques années, la chose est impensable avec une charpente en fer, surtout dans l'industrie chimique. Et, bien que les surfaces à peindre, une fois développées, soient plus grandes pour le bois que pour le fer, la dépense sera tout de même moindre : avec le bois on évite le repiquage et le passage au minium, de plus on pourra se contenter d'une couche tous les quatre ans, quand il en faudra une tous les deux ou trois ans pour le fer.

Ce problème de la protection des parties métalliques sera même, pour certaines industries, absolument insoluble et imposera la solution bois. Certes la résistance du bois à l'attaque des produits chimiques n'est jamais parfaite et contre l'acide azotique et la soude, il doit même céder : mais cette résistance sera toujours notablement plus forte que celle du métal. Un choix judicieux des espèces de bois doit d'ailleurs permettre de nuancer cette résistance ; dans l'ensemble les résineux tiennent mieux que les feuillus.

Une qualité essentielle du bois, c'est sa cote de qualité.

Elle se définit par le rapport $\frac{C}{D}$, C étant la résistance à la

compression, D la densité du matériau considéré. On constate alors qu'à poids égal, le bois est plus solide que le fer (une, deux fois) et que le béton (cinq fois) ; autrement dit, à solidité égale, une construction en bois est plus légère qu'une construction en béton ou une construction métal-

lique. L'économie dans le calcul des supports est sensible.

Mais le véritable critère doit apparaître non pas dans la comparaison de la solidité de deux échantillons de ces matériaux, mais dans la comparaison de la solidité de deux constructions, de deux ensembles de pièces assemblées selon des plans comparables. C'est alors que se pose le problème des assemblages.

Charpentes modernes.

Cette question des assemblages est celle qui a le plus longtemps conditionné tout le problème de la charpente en bois. C'est par les assemblages et non par les membrures que périssaient les anciennes charpentes. On n'a pu accomplir de véritable progrès que du jour où l'on a su s'évader des méthodes traditionnelles où les charpentiers s'enlisaient, pour s'orienter vers des voies nouvelles.

Autrefois, lorsque l'on voulait réunir deux pièces de bois entre elles, on faisait un trou dans l'une — une mortaise — et on y enfonçait l'extrémité — en tenon — de l'autre ; ainsi commençait-on par affaiblir le point d'assemblage. Pour corriger ce défaut, on employait des poutres de fort équarrissage, ou bien on ajoutait des barres supplémentaires ; comme on l'a vu, on modifiait alors d'une manière inconnue la répartition des efforts et on arrivait à des consommations de bois importantes.

Cet assemblage comporte un autre inconvénient fondamental ; il n'est valable que si les deux pièces A et B (fig. 1) s'appuient l'une sur l'autre, s'il y a compression de A sur B ; il n'est évidemment pas utilisable dans le cas où A serait soumis à une traction. Il exclut donc quantité de formes de charpentes et limite le nombre de solutions. Et même en supposant qu'une ferme de charpente ait été conçue uniquement pour des pièces travaillant à la compression, on n'a qu'une sécurité illusoire ; on sait en effet aujourd'hui que très fréquemment, en raison d'efforts de succion du vent qu'on n'avait pas jusqu'ici analysés, les forces sur certaines membrures sont culbutées, des tractions deviennent des compressions et inversement. Il est fatal alors qu'une charpente dont les assemblages ne sont prévus que pour les compressions ne puisse résister.

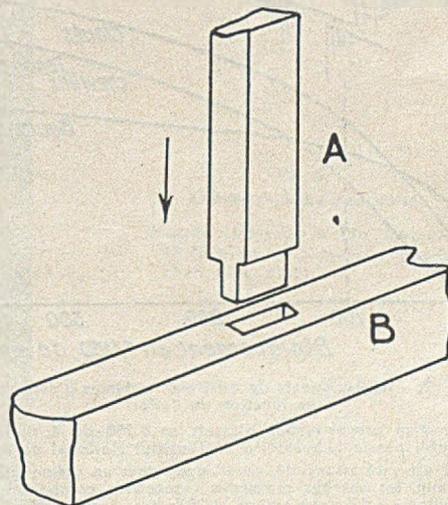


Fig. 1. - Assemblage à tenon et mortaise

On améliore, il est vrai, la tenue d'un tel assemblage en réunissant les deux pièces entre elles par une cheville de bois qui les traverse ; encore faut-il que les efforts ne soient pas importants et restent de l'ordre de ceux que peut supporter une cheville de bois d'un ou deux centimètres de diamètre.

On peut ensuite remplacer la cheville de bois par un boulon de fer, ou, dans l'industrie chimique, par un boulon en métal inattaquable.

Mais l'amélioration la plus sensible consiste à remplacer les boulons par des clous ; pour la même section de fer entrant en jeu, la tenue de l'assemblage est meilleure : d'une part, en effet, l'acier étiré d'un clou a des caractéristiques mécaniques meilleures que l'acier doux d'un boulon ; d'autre part, le clou, qui écarte les fibres du bois sans les sectionner, utilise la pression de ces fibres sur la circonférence du clou. L'effet de pression sera alors d'autant plus grand que la circonférence intéressée sera plus longue, donc que, pour une même section d'acier, le nombre de clous sera plus grand, que les clous seront plus minces.

Mais le dernier progrès consiste à utiliser les colles.

Depuis une cinquantaine d'années qu'elle est connue, cette technique a fait avancer considérablement la question et chaque jour elle se perfectionne. Ainsi on arrive actuellement à ce résultat que, lorsque deux pièces de bois sont collées entre elles, il est impossible de les séparer sans briser l'assemblage ; désormais, c'est le bois, dans les membrures, qui casse et non l'assemblage.

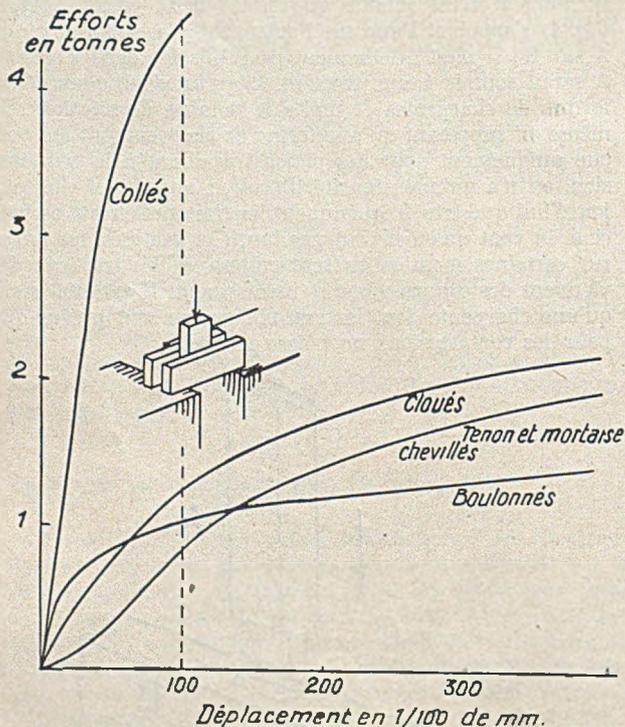


Fig. 2. - Déplacements de différents systèmes d'assemblage en fonction de l'effort

Extrait d'un procès-verbal d'essais n° 7.758 du 4 septembre 1947 établi par le Laboratoire de l'Institut National du Bois :

« 4° Il est intéressant de noter que, pour un même glissement de 1 mm, les charges moyennes respectives comparées sont : ass. boulons, 1.000 ; ass. clous, 1.200 ; ass. tenons, 800 ; ass. colles, plus de 4.000 ».

Sur le graphique ci-joint (fig. 2), apparaît, d'une manière frappante, la supériorité d'un tel assemblage. Il résume une série d'essais faits au Laboratoire National du Bois, à Paris ; le Directeur de ce laboratoire concluait le procès-verbal de ces essais par ces mots :

« Il est intéressant de noter que, pour un même glissement de un millimètre, les charges moyennes comparées sont :

Assemblage tenons	800 kg.
— boulons	1.000 —
Assemblages cloués	1.200 —
— collés, plus de.....	4.000 — »

La colle qui a été utilisée dans ces essais, est une résine synthétique, la Mécolcol de CIBA, à base d'urée-formol, matière thermodurcissable, qui s'applique à froid. Une fois polymérisé, le film de colle est tout à fait stable, insensible à l'oxydation, à l'humidité, aux microorganismes. Il faut, bien entendu, aussi bien pour la conception des pièces à réunir que dans la pratique du collage, respecter certaines règles impératives ; la technique de ces collages est simple, mais elle n'est tout de même pas à la portée du premier venu.

Disposant alors de ce puissant moyen d'assembler entre elles deux pièces de bois, deux formules de construction sont possibles.

La première réalise des charpentes triangulées, sem-

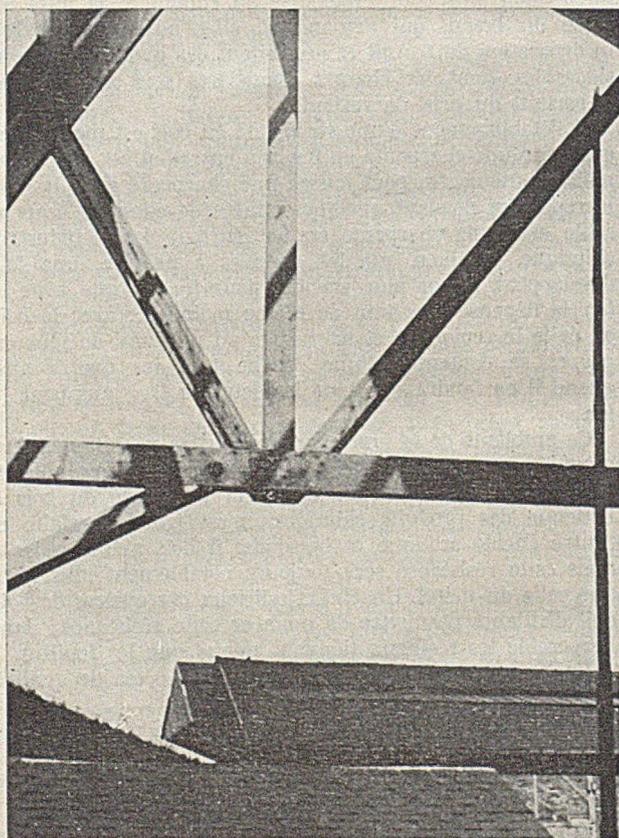


Fig. 3. - Assemblage collé-cloué (Entreprise Mariaud, Saint-Ouen)

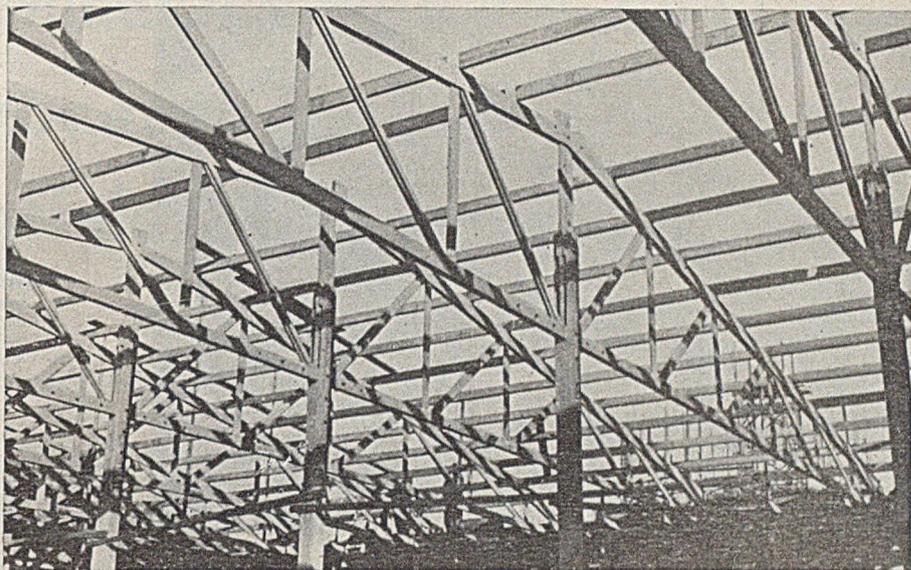


Fig. 4.
Charpente collée-clouée
(Entreprise Mariaud,
Saint-Ouen)

blables, dans leurs grandes lignes, aux charpentes métalliques ; les assemblages sont collés, ou mieux collés-cloués. Les *fig. 3* et *4* montrent des exemples de telles réalisations. On voit immédiatement combien ces constructions diffèrent par leur « allure » des charpentes traditionnelles ; leurs formes sont fines et logiques ; l'économie de bois par rapport aux charpentes anciennes est de l'ordre de 25 %. Toute la fabrication est faite en usine, on transporte sur le lieu du chantier des éléments de fermes terminés, ayant le maximum de dimensions compatibles avec les moyens de transport. Sur place il n'y a qu'à faire un travail de levage, à présenter côte à côte les éléments préfabriqués et à les réunir.

Une autre technique est aussi possible. Elle part du

principe de la lamellation. On constitue, comme on l'a vu plus haut, des pièces lamellées de fort équarrissage, dont les caractéristiques mécaniques sont excellentes ; on assemble ensuite ces poutres entre elles par des organes d'assemblage. Cette formule ne vaut pas la première au point de vue de l'économie de bois et de la rigidité, mais elle se prête à la réalisation d'arcs lamellés, qui, à leur tour, permettent toute une gamme de réalisations très intéressantes. Avec ces arcs on atteint de très grandes portées, jusqu'à 50 m ; on obtient surtout des effets architecturaux très heureux. De telles charpentes sont fréquentes à l'étranger : en Suisse, en Suède, elles sont tout à fait courantes (*fig. 5* et *6*) ; l'industrie chimique italienne les pratique depuis de longues années (*fig. 7*), bien que cependant la

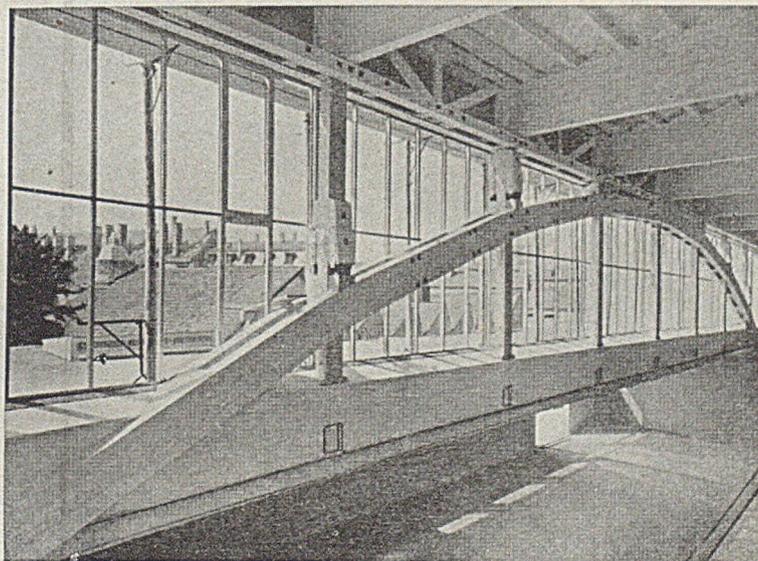


Fig. 5.
Charpente lamellée, Suisse
D'après l'ouvrage « Die Melacol-
Leime » de la Ciba-Aktengesell-
schaft, Bâle, 1945.

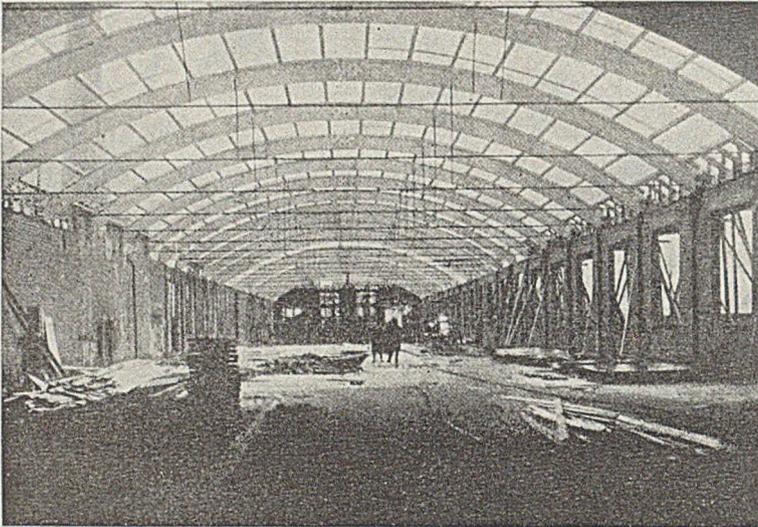


Fig. 6.
Charpente lamellée, Suède
D'après l'ouvrage « Aktiebolaget Fri-
barande Träkonstruktioner Torebo-
da », Stockholm, 1947.

forêt italienne soit loin d'être aussi généreuse en bois que les forêts nordiques.

Ces formules de construction en bois sont enfin très répandues aux Etats-Unis, pays qui ne manque ni de fer, ni de béton, ni d'audace... Un industriel américain, qui développait devant nous l'avantage de ces constructions, moins coûteuses mais tout aussi solides que leurs rivales en fer ou en béton, nous disait les raisons de cette préférence : « Mon usine est ainsi plus facile à amortir, à démonter ou à transformer. Si en effet la technique de mon industrie vient à changer, je veux pouvoir suivre le progrès et pouvoir aussitôt modifier mon installation si c'est nécessaire, y compris l'implantation des bâtiments.

» Avec une belle usine en béton comme vous aimez les avoir en France, on aurait trop de frais, on aurait trop de regrets, à tout démolir et reconstruire. Votre menta-

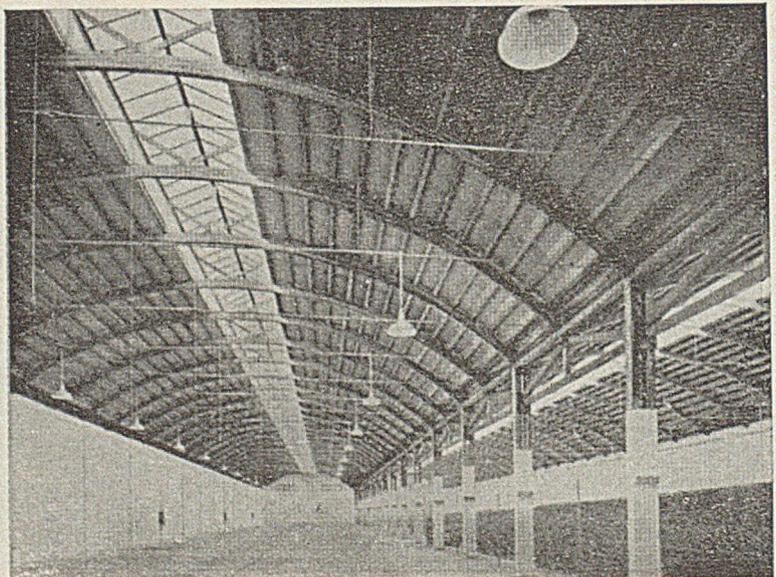
» lité si française de propriétaire père de famille, vous » maintient dans vos bâtiments, trop coûteux et vous con- » firme alors dans vos formules techniques, même lors- » qu'elles sont périmées. »

Il y a beaucoup de sagesse dans les réflexions de cet économiste. Dans le climat de dure concurrence vers lequel nous nous dirigeons, il est certain que nos industries doivent pouvoir coller au progrès : une fois obtenues les garanties suffisantes de solidité d'une construction, il faut qu'elle soit réalisée au meilleur marché possible et avec le souci de pouvoir l'amortir rapidement et de pouvoir la transformer facilement si c'est nécessaire. Seule une construction en bois répond à toutes les données de ce problème.

C'est un dernier avantage, mais non des moindres, des constructions en bois.

Fig. 7.
Charpente lamellée, Italie

D'après l'ouvrage « S. A. Legnami Pasotti, Brescia, Lavorazione meccanica del Legno ».



La déminéralisation de l'eau par le procédé de bi-permutation à la Centrale de Villers-Saint-Paul

par Henri ARGANT

Président-Directeur général de la Société « Vapeur et Électricité »
Ingénieur en chef Directeur des Travaux de la Société « Francolor »

À l'issue de trois journées d'études consacrées au traitement général des eaux, les Etablissements Phillips et Pain avaient organisé, pour le 31 mars 1950, à leur siège social de Montrouge, une conférence faite par M. Henri Argant, conférence qui fut suivie d'une visite de la Centrale de la Société « Vapeur et Electricité », à Villers-Saint-Paul (Oise).

On trouvera, dans ce qui suit, la partie de cet exposé qui se rapporte plus spécialement au traitement chimique de l'eau.

LA Centrale a été conçue pour ne pas recevoir du tout d'eaux de purges en retour. Toutes les eaux de purges sont en effet consommées par les ateliers de fabrication desservis, qui ont même besoin de forts appoints d'eau pure. Il a donc fallu étudier avec grand soin la question de l'épuration de l'eau d'appoint qui représente près de 100 % de l'eau vaporisée. En 1929, on s'est arrêté à la distillation totale sous vide de l'eau d'alimentation préalablement ramenée de 28° T.H. à 5° environ par traitement à la chaux et au carbonate de soude suivi d'une décantation de 2 heures.

Le poste était composé d'un ensemble de quatre effets types S.C.A.M. corps en fonte, faisceaux tubulaires en laiton 70/30, le dernier étant sous le vide du condenseur de la turbine principale; le premier effet était alimenté avec de la vapeur à 3 hpz qui avait été détendue dans la turbine principale.

Du fait du titre de 5° de l'eau épurée fournie aux évaporateurs, on était obligé toutes les semaines de détartrer les réchauffeurs d'eau du premier effet, et toutes les deux ou trois semaines, les réchauffeurs d'eau des deuxième et troisième effets (le quatrième effet n'avait pas de réchauffeurs). Ce détartrage avait été, dès le début, prévu par circulation d'acide chlorhydrique dilué passivé à l'aide d'un inhibiteur fabriqué à l'usine même et l'installation a pu fonctionner sans retubages jusqu'à son remplacement en 1942, donc pendant douze ans, sans attaque importante.

Après distillation, l'eau était dégazée à moins de 0,02 cm³ d'oxygène par litre par ébullition et ruissellement sous vide à 75°-85° dans un dégazeur S.C.A.M. relié au condenseur principal de la turbine, puis elle était additionnée d'un peu de phosphate trisodique (environ 50 mg de P₂O₅ par litre) et envoyée sous pression aux pompes alimentaires. La pureté de cette eau était parfaite. Avant traitement au phosphate, elle donnait une résistivité de l'ordre de 100.000 ohms par cm²/cm. Son utilisation n'a

jamais donné lieu à des difficultés dans l'exploitation des chaudières.

On se rend cependant aisément compte que la distillation de la totalité de l'eau d'alimentation coûte cher (elle consomme 20 % de la vaporisation totale des chaudières) aussi bien en combustible qu'en annuités d'intérêt et d'amortissement puisqu'elle immobilise 20 % environ de la capacité de vaporisation des chaudières pour les besoins internes de la Centrale.

Evidemment la vapeur utilisée par la distillation travaille dans la turbine principale en produisant de l'énergie mais ensuite elle ne sort pas de la Centrale et ses calories, encore à assez haut potentiel (3 hpz-225°) sont mal utilisées dans le quadruple effet du poste de distillation de l'eau d'alimentation.

Cette question n'avait pas échappé lors des études de la Centrale, mais à l'époque (il y a plus de vingt ans) la déminéralisation totale de l'eau n'était pas industriellement au point et on n'a pas jugé prudent, surtout dans une installation utilisant 100 % d'eau d'appoint, de se lancer dans un affaire aussi nouvelle.

La Centrale fut par la suite, en 1938, dotée d'une quatrième chaudière, puis en 1942 d'une cinquième chaudière commandée en 1939, toutes deux de mêmes caractéristiques et de même puissance unitaire que les trois premières, mais améliorées au point de vue fumisterie, économiseur et dispositif de commande des grilles.

C'est au moment de l'installation de la quatrième chaudière que la question s'est posée de modifier le procédé d'épuration de l'eau. Le poste de distillation devenait trop petit. Après étude comparative des divers procédés et visite de plusieurs installations en Amérique et en Allemagne, on s'est finalement décidé pour l'installation d'un important poste de déminéralisation totale par double permutation et on a confié la réalisation à Phillips et Pain. Cette installation étudiée pour traiter de l'eau de l'Oise non filtrée devait pouvoir produire en permanence dès le début

90 l/h d'eau déminéralisée, c'est-à-dire 90×24 soit 2.160 m³ par 24 h et pouvoir sans modifications importantes produire par la suite jusqu'à 135 m³/h, c'est-à-dire 135×24 soit 3.250 m³ par 24 heures.

L'installation se compose d'un épurateur décanteur travaillant à l'eau de chaux, destiné à éliminer toute la dureté temporaire de l'eau de l'Oise, qui titre en général 28° de T.H. dont 7 à 8° de dureté permanente. Un dissolvant à chaux en tôle est installé à côté d'un réacteur décanteur en béton armé. L'eau brute à 25° à 30° de température (prise à la sortie de l'eau de circulation du condenseur de la turbine principale) arrive à la partie supérieure du décanteur où son débit est réglé par un robinet à flotteur, elle se divise par des boîtes à trous en plusieurs parties aliquotes. Le flux principal va au centre du réacteur décanteur. Un flux dérivé va au saturateur à chaux d'où il revient saturé vers le réacteur, enfin un flux minime sert à déplacer une solution de sulfate d'alumine qui est envoyée partie dans le réacteur, partie à la base du décanteur comme coagulant (l'eau de l'Oise est, en effet, assez argileuse, surtout pendant la saison des betteraves). L'eau vers 7° à 8° T.H. sort du décanteur assez claire.

Il faut remarquer que ce traitement à la chaux, en décomposant les bicarbonates et en précipitant partiellement les carbonates, diminue assez sensiblement la teneur en silicate (SiO₂) de l'eau, qui tombe de 9 mg/l à 4 mg/l seulement. L'eau décantée traverse par gravité une batterie de trois filtres à silice horizontaux qu'on lave par soulèvement à l'air comprimé à peu près une fois par 24 heures. Un bac de 40 m³ reçoit une dérivation de l'eau filtrée pour le rinçage des filtres. L'eau filtrée, parfaitement claire, est reprise par des pompes centrifuges et envoyée d'abord sur une batterie de trois appareils cations chargés chacun de 1.800 l de Zéo-Carb. Chacun d'eux est capable, avec l'eau normale de l'Oise épurée à 8° de T.H. et filtrée, d'assurer par cycle l'élimination des cations d'environ 500 m³ d'eau à l'allure de 45 m³/heure. L'eau, à la sortie, titre 0° de T.H. et son T.A.R. se maintient constant à environ 7°. Dès que le T.A.R. commence à s'élever, on arrête le cycle et on procède à la régénération du Zéo-Carb à l'aide d'une solution d'acide sulfurique diluée. Cette solution est préparée diluée à 10 % environ dans un monte-jus plombé agité refroidi par serpentins d'eau en plomb. Ce monte-jus reçoit l'eau filtrée et l'acide sulfurique à 66°. L'acide dilué est envoyé par le Zéo-Carb à l'aide d'un hydro-éjecteur en plomb durci alimenté en eau filtrée qui dilue encore l'acide vers 2,5 %. Cette régénération est suivie d'un soulèvement puis d'un rinçage à l'eau filtrée. La quantité d'acide 66° utilisée pour une régénération est de 140 l, soit environ 260 kg. L'introduction de cet acide dure environ 12 minutes.

L'eau sortant des appareils cations est envoyée aussitôt sans aucun stockage intermédiaire aux trois appareils anions qui sont chargés chacun de 2.100 l de déacidité. Ceux-ci doivent donner des cycles théoriques de 600 cm³ environ à l'allure de 45 m³/h par appareil.

La régénération est faite avec une solution de carbonate de soude diluée à 5 % sur la déacidité à l'aide d'une petite pompe centrifuge. La régénération se fait comme suit : lavage pendant 10 à 15 mn ; rinçage pendant 5 mn ; envoi de la solution de carbonate ; rinçage jusqu'à un T.A.C. de 3° à la sortie ; soulèvement de 5 mn ; rinçage jusqu'à un T.A.C. de 1° à la sortie ; remise en route.

L'eau ainsi déminéralisée est renvoyée dans une bache par l'intermédiaire de pulvérisateurs qui dégagent la plus

grosse part de CO₂. Bien entendu, tout le matériel, depuis l'amont des appareils cations jusqu'aux pulvérisateurs, est totalement ébonité et toute la robinetterie est également ébonitée comme la tuyauterie elle-même. Les écoulements d'eau de rinçage ou de régénération sont en grès. Après la bache de pulvérisation, l'eau s'en va au dégazeur sous vide (il y a maintenant deux dégazeurs S.C.A.M. pouvant travailler en parallèle : un de 100 l/h, l'autre de 70 l/h).

Après le dégazage, l'eau est chargée d'un peu de phosphate trisodique (50 mg P₂O₅ par litre), puis est envoyée par une pompe sous pression aux pompes alimentaires.

Un stock d'environ 180 t d'eau déminéralisée froide non dégazée existe en dérivation avant les dégazeurs en charge sur ceux-ci.

La mise en route de ce poste de déminéralisation a eu deux résultats. Le résultat principal a été de libérer, pour la vente en dehors de la Centrale, presque toute la vapeur qui était consommée par le poste de distillation (au moins 10 t/h), ce qui a fait remonter le rendement thermodynamique net de l'ensemble de la Centrale vers 0.68/0.69 au lieu de 0.59, soit une hausse voisine de 20 %. Le résultat secondaire a été l'amélioration de la qualité de l'eau qui ne contient guère plus de 10 à 12 mg de sels par litre au lieu de 25 à 30 mg auparavant.

On ne fait plus aux chaudières qu'une purge continue de quelque 20 à 30 l par heure et par chaudière, ce qui donne une concentration en chaudière de 100 fois environ la concentration initiale avec 100 % d'eau d'appoint. L'eau d'extraction des chaudières contient en moyenne 350 à 500 mg de silice (SiO₂), 100 à 125 mg de sulfates (SO₄), 100 à 150 mg de chlorures (Cl), 400 à 500 mg de carbonates (NaOH) au total 1.000 à 1.200 mg par litre de sels dissous. Le pH de cette eau de vidange est de 11 à 12.

La résistivité de l'eau déminéralisée est d'environ 120 à 150.000 ohms par cm²/cm.

Les chaudières, depuis qu'elles sont alimentées avec cette eau déminéralisée, ne sont plus jamais turbinées ni nettoyées intérieurement et leur surface intérieure reste parfaitement propre, non rouillée, ni oxydée, ni blanche, d'une teinte à peine rosée seulement.

La mise en route de cette nouvelle méthode d'épuration à froid exige, pour le réchauffage de l'eau pour dégazage, une quantité de vapeur nettement plus forte qu'auparavant à ce même dégazeur, puisqu'il reçoit de l'eau à 20-30° au lieu de 65°, et de ce fait la vapeur de contre-pression de la turbo-pompe alimentaire ne suffit plus ; il faut y ajouter un appoint non négligeable de vapeur de contre-pression de la turbine principale à 3 hpz. Cet appoint se trouve ainsi mal utilisé parce qu'à trop haut potentiel. Le problème a été étudié et a conduit à l'installation d'une nouvelle turbo-pompe alimentaire alimentée non plus en vapeur 13 hpz, mais bien en vapeur 3 hpz qui, échappant toujours à 0,150 hpz, donnera alors assez de vapeur à très basse pression pour le dégazeur. On arrivera ainsi à produire net environ 150 kW de puissance supplémentaire gratuite à la turbine principale par la détente de 13 à 3 hpz dans cette turbine de toute la vapeur consommée par la turbo-pompe alimentaire et le dégazeur.

L'installation est en cours de réalisation. Des turbo-pompes de ce même modèle à très basse pression de vapeur fonctionnent d'ailleurs depuis 1938 à la Centrale S.N.E.V. de l'usine Francolor à Oissel sans la moindre difficulté ; en particulier, malgré leur diamètre important, elles démarrent instantanément sans aucune précaution, ce qui est essentiel pour des pompes alimentaires.

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.

Ces documents peuvent tous être consultés à la Bibliothèque de la Maison de la Chimie.

Chimie analytique

Livres

(Cote 211.091)

JÖRGENSEN H. — *Théorie, mesure et applications du pH*. Préface de S.P.L. Sørensen, traduit de l'allemand par J. Guéron. Nouveau tirage. — 1 vol. 14 × 22, XVI + 352 p., 56 fig., Dunod, éd., Paris, 1950, br. : 940 fr.

L'ouvrage de Jörgensen, après ceux de Michaelis et de Clark, a pris place parmi les ouvrages fondamentaux traitant du pH. La sûreté de l'exposé, son caractère concret, la façon résumée et complète tout à la fois dont il est traité en ont fait un « classique » toujours actuel sur la question parmi une littérature abondante.

Relatant en détail les travaux les plus importants de la recherche physico-chimique et les idées fondamentales dont dérive la notion de pH, l'auteur décrit la technique pratique du pH et souligne les avantages que l'on peut en retirer en agronomie et dans les différentes branches de l'industrie parmi lesquelles : textiles, cuirs, papier, matières colorantes, sucre, confiserie, boulangerie, brasserie, distillerie, conserves et industries agricoles.

Essentiellement rédigé à l'usage des praticiens, cet ouvrage traite les exemples choisis de façon aussi complète que possible, pour que le lecteur même non initié puisse en dégager tout l'enseignement qu'ils contiennent.

(Cote 215.011)

VON STACKELBERG M. — *Polarographische Arbeitsmethoden*. — 1 vol. 14 × 19, 478 p., 113 fig., Walter de Gruyter und C°, éd., Berlin, 1950, rel. toile : 28 DM.

Après un très clair et complet exposé de la théorie de la polarographie, les montages et appareils modernes et toutes les applications de la méthode sont passés en revue. L'ouvrage sera surtout précieux au chercheur car si la plupart des dosages ne sont que très succinctement décrits, la bibliographie semble très complète. La présentation de l'ouvrage est extrêmement soignée et la lecture rendue agréable par le grand nombre d'illustrations. Le format commode du livre permet d'avoir sur la table de travail, donc sous la main, une véritable encyclopédie de la polarographie.

H. S.

Chimie analytique minérale

Livres

(Cote 32.489)

DELABY R. et GAUTIER J. A. — *Analyse qualitative minérale à l'aide des stilliréactions*. — 1 vol. 17 × 25,5, 230 p., 1 pl. en couleurs, Masson et Cie, éd., Paris, 1950, br. : 820 fr.

La caractérisation des éléments, cations et anions, a été considérablement enrichie depuis l'emploi de réactifs organiques, dont un grand nombre présente des réactions spécifiques ; par ailleurs, la semi-microanalyse s'est affirmée et a conquis droit de cité parmi les analystes qui ont été séduits à juste titre par la simplicité et la rapidité du mode opératoire. Dans ce domaine, il n'est pas interdit de penser que les stilliréactions seront de plus en plus employées. Cette technique exige d'avoir à sa disposition un nombre de plus en plus important de réactifs, la plupart spécialisés, mais cela ne doit pas être un obstacle à la marche d'un progrès qui a, depuis ces dernières années, fait ses preuves.

Dans cette nouvelle édition, les auteurs ont tenu à conserver le principe du développement dichotomique classique de l'analyse minérale tout en l'associant à la semi-microtechnique récente. On trouvera, pour chaque caractérisation d'anion ou de cation, un nombre important de réactions ; si l'on peut se réjouir de l'introduction de certains cations tels que le molybdène, le tungstène et le thallium, on peut déplorer l'absence du vanadium, dont l'emploi comme catalyseur dans la fabrication de l'acide

sulfurique et dans la préparation des alliages en fait un élément important dans la technique moderne. Sous cette réserve, qui n'enlève rien au mérite des auteurs, l'analyste trouvera dans ce manuel un guide précieux.

A. M.

(Cote 214.129)

KIRK P. L. — *Quantitative Ultramicroanalysis*. — 1 vol. 14 × 21, VII + 310 p., 112 fig., John Wiley and Sons, Inc. éd., New-York, Chapman and Hall, Ltd, Londres, 1950, rel. toile : 5 dol.

Les techniques d'analyse ultramicrochimique jouant un rôle toujours croissant dans la recherche biologique et dans les manipulations des radioisotopes, il a semblé utile à l'auteur de rassembler dans un ouvrage les procédés qui se sont révélés les plus satisfaisants. On trouvera dans cette étude une description détaillée des appareils et des techniques utilisés en volumétrie et en colorimétrie, ainsi que dans les manipulations accessoires (pesée, filtration, etc.). Une attention particulière a été réservée à l'analyse des gaz, aux méthodes spectrophotométriques et à la détermination de certaines constantes physiques (densité, point de fusion, etc.). Des chapitres sont consacrés aux titrages (principes et applications aux divers constituants métalliques et non métalliques). Le texte, que l'auteur, s'adressant à des biologistes, a voulu intentionnellement incomplet, est accompagné de nombreuses photographies d'appareils. Les références bibliographiques sont groupées à la fin de chaque chapitre.

A. C.

Combustibles. Produits de distillation et de pyrogénéation

Combustibles solides en général

Livre

(Cote 37.467)

DUPONT G. — Cours de Chimie industrielle. T. I : Généralités. Les combustibles, 2^e éd. — 1 vol. 16,5 × 25,5, VIII + 205 p., 155 fig., Gauthier-Villars, éd., Paris, 1950, br. : 1.100 fr.

On trouve dans ce premier tome l'exposé des nouvelles

méthodes de flashing, de reforming, du procédé de synthèse Fischer-Tropsch, etc. La question des lubrifiants a fait l'objet d'un nouveau chapitre. L'ouvrage, rédigé dans l'esprit des éditions précédentes, est divisé en six parties : installation de l'usine, combustibles solides, combustibles liquides, combustibles gazeux, lubrifiants, chauffage industriel. Il a conservé son caractère didactique, étant, en fait, la substance des cours professés à la Faculté des Sciences de Bordeaux. A. C.

Distillation pyrogénée, combustibles liquides dérivés de combustibles solides

LORENZEN G. — L'épaississement de l'huile pour le lavage du benzol. — *Brennstoff-Chem.*, 1949. 30, N^{os} 23-24, 430-431. 14 décembre.

Ce sont les combinaisons non saturées contenues dans les huiles de lavage qui sont la principale cause de l'épaississement de ces huiles, épaississement qui est encore accentué quand la séparation de l'essence a lieu à temp. élevée. Il y a lieu d'ajouter que le dégoudronnage électrique donne naissance à de petites quantités d'oxydes d'azote et d'ozone qui peuvent accélérer l'épaississement. Pour éviter cet inconvénient, ce sont les installations d'élimination du brai qui ont donné les meilleurs résultats ; pour cela une petite partie des huiles de lavage en circuit est dérivée dans une colonne auxiliaire chauffée avec de la vapeur sortant des colonnes principales. Par suite de l'élimination du brai, la viscosité et les caractéristiques de distillation de l'huile de lavage sont maintenues telles que dans l'huile fraîche.

SCHUSTER F. — Les résultats de l'essai des charbons au point de vue de leur valeur calorifique. — *Gas-u. Wasserfach*, 1949. 90, N^o 23, 601-606. 5 décembre.

Les formules permettant de calculer le pouvoir calorifique d'une houille devraient tenir compte du rendement en goudron et en eau de décomposition. Il serait bon de standardiser les méthodes ou d'établir des facteurs de comparaison suivant les modes de travail adoptés.

WITT D. — Succédanés des produits servant à épurer le gaz de ville. — *Gas-u. Wasserfach*, 1949. 90, N^o 24, 645-648. 30 décembre.

Parmi ces produits de remplacement figurent les boues d'oxyde de fer des usines de distribution d'eau ; elles contiennent 50 % env. de Fe₂O₃ dont la finesse n'occasionne pratiquement aucune difficulté ; l'absence d'alcali ne présente aucun inconvénient, mais il est nécessaire que la

teneur en eau de la masse ne dépasse pas 30 % ; en outre il ne faut pas qu'il se produise de chute de temp. du gaz dans les caisses afin d'éviter des condensations ; il est même recommandé de chauffer les salles des épurateurs. Les boues ne doivent non plus pas contenir trop de sable.

Livres

(Cote 80.449)

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS. — Standards on Benzene, Toluene, Xylene, Solvent Naphta. Committee D-16, 1949. — 1 br. 15 × 23, p. 1285-1328, A.M.S.T., Philadelphie, 1949, br. : 1 dol.

Publication où sont rassemblés vingt-huit normes et projets adoptés, mais non homologués par l'A.S.T.M., relatifs aux hydrocarbures aromatiques utilisés dans l'industrie (benzène, toluène, xylène et solvant naphtha). On y trouvera des spécifications se rapportant à la nitration et à des méthodes d'essai (détermination de la densité, de l'acidité, corrosion du cuivre, teneur en paraffines, en H₂S, en SO₂, point de solidification, distillation, etc.). A. C.

(Cote 80.274)

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS. — Symposium on Insulating Oils. Committee D-9, 1949. — 1 br. 15,5 × 23, 53 p., fig., A.S.T.M., Philadelphie, 1949, br. : 1,35 dol.

L'A.S.T.M. a réuni dans cette brochure trois communications présentées au Symposium sur les huiles isolantes. La première est relative au nouveau type d'huiles synthétiques dénommées « Askarels » ; la deuxième a trait au maintien de la qualité des huiles pour transformateurs, à l'usage, et la dernière à la valeur des huiles pour transformateurs additionnées d'antioxydants. A. C.

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

Livre

(Cote 80.409)

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS. — Standards on Gaseous Fuels. Committee D-3, déc. 1949. — 1 vol. 15 × 23, p. 1331-1428, fig., A.S.T.M., Philadelphie, 1949, br. : 1,15 dol.

L'A.S.T.M. a réuni dans cette brochure trois méthodes

d'essai relatives aux combustibles gazeux, dont l'une est normalisée, les deux autres étant seulement à l'état de projets non homologués. Elles ont trait respectivement à la détermination du pouvoir calorifique de ces combustibles avec le calorimètre à circulation d'eau (D 900), à la mesure de la densité (D 1.010), ainsi que du volume des échantillons (D 1.071). A. C.

Gazéification souterraine

Brevet

SVENSKA SKIFFEROLJE A. G. — Procédé de préparation d'huile de schiste par pyrolyse électrothermique effectuée directement dans un gisement de schiste. — B. Suéd. N° 126.674, 7.1.46, 15.11.49 (11.1.50).
On crée dans le gisement de schiste deux zones de

chauffage, l'une servant au préchauffage du minerai, tandis que dans l'autre le minerai déjà réchauffé subit un chauffage pyrolytique. Ces deux zones reçoivent de la chaleur produite électriquement, mais à des moments différents, de sorte qu'elles sont séparées par une zone de minerai préchauffé d'une largeur variant en direction horizontale.

Hydrocarbures et pétroles synthétiques

GRODDE K. H. — Propriétés physiques et techniques des cires hydrocarbonées, leur classification et leur nomenclature. — *Erdöl u. Kohle*, 1950, 3, N° 2, 61-72. Février.
Pour certaines paraffines, il a été établi des formules de conversion pour le p. m., le point de figement, le D. à 100°C, l'ind. de réfraction à 100°C, la viscosité à 100°C, le p. éb. et la tension de vapeur. Tenant compte de certaines données, ces formules sont applicables aux cires hydrocarbonées. Possibilité également de prévoir la consistance

de ces cires, connaissant la temp., le point de figement, la structure. Les paraffines à point de figement élevé (de 65 à 80°C) forment des pâtes stables avec des solvants; l'addition de cérésine augmente sensiblement l'effet de rétention. Pour l'élimination de la cire des huiles et le déshuilage des cires hydrocarbonées de nature paraffinique et cérésinique, c'est la cristallisation à partir de sol. dans le chlorure d'éthylène qui constitue le meilleur mode opératoire.

Pétroles et gaz combustibles naturels

COLE R. M. et DAVIDSON D. D. — Désulfuration par hydrogénéation contrôlée de fractions d'essence au moyen du catalyseur au sulfure de tungstène-nickel. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1949, 41, N° 12, 2711-2715. Décembre.

Le liquide à traiter ainsi que l'hydrogène sont préchauffés et traversent une chambre à réaction adiabatique; les produits sont condensés et les phases séparées. La phase gazeuse, constituée principalement par de l'hydrogène, est lavée pour en éliminer l'hydrogène sulfuré et, après compression, rentre dans le circuit. La phase liquide est également lavée. Le catalyseur contenant 40 % de tungstène et 25 % de nickel est supporté par des billes en céramique. La press. est de 50,6 kg et la temp. de 343°C. Le rendement en liquide est légèrement supérieur à 100 % à cause de la diminution de densité résultant de l'hydrogénéation des composés sulfurés, des oléfines et des carbures aromatiques. Les composés sulfurés de la matière première donnent des pentanes, hexanes, etc. Le catalyseur est très actif, de longue durée et se régénère bien.

THOMPSON R. B., DRUGE L. W. et CHENICEK J. A. — Stabilité des fuel oils au cours de l'entreposage. Influence des composés sulfurés. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1949, 41, N° 12, 2715-2722. Décembre.

Le soufre libre détermine la formation de dépôts; les thiophènes, les mercaptans aliphatiques, les sulfures aliphatiques n'ont que peu d'effet. Les bisulfures et les polysulfures provoquent la formation de dépôts et tout particulièrement le thiophénol. Une extraction à l'alcool méthylique caustique élimine les mercaptans et améliore la stabilité.

Livres

(Cote 216.006)

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS. — Standards on Petroleum Products and Lubricants (With Related Information), Committee D-2, 1949). — 1 vol. 15 × 23, XVI + p. 687-1.420, fig., A.S.T.M., Philadelphie, 1949, br. : 5,50 dol.

Publication où sont rassemblées des séries de normes de l'A.S.T.M. relatives au pétrole et ayant trait à des méthodes d'essai, des spécifications, des définitions de propriétés, etc. Elles concernent les combustibles pour moteurs (y compris ceux d'aviation), Diesels et brûleurs, les huiles lubrifiantes, les graisses, les vaselines et cires de paraffines, les huiles pour pulvérisations, les pétroles sulfonés, les lubrifiants pour outils à coupe rapide, les huiles pour l'isolement électrique, les hydrocarbures légers, les solvants hydro-

carbures et le pétrole brut. En appendice sont groupés des projets de méthodes couvrant ces mêmes classes de produits.

A. G.

(Cote 47.417)

TECHNIQUES ET APPLICATIONS DU PÉTROLE. — Les sources de matières premières de l'industrie chimique. — N° hors série, 1950, 1 vol. 27,5 × 35, XXXVI + 90 p., nombr. fig., Techniques et Applications du Pétrole, Paris, 1950, br. : 1.200 fr.

Ce numéro hors-série est d'une présentation matérielle rivalisant avec celle des plus belles revues étrangères. Les articles contenus dans les deux premières parties sont remarquables par les sujets traités, qui permettent de juger de l'importance prise par le pétrole et ses dérivés en tant que matière première pour l'industrie chimique. La troisième partie, insuffisamment distincte des deux premières, a un peu trop une allure publicitaire. Les auteurs se sont efforcés de se libérer autant que possible de l'influence américaine dans cette branche de l'industrie chimique pour présenter leurs sujets au point de vue européen. On y trouve exposés les théories et les procédés les plus récents, ce qui fait que, par la lecture de cette publication, on peut se faire une idée exacte de l'état actuel de nos connaissances tant théoriques que pratiques sur les industries et produits dérivant du pétrole, tout particulièrement le nylon, les produits tensio-actifs, les matières vinyliques, les insecticides et fongicides pour l'agriculture.

M. D.

(Cote 214.245)

ASSOCIATION FRANÇAISE DES TECHNICIENS DU PÉTROLE. — Le pétrole, matière première pour l'industrie chimique. — (Semaine technique de l'A.F.T.P., Paris, 20-25 juin 1949, Comptes rendus). 1 vol. 15,5 × 24, 480 p., A.F.T.P., Paris.

Les nombreuses communications faites au cours de la Semaine technique de l'Association française des Techniciens du Pétrole sont réunies dans cet ouvrage et publiées in-extenso. Comme elles ont pour auteurs des spécialistes éprouvés, elles présentent toutes un très vif intérêt; elles font ressortir l'évolution de l'utilisation du pétrole, qui tend de plus en plus à constituer une matière première pour l'industrie chimique; le nombre des dérivés obtenus est considérable et a tendance à s'accroître journellement.

Ce livre, de présentation impeccable, fixe l'état de nos connaissances sur l'industrie du pétrole et est indispensable aux techniciens de cette branche. Toutes les communications sont rédigées en anglais et en français.

M. D.

Chauffage, éclairage, graissage

Chauffage industriel

BARBER C. R. — Thermomètre à résistance de platine de faibles dimensions. — *J. Sci. Instruments*, 1950. 27, N° 2, 47-49. Février.

Basé sur le principe du thermomètre Callendar, ce petit thermomètre possède un bulbe de 3 cm de longueur et de 5-6 mm de diamètre extérieur. La résistance est constituée par 60 cm de fil de Pt de 0,05 mm de diamètre enroulé en hélice, les spires se touchant. La chemise extérieure de 6 mm de diamètre est scellée. La réponse du thermomètre est de 5 secondes. La reproductibilité de R_t entre les temp. — 180 et 600° est de $\pm 0,001^\circ\text{C}$.

Livres

(Cote 214.509)

LORAIN P. — Les chaudières à vapeur. T. II : Circulation. Construction. Divers types de chaudières. Echangeurs secondaires. — 1 vol. 16,5 \times 23,5, 242 p., 168 fig., Editions Eyrolles, Paris, 1949, br. : 1.450 fr.

Malgré son titre, il ne faut pas voir dans ce livre un traité de construction des chaudières. Ce n'est pas un livre pour chaudronnier, il ne s'occupe pas du traçage des tôles ou de leur façonnage par un matériel spécialement adapté. C'est le livre de l'ingénieur physicien qui décidera des formes, des dimensions, de la qualité des matériaux à employer suivant les pressions et les températures auxquelles ceux-ci seront soumis.

A ce point de vue il est extrêmement intéressant ; ayant établi une théorie de la circulation et de la vaporisation, appuyée de vérifications expérimentales, il en déduit les conditions d'établissement d'une chaudière et nous donne, dans une seconde partie assez développée, la description de divers types utilisés dans les centrales et la Marine. De

nombreux diagrammes et dessins illustrent la partie théorique concrétisant les calculs. Des dessins de chaudières en service montrent comment les calculs ont été traduits dans la pratique.

C'est un bon livre d'étude, bien imprimé, d'une lecture facile. P. P.

(Cote 214.510)

LORAIN P. — Les chaudières à vapeur. T. III : Services auxiliaires. Evolution de la chaudière moderne. Chaudières spéciales. Essais de chaudières. Etude d'un projet de chaudières. — 1 vol. 16,5 \times 23,5, 230 p., 84 fig., Editions Eyrolles, Paris, 1950, br. : 1.360 fr.

Les services dits auxiliaires des chaudières à vapeur sont en réalité ceux qui ont la plus grande importance, car leur bon fonctionnement conditionne à la fois le bon entretien de la chaudière et la régularité de marche. L'épuration de l'eau, son dégazage surtout sont une des premières conditions pour la bonne conservation de la chaudière.

Ce sujet est bien traité. Par contre la conduite de la chaudière, compte tenu de la mesure du tirage, de la composition des gaz de la combustion, de l'automatisme de l'alimentation, auraient dû recevoir un plus grand développement. Nous ferons la même observation pour les essais de chaudières et l'établissement du bilan thermique, car c'est seulement le résultat de ces essais qui indique véritablement la vraie valeur de la chaudière. L'évolution de la chaudière moderne vers des types à haut rendement calorifique et à circulation forcée jusqu'au type Velox ou à équipression, forme un chapitre plein d'intérêt pour tous ceux qui désirent se tenir au courant des progrès à réaliser dans la production de l'énergie thermique.

Les gravures et dessins quelquefois compliqués sont nets et d'interprétation aisée. P. P.

Chauffage domestique, éclairage

HILL C. G. A. et KLASSENS H. A. — Influence de la température sur l'efficacité des substances luminescentes à base de sulfure de zinc contenant de l'argent et du cobalt. — *J. Electrochem. Soc.*, 1949. 96, N° 5, 275-286. Novembre.

La mesure de l'intensité de la luminescence de ces substances renfermant 10⁻² % d'argent et 0 — 10⁻³ % de cobalt pour une échelle de temp. allant de 120 à 600°K donne des courbes d'une même famille qui se déplacent vers les basses temp. quand on augmente la concentration en cobalt.

SMITH A. L. — Nouvelles substances luminescentes à base de silicates complexes contenant du calcium, du magnésium et du béryllium. — *J. Electrochem. Soc.*, 1949. 96, N° 5, 287-296. Novembre.

En dehors du silicate complexe connu renfermant du zinc et du béryllium, on peut préparer le diopside CaO.MgO.2SiO_2 : Ti qui produit une luminescence bleue sous excitation par rayons cathodiques. L'addition de cérium^{III} comme activant donne une substance dont l'émission se fait plus particulièrement dans la région de l'U.V. L'activation par Mn fournit un silicate qui émet dans les deux bandes, orange et rouge, mais de faible pouvoir cathodoluminescent. Le composé 2CaO.MgO.2SiO_2 (akermanite) activé par le cérium^{III} émet également dans la région de l'U.V. et est caractérisé par une durée de décomposition extrêmement courte (environ 10⁻⁶ secondes). Le composé 3CaO.MgO.2SiO_2 (merwinite) est tout à fait analogue, tout en étant légèrement moins efficace. Aucun de ces deux composés n'est activé d'une manière effective par le titane ou le manganèse. Le composé $\text{CaO.BeO.SiO}_2:\text{Mn}$

(trimérite) possède une cathodoluminescence comparable à celle des silicates zinc-béryllium, avec une longue luminescence moyenne.

BANKS E. et WARD R. — Luminescence et conduction dans les solutions solides de sulfure de cérium dans le sulfure de strontium. — *J. Electrochem. Soc.*, 1949. 96, N° 5, 297-303. Novembre.

Par la mesure de constantes de réseau et de conductivités ioniques de sol. solides de sulfure de cérium dans le sulfure de strontium, on a remarqué que le cérium pénétrait le réseau du sulfure de strontium probablement à l'état trivalent et dans des positions de substitution. Ces sol. solides présentent un maximum d'émission qui se déplace vers les plus grandes longueurs d'ondes lorsque la quantité de cérium dans la sol. solide augmente. Ce déplacement correspond à une diminution de la constante de réseau et est marqué par un changement de la phosphorence vers la fluorescence. On explique ce phénomène par un abaissement de la bande de conduction lorsque la concentration en cérium augmente.

HEIJNING G. J. T. — Recherches sur la flamme des fourneaux à gaz et sur les gaz qu'elle émet. — *Het Gas*, 1950. 70, N° 57-58. 1^{er} mars.

Analyse de la flamme du gaz de ville, brûlant sous une casserole normale remplie d'eau ; étude des conditions qui se présentent quand on dilue avec de l'air, près des parois du récipient, les produits de la combustion. Le rendement sera renforcé si l'on trouve un procédé pratique permettant de diminuer l'excès d'air.

Généralités. Analyse

SANCHEZ J. A. — Nouvelle méthode de dosage colorimétrique des nitrites et des nitrates dans les eaux potables. — *Rev. Asoc. bioquim. Argentina*, 1949, 16, N° 64, 3-10. Mars-Avril.

Méthode basée sur l'action de l'ac. nitreux sur la résorcine donnant naissance à une matière colorée rose, la diazorésorufine. Le dosage est effectué au moyen d'une échelle colorimétrique. Dans 1 cm³ d'eau à examiner, additionnée de 2 cm³ d'eau dist., on verse 0,5 cm³ d'une sol. à 1 % de résorcine acidulée de 5 gouttes d'ac. sulfurique conc. ; après agitation, maintien pendant 30 min. au b.-m. et dosage colorimétrique. Pour le dosage des nitrates il y a lieu de transformer au préalable ceux-ci en chlorure de nitrosyle ; pour cela, on ajoute aux 1 cm³ d'eau à examiner + 2 cm³ d'eau dist. 1 cm³ de la sol. de résorcine, 20 gouttes d'ac. sulfurique et 10 d'ac. chlorhydrique. La coloration persiste pendant plusieurs jours. Seuls les nitrites et nitrates donnent cette coloration.

MESTAYER H. — Méthodes rapides de dosage du sodium et du potassium. — *Eau*, 1949, 36, N° 11, 173-178. Novembre.

L'ion sodium est précipité à l'état de sel de Streng :

$(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2\text{Na}(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2\text{Mg}\cdot 3(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2\cdot \text{UO}_2\cdot 8\text{H}_2\text{O}$ et l'uranium du précipité est dosé colorimétriquement au moyen d'une sol. de ferrocyanure. On en déduit la teneur en sodium de l'échantillon d'eau. L'ion potassium est précipité à l'état de cobalti-nitrite de sodium et de potassium $[\text{CO}(\text{NO}_2)_2]_2\text{NaK}$. L'ion nitrite du précipité est dosé volumétriquement par une sol. de permanganate titrée N/300. En faisant, d'autre part, un dosage à blanc, on en déduit la teneur en potassium, sachant que 1 cm³ de sol. de MNO_3K N/300 correspond à 0,02 mg de potassium.

Livre

(Cote 203.346)

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS. — Standards on Industrial Water. Committee D-19. déc. 1949. — 1 vol. 15,5 × 23, VIII + p. 1.431-1.564, fig., A.S.T.M., Philadelphie, 1949, br. : 1,75 dol.

Recueil de vingt-six spécifications (normes et projets) concernant les eaux industrielles, relatives à des méthodes d'échantillonnage et d'analyse, à des essais de corrosion, ainsi qu'à la rédaction des rapports d'analyse. A. C.

Eaux de chaudières

CHAMBARD P. et ABADIE F. — Emploi des extraits tannants pour la désincrustation des chaudières. — *Bull. Ass. franç. Chim. Ind. Cuir*, 1949, 41, N° 10, 163-176. Octobre.

Des essais de mélanges désincrustants faits avec ou sans extraits tannants (châtaignier, chêne, mi-chêne, cellulose sulfite) et qui diffèrent par la nature des sels minéraux qu'ils renferment (borax, CO_3Na_2 , NaOH , SO_2Na_2), indiquent qu'en l'absence d'extraits tannants, les dépôts obtenus sont très nettement cristallisés. En présence de tanin, les dépôts présentent un aspect globulaire ; ces

globules sphériques ou ovoïdes non cristallisés sont de grosseur variable, leur aspect est parfois vaguement cristallin, plus accusé dans le cas de l'extrait de chêne que dans celui de l'extrait de châtaignier. La dimension de ces concrétions paraît augmenter lorsque le mélange minéral comporte du sulfite de soude. La cellulose sulfite donne un dépôt qui paraît formé d'un mélange de cristaux cubiques et d'aiguilles aciculées. Les conditions des essais sont, d'après les auteurs, loin d'être celles de l'emploi pratique du désincrustant et il n'est pas possible d'en tirer des conclusions sûres.

Eaux résiduaires

Livre

(Cote 215.297)

DEPARTMENT OF SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH. — Water Pollution Research 1947. — 1 br. 15 × 24,5, IV + 52 p., 6 fig., 30 tabl., 10 pl., His Majesty's Stationery Office, Londres, 1949, br. : 1 s. 6 d.

Le compte rendu pour l'année 1947 a porté notamment sur les études suivantes :

Influence du chlore dans la corrosion des métaux par l'eau. En première analyse il semble que la structure métallographique des alliages de cuivre étudiée ait plus d'importance que la teneur de l'eau en produits chlorés. Epuration biologique des eaux d'égout. Essais réalisés à la station de Minworth et à celle de Coventry par double filtration alternée, par filtration et recirculation et par filtration biologique. Ce dernier procédé a donné des résultats moins satisfaisants que les deux premiers. Complément de filtration à travers du sable. Essais entrepris pour débarrasser un effluent de toute matière en suspension après décanation secondaire. Des matériaux divers ont été utilisés. L'antracite a donné de bons résultats. Les essais seront poursuivis. Lutte contre les mouches qui prolifèrent sur

les filtres. Le Gammexane et le D.D.T. ont donné des résultats intéressants qui sont d'autant meilleurs que les filtres sont moins chargés et moins riches en dépôts bactériens. Eaux de laiterie. Résultats d'essais entrepris en utilisant des coagulants et faisant passer sur lits bactériens. Résultats satisfaisants. Eaux de cidreries. Le traitement des eaux résiduaires de cidreries est meilleur lorsqu'elles sont mélangées avec des eaux d'égouts urbains. Teinture et apprêt des textiles. Les résultats les meilleurs ont été obtenus avec la coagulation suivie d'une filtration biologique. Eaux résiduaires contenant des cyanures. Recherches entreprises à l'abri de l'air pour éclairer le mécanisme d'action du sulfate ferreux sur les cyanures. L'absence d'air conduit à des résultats encourageants : il faut employer 1,5 at. de fer pour chaque molécule de cyanure de potassium à détruire. Toxicité des effluents chlorés. Le chlore sur certains effluents contenant des sulfocyanates peut favoriser la production de chlorure de cyanogène, gaz toxique notamment à l'égard des poissons. La toxicité de CNCl est à peu près la même que celle du radical CN^- dans le cyanure de potassium par exemple. Les substances présentes qui réagissent avec le chlore jouent un rôle dans la formation du CNCl .

L. S.

HARROLD G. C. et HURLBURT R. V. — Dispositif et technique pour le dosage rapide des fluorures contenus dans les gaz résiduels industriels. — *Analyt. Chemistry*, 1949. 21, N° 12, 1504-1506. Décembre.

On aspire les gaz au moyen d'une pompe calibrée, primitivement en forme de seringue, munie d'un dispositif permettant de fixer un papier réactif à l'azo-arséniate de zirconium que l'on imprègne de HCl au moment de l'emploi. L'intensité de la coloration (qui va du rose pâle au rouge franc) obtenue après un nombre déterminé de coups de pompe permet d'évaluer approximativement la teneur des gaz en fluorure.

BURGOYNE J. H., KATAN L. L. et RICHARDSON J. F. — Emploi de la neige carbonique pour l'extinction des liquides enflammés. — *J. Inst. Petroleum*, 1949. 35, N° 312, 818-828. Décembre.

L'action de CO₂ dépend de son état de division. Sous forme de poudre ou, dans certains cas, de petits morceaux, il flotte à la surface du liquide enflammé et refroidit cette surface. Dans ces conditions, l'efficacité est augmentée lorsque la temp. liquide-surface (p. éb. final) et la temp. d'extinction (liée étroitement à la temp. d'inflammabilité) sont plus élevées, du moment qu'il ne se produit pas de zone chaude. Les morceaux plus volumineux de CO₂ solide tombent dans le liquide enflammé et leur évaporation produit un effet analogue à celui causé par une agitation avec l'air. Les liquides de temp. de surface élevée et ceux qui forment une zone chaude sont plus efficacement traités par cette méthode que par application de poudre, mais il peut subsister un feu en bordure qui doit être éteint par d'autres moyens.

STUHLERT H. — Sur un cas d'intoxication mortelle par le chlorure d'éthylène. — *Deutsche Med. Wochenschr.*, 1949. 74, N° 50, 1542-1543. 16 décembre.

L'intoxication par le chlorure d'éthylène présente des analogies marquées avec l'intoxication par le chloroforme aussi bien dans ses manifestations cliniques que dans son image anatomo-pathologique.

McOMIE W. A. — Toxicité comparée du méthacrylonitrile et de l'acrylonitrile. — *J. Ind. Hyg. a. Toxicol.*, 1949. 31, N° 2, 113-116. Mars.

Ces deux composés utilisés dans l'industrie du caoutchouc synthétique sont extrêmement toxiques pour la souris par voie d'inhalation. Le méthacrylonitrile pénétrerait par la peau plus rapidement que l'acrylonitrile. Ce dernier a, par contre, un effet irritant légèrement plus marqué sur la peau et sur les yeux. L'effet toxique par ingestion ou par voie intrapéritonéale est un peu plus élevé dans le cas du méthacrylonitrile. Les chiffres de toxicité sont comparables à ceux des cyanures alcalins.

Livres

(Cote 214.287)

BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL. — Commission des Industries Chimiques. Compte rendu de la première session (Paris, avril 1948). — 1 vol. 16 × 24. VI + 244 p., Bureau International du Travail, Genève et Paris, 1949.

Devant les problèmes posés par l'industrie chimique, le besoin s'est fait impérieusement sentir de créer une Commission des Industries Chimiques au sein de laquelle de nombreux pays sont représentés. Cette Commission est habilitée pour faire le point des aspects économiques et techniques de la situation des industries chimiques, de l'évolution générale de la production chimique mondiale et de la production de quelques produits de base tels que : l'acide sulfurique, le carbonate de soude, les engrais, les matières colorantes à base de goudron. La Commission s'est occupée particulièrement des conditions du travail et des relations professionnelles dans les industries chimiques, des problèmes de la sécurité, des risques d'accidents, des méthodes à appliquer pour leur prévention, de la protection contre les poussières nocives et de l'intoxication par les produits chimiques (benzol), de la silicose et des brûlures. Elle s'est longuement penchée sur ces différents problèmes et a conseillé des méthodes préventives et des remèdes à appliquer en cas d'accident. La Commission, dont la composition est donnée pour les différents pays, s'est réunie au cours de sept séances qui font l'objet d'un compte rendu relatant fidèlement les travaux. Les rapports des Sous-Commissions sont exposés, ainsi que les textes définitifs des résolutions adoptées par la Commission.

A. M.

(Cote 216.036)

MARCHAND M. — Hygiène et sécurité du travail, t. 2. — 1 vol. 12 × 19, 322 p., Librairie Maloine, Paris, 1949.

Ainsi qu'il a été signalé à propos de l'analyse du premier tome, le présent ouvrage n'est pas à proprement parler un traité d'hygiène industrielle, mais un recueil des conférences faites par l'auteur aux Comités techniques régionaux de la région de Lille. Ce deuxième tome traite plus spécialement des industries chimiques ; on y étudie les conditions d'hygiène et de sécurité dans la fabrication du caoutchouc, des peintures et vernis, des pigments et des encres, des huiles végétales, des détergents, etc. Enfin un chapitre spécial est consacré au travail des femmes et aux règlements spéciaux qui le régissent.

On trouvera certes des renseignements intéressants sur les modes de prévention qui s'imposent dans les travaux ou fabrication faisant l'objet des conférences en cause, mais le choix des sujets est très arbitraire, la bibliographie inexistante ou incomplète ; enfin la précision et la présentation gagneraient à être améliorées.

A. V.

Installation et aménagement du laboratoire

V. WEBER U. — Calorifugeage rationnel des colonnes à distiller de laboratoire. — *Chem. Techn., Berlin*, 1949. 1, N° 5, 159-160. Novembre.

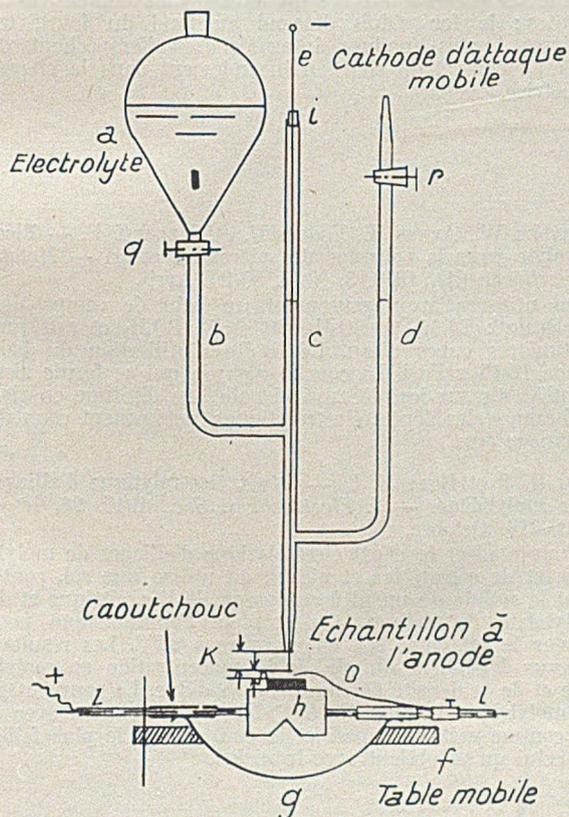
Pour éviter les pertes de chaleur qui rendent toute distillation au laboratoire presque impossible lorsqu'il s'agit de distillation à haute temp., l'auteur a installé autour du tube de distillation un système de chauffage électrique

calorifugé extérieurement de façon telle que la différence de temp. entre la paroi du tube de distillation et le système de chauffage soit nulle. Dans ces conditions aucun passage de chaleur ne peut se produire de l'intérieur vers l'extérieur et la consommation d'énergie électrique de chauffage permet la mesure des pertes à la colonne de distillation.

Minerais. Métallurgie. Métaux

Généralités

STAEHLI G. et RUEGG W. — Etude de la texture des métaux au moyen de l'« attaque électrolytique par points ». Mise au point d'un appareil pratique destiné au contrôle courant de la lecture et remplaçant la préparation d'échantillons polis. — *Schweiz. Arch. angew. Wiss. u. Techn.*, 1930. 16, N° 1, 25-27. Janvier.



L'appareil comporte un réservoir à électrolyse *a*, un fil de cathode *e*, une table mobile *f* avec une capsule de por-

celaine *g* et un porte-échantillon *h* raccordé au pôle positif d'une source de courant continu. Le fil de cathode, maintenu au moyen du bouchon de caoutchouc *i*, sort de l'embouchure du tube *c*, d'une longueur *k*. Le porte-échantillon *h* peut être déplacé en hauteur, latéralement sur le bras *l* et obliquement par rotation de la capsule de porcelaine *g* dans la cavité de la table. Un ressort *o* maintient, sur le support, les petits échantillons. Pour l'attaque, tous les tubes étant remplis de l'électrolyte correspondant, on ouvre le robinet *g* et l'électrolyte entoure l'électrode à la façon d'un tuyau. Une fois le courant connecté, il se forme sur l'échantillon une tache brillante, en forme de croix, qui vue au microscope présente une surface très finement polie et dont la texture est rendue visible par les agents usuels d'attaque.

Livres

(Cote 214.523)

GROUPEMENT POUR L'AVANCEMENT DES MÉTHODES D'ANALYSE SPECTROGRAPHIQUE DES PRODUITS MÉTALLURGIQUES. — XI^e Congrès, 25, 26 et 27 janvier 1949. — 1 vol. 291 p., fig., G.A.M.S., Paris, 1949.

Comptes rendus des séances et discussion des communications présentées par le Groupement pour l'Avancement des Méthodes d'Analyse Spectrographique des Produits Métallurgiques à l'occasion de son XI^e Congrès. On trouvera dans cette brochure toutes les communications faites au cours des trois séances de travail, dont l'une fut particulièrement consacrée à la technique de l'infra-rouge, les autres ayant été réservées à l'application des méthodes spectrales, à l'utilisation de nouveaux appareils, des cristaux artificiels, etc.

A. C.

(Cote 80.264)

BALDWIN W. M. — Residual Stresses in Metal (1949 A.S.T.M. Edgar Marburg Lecture). — 1 br. 15 × 23, 45 p., 54 fig., A.S.T.M., Philadelphie, 1949, br. : 1 dol.

Exposé d'une communication où l'on trouvera des données intéressantes concernant les tensions résiduelles dans les métaux : théories des différents mécanismes de formation au cours des divers traitements d'usinage ; méthodes de détermination ; formes sous lesquelles se manifestent ces tensions et techniques propres à les éliminer.

A. C.

Métaux non ferreux

Livre

(Cote 37.915)

TIN RESEARCH INSTITUTE. — Equilibrium Data for Tin Alloys. — 1 vol. 18 × 24, 60 p., Tin Research Institute, Greenford, Middlesex, 1949, cart. : 2 s. 6d.

Dans cette brochure, destinée à remplacer la précédente étude de E.-S. Hedges et C.-E. Homer sur le même sujet, on a groupé les données les plus récentes concernant l'équi-

libre thermique des plus importants systèmes métalliques binaires contenant de l'étain. Chacun d'eux est schématisé par un diagramme, classé par ordre alphabétique de l'élément accompagnant l'étain. La présentation, aussi claire que possible, est accompagnée (outre des notes explicatives et des informations sur la structure cristalline, lorsqu'il est nécessaire), d'une bibliographie appropriée. En appendice, on trouvera une bibliographie concernant les systèmes ternaires d'alliages d'étain.

A. C.

Céramique métallique

FOSTER L. S. et Autres. — Le frittage des carbures au moyen de liants fugitifs. — *J. Amer. ceram. Soc.*, 1950. 33, N° 1, 27-33. 1^{er} janvier.

La méthode a été appliquée aux carbures de tungstène, tantale et columbium. Le liant est constitué par un faible pourcentage de Co ou de Ni ou de leurs oxydes ; il est

éliminé par volatilisation pendant le frittage à haute temp. dans le vide. On a pu produire ainsi des pièces denses, solides, ayant des dimensions précises et ne contenant plus de liant. La théorie rend compte de leurs bonnes propriétés mécaniques.

Vol. 64. — N° 1.
Juillet 1950.

Électrométallurgie

Brevets

HUSQVARNA VAPENFABRIKS A. G. — Procédé de précipitation électrolytique, dans des masses fondues ou des solutions, de métaux ou d'alliages de métaux à l'état pulvérulent; produits ainsi fabriqués. — B. Suéd. N° 127.620. 19.3.46, 14.3.50 (3.5.50).

On introduit, dans le bain de fusion ou la solution, des halogénures ou des composés d'halogénures à l'état gazeux.

OUTOKUMPU OY. — Procédé de fabrication de fer. — B. Norv. N° 76.300. 7.6.47, 20.2.50 (27.2.50).

Fabrication de fer ou d'alliages de fer dans un four électrique par réduction, avec addition de charbon, de

chaux, etc., de matières brutes fondues contenant des silicates de fer, en particulier des silicates obtenus dans la fusion de minerais de cuivre à l'état de malte et de scorries. La réduction s'opère de telle manière qu'il se forme sur les matières fondues dans le four une charge réductrice constituée par un mélange de charbon et de chaux, etc., et dans de telles conditions de temp. que les constituants de cette charge réagissent les uns avec les autres, avec formation de produits réactionnels qui réduisent le fer présent dans les matières brutes fondues, sous-jacentes; le fer réduit descend au fond du four; les matières brutes fondues intermédiaires l'empêchent de venir au contact du charbon incandescent dans la charge réductrice.

Galvanotechnique

WERNICK S., SYMONDS H. H. et CASTELL H. C. — Les causes de la formation de cloques sur les dépôts électrolytiques effectués sur les moulages en coquille en alliage à base de zinc. — *J. Electrodeposit. Techn. Soc.*, 1949. 24, 195-210.

Les principales causes de la formation de cloques sur les moulages mis en service sont : la porosité du dépôt électrolytique, l'inclusion locale de matières étrangères, les tensions dans le dépôt.

Avant le dépôt électrolytique, il peut se produire des attaques locales sur la surface du moulage, qui empêchent la formation d'un dépôt convenable; par ailleurs, la corrosion de la surface du moulage est intergranulaire et peut favoriser l'occlusion de sol. de produits chimiques, d'électrolyte, etc. La réaction entre l'électrolyte et le zinc, ou entre les sol., donne lieu probablement à des produits gazeux, provoquant une surpression locale avec formation de cloques. Pour éviter autant que possible ces causes de formation de cloques avant et pendant l'électrolyse, il faut éviter la corrosion de la surface des moulages en les stockant dans un endroit convenable où ils ne risquent pas d'être attaqués et les protéger avant électrolyse pendant la période où ils restent à l'état brut ou après qu'ils ont été polis.

EILENDER W., AREND H., EGGERS U. et SADRAZIL F. — Electrolyte pour le polissage des pièces en acier. — *Metall-oberfläche (A)*, 1949. 3, N° 4, 88-90. Avril.

On utilisera avantageusement un bain de composition pondérale : 20-40 % SO_2H_2 , 80-60 % PO_2H_2 et quelques centimètres cubes d'eau. La limite d'utilisation du bain est de 12-15 g Fe/l. La couche d'oxyde qui se forme aisément à l'air sur les pièces ainsi polies ne diminue en rien l'adhérence des dépôts électrolytiques, notamment ceux du chromage dur.

SEIM H. J. et HOLT M. L. — Dépôt électrolytique d'alliages de molybdène. — *J. Electrochem. Soc.*, 1949. 96, N° 4, 205-213. Octobre.

Pour réaliser le dépôt électrolytique d'alliages de molybdène et de cobalt, fer et nickel, on utilise une sol. contenant le sulfate du métal à codéposer, de l'ac. citrique et du molybdate de sodium. On emploie l'ammoniaque pour ajuster le pH de la sol. et on opère à 25°C. Les résultats obtenus dépendent du pH, de la concentration en molybdate et de la densité de courant cathodique. Le pourcentage de molybdène le plus élevé (>50 %) est obtenu avec le fer comme métal codéposé et le pourcentage le plus faible est celui qu'on obtient avec le nickel.

Industries chimiques minérales

Brevets

Mo och Domsjö A.-G. — Procédé de préparation de bioxyde de chlore à partir de solutions aqueuses de chlorates, à l'aide de l'anhydride sulfureux. — B. Suéd. N° 125.811. 31.10.42, 16.8.49 (19.10.49) (Priorité Allemagne 14.11.41).

Avant l'addition de l'anhydride sulfureux on ajoute à la sol. de chlorate un acide libre non oxydable et non réductible dans les conditions de la réaction.

AKTIESELSKAPET NORSK ALUMINIUM CY. — Procédé de préparation de fluorures alcalino-aluminiques, en particulier de cryolithe. — B. Norv. N° 72.831. 22.10.41, 19.9.49 (26.9.49).

On décompose par des alcalis le spath fluor ou d'autres matières à base de fluorures, fait réagir le fluorure alcalin ainsi obtenu avec un aluminat alcalin et précipite, dans la sol., le fluorure alcalino-aluminique à l'aide de l'ac. carb. Norv. n° 69.574. La quantité d'agent neutralisant introduit est limitée de telle manière que subsiste dans la sol. une certaine quantité d'alcali libre, qu'on utilise ensuite pour préparer de nouvelles quantités d'une sol. d'aluminat alcalin en traitant des frites ou des produits de fusion contenant de l'aluminat de calcium.

Livre

(Cote 215.969)

MEURICE A. et MEURICE Ch. — Cours d'analyse des produits des industries chimiques. T. I : Les industries minérales. 3^e édit. — 1 vol. 16 × 25, VI + 446 p., 56 fig., tableaux et tables, Dunod, éd., Paris, 1949, rel. : 2.650 fr.

Dans cette nouvelle édition, les parties décrivant les méthodes d'essai et la nature des produits étudiés ont été complètement remaniées, suivant les tendances actuelles de la chimie analytique. Le lecteur trouvera quelques additions concernant, entre autres, l'examen optique des verres, l'analyse des gaz en bonbonnes, les bains de galvanostégie.

Le texte, rédigé dans le même esprit que les éditions précédentes, a été toutefois divisé en deux volumes. Ce premier tome traite uniquement des industries chimiques minérales, dont il étudie la matière première et les produits finis, au point de vue chimique, physique et mécanique.

Ce traité constitue non seulement un cours à l'usage des étudiants, mais surtout un manuel très pratique pour un laboratoire d'analyse.

Chaux. Ciments. Matériaux routiers. Bois

Chaux, ciments, plâtres, etc.

CATALANO E. — Dosage de la chaux libre dans les ciments au moyen du phénol en solution alcoolique. — *Rev. Obras Sanit. Nacion*, 1949. 13, N° 130, 15-24. Janvier-mars.

L'oxyde de chaux libre est dissous par une sol. alcoolique de phénol, à l'ébullition, avec formation de phénolate de chaux alors que les autres composés du calcium constituant le ciment Portland ne sont pas dissous. La sol. formée est séparée de l'insoluble par filtration et l'excès d'alcool éliminé par distillation. Dans le résidu, dilué avec de l'eau, la chaux est dosée au moyen d'une sol. titrée d'ac. chlorhydrique (environ 0,067 N) en présence d'hélianthine à 0,2 % dont le virage n'est pas gêné par la sol. de phénol. Il est recommandé d'utiliser de l'alcool éthylique absolu, du phénol distillé incolore et anhydre et de préparer la sol. alcoolique de phénol à parties égales de phénol et d'alcool peu de temps avant son emploi.

TAVASCI B. et CERESETO A. — La structure du ciment pouzzolanique hydraté. — *Chimica e Ind.*, Milan, 1949. 31, N° 11, 392-398. Novembre.

Les observations microscopiques ont été faites sur une pâte de ciment pouzzolanique à 30 % d'eau et on a examiné successivement le clinker, la pouzzolane et la masse de fond. La pouzzolane se présente dans un état plus ou moins fortement corrodé. La chaux d'hydrolyse du clinker, qui est assez abondante et assez régulièrement disséminée

dans la masse de fond du ciment Portland hydraté, n'existe ici qu'en petite quantité et irrégulièrement distribuée. La masse de fond, enfin, a une structure granulaire très fine ; cette structure existe dans la pâte de chaux et de pouzzolane et non dans le Portland hydraté. Des essais chimiques de dosage de la silice, de l'alumine et du fer solubles par la méthode de Florentin ont permis de mettre en évidence l'action chimique de la pouzzolane, qui se traduit par une nette augmentation de sa solubilité dans le ciment hydraté.

BISCHOFF F. — L'action catalytique qu'exerce la phase gazeuse sur la cuisson du gypse, de la pierre à chaux et de la magnésite. — *Radex-Rdsch.*, 1949. N° 1, 8-13. Février.

Etude de l'influence catalytique exercée sur les réactions par des gaz étrangers qui n'y prennent pas part. Les essais ont démontré que tant la décomposition de $\text{CaSO}_4 + \text{SiO}_2$ que celle du CaSO_4 à l'état pur sont fortement accélérées par la vapeur d'eau. Comme le montrent les travaux de H. Fleissner et de E. Schwarz-Bergkampfl et surtout ceux de G. F. Hüttig et de H. Heinz, la dissociation thermique de CaCO_3 est particulièrement favorisée par H_2 , H_2O , NH_3 et NO_2 . Des essais ont montré que la décomposition de la magnésite était favorisée non seulement par H_2 et NH_3 , mais également, dans une très large mesure, par l'air humide. La vapeur d'eau joue dans ce cas le rôle typique d'un catalyseur.

Asphaltes, bitumes, goudrons

Livre

(Cote 27.778)

BROOME D. C. — *Testing of Bituminous Mixtures*, 2^e édit. — 1 vol. 13,5 × 22,5, VIII + 396 p., 120 fig., Edward Arnold and Co, éd., Londres, 1949, rel. toile : 40 s.

Les matériaux qui servent à la construction et à l'entretien des routes sont beaucoup plus nombreux qu'on ne le croit généralement ; cependant les spécialistes internationaux se sont mis d'accord pour conserver la dénomination unique de « bitumineux » à tous les produits goudronneux purs ou mélangés qu'ils emploient, que ces produits proviennent du goudron de houille, des résidus de pétrole ou des asphaltes naturels.

Le présent ouvrage est entièrement consacré aux mé-

thodes d'essai de ces produits et aux procédés d'analyse. C'est seulement un livre de laboratoire, d'ailleurs tout à fait bien présenté et décrivant, avec de nombreux dessins et photos, les méthodes spéciales ou adaptées à l'étude de tous ces produits (viscosimètres, pénétromètres, duromètres, appareils pour l'éclairage, la compression, la résistance électrique, la température de coulage, la détermination des parties diversement solubles). Il nous offre tout un ensemble de renseignements que l'on trouve difficilement en France sur un tel sujet, aussi pouvons-nous le recommander à tous ceux qui sont intéressés dans la construction et l'entretien des routes. Il est bien relié, bien imprimé et les photos et illustrations d'appareils sont parfaites de netteté. Des tables indiquant les densités, les épaisseurs, les mélanges à employer suivant les routes, les saisons ou les régions, rendront les plus grands services. p. p.

Bois de construction

Brevets

WIKANDER H. Y. et THIELERS E. M. — Procédé pour durcir ou conserver des matières cellulosiques, en particulier les disques de bois destinés à servir de séparateurs dans les accumulateurs. — B. Suéd. N° 127.338. 6.11.44, 7.2.50 (22.3.50).

On traite les matières cellulosiques en partie avec une solution dont les ions positifs sont constitués par du baryum et/ou du calcium, en partie avec une solution contenant un silicate, et en partie avec une solution dont les ions négatifs sont constitués par un radical de l'ac. sulfurique.

ELMGREN V. S. H. E. — Procédé de fabrication, à partir d'écorce, de produits façonnés (plaques de construction, plaques isolantes, etc.). — B. Suéd. N° 127.007. 27.3.45, 27.12.49 (8.2.50).

On broie l'écorce et la traite, avec utilisation de substances dégagant des gaz, p. ex. d'aluminium pulvérulent, de telle manière qu'il se produit, suivant un mode connu, un dégagement de gaz rendant la masse d'écorce poreuse, après quoi on façonne à partir de cette masse, éventuellement additionnée d'antiseptiques, des plaques ou autres produits gardant la porosité de la masse, les résines et les liants présents dans l'écorce contribuant au maintien de cette porosité.

Verrerie, céramique, émaillerie

Verrerie

WEBER J. J., SIEFERT A. C. et TOOLEY F. V. — Symposium Verre-Réfractaires. V. Essais sur la corrosion exercée par le verre sur les réfractaires. — *Amer. Ceram. Soc. Bull.*, 1950, 29, N° 2, 52-54. Février.

Les matériaux à essayer subissent des essais successifs, après chacun desquels on peut éliminer les moins résistants : 1° on plonge le matériau dans un creuset de platine contenant 160 g de verre fondu ; 2° on utilise un creuset contenant 6 kg de verre qui circule dans le creuset, ce qui est essentiel pour obtenir des résultats sûrs, purement qualitatifs cependant ; 3° les parois d'un four de 45 kg sont constituées par les matériaux à essayer, dans des conditions voisines de celles de la fusion en fours industriels ; les essais ainsi pratiqués sont plus quantitatifs et fournissent seuls des données relatives à la fabrication réelle.

DOUGLAS R. W. et ISARD J. O. — Action de l'eau et de l'anhydride sulfureux sur les surfaces de verre. — *J. Soc. Glass Techn.*, 1949, 33, N° 154, 289-335. Octobre.

L'élimination de l'alcali du verre a été étudiée de façon théorique et expérimentale. Les réactions qui se produisent sont dues à des phénomènes de diffusion dans lesquels la neutralité électrique du verre est maintenue. La réaction avec l'eau comporte l'échange des ions Na contre des ions H, et elle est limitée par la vitesse de diffusion des ions Na vers la surface. La réaction avec SO_2 à 20-100°, dans un gaz saturé de vapeur d'eau se produit de la

même façon ; mais à 100-600°, et dans une atm. non saturée de vapeur d'eau, elle est limitée par la vitesse de diffusion de Na à travers une couche compacte de verre à la surface, qui provient d'un phénomène secondaire de déshydratation (d'où la protection que SO_2 confère contre l'action de l'eau). Avec des réactifs anhydres et SO_2 , il y a diffusion simultanée d'ions Na et d'ions O vers la surface et la vitesse est limitée par la vitesse de diffusion des ions O ; au-dessus de 700°, ce phénomène est plus important que l'échange d'ions.

Livre

(Cote 215.959)

LECRENIER Ad. et GILARD P. — La vie du verre, 2° éd. rev. et modif. par P. Gilard et L. Dubrul. — 1 vol. 13 × 20, 192 p., 14 fig., Dunod, éd., Paris, 1950, br. : 620 fr.

Les auteurs présentent sous une forme originale, la « vie » du verre, depuis les états physiques de la matière solide, ses « ancêtres », sa naissance, sa « famille », sa parure (gravure, etc.), ses énigmes, sa vie interne, ses maladies et sa mort.

Le lecteur trouvera dans cette nouvelle édition, où l'on a tenu compte des derniers progrès réalisés en verrerie tant au point de vue physico-chimique que technique, les données générales des principes régissant cette industrie.

A. C.

Briques, tuiles, réfractaires

BOOTH C. — Influence de la composition chimique sur les propriétés des réfractaires à base de magnésite et de chrome-magnésite. — *Trans. Brit. Ceram. Soc.*, 1950, 49, N° 2, 58-79. Février.

On a étudié l'influence de la comp. chimique sur la temp. de formation d'une phase liquide dans le cas de briques de magnésite où le rapport moléculaire CaO/SiO_2 est inférieur à 2. Des observations analogues ont été faites sur des briques à oxyde de chrome-magnésite. A cet effet on a déterminé les p. f. dans les systèmes pseudo-ternaires (MF.MA)- M_2S -CMS, (MF.MA)-CMS- C_2MS_2 , (MF.MA)- C_2MS , C_2S et dans le système Mk- M_2S -CMS (C = CaO, M = MgO, F = F_2O_3 , A = Al_2O_3 , S = SiO_2 , K = Cr_2O_3). Dès lors on peut déterminer la temp. de formation de liquide dans une brique de magnésite dont la comp. minéralogique a été calculée. La connaissance de cette temp. permet de résoudre des problèmes industriels : 1° temp. optimum de cuisson ; 2° les propriétés de résistance sous charge de même que la résistance aux scories, étroitement liée à la temp. d'apparition du liquide.

Brevet

HOGANAS-BILLESOLMS A.-G. — Procédé de fabrication du corindon. — B. Suéd. N° 125.868. 11.2.48, 30.8.49 (19.10.49).

Procédé consistant à fondre un mélange de bauxites ou d'une autre matière se transformant, lors d'une fusion dans des conditions réductrices, en corindon, en présence d'un agent réducteur et d'un adjuvant, lequel, lorsque la masse fondue se sera solidifiée et le corindon précipité, formera autour du noyau de corindon une couche plus facile à décomposer par voie chimique que le corindon. On emploie comme adjuvant un composé de sélénium lequel,

lorsque la masse en fusion se sera solidifiée, donne naissance au séléniure d'aluminium qu'on décompose par hydrolyse, p. ex. avec des vapeurs d'eau.

Livre

(Cote 29.659)

KLEINSCHMIDT B. — Schleif- und Poliertechnik. Band. 2 : Das Polieren der Metalle, 2° éd. — 1 vol. 16 × 23, XI + 203 p., 229 fig., Technischer Verlag Herbert Cram, Berlin, 1948, br. : 14 DM.

Le polissage des métaux est une industrie beaucoup plus importante qu'on ne se l'imagine habituellement. Le poli d'un métal, qui a surtout pour résultat de lui permettre de résister plus facilement à la corrosion, peut présenter des états bien différents suivant qu'il s'agit soit de l'aspect extérieur, soit qu'au moyen d'un glaçage extrêmement poussé on désire obtenir des surfaces sur lesquelles le frottement doit être réduit au minimum. Le polissage est un travail de spécialiste. Ce fut longtemps une industrie artisanale où l'on ne s'embarrassait guère d'études scientifiques bien ordonnées. Il n'en est pas de même dans ce livre. Il répond à un besoin et on peut dire qu'il est aussi complet que possible en ce sens qu'il étudie d'une façon rationnelle d'abord les matières abrasives de polissage (naturelles ou artificielles, aspect microscopique, dureté, etc.) et le matériel de mise en œuvre pour le brunissage, le polissage, le glaçage des métaux, les plus légers comme les plus durs.

Bien que broché, ce livre est d'excellente présentation, les illustrations nombreuses représentant l'appareillage (très divers suivant la forme des objets à polir) sont claires et pleines d'enseignement, qu'elles représentent l'appareil en fonctionnement ou des parties séparées de l'appareil.

p. p.

FRANCIS A. W. — Les solutions de chlorure d'aluminium en tant que catalyseurs puissants. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1950, 42, 342-344. Février.

Des sol. de chlorure d'aluminium dans des solvants organiques avec excès moléculaire de chlorure d'aluminium sont de puissants catalyseurs de la réaction de Friedel-Crafts en ce qui concerne particulièrement l'alcovylation d'isoparaffines avec l'éthylène et l'isomérisation d'hydrocarbures normaux, y compris le butane. Du fait que l'on évite la période d'induction, ces catalyseurs paraissent être encore plus puissants que le chlorure d'aluminium solide.

KIPLING J. J. — La carbonisation de la houille et ses rapports avec la production de charbons actifs. — *Fuel*, 1950, 29, N° 2, 42-47. Février.

Les propriétés des charbons actifs préparés à partir de houille dépendent des conditions de carbonisation. La carbonisation lente à 600°C maximum donne un coke qui peut être activé pour donner des charbons actifs à plus haute capacité d'absorption pour les gaz et les vapeurs, mais à moindre résistance mécanique que ceux obtenus par carbonisation rapide. Le passage de vapeur d'eau à travers la houille, au cours de la carbonisation, modifie les propriétés du coke mais a peu d'effet sur celles des charbons. Les propriétés de ces derniers sont grandement déterminées par celles du coke utilisé pour leur préparation bien qu'il soit impossible de les prévoir pour un coke déterminé. Le chauffage du coke, de 600°C à 890°C, change ses propriétés : augmentation de la dureté, de la D. apparente, de

la valeur de saturation par l'eau et diminution du vol. des pores.

KORVER J. A. — L'obtention de charbon actif exempt de cendres. — *Chem. Weekbl.*, 1950, 46, N° 18, 301-302. Mai.

Méthode permettant d'obtenir en une seule opération de grandes quantités de charbon actif exempt de cendres. On fait agir pendant plusieurs jours, à la temp. ordinaire, de l'ac. fluorhydrique sur du charbon de bois contenu dans un récipient paraffiné. La teneur en cendres est ramenée à 0,08 % environ.

Brevet

ARTIEBOLAGET SVENSKA CARBIDKONTORET. — Fabrication d'acétylène. — B. Suéd. N° 127.756. 4.12.42, 28.3.50 (3.5.50).

Installation comportant un panier perforé ou quelque autre récipient similaire pourvu d'orifices, suspendu dans une enveloppe étanche aux gaz et disposé de manière qu'on puisse y introduire du carbure. L'appareil comporte, en outre, des dispositifs permettant d'asperger, du dehors, d'eau le panier perforé, notamment un certain nombre d'embouchures ou de conduites annulaires, munies d'embouchures, superposées le long du panier. D'autres dispositifs permettent d'arrêter successivement de haut en bas l'apport d'eau à travers les embouchures superposées.

Terres rares, corps radio-actifs et gaz rares

Livre

(Cote 209.619)

RENAULT R. — Chimie nucléaire. Préface de M. de Broglie. — 1 vol. 16 × 25, XVI + 208 p., 46 fig., 1 pl. en couleurs, hors texte, Dunod, éd., Paris, 1949, br. : 1.180 fr., la planche seule : 180 fr.

Dans cet ouvrage, l'auteur a réuni les éléments essentiels de cette science nouvelle qu'est la chimie nucléaire. Après avoir rappelé les notions fondamentales de la nouvelle mécanique : relativité, quanta, mécanique ondulatoire et conceptions statistiques, il passe en revue les corpuscules électrisés, puis étudie la structure de l'atome. Les chapitres suivants sont consacrés à la radioactivité, aux trans-

mutations et à la radioactivité artificielle, les transmutations étant classées d'une façon méthodique suivant la nature du projectile qui les provoque. L'auteur aborde ensuite l'étude du noyau, qui est bien développé, et passe aux applications de la chimie nucléaire, notamment dans le domaine de la biologie. On trouve, à la fin du volume, une série d'addenda (astate, âge des minéraux, etc.), et un tableau en couleurs entièrement mis à jour, des divers noyaux atomiques.

Cet ouvrage présente les mêmes qualités d'érudition et de clarté que le volume « Atomistique et Chimie Générale » du même auteur, et dont *Chimie et Industrie* a rendu compte ; il sera pour ses lecteurs un guide sûr, et qui leur permettra de se faire une idée exacte de la chimie nucléaire.

L. L.

Produits organiques industriels

Brevets

SVENSKA CELLULOSA A. G. — Procédé de préparation de diacétalylglycols ou de glycolaldéhydes correspondants. — B. Suéd. N° 126.675. 20.6.47, 15.11.49 (11.1.50).

On fait réagir un monochloracétate avec des glycols, avec addition d'alcali et brassage vigoureux, éventuellement en présence de catalyseurs, de préférence à une temp. de 150-160°C, et on soumet éventuellement à l'hydrolyse le produit obtenu.

Vol. 64. — N° 1.
Juillet 1950.

STOCKHOLMS SUPERFOSFAT FABRIKS A. G. — Procédé de préparation d'acétaldéhyde, d'acétone ou de mélanges de ces corps. — B. Suéd. N° 127.558. 15.8.46, 14.3.50 (19.4.50)

On hydrate catalytiquement l'acétylène en phase gazeuse. A cet effet, on envoie les gaz de départ à travers une chambre de réaction, dans laquelle le catalyseur pulvérisé se trouve sous forme de poussière suspendue dans l'air ou descendant vers le bas.

Produits pharmaceutiques

Chimie pharmaceutique

Livres

(Cote 29.093)

JENKINS G. L. et HARTUNG W. H. — *The Chemistry Organic Medicinal Products*, 3^e édit. — 1 vol. 15 × 22,5, IX + 743 p., John Wiley and Sons, Inc., New-York, Chapman and Hall, Ltd, Londres, 1949, rel. toile : 7,50 dol.

Dans cette édition, comme dans les deux précédentes, les composés ont été classés d'après les grands groupes de la chimie organique. On y a introduit un certain nombre de chapitres nouveaux, notamment sur les antibiotiques, les antimalariaux, les composés sulfamidés, les aminoacides, les produits antihistaminiques, les enzymes, etc.

Pour chaque catégorie de produits, on indique les sources naturelles, la préparation, les propriétés, l'activité physiologique, et les divers produits appartenant à ce groupe.

A chaque chapitre est annexée une bibliographie par ouvrages et par revues, et l'ouvrage se termine par une bibliographie générale (exclusivement de langues anglaise et allemande, à l'exception d'un ouvrage de Sivadjian, publié en 1938).

E. V.

(Cote 200.509)

WILLIAMS T. I. — *De l'opium à la pénicilline. Les plantes qui guérissent*. Traduit de l'anglais par J. Le Pas. — 1 vol. 13 × 18, 160 p., 12 pl., Éditions Desoer, Liège et Editions Eyrolles, Paris, 1948, br. : 280 fr.

Dans un exposé sur les drogues dérivées des plantes, l'auteur nous montre comment l'usage des herbes, art empirique à ses débuts, est peu à peu devenu une science. Désireux de se limiter dans un ouvrage de vulgarisation, il n'a étudié qu'un nombre de drogues restreint : quinine, hachisch, digitale, pénicilline, ergot de seigle, opium, cocaïne, hyoscyamine, aconitine, strychnine, caféine et curarine.

La lecture de cet ouvrage montre que l'étude des drogues végétales, bien qu'elle soit extrêmement ancienne, est aujourd'hui très développée ; elle a, de plus, un grand avenir devant elle. Il est à prévoir qu'elle conduira à la connaissance de nouvelles drogues. Son importance contribuera également au progrès de la botanique et de la chimie. C'est donc une des plus intéressantes « pointes de la science » que nous présente T. I. Williams.

Hormones et vitamines

Livre

(Cote 32.659)

SCHOPFER W. H. — *Plants and Vitamins*. — 1 vol. 20 × 27,5, 293 p., 3 pl., Chronica Botanica Company, éd., Waltham, Mass. Dépositaire en France : Librairie Raymond, Paris, 1949.

Dans cet ouvrage l'auteur s'est proposé de cristalliser nos connaissances sur le problème des vitamines relatif aux plantes, dont il indique les relations avec les différentes autres branches scientifiques (physiologie humaine et ani-

male, microbiologie, biochimie, etc.). Il souligne en outre l'un des aspects les plus importants auxquels les recherches ont ouvert la voie : la biosynthèse des vitamines. Le texte est divisé en trois parties : la capacité synthétique des cellules des plantes autotrophiques vertes ; l'incapacité de certaines plantes à la synthèse des vitamines ; problèmes généraux relatifs aux vitamines : rôle, rapport avec la sexualité, dosage.

L'abondante bibliographie, se rapportant à un tel sujet, a été volontairement limitée aux références utiles à l'orientation du lecteur ; elles sont groupées à la fin de chaque chapitre.

A. C.

Poudres et explosifs

VAUGHAN J. et PHILLIPS L. — *Décomposition thermique des explosifs en phase solide. II. Explosion retardée du fulminate de mercure*. — *J. chem. Soc.*, 1949. 2736-2740. Novembre.

La cause majeure de ce phénomène est l'échauffement spontané provoquant, dans la masse, des ramifications qui se développent par formation de produits de décomposition résultant d'une autocatalyse ; au-dessus d'une certaine température, elle devient si rapide que la formation de chaleur va plus vite que sa dissipation et finalement l'accélération des réactions qui en résulte provoque l'explosion.

La période d'induction peut être notablement accrue et, dans certaines circonstances, l'explosion peut être évitée si les conditions sont telles que la chaleur dégagée est dissipée par dilution du fulminate ou par son immersion dans un produit bon conducteur de la chaleur.

VAUGHAN J. et PHILLIPS L. — *Décomposition thermique des explosifs en phase solide. III. Cinétique de la décomposition thermique du fulminate de mercure dans le vide*. — *J. chem. Soc.*, 1949. 2741-2745. Novembre.

Les courbes de décomposition dans le vide, pour des temp. comprises entre 70° et 100°, ont une forme en S

précédée d'une période initiale tranquille ; les produits de décomposition solides exercent une certaine influence catalytique sur la décomposition, mais la vitesse normale de décomposition n'est pas affectée par les produits gazeux provenant de la réaction. La décomposition peut être expliquée par des considérations mathématiques et les résultats sont en accord avec la théorie générale de la décomposition de la phase solide émise par Prout et Tompkins (*Trans. Faraday Soc.*, 1944, 40, 488). Certaines anomalies observées précédemment peuvent être expliquées, en tenant compte de l'échauffement spontané du fulminate.

TAYLOR J. — *Nouveaux explosifs de sûreté équivalents aux explosifs enrobés*. — *Trans. Inst. Mining Engrs*, 1950. 109, N° 5. 358-376. Février.

Les explosifs sont généralement enrobés de bicarbonate de soude. Les nouveaux explosifs sont préparés en y mélangeant intimement du chlorure de sodium. La charge limite est analogue à celle du même explosif entouré de 30 % de ClNa. La force détonante est la même pour les deux explosifs. Jusqu'à présent, l'« Unibel » seul a été essayé, mais il est possible que les travaux en cours permettent la préparation d'autres explosifs de même type utilisables dans les mines.

Livre

(Cote 10.253)

JANISTYN H. — *Kalender, Riechstoffe, Aromen, Kosmetika*, 1950. — 1 vol. 10,5 × 14,5, 350 p., « Parfümerie und Kosmetik », éd., Francfort-sur-le-Main, 1950, rel. toile : 9 DM.

L'auteur, à qui l'on doit un grand nombre d'articles publiés dans les revues techniques, a rassemblé dans ce petit volume de poche la documentation essentielle dont peut avoir besoin le parfumeur. Après un certain nombre

de renseignements d'utilité courante, on trouve notamment : un calendrier indiquant l'époque de la floraison et de la récolte des plantes à parfum ; la composition et les constantes des principales huiles essentielles ; des tables comparatives de températures, des renseignements pour le calcul de résultats d'analyse, des tables de constantes, etc., puis trois études traitant respectivement des esters d'acides gras d'alcools polyvalents, de nouveaux parfums, de succédanés des savons et de leur analyse. Signalons également un chapitre sur les incompatibilités entre produits chimiques, et un autre sur les essences. E. V.

Brevet

ULLSTRAND B. G. — Procédé de distillation sous vide du tallol, ainsi que des produits ou des fractions de cette substance et d'autres huiles de bois, p. ex. du goudron. — B. Norv. N° 76.833. 22.6.45, 15.5.50 (30.5.50).

On envoie le liquide, sous chauffage énergique et évaporation partielle, successivement dans des cornues munies de dispositifs de chauffage indirect. La vapeur et le liquide provenant de la première cornue sont introduits dans une

colonne où les vapeurs se dirigent vers le haut, tandis que le liquide s'écoule vers le bas dans la cornue suivante en vue de la séparation à une temp. élevée des substances volatiles présentes qu'on introduit dans la colonne qui a reçu les vapeurs et le liquide provenant de la première cornue ; ou bien on introduit les vapeurs, avec le liquide provenant de la deuxième cornue, dans une nouvelle colonne où les vapeurs se dirigent vers le haut, tandis que le liquide s'écoule vers le bas dans une troisième colonne pour un nouveau chauffage et une nouvelle évaporation ; après quoi on soutire le liquide restant.

Résines

DE JIAAN-HOMANS L. N. S. (Mrs). — Le processus d'oxydation dans le latex d'*Hevea Brasiliensis*. — *Trans. Instn Rubber Ind.*, 1950. 25, N° 5, 346-363. Février.

Le latex frais d'*Hevea brasiliensis* contient des enzymes telles que la catalase, la tyrosinase, l'oxydase, la peroxydase, des inhibiteurs et des substances non enzymatiques absorbant l'oxygène. Le tout constitue un système redox compliqué. L'addition de produits convencables, tels que les diamines, permet d'observer l'activité des enzymes par la mesure des colorations produites par des corps du type indophénol ou indamine formés *in situ*.

OSBERG E. V. et SCHAFFEL G. S. — Un nouveau type d'adhésif pour unir le caoutchouc au métal, le Kalabond RM-2. — *Rubber Age, New York*, 1950. 65, N° 4, 416-417. Janvier.

Le Kalabond RM-2 est un nouveau type d'adhésif lequel est susceptible d'unir caoutchouc et métal par une liaison chimique formée au cours de la vulcanisation. Applicable sur divers métaux et compatible avec les différents types de caoutchoucs, le nouvel adhésif permet des collages résistant à la corrosion, au vieillissement, à l'eau et aux solvants.

Caoutchouc

KENYON R. L., STINGLEY D. V. et YOUNG H. P. — Produits chimiques obtenus à partir des graisses. — *Ind. a. Engng Chem.*, 1950. 42, N° 2, 202-213. Février.

Les acides gras saturés peuvent être séparés des acides non saturés par cristallisation, tandis que les acides de différentes longueurs de chaîne sont séparés par distillation fractionnée. Les acides liquides ou de bas p. f. servent à la préparation d'amides par ammoniation. D'autres acides gras sont transformés en nitriles puis en amines en présence de nickel Raney. Ces amines sont transformées en acétates d'amines, en sels d'ammonium quaternaires, ou vendues sous forme d'amines primaires ou secondaires.

GRIESINGER W. K. et NEVISON J. A. — Choix et application d'une méthode pour apprécier le pouvoir détergent. — *J. Amer. Oil Chem. Soc.*, 1950. 27, N° 3, 96-100. Mars.

L'utilisation d'un launderomètre et la mesure de la flexion de la lumière permettent de tracer des courbes de pouvoir détergent en fonction de la concentration en détergent. Les courbes obtenues avec des échantillons souillés différemment, permettent de comparer divers produits possédant un pouvoir détergent analogue. Généralement, les meilleurs produits sont ceux qui présentent un pouvoir détergent plus élevé pour des concentrations d'emploi plus faibles.

Matières grasses

Peintures et vernis

Livres

(Cote 10.232)

Strock E. — *Rezeptaschenbuch für die Farben- und Lackindustrie*, 3^e éd. — 1 vol. 11 × 13,5, 304 p., Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m.b.H., Stuttgart, 1949, cart. : 12,50 DM.

Comme l'indique son titre, ce livre comprend un grand nombre de « recettes » pour la formulation et la préparation de peintures et vernis. S'adressant aux fabricants de peintures en général, cet ouvrage peut cependant rendre des services également aux techniciens en leur proposant certaines bases pratiques. Toutefois, il n'est pas fait mention de nouvelles résines telles que silicones, résines de styrène ou autres produits récents qui ne sont probablement pas encore très développés en Allemagne. F.

(Cote 209.723)

Durrans T. H. — *Solvents*, 6^e éd. rev. et augm. — 1 vol. 14 × 21,5, XV + 242 p., Chapman and Hall Ltd, éd., Londres, 1950, rel. toile : 21 s.

Le développement intensif de l'industrie des esters celluloseux a eu comme corollaire l'utilisation de nombreux solvants. Ces derniers, pour être employés rationnellement,

doivent présenter certaines caractéristiques bien déterminées qui justifient leur choix. En effet, une fois son rôle de solvant rempli, ce dernier doit être éliminé aussi rapidement et aussi complètement que possible suivant des conditions qui dépendent de certains facteurs. Il est donc nécessaire que les caractéristiques des solvants soient connues pour que l'on puisse juger de leurs diverses interférences au cours de leur emploi. Les principales caractéristiques à connaître sont : le pouvoir solvant, la volatilité, la stabilité, la toxicité, l'inflammabilité et la coloration. Cette étude théorique est nécessaire pour connaître les bases mêmes du comportement d'un solvant. L'étude détaillée de chaque solvant dans les différents groupes permet de choisir celui qui répond le mieux au but proposé. L'industrie s'est enrichie d'un nombre considérable de solvants qui appartiennent aux diverses classes suivantes : hydrocarbures, alcools et leur éthers, cétones, esters, glycols et leurs éthers, composés chlorés, furanes et les solvants des plastifiants. Cet accroissement important du nombre des solvants mis à la disposition de l'industrie, et plus spécialement de celle des esters celluloseux, explique la nécessité de se maintenir au courant des derniers développements et justifie cette sixième édition d'un guide pratique, digne de cette série des monographies dont le but est essentiellement de se placer à la fois sur le terrain technique et sur le terrain industriel. A. M.

Cellulose, papier

Recherches scientifiques

Adams G. A. et Castagne A. E. — *Dosage de la lignine dans les pailles de céréales*. — *Canad. J. Res. (Sect. B)*, 1949, 27, N° 12, 915-923. Décembre.

Le dosage de la lignine dans les pailles de céréales, avec une sol. renfermant 72 % SO_2H_2 en poids, et sans traitement préalable en présence d'acide dilué, donne un résidu plus conforme à la teneur en lignine vraie, si l'on se base sur le critérium de la récupération maximum de méthoxy.

Adams G. A. et Castagne A. E. — *Dosage de la cellulose dans l'holocellulose de la paille*. — *Canad. J. Res. (Sect. B)*, 1949, 27, N° 12, 907-914. Décembre.

La méthode par hydrolyse de la paille en présence de SO_2H_2 à 0,5 % pendant une heure à 100°C permet le dosage consécutif de l'holocellulose, de la cellulose et de l' α -cellulose sur le même échantillon. Le rendement en cellulose obtenue par hydrolyse est égal, en quantité, à la cellulose Cross et Bevan.

Fabrication

Ogland N. J. — *L'écorce est-elle une matière première ou un déchet?* — *Svensk Pappers-Tidn.*, 1950, 53, N° 6, 164-166. 31 mars.

Aperçu bibliographique. Résultats d'essais de fabrication de plaques en écorces de sapin, pour la construction.

Brevets

Stora Kopparbergs Bergslags A. G. — *Procédé de récupération de substances chimiques dans la fabrication de la cellulose par cuisson au sulfite d'alcali et/ou au bisulfite*. — B. Suéd. N° 126.919. 24.7.47, 13.12.49 25.1.50).

On dissout la masse fondue de sels, obtenue par évaporation et combustion, dans un solvant approprié, p. ex. l'eau, et on fait arriver de l'ac. carbonique en une ou plusieurs étapes, de manière à pousser la carbonatation jusqu'au voisinage de la limite de solubilité du bicarbonate ou légèrement au-delà, après quoi, au stade suivant, on

achève la carbonatation en la poussant jusqu'à la cristallisation du bicarbonate.

Stora Kopparbergs Bergslags A. G. — *Procédé pour blanchir des matières celluloseuses*. — B. Suéd. N° 127.231. 6.9.39, 17.1.50 (22.2.50) (Priorité Etats-Unis 12.9.38).

Après avoir mis les matières à traiter en suspension dans une sol. aqueuse, on y introduit un mélange de chlore et de bioxyde de chlore contenant plus de chlore que cela ne correspondrait à un rapport équimoléculaire entre Cl et ClO_2 .

Bystroem S. — *Procédé pour obtenir, dans la fabrication de la cellulose, un produit très pur*. — B. Suéd. N° 127.269, 20.11.46, 24.1.50 (22.2.50).

Procédé comportant, avant la cuisson de la cellulose, l'hydrolyse des copeaux, dans un cuiseur, avec de l'ac. nitrique peu concentré, après quoi on soutire la sol., ajoute aux copeaux hydrolysés de l'ac. de cuisson au bisulfite de calcium et effectue la cuisson.

Matières plastiques. Fibres artificielles

Matières plastiques pour moulage

Livres

(Cote 203.178)

KRANNICH W. — *Kunststoffe im technischen Korrosionsschutz. Handbuch für Vinidur und Oppanol.* — 1 vol. 16 × 22, 407 p., 231 fig., 1 arbre généalogique, 23 tabl. numér., Carl Hanser, éd., Munich, 1949, rel. toile : 29 DM.

C'est un livre de propagande pour deux matières plastiques, le Vinidur et l'Oppanol. Le Vinidur est obtenu en traitant l'acétylène par HCl. On obtient H-C-Cl, la double liaison du carbone central s'ouvre pour la polymérisation et H-C-Cl forme le maillon de la longue chaîne polymère. Suivant la longueur de la chaîne, on a diverses formes du Vinidur. L'Oppanol est un produit de polymérisation de l'isobutylène. Ici également c'est l'ouverture de la double liaison qui sert à l'accrochage des molécules du monomère. Aucune indication n'est donnée sur le procédé de fabrication. On décrit les propriétés des diverses présentations commerciales : plasticité, dureté, résistance mécanique. Ces substances doivent naturellement être employées à la température ordinaire. Un tableau indique le comportement vis-à-vis de plus de 200 substances les plus diverses (gaz, acides, alcalis, solvants, etc.) ainsi que les températures au-delà desquelles leur usage est prohibé. Il en résulte qu'à froid ils résistent à presque tous les agents corrosifs. Ils se présentent sous forme de feuilles, de blocs, de planches, de tuyaux, de robinets qui peuvent être tournés, rabotés ou filetés. On peut aussi les raccorder par des colles en matières bitumineuses ou même par chauffage sur feuilles chevauchées. On peut en revêtir des réservoirs, des planchers, des toits, des égouts.

Le livre est abondamment illustré de belles photos montrant les usinages les plus divers en action ou les produits finaux obtenus. C'est une bonne publicité pour ces produits que l'on peut utiliser pour fabriquer presque tous les objets d'usage courant à la température ordinaire. p. p.

(Cote 216.030)

MEIDORN W. — *Kunstharzpresstoffe und andere Kunststoffe.* — 1 vol. 15 × 20,5, VIII + 354 p., 276 fig., 1 pl., Springer-Verlag, Berlin, Göttingue et Heidelberg, 1949, rel. toile : 36 DM.

Les usines de produits chimiques fournissent les matières plastiques sous forme de petit morceau irréguliers variant généralement de un à quelques centimètres. C'est avec cette matière première que les utilisateurs travaillent pour obtenir les objets les plus divers. Les matières plastiques se ramollissent à chaud. On peut, à cet état, en les pressant dans des moules, leur donner toutes les formes appropriées. C'est justement à tous ces utilisateurs que s'adresse le livre, qui, à notre avis, est peut-être le meilleur qui ait paru sur ce sujet.

Le moulage pourra se faire soit par simple pression dans un moule déjà rempli de matière, soit en refoulant la matière rendue pâteuse dans ce moule, soit même quelquefois par coulée. Les précautions à prendre sont nombreuses et délicates ; il ne faut pas qu'au démoulage des morceaux restent attachés au moule, ce qui perdrait irrémédiablement les pièces. Bien concevoir les moules, observer les dépouilles et les arrondis nécessaires, se tenir à des pressions et des températures bien réglées, voilà ce qu'il faut très bien connaître. Ce livre est plein de renseignements et de conseils à ce sujet, et nous pouvons, en toute confiance le recommander aux utilisateurs ; c'est le vrai manuel du mouleur de matières plastiques. L'illustra-

tion est parfaite et copieuse, nous montrant les pièces, les formes correctes à donner aux moules permettant d'éviter les arrachements au démoulage. Il est abondant en conseils pratiques, tant sur l'entretien du matériel que sur la façon de travailler les matières plastiques suivant leur origine. p. p.

(Cote 37.469)

HOUWINK R. — *Elastomers and Plastomers. T. I. : General Theory.* — 1 vol. 17 × 25, XV + 495 p., fig., Elsevier Publishing Company, Inc., New-York, Amsterdam, Londres et Bruxelles, 1950.

Le lecteur trouvera dans ce volume la première partie d'un travail d'ensemble sur les plastomères et les élastomères. Dans ce premier tome, relatif aux caractéristiques chimiques et physiques et à la technologie de ces matériaux, sont groupées les données théoriques concernant leur composition chimique, la cinétique des réactions, la constitution moléculaire, leur structure, leurs propriétés mécaniques et électriques. Chaque sujet, illustré par une abondante bibliographie, rédigé par un spécialiste de la question, fait l'objet d'un chapitre particulier. Le problème du moulage est traité en détail par un ingénieur français, H. Gibello.

Un aperçu du rôle économique des matières plastiques, ainsi qu'un exposé sur le comportement des polymères en présence des liquides et une étude sur les plastifiants complètent cet ouvrage dont, toutefois, le plan semble manquer quelque peu d'homogénéité. Le fait en est peut-être imputable à son caractère collectif, une douzaine d'auteurs différents ayant participé à son élaboration. A. C.

(Cote 33.834)

KAINER F. — *Polyvinylalkohole, ihre Gewinnung, Veredlung und Anwendung.* (Chemische Technologie der Kunststoffe in Einzeldarstellungen. 1. Band). — 1 vol. 16,5 × 25,5, XVI + 321 p., 6 tabl., 7 fig., Ferdinand Enke, éd., Stuttgart, 1949, br., 23 DM.

Le nombre des matières plastiques artificielles s'est augmenté dans ces dernières années, à un tel point qu'il est devenu très difficile de faire un choix, du fait de l'ignorance où l'on est, le plus souvent, de leur composition ou de leur origine. C'est justement le but du présent livre de nous faire connaître la préparation, les propriétés et les usages d'une classe de ces composés, les alcools polyvinyliques, qui s'emploient soit comme matière première pour plastique, soit comme plastiques mêmes. C'est un livre copieux, bourré de renseignements bien choisis et qui nous donne une énumération sinon complète du moins considérable de tous les brevets qui ont été pris sur ce sujet depuis une quinzaine d'années. Et il y en a. Tous ceux qui travaillent la question y trouveront donc une documentation détaillée tant sur les modes de fabrication que sur les usages les plus divers des polyvinylalcools.

Ce sont des produits qui se présentent sous forme de poudre, fibres, flocons, membranes, allant du blanc au brun foncé, suivant la préparation. Ils sont peu résistants aux acides, aux alcalis, aux gaz corrosifs, mais leur domaine d'application reste cependant considérable. Il comprend les industries du papier, des textiles, du caoutchouc, des cuirs, des peintures et vernis, des colles, de la verrerie, de l'emballage, de la cellophane, des émulsions et des films pour photos.

Ce qui domine surtout dans ce livre, c'est la richesse de la documentation. p. p.

Livre

(Cote 206.621)

VON BORRIES B. — *Die Uebermikroskopie. Einführung, Untersuchung ihrer Grenzen und Abriss ihrer Ergebnisse.* — 1 vol. 16,5 × 24, 416 p., Verlag Editio Cantor, Aulendorf/Würt., 1948, Cart. 65 DM.

La puissance d'un microscope, c'est-à-dire son pouvoir séparateur, dépend de la longueur d'onde de la lumière utilisée. L'emploi de rayons ultra-violetes avait déjà permis d'aller plus loin dans l'observation des petits objets. Avec le super ou hypermicroscope électronique, les limites du pouvoir séparateur ont encore été reculées d'une façon considérable. Les électrons étant liés à une longueur d'onde qui est fonction de leur vitesse, on devait les utiliser pour l'examen microscopique en les accélérant au maximum. Il s'agissait de trouver pour eux des milieux exerçant le même effet que les lentilles exercent sur les rayons lumineux, c'est-à-dire pouvoir les dévier, les réfracter, les concentrer en un foyer. Ceci a été réalisé par des champs électriques et magnétiques variables, employés seuls ou

isolément, ce qui fait qu'un grand nombre de solutions ont été trouvées. Le présent ouvrage nous décrit avec précision le comportement des électrons dans ces champs variables. C'est un très bon traité de microscopie électronique, que les physiciens consulteront avec le plus grand profit, car chaque système est décrit avec précision. Mais d'autres chercheurs aussi (métallurgistes, chimistes, naturalistes, biologistes, etc.), bien que n'étant pas familiers avec la théorie du supermicroscope, auront le plus grand intérêt à consulter ce livre, car une grande partie est consacrée aux résultats obtenus, résultats magnifiques puisqu'on a pu atteindre jusqu'aux dimensions des grosses molécules, des colloïdes et de certains virus. Le supermicroscope semble avoir atteint un grossissement de cent mille. Il y a encore des progrès à faire pour arriver jusqu'à l'atome.

Le livre est abondamment illustré de belles photos sur planches séparées représentant soit des appareils ou parties d'appareils, soit les résultats d'observation (métaux, cristaux, colloïdes, bactéries, virus). Toutes ces reproductions sont extrêmement intéressantes, elles dépassent de loin ce que le microscope ordinaire nous avait révélé. P. P.

Textiles, blanchiment, teinture

VAN MELSEN J. A. — *Les détergents synthétiques.* — *Chem. Weekbl.*, 1950. 46, N° 20, 334-337. 20 mai.

Aperçu sur les détergents synthétiques, leur fabrication et leurs propriétés essentielles, qui différencient leur action de celle des savons d'acides gras.

NICKERSON R. F. — *Etude du traitement antifroisse pour le coton.* — *Amer. Dyestuff Reporter*, 1950. 39, N° 2, P46-P50 et P62. 23 janvier.

Au cours du traitement antifroisse en présence de résine mélamine-formaldéhyde, il semble que l'opération se fasse en deux temps : premièrement, le précondensat de mélamine-formaldéhyde réagit sur lui-même sous l'influence d'un catalyseur libérant l'acide et forme un polymère insoluble, puis il se produit une condensation de la résine avec la cellulose et formation de liaisons en croix ; plus celles-ci sont nombreuses et plus efficace est le traitement antifroisse. La liaison cellulose-résine mélamine est extrêmement résistante et n'est pas détruite par l'alcali utilisé pour la mercerisation. La formation de liaisons en croix, nécessaire pour obtenir un effet antifroisse, dépend des conditions de cuisson, qui, lorsqu'elles varient, sont probablement la cause principale des variations que l'on obtient dans les résultats du traitement.

NIEDERHAUSER J. P. — *Effets des sels de cuivre sur la solidité des teintures en colorants de cuve.* — *Teintex*, 1950. 15, N° 3, 109-123. 15 mars.

Les tissus de coton sont rendus imputrescibles par traitement, aux sels de cuivre. Deux méthodes sont employées : celle à l'Hystasapage ou traitement au savon-sulfate de cuivre, et le traitement à l'Aquaperle B, produit imperméabilisant contenant du cuivre. On constate qu'un grand nombre de colorants de cuve se dégradent assez rapidement après le traitement au cuivre. Leur solidité aux intempéries ne change pas sensiblement. Le traitement à l'Hystasapage diminue rapidement la résistance physique des fibres traitées. Celles-ci deviennent très sensibles aux rayons actiniques.

SHAPIRO I. — *Appréciation des agents mouillants.* — *Amer. Dyestuff Reporter*, 1950. 39, N° 2, P38-P45 et P62. 23 janvier.

On présente une modification de l'essai de Draves : on

substitue à l'écheveau un tissu approximativement de même longueur, mais beaucoup plus léger (1,75 à 1,95 g) avec un crochet proportionnellement moins lourd (1 g). Les avantages qui résultent de cette substitution sont les suivants : plus grande vitesse d'exécution et facilité de manipulation ; meilleure exactitude pour un moins grand nombre d'essais ; plus grand nombre d'essais sur une même solution ; interprétation plus simple des résultats ; essais de mouillage et de remouillage pouvant être faits sur le même tissu.

SEYB L. P. et FOSTER J. L. — *Le blanchiment du coton. Procédé continu proposé pour le blanchiment à l'hypochlorite.* — *Amer. Dyestuff Reporter*, 1950. 39, N° 1, P20-P26. 9 janvier.

Le blanchiment est obtenu en trois phases successives ; 1° Traitement du coton avec une sol. d'hypochlorite de sodium de pH déterminé, de concentration donnée et pendant une durée convenable ; 2° Imprégnation du coton imprégné d'hypochlorite, par une sol. de soude caustique, suivie d'un chauffage à la vapeur ; 3° Traitement du coton ainsi chauffé, avec une sol. d'hypochlorite de sodium de pH et de concentration contrôlés.

Livre

(Cote 215.793)

DISERENS L. — *Die neuesten Fortschritte in der Anwendung der Farbstoffe. Hilfsmittel in der Textilindustrie, 3. Band. (Neueste Fortschritte und Verfahren in der chemischen Technologie der Textilfasern, 1. Teil).* — 1 vol. 15,5 × 22, XI + 556 p., Verlag Birkhäuser, Bâle, 1949. rel. toile : 72 fr. suisses.

Ce très intéressant ouvrage, soigneusement présenté, permet au technicien du textile de se mettre rapidement au courant de l'état actuel de la technique d'impression sur textiles, des adjuvants employés, etc. Une annexe très fournie donne notamment un relevé des machines d'impression existant en Europe. Notons cependant que le tableau concernant la Russie d'Europe est arrêté à l'année 1917. Un tableau des brevets concernant la technique d'impression sur textile complète d'une façon opportune ce livre. P. S.

BIGGS P. S. — Influence des conditions de tannage sur la durée du tannage et la répartition du chrome à travers l'épaisseur du cuir. — *J. Soc. Leather Trades' Chem.*, 1949. 33, N° 12, 443-454. Décembre.

D'expériences à concentration constante en chrome (1,7 % Cr), on déduit que l'équilibre entre la diffusion et la combinaison du chrome mérite attention pour déterminer les conditions optimum du tannage du gros cuir. D'une manière générale, c'est la liqueur de plus faible basicité qui conduit le plus rapidement à la répartition la plus uniforme. Le maximum d'uniformité est réalisé quand la teneur totale du cuir atteint 3,5-4,5 % Cr.

A concentration variable en Cr, mais à dose constante par rapport au poids de peau en tripe (1,7 %), on peut dans un intervalle de basicité de 33-42 % et avec un rapport de dilution jus/peaux de 50 à 100 %, obtenir, dans un temps raisonnable, des cuirs ayant une teneur en chrome de 4,0-4,8 % dans la fleur et 2,5-3,5 % au centre. De tels cuirs sont satisfaisants.

A 33 % de basicité l'addition de 1 ou 3 mol. de formiate pour 1 mol. Cr₂O₃ améliore la distribution du Cr; à 42 % de basicité toutes les doses de formiate (1-2-3 mol.) produisent cet effet mais réduisent la teneur en chrome. A ces deux basicités, les unes résistent à l'eau bouillante. A la basicité de 3 %, il faut une dose de 3 % de formiate pour agir sur la distribution.

ANDERSON H. et DUNN A. — Influence des sels, des acides et des syntans sur le tannage du cuir pour semelles. I. Influence sur la fixation du tanin. — *J. Soc. Leather Trades' Chem.*, 1949. 33, N° 12, 429-437. Décembre.

Des essais faits aux pH de 5,4 et 3 avec diverses concentrations de sels organiques (acétate, formiate, lactate, citrate et minéraux (CaCl₂, NaCl, Na₂SO₄) (NH₄)₂SO₄) sur de petits carrés de peau et l'extrait de mimosa, il résulte que le rendement en poids (rendement total et rendement après élimination des lavables) dépend principalement de l'hydratation causée au début du tannage par la présence des acides et des sels. Toutefois, ces derniers étant en doses équivalentes, le rendement varie dans une certaine mesure selon la nature de la matière tannante.

Toutes conditions égales, l'addition de tanin synthétique ne réduit pas le rendement. La sulfitation effectuée par addition de sol. concentrée d'hydrosulfite n'agit pas non plus.

SPICKA M. — Emploi du latex de chloroprène comme vernis pour chaussures. — *Techn. Hlidka Koz.*, 1950. 25, N° 2, 33-36. 15 février.

Le meilleur procédé consiste à sécher les enduits de latex au chloroprène à temp. élevée, ce qui en provoque la valo-

risation: on obtient ainsi des films durs et résistant à l'abrasion.

BYCICHIN A., HALAMEK C. et HLAVÁČEK K. — Le zinc contenu dans la gélatine. — *Techn. Hlidka Koz.*, 1950. 25, N° 2, 36-40. 15 février.

Méthode de dosage rapide du zinc provenant de cuves en fer galvanisé dans lesquelles on a mis la gélatine à refroidir (les auteurs recommandent de les remplacer par des cuves en aluminium).

THORSTENSEN T. C. et THEIS E. R. — Etude semi-pratique du tannage au fer. — *J. Amer. Leather Chem. Ass.*, 1949. 44, N° 12, 841-869. Décembre.

L'emploi des sels masquants est nécessaire; les meilleurs sont les sels des acides hydroxylés organiques.

Les doses les plus faibles de ces sels semblent les plus avantageuses et, avec emploi approprié de phthalate ou de phosphate dans la basification en fin de tannage, on obtient les temp. de rétraction de 89-93-98°.

Les agents masquants provoquent, d'une manière générale, la diminution de la teneur en Fe₂O₃ du cuir, mais l'élévation de la temp. de rétraction. L'effet est d'autant plus marqué que la mol. d'acide organique contient plus d'hydroxyles et le cuir obtenu est de qualité d'autant meilleure.

MARSHALL F. F. et TURLEY H. G. — Le tannage du cuir pour semelles au tan synthétique. — *J. Amer. Leather Chem. Ass.*, 1949. 44, N° 12, 870-879. Décembre.

Un essai de tannage à l'échelle industrielle sur 1.000 peaux de vaches a été effectué exclusivement avec l'« Orotan ». Les cuirs à semelle obtenus ont le même aspect que les cuirs végétaux de bonne qualité; leur composition chimique et leurs propriétés physiques sont normales. Les ind. de tannage sont compris entre 68,9 pour les flancs et 72,2 pour les collets, les pH étant respectivement 2,93 et 3,11. Le rendement en cuir a été de 71,5 %. Pour 100 de tanin pur consommé, on a obtenu 204,2 de cuir.

EXNER R. et MÜLLER J. et SMID E. — Etude des extraits tannants donnant lieu à la formation de dépôts. — *Techn. Hlidka Kozel.*, 1950. 25, N° 3, 65-77. 15 mars.

La teneur en produits insolubles des extraits tannants dépend en partie de l'acidité de la solution et en partie des propriétés spécifiques des extraits. Des mélanges de quatre ou cinq extraits donnent en général moins de dépôt que chacun d'eux employé isolément. On peut dissiper le dépôt en employant des tanins synthétiques, leur coût plus élevé se trouvant compensé par les économies réalisées sur le tanin végétal qui, autrement, serait perdu dans le dépôt.

Sucrerie. Féculerie

que dans le jus entrant, aussi le lit de cations doit-il être régénéré tous les trois jours.

Brevet

NAAMLOOZE VENNOOTSCHAP W. A. SCHOLTEN'S CHEMISCHE FABRIEKEN. — Procédé de fabrication de préparations d'amidon se transformant à froid en empois et dont les solutions, après séchage, forment une couche résistante à l'eau. — B. Norv. N° 76.324. 22.8.46, 20.2.50 (6.3.50).

On ajoute à l'amidon, pendant sa fabrication, un aldéhyde, de préférence de la formaldéhyde ou une substance donnant naissance, par doublement, à un aldéhyde. Le traitement thermique en vue de la fabrication d'un amidon contenant un aldéhyde et se transformant à froid en empois a lieu dans un milieu neutre ou alcalin.

JACOBS R. T. et RAWLINGS F. N. — Elimination de l'azote dans le traitement des jus de betterave par échange d'ions. — *Ind. a. Engng. Chem.*, 1949. 41, N° 12. 2769-2774. Décembre.

Les composés azotés représentent de 20 à 25 % des non-sucres. Dans les jus frais, l'azote se trouve sous forme de bétaïne et de glutamine qui, sous l'influence de la chaleur et de l'alcalinité, se transforment en pyrrolidène carboxylique en proportions variables avec le mode de fabrication, et d'une année à l'autre. De 70 à 80 % de ces composés peuvent être éliminés par lit de cations et de 20 à 30 % par lit d'anions. Au début de l'opération le lit de cations élimine 100 % des cations azotés; son pouvoir d'élimination va ensuite en diminuant et il arrive un moment où la teneur en cations azotés est plus élevée dans le jus sortant

Industries des fermentations

Malt et Bière

ESSEY R. E. — Dosage du phosphore total et minéral dans le moût et dans la bière. — *J. Inst. Brewing*, 1950. 56, N° 1, 48-58. Janvier-février.

La méthode gravimétrique au molybdate de plomb donne de bons résultats pour des quantités de P_2O_5 comprises entre 1,5 et 5,5 mg. La silice ne gêne pas puisque l'on peut doser avec exactitude 2 mg de P_2O_5 en présence de 5,4 mg de silice. Ni l'ac. trichloracétique, ni l'ac. perchlorique ou le sulfate d'ammonium n'éliminent suffisamment les substances gênantes pour que le phosphomolybdate d'ammonium soit précipité quantitativement ou pour que l'on puisse appliquer une méthode colorimétrique de dosage. Le phosphore minéral doit donc être isolé de ces produits par le mélange magnésien. Si la sol. acide du précipité obtenu avec le mélange magnésien est maintenue au-dessous de 50°, le phosphore minéral peut être dosé colorimétriquement et gravimétriquement en présence de phosphore organique. Des concentrations inférieures à 0,028 %

et des quantités inférieures à 2,5 mg de P_2O_5 minéral ne peuvent être dosées par la méthode en cause. Le dosage du P_2O_5 total après incinération avec de l'acétate de calcium donne de bons résultats avec la bière et des chiffres un peu faibles pour le moût. La méthode au molybdate semble la plus facile.

BRENNER M. W., MOHR H. et CHIANO G. — L'emploi du propylène-glycol en brasserie. — *Amer. Brewer*, 1949. 82, 27-30 et 64-65. Octobre.

Le propylène-glycol étant employé dans les systèmes réfrigérants, des fuites pourraient en introduire de faibles quantités dans la bière. A partir de 0,5 %, on constate une modification de la saveur, l'odeur ne change qu'à partir de doses massives dépassant 10 %. La marche de la fermentation n'est pas modifiée par des teneurs inférieures à 1 %.

Dans une autre série d'essais, les auteurs ont confirmé le pouvoir bactéricide du propylène-glycol.

Vin et Cidre

Livre

(Cote 71.206)

DEIBNER L. — Microdosage iodométrique du fer et son application au dosage du fer dans les vins et les jus de raisin. (Thèse, Faculté des Sciences de l'Université de Montpellier). — 1 vol., 15,5 × 24, 92 p., Dunod, éd., Paris, 1949. Ce travail, qui représente une tentative de revalorisation

du microdosage du fer, est divisé en deux parties : exposé de la mise au point d'une technique du microdosage iodométrique du fer ; observation recueillies sur l'application de cette technique aux vins et aux raisins.

L'abondance des recherches bibliographiques, groupées en fin d'étude, indique le rôle considérable du fer dans les processus physico-chimiques en ce qui concerne les produits biologiques, et par conséquent l'importance de son dosage. A. C.

Alcools et autres produits volatils

ARROYO R. — Le procédé de fermentation « Arroyo » pour la production d'alcool et de rhum léger à partir des mélasses. — *Ind. agric. et alim.*, 1949. 66, 337-345. Juillet-août.

La mélasse de Porto-Rico est transformée en « moût concentré » de 55-60° Brix, de pH 4,5 à 5,2, dont les teneurs en N et en P sont corrigées par addition de 0,5 % de sel d'ammonium et de 0,1 % de superphosphate. Ce « moût concentré », dont sont éliminés beaucoup d'impu-

retés et toute la flore microbienne et qui constitue un milieu parfaitement conditionné pour la levure, à la suite de l'inversion du sucre, est amené progressivement aux cuves de fermentation « à des moments choisis et contrôlés ».

Le procédé « Arroyo » ne demande qu'un outillage réduit et permet une meilleure utilisation des sous-produits.

Matières alimentaires

Matières alimentaires en général

RITTER K. — Le glutamate monosodique, produit corrigeant la saveur et susceptible de nombreuses applications. — *Chem. Ztg.*, 1950. 74, N° 12, 154-155. 23 mars.

L'addition d'une sol. de 0,2 % de glutamate monosodique (pH = 7,0) améliore la saveur des aliments cuits en accentuant leurs qualités et en diminuant leurs défauts. A la préparation par synthèse, comme depuis 1866, on préfère, aux Etats-Unis, l'extraction du gluten et de sous-produits des sucreries, au Japon celle des protides du soja.

GERRITSMAN K. W., VAN DE KAMER J. H. et WILLEMS J. — Dosage rapide du chlorure de sodium dans les produits alimentaires contenant de l'albumine. — *Chem. Weekbl.*, 1950. 46, N° 14, 213-216. 8 avril.

La substance (poisson, etc.), est broyée en présence d'alcool éthylique à 45 % contenant de l'alcool amylique ; on ajoute des réactifs de Carrez (acétate de zinc et ferrocyanure de potassium), on filtre et on dose par titrimétrie NaCl dans le filtrat exempt de protéines par la méthode de Volhard. L'opération, qui demande 30 min., dispense de l'incinération.

Brevet

LABORATOIRES MÉDIAL S. A. — Procédé de préparation d'un extrait aromatique de café. — B. Norv. N° 76.124. 24.6.48, 16.1.50 (23.1.50).

On traite du café grillé, d'abord avec de l'alcool éthylique et ensuite avec de l'eau, et on réunit ces deux extraits. On refroidit une ou plusieurs fois l'extrait con-

centré, en ce qui concerne les composants communiquant au café son arôme, précipitant de cette manière la totalité des matières grasses présentes, qu'on sépare ensuite de la sol. et on réunit cette dernière, éventuellement après évaporation d'une partie de l'alcool, au résidu virtuellement sec provenant de l'extraction à l'eau. Lorsque, ensuite, on sépare par évaporation l'alcool présent dans le mélange obtenu, les composants plus volatils que l'alcool, ou d'une même volatilité, sont évaporés avec ce dernier.

Technologie chimique agricole

Sols, fertilisation

BERMEJO MARTINEZ F. — Nouvelle méthode d'appréciation de la capacité d'échange de bases des zéolites artificielles. — *Inform. Quim. analit. Madrid*, 1950. 4, N° 1, 1-7. Janvier-février.

On sature la permutite à étudier avec l'ion Ba, on élimine l'excès de ce dernier avec de l'eau puis à l'alcool. Le baryum retenu par la permutite est déplacé par des lavages avec AmCl et précipité ensuite par l'ac. sulfurique.

PRÉVOT P. — La « triple analyse » de Lundegårdh. — *Oléagineux*, Paris, 1950. 5, N° 2, 101-103. Février.

La méthode de Lundegårdh permet de déterminer les besoins du sol pour les trois éléments fondamentaux, N, P et K. Une augmentation d'absorption provoque une augmentation de concentration dans la feuille, organe d'accumulation ; par suite, la concentration dans la feuille renseigne sur l'intensité de la nutrition minérale. Pour l'avoine, les concentrations optima pour K sont de l'ordre de 100 at-mg, pour N de 125, pour Ca de 4 et pour P de 7,5. Si l'analyse chimique des feuilles d'avoine, prélevées au moment de la floraison, donne une teneur en K de 200 at-mg, on en conclut qu'il y a pour cette plante et dans les conditions de culture, un excès de K dans la sol. ; si au contraire on trouve une valeur de 50 at-mg de K, une fumure potas-

sique est nécessaire. Pour réaliser les milliers d'analyses chimiques nécessaires Lundegårdh a fait appel à la spectrophotographie de flamme qui rend possible le dosage quantitatif rapide des éléments intéressant l'agronome : K, Ca, Mg, Mn, Fe. Toutes les opérations depuis le transport des tubes contenant des solutions à analyser jusqu'à l'enregistrement des raies du spectrogramme se font mécaniquement à l'aide d'un « spectrographe robot ».

Livre

(Cote 212.121)

NORMAN A. G. — *Advances in Agronomy*. T. I. — 1 vol., 15 × 23, XII + 439 p., Academic Press Inc., éd., New-York, 1949, rel. toile : 7,50 dol.

Ce premier volume fait partie d'une étude d'ensemble ayant pour but de rassembler et de passer en revue les progrès réalisés dans la recherche et la pratique agronomiques. On trouvera dans cet ouvrage des données assez diverses intéressant particulièrement les cultures en Amérique du Nord, depuis la croissance des plantes en terrains salins et alcalins, jusqu'à la production des pommes de terre, en passant par l'étude de la luzerne et des graines de soya. Chaque sujet, traité par un spécialiste, est illustré par une abondante bibliographie. A. C.

Organisation

LEVISON R. — Comment, dans l'industrie, doit être rédigé un rapport de recherches ? — *Chem. Weekbl.*, 1949. 45, N° 45, 714-717. 5 novembre.

But. — A quel moment rédiger le rapport ? — Que doit-il contenir ? — Recommandations générales. — Division de la matière : Titre. — Introduction. — Description de la partie expérimentale. — Interprétation des résultats. — Résumé et conclusions.

Revision finale. — Sommaire. — Appendice : causes de la répugnance à écrire un rapport : a) on a trop tardé à rédiger le compte rendu des résultats expérimentaux ; b) ceux-ci ont été notés sans méthode, sur des feuillets épars, etc.) ; c) on a négligé de les enregistrer clairement ; d) certains chercheurs répugnent à s'astreindre à un travail intellectuel exigeant une certaine concentration. — Conclusion.

MALOTT D. W. — La recherche au service de l'industrie américaine. — *Norsk Skogind.*, 1949. 3, N° 9, 216-225. Septembre.

Aperçu des divers aspects suivants de l'organisation de la recherche aux Etats-Unis) : 1° la recherche pour le compte du Gouvernement fédéral ; 2° la recherche sous les auspices des gouvernements des divers Etats ; 3° la recherche organisée par des fondations philanthropiques ;

4° la recherche dans les instituts d'universités ; 5° la recherche entreprise par des associations industrielles ; 6° la recherche pour le compte des entreprises ; 7° organismes de recherche privés, indépendants, à but lucratif ; 8° organismes de recherche privés, indépendants, sans but lucratif. Exemples de recherche industrielle. Organisation administrative. Problèmes administratifs qui se posent aux organismes de recherche.

Livres

(Cote 214.326)

UNION DES INGÉNIEURS DE LA RÉGION DE TOULOUSE. — *Congrès National des Ingénieurs de France*. — Toulouse, 4-6 juin 1949. Compte rendu des travaux. 1 vol. 16 × 24, 207 p., Union des Ingénieurs de la Région de Toulouse, 1949, br. : 400 fr.

Exposé des communications présentées qui se rapportent toutes aux problèmes généraux relatifs à la profession d'ingénieurs. Les sujets sont répartis en cinq sections concernant la formation de l'ingénieur, les groupements d'ingénieurs, la législation, le rôle social de l'ingénieur, ainsi que

des questions diverses. Dans cette dernière section, il faut signaler l'étude de M. Buphomène, ayant trait à la documentation technique, travail rempli d'intérêt dans ses critiques judicieuses et ses projets.

A. C.

(Cote 10.249)

OLMER P. — *La structure des choses*. — 1 vol. 12 × 18, 240 p., 51 fig., 8 pl., Librairie Hachette, Paris, 1949, br. : 350 francs.

Le problème de la structure, capital dans la chimie moderne, minérale ou organique, n'est pas particulièrement facile à aborder lorsqu'il s'agit de le « vulgariser », car il fait appel à des connaissances de base très diverses. Reconnaissances pourtant que l'auteur du présent ouvrage a su, sans formules mathématiques, ou presque, présenter cette question d'une façon intéressante et que ce livre, non destiné à des spécialistes, sera lu pourtant avec intérêt par des chimistes qui n'auront pas eu le temps de se tenir au courant des résultats obtenus depuis le moment où ils ont fini leurs études.

II. G.

(Cote 46.725/6)

MONTEIL C. — *Techniques de l'Ingénieur. Généralités*. — Mise au courant n° 4, 25 × 30, Technique de l'Ingénieur, éd., Paris, 1950.

La Mise au Courant n° 4 du volume « Généralités » traite de tout l'ensemble « Fragmentation et séparation des corps ». Elle a été rédigée sous la direction de M. J. Courbis, ingénieur A.-M. et E.C.P. qui a précisément consacré toute son existence à ces questions.

Le concassage et le broyage, c'est-à-dire toute la fragmentation d'une part et la séparation par trommel, et le criblage, ont été étudiés par M. Blanc, de la Société Dragon ; la séparation par procédés gravimétriques et surtout la préparation des combustibles, a été rédigée par M. Wolf (de la P.I.C.) et M. Pidoux (Fives-Lille) ; la séparation par flottation revenait à M. Chataignon (Minerais et métaux) ; c'est M. Saurel (de la S.I.M.E.) qui a étudié les procédés électro-magnétiques et électrostatiques ; M. Courbis s'est réservé toute la question de l'essorage, de la décantation, de la filtration, de la cristallisation, de l'évaporation ; le séchage a été étudié par M. Gœnage (Ateliers Ventil) ; la séparation centrifuge par M. Walch, directeur technique de la Société Alfa-Laval ; la distillation par M. Mariller, professeur de distillation à l'École Nationale des Industries Agricoles de Douai ; M. Gobert, directeur de la Société Air Liquide, avait eu le temps avant son décès de rédiger, en collaboration avec son adjoint, M. Dupaty, l'étude de la séparation des liquides et des gaz par liquéfaction ; M. E. Prat a traité le dépoussiérage ; M. Olier la désodorisation ; la Société Carbonisation et Charbons Actifs (C.E.C.A.) termine cet ensemble par l'étude de l'adsorption.

(Cote 46.725/6)

MONTEIL C. — *Techniques de l'Ingénieur. Généralités*. — Mise au courant n° 3, 25 × 30, Techniques de l'Ingénieur, éd., Paris, 1949.

Cette « mise au courant » comporte :

1° La fin de l'étude générale de la Chaleur. Ce sont, toujours sous la direction de M. Véron :

a) Un article de M. Liebaut (E.C.P., ingénieur-conseil à la Société Française des Constructions Babcock et Wilcox et au Contrôle Bailey), 60 pages sur la Transmission de la Chaleur ; il comporte toutes les notions théoriques qu'un ingénieur doit posséder sur ce sujet, mais aussi de très importants tableaux numériques, donnant le coefficient de rayonnement ou de conductibilité thermique de très nombreux corps ; chacune des parties de cet article se termine par des exemples de calcul numérique des échangeurs de chaleur et autres appareils du même genre ;

b) Un article de M. Lefebvre, Directeur de l'Institut de Chimie appliquée à Lille, sur les pouvoirs calorifiques ;

2° Cette « mise au courant » comprend en outre un article fondamental : Mécanique des Fluides, par Alain Fortier, professeur à la Sorbonne, professeur de Mécanique des Fluides à l'Institut de Mécanique des Fluides à Paris.

(Cote 213.874)

INSTITUT TECHNIQUE DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS — *Lexique technique français-anglais et anglais-français concernant le matériel de travaux publics. Tables de correspondance des unités anglo-saxonnes et des unités métriques*. — 1 vol. 13,5 × 20,5, 180 p., I.T.B.T.P., Paris, 1949

Le présent lexique, établi à la demande de la Fédération nationale des Travaux publics, nous a paru très complet, et les quelques erreurs ou omissions, inévitables dans un travail de cette nature, ont été corrigés par un errata de plusieurs pages. La conversion des unités anglo-saxonnes en leurs équivalents métriques — cauchemar de quiconque est appelé à lire un texte anglais — est facilitée par de nombreuses tables, qui occupent le cinquième de l'ouvrage.

Enfin, la typographie, très claire, contribue également à faire de ce petit volume un outil de travail destiné à rendre d'excellents services.

E. V.

(Cote 214.299)

HÜTTE. — *Manuel de l'Ingénieur* (Nouv. éd. française du Manuel de la « Société Académique Hütte », trad. sur la 27^e éd. allemande), T. 2. — 1 vol. 12 × 19. 1.500 p., 2.120 fig., 398 tabl., Librairie Polytechnique Ch. Béranger, Paris et Liège, 1950, rel. toi. : 4.600 fr.

Cet ouvrage, qui représente l'édition française du 2^e tome de la 27^e édition allemande, a trait principalement à la construction des machines (éléments de machines, machines motrices, pompes à compresseurs, machines-outils et à l'électrotechnique. Deux sections sont relatives en outre à la manutention et au stockage, ainsi qu'à la technique de la lumière. La disposition de l'ancienne édition a été conservée, avec des adjonctions, au cours des différents chapitres, sur les nouveautés essentielles correspondant aux états les plus récents de la technique (arbres, paliers, moteurs à combustion interne, lampes à décharge gazeuse, etc.).

A signaler une heureuse innovation dans la présentation, en tête de l'ouvrage, d'une liste de correspondance française des normes allemandes dont il est fait mention dans ce tome. Ce travail, effectué sous les auspices de l'AFNOR, rendra de grands services aux ingénieurs ; mentionnons également un tableau des unités électriques avec les relations servant au calcul de leur conversion dans les différents systèmes de mesure. Une table des matières au début de chaque section et un index alphabétique de ces matières en fin d'ouvrage, en faciliteront la consultation.

A. C.

(Cote 214.877)

HENDERSON I. F., HENDERSON W. D., et KENNETH J. H. — *A Dictionary of Scientific Terms*, 4^e éd. — 1 vol. 14,5 × 22, XIII + 480 p., Oliver and Boyd, éd., Edimbourg et Londres, 1949, rel. toile : 32 s.

Cet ouvrage, dont la première édition remonte à 1920, comprend environ douze mille termes relatifs à la biologie, à l'anatomie, à la botanique, à la zoologie, à l'embryologie, à la cytologie, à la physiologie et, accessoirement, à la bactériologie et à la paléontologie. Pour chacun d'eux, on trouvera, entre parenthèses, la prononciation correcte (l'accentuation étant, en anglais, un écueil capable d'embarrasser à l'occasion même un lecteur dont c'est la langue maternelle) ; puis, entre crochets, l'étymologie, et enfin le sens.

C'est un dictionnaire appelé à rendre des services pré-

cieux, en particulier aux étudiants, d'autant plus que son exécution matérielle est très soignée.

E. V.

(Cote 213.749)

FEDERATION OF BRITISH INDUSTRIES. — F.B.I. Register of British Manufacturers 1949-50, 22^e éd. — 1 vol. 18 × 24, 807 p., Iliffe and Sons Ltd, éd., Londres, rel. toile : 42 s.

Cet annuaire, dans lequel sont rassemblés les noms de 6.000 firmes britanniques et de leurs produits, constitue une source d'informations du plus grand intérêt pour les acheteurs étrangers. Ils trouveront dans les cinq sections qui le composent : la liste des firmes classées, d'une part, d'après les produits fabriqués et leurs usages, d'autre part, d'après leur raison sociale, une liste d'annonces individuelles de certaines sociétés, destinées à donner aux acheteurs éventuels une meilleure idée des produits qu'elles fabriquent, un répertoire complet, par ordre alphabétique de tous les membres de la F.B.I., ainsi qu'une liste de certaines marques de commerce et d'un grand nombre de marques de fabrique déposées groupées par branche industrielle. Une heureuse innovation fait précéder chaque chapitre d'une notice explicative en trois langues : anglais, français, allemand.

(Cote 214.294)

BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL. — L'organisation des heures de travail dans les industries chimiques. (Commission des Industries Chimiques, 2^e Session, Genève 1950. Rapport III). — 1 vol. 16 × 24, 77 p., Bureau International du Travail, Genève et Paris, 1950, br. : 2 fr. suisses ou 150 fr. français.

Les conditions et les circonstances d'exploitations spéciales imposent à bon nombre d'établissements des régimes particuliers pour lesquels il faut tenir compte de la durée normale du travail dans le pays considéré, du temps de travail, de la répartition des heures de travail, des travaux semi-continus et continus et de la nature du travail. La Commission s'est attachée à donner, au cours de ces diverses études, des chiffres comparatifs qui intéressent la majeure partie des différents pays. Le travail par équipes, particulièrement dans les travaux semi-continus et conti-

nus, pour toute une série de problèmes : heures de relèvement, décalage des équipes, remplacement des absents, repos quotidien et hebdomadaire, rémunérations spéciales qui s'ajoutent au salaire normal, qu'il est important de connaître pour assurer la continuité et la régularité de la marche de l'usine, conditions indispensables pour améliorer les prix de revient. Bien souvent également et pour des raisons d'ordre économique, on peut avoir recours aux heures supplémentaires, en nombre limité toutefois, et qui sont soumises à une rémunération spéciale. Cette majoration diffère suivant les pays, elle peut être à taux unique, mais en général les taux progressifs sont plus fréquents. Les nombreux problèmes posés devraient faire l'objet de discussions qui permettraient de tirer des directives dont pourraient s'inspirer les législateurs, les parties aux négociations collectives et les conciliateurs ou arbitres appelés à régler des conflits. C'est pourquoi le Bureau de la Commission a proposé une liste de questions à soumettre à discussion, en vue d'arriver sur chacune d'elles à une conclusion d'ordre pratique en ce qui concerne les différents points qui ont fait l'objet de l'étude générale de la Commission.

A. M.

(Cote 214.230)

ADAMS D. P. — An Index of Nomograms. — 1 vol. 18 × 25, IX + 174 p., Technology Press et J. Wiley and Sons, Inc., New-York ; Chapman and Hal, Ltd., Londres, 1950, rel. toile : 4 dol.

Ce recueil constitue un index d'un genre un peu particulier. Il groupe, en effet, la liste de plus de 1.700 nomogrammes publiés dans des périodiques bien connus et groupés de telle sorte qu'il est possible de se reporter immédiatement à l'original.

Cet index se dédouble en réalité en deux parties : un index A, dans lequel ce lecteur trouvera la nomenclature par ordre alphabétique des sujets des diagrammes, accompagnés d'un chiffre renvoyant à un index B où sont rassemblés les noms des périodiques (accompagnés de toutes les références) où chaque diagramme a été publié. On donne, en outre, les différentes variables utilisées, pour que le lecteur puisse se rendre compte d'un coup d'œil de la teneur du schéma envisagé.

A. C.

Livre

(Cote 28.080)

WILLSTAETTER B. — Aus meinem Leben. — 1 vol. 16,5 × 24, 453 p., 32 p. de phot., Verlag Chemie, Weinheim, 1949, rel. toile : 28 DM.

Quiconque a eu le rare bonheur d'avoir été l'élève de Richard Willstätter, prix Nobel, ne peut lire sans une profonde émotion son livre posthume : « Aus meinem Leben ». Nous nous rappelons que, jeune étudiant à Munich, nous étions littéralement ivre de chimie, dans ce « Chemisches Institut » de l'Arcisstrasse, où l'ombre d'Adolf von Baeyer planait partout et où professait magistralement Richard Willstätter, à l'apogée de sa glorieuse carrière. Et puis, ce fut le début du nazisme, la retraite de Willstätter, les souffrances morales pour un savant attaché profondément à l'Allemagne éternelle, l'exil en Suisse, la mort à Muralto près de Locarno, en terre étrangère mais hospitalière.

Aus meinem Leben, édité par le fidèle élève de Willstätter, Arthur Stoll, constitue une précieuse autobiographie et, en même temps, une importante contribution à l'his-

toire de la chimie. Le livre est constitué par une succession de chapitres : Origine ; Jeunesse ; Collège ; Carrière académique ; Souvenirs sur Adolf von Baeyer, le maître de Willstätter ; Mariage ; Professorat à Zurich ; Nomination à l'Institut Empereur Guillaume, à Dahlem ; Souvenirs sur Fritz Haber ; Professorat à Munich ; Retraite ; Exil et derniers moments à Locarno.

Le livre fourmille de souvenirs étincelants. Il représente un remarquable témoignage, bien qu'indirect, sur la biogénèse du génie de Willstätter. Quel roman plus extraordinaire et plus tragique que la vie de ce savant ?

Plusieurs pages sont consacrées à Ernest Fourneau qui fut élève de Willstätter en 901, à Munich, où il travailla sur les alcaloïdes. « Nie wieder bin ich bei einem Schüler soviel Planmässigkeit begegnet wie bei Fourneau. » (Jamais je n'ai rencontré chez un de mes élèves un esprit aussi méthodique que chez Fourneau) dit Willstätter à la page 91 de ses « Souvenirs ».

Livre passionnant à lire — livre amer par endroit — et qui nous rappelle, une fois de plus, que le courage moral est aussi rare parmi les savants que parmi le commun des mortels...

S. S.

Historique

Nouveaux Livres

(Cote 215.948)

JIRGENSONS B. et STRAUMANIS M. — *Kurzes Lehrbuch der Kolloidchemie*. — 1 vol. 17 × 23, VIII + 282 p., 175 fig., J.-F. Bergmann, éd., Munich, Springer-Verlag, Berlin, Göttingue et Heidelberg, 1949, br. : 18,60 DM, rel. toile : 21,60 DM.

Après une courte introduction dans laquelle sont développées les notions fondamentales sur l'état colloïdal, l'auteur passe à une étude détaillée des propriétés des colloïdes : phénomènes superficiels, propriétés optiques, électriques, viscosité, forme et dimension des particules, préparation, coagulation. L'ouvrage se termine par plusieurs chapitres consacrés aux gels, aux émulsions, aux aérosols, aux colloïdes solides.

Ce volume constitue une mise au point très documentée de cette partie importante de la chimie. L. L.

(Cote 215.326)

RADMACHER W. et EBERT W. — *Einführung in die Chemie*. — 2 vol. 15 × 21, 238 p. et p. 239-547, W. Girardet, éd., Essen, 1949, cart. les 2 vol. : 25,60 DM.

Ce livre est destiné aux élèves ingénieurs et aux étudiants qui commencent le travail de laboratoire. Il correspond à peu près à notre enseignement secondaire. C'est un ouvrage absolument remarquable au point de vue enseignement. Il s'inspire de ce qu'on appelle aujourd'hui la chimie théorique et il a l'avantage de présenter les nouvelles conceptions en les dépouillant de tout l'appareil mathématique qui rebute bien des jeunes chimistes. A cet égard, nous noterons la clarté avec laquelle il présente la disposition la plus récente de la table périodique des éléments. La façon simple dont il établit la loi d'action de masse et la notion du pH peuvent servir de modèle. Nous noterons également, dans la partie purement technologique, les tableaux de marche des fabrications qui permettent à l'étudiant de comprendre immédiatement comment se déroule une fabrication depuis les matières premières jusqu'au produit final. L'ouvrage est en deux volumes, bien imprimé, tout ce qui est important en caractères gras ou de plus grande dimension. De nombreux problèmes et des plus divers avec leur solution concrétisent toutes les lois énumérées. C'est certainement un des meilleurs livres parus pour l'enseignement de la chimie. P. P.

(Cote 213.723)

FORST W. — *Neuere Methoden der präparativen organischen Chemie*. I., 3^e éd. — 1 vol., 20,5 × 14,5, 570 p., Verlag Chemie G.m.b.H., Weinheim, 1949, cart. : 10,40 DM.

On a réuni dans ce volume une série d'articles parus dans la revue *Die Chemie*, de 1940 à 1942, et exposant, dans l'esprit usuel des « Fortschrittsberichte », les plus récents progrès réalisés dans la préparation des composés organique. La diversité des auteurs et des sujets traités explique que les chapitres aient un développement très inégal.

Nous donnons ci-après l'énumération des questions étudiées :

G. Stein : Oxydations au moyen de l'anhydride sélénieux. — R. Criegee : Oxydation au moyen de l'acétate de plomb et de l'acide periodique. — Pl. A. Plattner : Déshydrogénation par le soufre, le sélénium et les métaux du platine. — R. Schröter : Hydrogénation au moyen de catalyseurs Raney. — Ch. Grundmann : Hydrogénations au moyen de catalyseurs au cuivre et à l'oxyde de chrome. — Tr. Bersin : Réduction d'après Meerwein-Ponndorf et oxydation d'après Oppenauer. — F. G. Fischer : L'emploi, en vue d'applications pratiques, d'oxydations et de réductions biochimiques. — J. Nelles : Substitutions dans les composés aliphatiques. — W. Bockemüller : Introduction du fluor dans les corps organiques. — H. P. Kaufmann : Méthodes de rhodanisation des composés organiques. — K. Alder : La méthode de la synthèse diénique. — B. Eistert : Synthèses avec le diazométhane. — D. Kästner : Le fluorure de bore en tant que catalyseur dans les réactions chimiques. — G. Wittig : Synthèses avec des composés organiques du lithium. — G. Schramm : Nouveaux procédés de préparation des protéines à l'état de pureté. — F. Wittka : Distillation moléculaire. — H. Brockmann : L'adsorption chromatographique. E. V.

(Cote 38.673)

POLONOVSKI M. — *Exposés annuels de Biochimie médicale*, 11^e série. — 1 vol. 17 × 23,5, 272 p., fig., Masson et Cie, éd., Paris, 1950.

Cette onzième série rassemble dix conférences de chimie médicale faites, par des biochimistes réputés, à la Faculté de Médecine de Paris. Elles portent sur des sujets d'actualité intéressante, au premier chef, le physiologiste et le médecin.

En voici les divers chapitres : A. Fleisch : Le minimum alimentaire. — F. Kogl : Le problème des protéines tumorales. — P. Putzeys : Les applications de la diffusion moléculaire de la lumière à l'étude des protéines. — P. Boulanger et G. Biserte : La chromatographie de partage. — K. H. Meyer : Les enzymes amylolytiques et phosphorolytiques. Dégradation et synthèse de l'amidon. — L. Massart : La biochimie des acridines. — M. F. Jayle : Elimination des gonadotrophines et des stéroïdes au cours de la grossesse. — G. Schapira : Aspects biochimiques du choc. — A. Gajdos : L'estérase du sérum sanguin. — M. Polonovski : Données récentes sur les ptérides.

L'ouvrage contient, en outre, la table alphabétique des auteurs des tomes I à XI.

SPID. — *Guide des impôts sur les revenus*. I. Surtaxe progressive, 3^e éd. — 1 br. 13 × 18, 64 p., Spid, Paris, 1950, br. : 125 fr.

Brochure où sont exposées les règles d'application du nouvel impôt de surtaxe progressive dans tous les cas qui se présentent. Toutes les questions sont examinées par ordre alphabétique et chaque verso de page, laissé en blanc, est réservé aux notes et modifications éventuelles à ajouter par le lecteur d'après les suppléments qui paraîtront.

A. C.

Vol. 64. — N° 1.
Juillet 1950.

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.

STONE AND WEBSTER ENGINEERING CORPORATION. — Dispositif de fixation pour chapeau de recouvrement pour évents de colonnes à plateaux. — B.F. n° 961.919, 23.2.48, 28.11.49, 25.5.50 (Priorité Etats-Unis 6.8.46).

DE DIRECTIE VAN DE STAATSMIJNEN IN LIMBURG. — Procédé et installation pour la préparation d'une solution simple à partir d'une solution composée. — B.F. n° 962.192, 27.2.48, 5.12.49, 2.6.50 (Priorité Pays-Bas 28.2.47).

Chauffage industriel.

SOCIÉTÉ DE CONSTRUCTIONS MÉCANO-THERMIQUES (C.O.M.E.T.). — Appareils pour la vaporisation des liquides. — B.F. n° 962.338, 7.2.48, 5.12.49, 7.6.50.

Chauffage domestique. Eclairage.

SYLVANIA ELECTRIC PRODUCTS INC. — Matière fluorescente. — B.F. n° 962.236, 28.2.48, 5.12.49, 5.6.50 (Priorité Etats-Unis 29.8.45).

Lubrifiants.

HELMORE W. — Perfectionnements aux compositions lubrifiantes, à leurs produits d'addition et à leurs procédés de préparation. — B.F. n° 962.162, 26.2.48, 5.12.49, 2.6.50 (4 Priorités Grande-Bretagne, 27.2, 20.5 et 26.8.47 et 19.2.48).

HAIN G. M. ET ZISMANN W. A. — Graisse lubrifiante et procédé pour sa préparation. — B.F. n° 962.224, 27.2.48, 5.12.49, 5.6.50 (Priorité Etats-Unis 21.6.45).

Sidérurgie.

ALLEGHENY LUDLUM STEEL CORPORATION. — Aciers au béryllium et produits industriels nouveaux obtenus au moyen de ceux-ci. — B.F. n° 962.020, 25.2.48, 28.11.49, 30.5.50 (Priorité Etats-Unis 28.7.42).

ALLEGHENY LUDLUM STEEL CORPORATION. — Aciers spéciaux au cobalt et au béryllium et produits manufacturés nouveaux obtenus au moyen de ceux-ci. — B.F. n° 962.021, 25.2.48, 28.11.49, 30.5.50 (Priorité Etats-Unis 28.7.42).

ALLEGHENY LUDLUM STEEL CORPORATION. — Aciers spéciaux trempant à l'air et dépourvus de chrome ainsi que produits en aciers de ce genre. — B.F. n° 962.022, 25.2.48, 28.11.49, 30.5.50 (Priorité Etats-Unis 28.7.42).

ALLEGHENY LUDLUM STEEL CORPORATION. — Aciers spéciaux au béryllium et au cuivre et articles manufacturés fabriqués à partir de ces aciers. — B.F. n° 962.024, 25.2.48, 28.11.49, 30.5.50 (Priorité Etats-Unis 28.7.42).

Métaux non ferreux.

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON. — Alliages à base de zinc, contenant du cuivre et du béryllium, et leurs procédés de fabrication et de traitement. — B.F. n° 962.087, 26.2.48, 28.11.49, 31.5.50 (Priorité Etats-Unis 28.6.43).

ANGENAULT M.C.A. — Procédé d'extraction du plomb des sulfates de plomb résiduaux. — B.F. n° 962.361, 10.2.48, 5.12.49, 8.6.50.

Céramique métallique.

HEKING F. — Procédé de préparation de l'oxyde ferrique finement divisé. — B.F. n° 961.886, 21.2.48, 28.11.49, 24.5.50 (Priorité Etats-Unis 9.2.45).

HEKING F. — Procédé de production d'oxyde de fer magnétique et de préparation de fer finement divisé. — B.F. n° 961.887, 21.2.48, 28.11.49, 24.5.50 (Priorité Etats-Unis 13.2.46).

Industries chimiques minérales.

FRISCHER H. — Nouveaux procédé et appareil pour la fabrication de l'acide nitrique. — B.F. n° 961.885, 21.2.48, 28.11.49, 24.5.50 (Priorité Grande-Bretagne 11.3.47).

PENNSYLVANIA SALT MANUFACTURING C°. — Composition d'hypochlorite stable. — B.F. n° 962.163, 27.2.48, 5.12.49, 2.6.50 (Priorité Etats-Unis 4.11.42).

PENNSYLVANIA SALT MANUFACTURING C°. — Procédé de fabrication d'hypochlorite de calcium dibasique. — B.F. n° 962.242, 28.2.48, 5.12.49, 5.6.50 (Priorité Etats-Unis 30.12.42).

SONNECK A. — Perfectionnements au procédé et aux appareils de préparation de l'acide sulfurique. — B.F. n° 962.313, 5.2.48, 5.12.49, 7.6.50.

Fabrications diverses.

UNIVERSAL OIL PRODUCTS CY. — Procédé de réactivation de catalyseur finement divisé — B.F. n° 961.986. 24.2.48, 28.11.49, 26.5.50 (Priorité Etats-Unis 22.4.40).

Produits organiques industriels.

Mo och Domsjö A. G. — Perfectionnements apportés aux procédés pour obtenir des composés organiques du silicium. — B.F. n° 961.931. 23.2.48, 28.11.49, 25.5.50 (Priorité Suède 8.3.47).

SOCIÉTÉ RHODIACETA. — Procédé pour la préparation de l'hexaméthylène-diamine. — B.F. n° 962.096. 26.2.48, 28.11.49, 31.5.50 (Priorité Etats-Unis 10.9.47).

COMPAGNIE NATIONALE DE MATIÈRES COLORANTES ET MANUFACTURES DE PRODUITS CHIMIQUES DU NORD RÉUNIES, ÉTABLISSEMENTS KUHLMANN. — Procédé de préparation de la triméthylol-acétaldéhyde. — B.F. n° 962.381. 21.12.40, 12.12.49, 8.6.50.

Matières colorantes.

ALLIED CHEMICAL AND DYE CORPORATION. — Perfectionnements dans une matière colorante organique soluble dans l'eau ne donnant pas de poussières. — B.F. n° 961.939. 24.2.48, 28.11.49, 25.5.50 (Priorité Etats-Unis 24.2.47).

Méthodes de synthèse des médicaments.

F. HOFFMANN-LA ROCHE ET CIE (S.A.). — Procédé de préparation d'un dérivé de la ptéridine. — B.F. n° 962.052. 26.2.48, 28.11.49, 31.5.50 (3 Priorités 26.2.48, 28.11.49 et 31.5.50).

Industrie de la photographie.

KODAK-PATHÉ. — Perfectionnements au couchage des émulsions à liant d'alcool polyvinylique. — B.F. n° 961.819. 6.8.47, 28.11.49, 23.5.50 (Priorité Etats-Unis 11.9.43).

Essences et parfums.

ORTIZ G. A. — Lotion rendant aux cheveux leur couleur originelle — B.F. n° 961.944. 24.2.48, 28.11.49, 25.5.50.

THE PROCTER AND GAMBLE CY. — Détersifs plastiques et leur procédé de fabrication. — B.F. n° 962.016. 25.2.48, 28.11.49, 30.5.50 (Priorité Etats-Unis 26.2.47).

GEORGIUS G. — Teinture pour produits d'hygiène, de beauté, capillaires ou s'y rattachant. — B.F. n° 962.695. 12.2.48, 12.12.49, 16.6.50.

Caoutchouc.

ETAT FRANÇAIS représenté par M. le Ministre de l'Industrie et du Commerce. — Procédé d'amélioration du caoutchouc naturel ou synthétique. — B.F. n° 962.742. 16.2.48, 12.12.49, 19.6.50.

ETAT FRANÇAIS représenté par M. le Ministre de l'Industrie et du Commerce. — Procédé d'amélioration du caoutchouc naturel ou des élastomères d'origine synthétique. — B.F. n° 962.743. 16.2.48, 12.12.49, 19.6.50.

Matières grasses.

PENNSYLVANIA SALT MANUFACTURING C°. — Procédé de préparation d'une composition détergente. — B.F. n° 962.166. 27.2.48, 5.12.49, 2.6.50 (Priorité Etats-Unis 4.12.42).

CLÉRY H. — Savon et son mode de fabrication. — B.F. n° 962.703. 12.2.48, 12.12.49, 19.6.50.

CHAUVERON P. J. G. — Procédés de fabrication de papiers peints lavables et papiers peints conformes à ceux obtenus. — B.F. n° 961.929. 23.2.48, 28.11.49, 25.5.50.

CHRISTOPHE-TCHAKALOFF L. — Procédé de traitement des huiles de goudron en vue de leur conférer l'adhésivité sur surfaces humides — B.F. n° 962.378. 11.2.48, 5.12.49, 8.6.50.

Matières plastiques pour le moulage.

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON. — Préparation des di-alcoyl-dihalogénosilanes. — B.F. n° 961.856. 18.2.48, 28.11.49, 24.5.50 (Priorité Etats-Unis 27.2.47).

MONTCLAIR RESEARCH CORPORATION. — Composés organiques du silicium. — B.F. n° 961.878. 21.2.48, 28.11.49, 24.5.50 (2 Priorités Etats-Unis 27.6.46 et 27.3.47).

MONSANTO CHEMICAL CY. — Perfectionnements à un procédé de préparation de produits polymérisés sous forme granulée. — B.F. n° 962.226. 27.2.48, 5.12.49, 5.6.50 (Priorité Etats-Unis 17.8.46).

Tannerie.

NOPCO CHEMICAL CY. — Procédé et produits destinés au traitement des cuirs et peaux. — B.F. n° 962.038. 25.2.48, 28.11.49, 30.5.50 (Priorité Etats-Unis 18.5.44).

Colles et gélatines.

LEMERLE J. L. — Procédé de fabrication de colles, gélatines et produits similaires, ainsi que les produits obtenus par ce procédé. — B.F. n° 962.332. 6.2.48, 5.12.49, 7.6.50.

Demandes de brevets déposées en Allemagne

La Société de Productions Documentaires est à même de procurer la copie photographique de ces demandes dans le délai de quatre mois qui suit la date de publication. (Indiquer la référence complète et la date de publication.)

Demandes publiées le 25 mai 1950.

- 8m, 10/01, p 12 366 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé de teinture de filaments, fibres ou tissus en verre. — 1.10.48.
- 10a, 4/15, p 6895 D. FIRMA CARL STILL. — Four à coke de récupération à chauffage au moyen de gaz forts ou faibles. — 1.10.48.
- 10a, 24/01, p 6891 D. FIRMA CARL STILL. — Procédé de distillation continue de houille en morceaux, en particulier de briquettes de houille, au moyen de gaz chaud agissant indirectement. — 1.10.48.
- 12o, 1/03, p 3112 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé pour réaliser la réaction de l'oxyde de carbone avec l'hydrogène. — 1.10.48 (Priorité France 26.2.48).
- 12o, 1/03, p 3129 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé pour réaliser la réaction de l'oxyde de carbone avec l'hydrogène. — 1.10.48.
- 12o, 1/04, Sch 154. SCHWENKE H. — Procédé d'obtention de benzène pur et de ses homologues. — 21.10.49.
- 12o, 11, p 11 839 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé de préparations d'esters de l'acide carbonique et de l'acide chlorocarbonique. — 1.10.48 (Priorité France 30.12.46).
- 12o, 19/03, p 11 847 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé de préparation d'amines non saturées halogénées. — 1.10.48.
- 12q, 32/01, p 1082 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé de préparation d'éthers azotés à grosses molécules. — 1.10.48 (Priorité France 29.1.48).
- 24h, 18/20, p 8853 D. TELEFUNKEN GESELLSCHAFT FÜR DRAHTLOSE TELEGRAPHIE m.b.H. — Dispositif pour chauffer, au moyen de courant induit à haute fréquence, des matières contenues dans un foyer. — 1.10.48.
- 24h, 36, p 12 420 D. TELEFUNKEN GESELLSCHAFT FÜR DRAHTLOSE TELEGRAPHIE m.b.H. — Récipient destiné à contenir des matières chauffées par un courant à haute fréquence. — 1.10.48.
- 22g, 3, p 17 231 D. WEKUA K. — Procédé de préparation de liants pour enduits destinés à être soumis à l'action de la chaleur. — 5.10.48.
- 23b, 1/04, p 12 361 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé de transformation d'huiles lourdes non aromatiques en huiles aromatiques. — 1.10.48.
- 23c, 2 p 15 808 D. DEUTSCHE SHELL AKT.-GES. — Procédé de fabrication de produits d'imprégnation pour fibres textiles. — 1.10.48.
- 26d, 9/10, p 42 059 D. FIRMA CARL STILL. — Procédé et dispositif pour l'obtention de goudron et d'ammoniaque à partir des gaz de la distillation pyrogénée. — 7.5.49.
- 30h, 2/30, p 34 117 D. COFFAROM AKTS.-GES. — Procédé de préparation de solutions injectables contenant du lévulose. — 14.2.49.
- 30h, 2/30, p 38 361 D. NORDMARK-WERKE G.m.b.H. — Procédé de préparation de solutions stabilisées de cystéine et de cystéine stabilisée libre. — 30.3.49.
- 30h, 2/30, p 53 299 D. NORDMARK-WERKE G.m.b.H. — Procédé de stabilisation de l'acide *p*-amino-salicylique et de ses sels. — 29.8.49.
- 32a, 13, p 4160 B. DÉVELOPPEMENTS ET CRÉATIONS D'APPAREILS INDUSTRIELS, S. A. — Procédé et dispositif pour prélever par aspiration du verre dans un four à verre. — 16.9.49.
- 38h, 2/01, G 163. GAST G. — Procédé d'imprégnation de poteaux en bois. — 25.10.49.
- 39b, 22/06, p 5363 D. DEUTSCHE LINOLEUM-WERKE A.-G. — Procédé de préparation d'un liant pour produits analogues au linoléum. — 1.10.48.
- 40b, 19, p 12 239 D. VEREINIGTE LEICHTMETALL-WERKE G.m.b.H. — Procédé de fabrication d'alliages eutectiques aluminium-silicium. — 1.10.48.
- 451, 3/01, R 275 F. RASCHIG G.m.b.H., CHEMISCHE FABRIK. — Procédé de fabrication d'un insecticide en poudre constitué par un support et de l'hexachlorocyclohexane. — 31.10.49.
- 48c, 2/02, p 28 152 D. RICKMANN et RAPPE. — Emaux et glaçures pour plastifier, au moyen de sulfure de zinc, et ne changeant pas de couleur. — 30.12.48.
- 48d, 4/01, p 14 287 D. WEIL K. et KAUFMANN W. — Procédé d'obtention de couches de phosphate à la surface des métaux. — 1.10.48.
- 48d, 4/01, p 14 289 D. WEIL K. et KAUFMANN W. — Procédé d'obtention de couches de phosphate à la surface des métaux. — 1.10.48.
- 53c, 6/01, p 53 412 D. DEMETER K. J. — Procédé de production de fromages durs genre Emmenthal au moyen de lait chauffé. — 5.2.49.

- 80b, 8/01, p 24 150 D. NORDEUTSCHE PORTLANDCEMENTFABRIK MISBURG AKT.-GES. — Procédé de produits très réfractaires à base de magnésic. — 8.12.48.
- 80b, 18/03, p 52 555 D. WEISS K. — Procédé de fabrication de briques d'argile légères et poreuses. — 20.8.49.
- 80b, 25/06, p 51 215 D. LOEHR A., ZICHNER G. et HAMANN R. — Procédé et dispositif pour la production de suspensions bitumineuses. — 5.8.49.
- 89i, 2, p 23 157 D. SANDKUHLE H. — Procédé de production, à partir de lactose, d'un sirop à pouvoir édulcorant élevé. — 30.11.48.

Demandes publiées le 1^{er} juin 1950.

- 6a, 22/06, p 9948 D. NORDDEUTSCHE HEFEINDUSTRIE AKT.-GES. — Procédé d'obtention, à partir de levure pressée, de levure de bière, de levure de petit-lait ou de levure de sucre de bois, d'un extrait de levure contenant peu ou point de sels. — 1.10.48.
- 6b, 3/01, p 2352 D. HUEBECKER R. — Procédé d'obtention de maltose et de glucose par dégradation enzymatique d'hydrate de carbone. — 1.10.48.
- 8k, 1/20, p 4448 D. VEREINIGTE GLANZSTOFF-FABRIKEN A.-G. — Procédé d'amélioration d'articles en hydrate de cellulose. — 1.10.48.
- 12a, 5, p 6890 D. FIRMA CARL STILL. — Dispositif pour provoquer des dépressions dans les appareils de distillation. — 1.10.48.
- 12c, 4/01, p 44 331 D. MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG A.-G. — Mélangeur pour mélanger un gaz avec un liquide. — 30.5.49.
- 12i, 17, p 1142 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé de production d'un séléniure alcalin. — 1.10.48.
- 12i, 20, p 1092 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé de production de chlorure de sulfuryle. — 1.10.48.
- 12i, 31, p 1103 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé de production d'oxychlorure de phosphore. — 1.10.48.
- 12o, 1/04, p 26 365 D. CONCORDIA BERGBAU-AKT.-GES. — Procédé d'obtention, par lavage, de sulfure de carbone à partir des hydrocarbures du benzol. — 23.12.48.
- 12o, 5/05, p 1032 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé de production d'oxydes polyalkyléniques. — 1.10.48 (Priorité France 23.3.48).
- 12o, 7/01, p 11824 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé de production de méthylal. — 1.10.48 (Priorité France 30.12.46).
- 12o, 14, p 40 127 D. NORDMARK-WERKE G.m.b.H. — Procédé de préparation d'acide phénylacétique. — 16.4.49.
- 12o, 27, p 11 863 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé de réalisation des réactions avec du phosgène. — 1.10.48 (Priorité France 23.3.48).

- 12s, p 45 575 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé d'amélioration des émulsions de bitume. — 11.6.49.
- 16, 6, p 7115 D. DEUTSCHE EISENWERKE AKT.-GES. — Procédé de fabrication de chaux pour usage agricole. — 1.10.48.
- 19c, 3/10, p 20 405 D. OBERBACH J. — Procédé de préparation de béton contenant du bitume. — 1.11.48.
- 29b, 5/04, p 4454 D. VEREINIGTE GLANZSTOFF-FABRIKEN A.-G. — Procédé d'imprégnation de rayonne au moyen d'une substance propre à renforcer l'adhérence sur le caoutchouc. — 1.10.48.
- 30h, 2/04, p 2361 D. HEVIFERM-LABORATORIUM G.m.b.H. — Procédé d'obtention de produits stables contenant des ferments. — 1.10.48 (Priorité France 15.4.48).
- 30h, 13/03, p 1111 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Solution de colorant pour rouge à lèvres. — 1.10.48 (Priorité France 15.11.46).
- 38h, 2/01, p 1017 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé d'imprégnation du bois. — 1.10.48.
- 42i, 4/13, p 21 493 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé de détermination des constituants de mélanges de gaz par absorption par rayonnement. — 11.11.48.
- 42i, 4/13, p 26 335 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé de détermination des constituants de mélanges de gaz par absorption par rayonnement. — 23.11.48.
- 48a, 6/08, p 41 763 D. PFORZHEIMER ELEKTRIZITAETS-GESSELLSCHAFT m.b.H. — Procédé électrolytique pour le dépôt de l'or et de ses alliages. — 5.5.49.
- 48b, 8, H 493. VACUUMSCHMELZE AKT.-GES. — Procédé de cuivrage des alliages chrome-fer et aluminium-chrome-fer (Addit. à la dem. p 2861 D). — 14.11.49.
- 53i, 2/02, p 18 941 D. ASCHAFFENBURGER ZELLSTOFFWERKE AKT.-GES. — Procédé de préparation, à partir de levure, de champignons ou de microorganismes, de polypeptides à grosses molécules. — 20.10.48.
- 78f, p 14 040 D. Th. GOLDSCHMIDT A.-G. — Procédé de fabrication de pierre à briquet à partir de l'alliage cérium-fer. — 1.10.48.
- 89h, 7, p 33 010 D. TOEDT F. — Procédé de production de mélasse comestible. — 1.12.49.

Demandes publiées le 7 juin 1950.

- 6a, 22/06, p 3303 D. ZELLSTOFFFABRIK WALDHOF. — Procédé d'obtention d'un extrait de levure destiné à servir de matière première pour l'obtention des constituants de la levure. — 1.10.48.
- 6a, 22/06, p 3306 D. ZELLSTOFFFABRIK WALDHOF. — Procédé de préparation de levure ou d'extraits de levure exempts de saveur. — 1.10.48.

- 12i, 24, p 38 880 D. SÜD-CHEMIE A.-G. — Procédé et dispositif pour oxydation catalytique de l'acide sulfureux. — 5.4.49.
- 12l, 24, S 199. SÜD-CHEMIE A.-G. — Procédé et dispositif pour oxydation catalytique de l'acide sulfureux. — 20.10.49.
- 12i, 25, p 8510 D. PETERSEN G. — Fabrication de l'acide sulfurique par le procédé des oxydes azotés. — 1.10.48.
- 12o, 11, H 294. HOESS E. — Procédé de production d'acide oxycarbonique aliphatique à partir de sucre, de polysaccharides et d'autres polyoxydes composés (Add. à la dem. p 27 640 D). — 28.10.49.
- 12o, 25, p 22 232 D. HEISEL P. et MÜLLER E. — Procédé de production d'acide 2-amino-camphre-2-carbonique. — 20.11.48.
- 12o, 15/01, B 173. BUROW E. — Procédé de purification de saponine brute obtenue par extraction de marrons d'Inde. — 19.10.49.
- 12q, 14/02, p 1164 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé d'obtention de phénols à partir d'hydrocarbures aromatiques halogénés. — 1.10.48.
- 12q, 14/02, B 322. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé de production de catalyseurs au nickel ayant une action sélective. — 27.10.49.
- 12s, H 49. HANSWERKE LUERMAN, SCHUETTE UND Co. — Procédé de production d'un agent émulsifiant, en particulier pour acides gras. — 7.10.49.
- 18b, 13, p 13 229 D. BOCHUMER VEREIN FÜR GUSSTAHL-FABRIKATION AKT.-GES. — Procédé pour empêcher la formation de mousse à la surface des charges pour l'aciérie Siemens-Martin. — 1.10.48.
- 18b, 16/01, p 21 463 D. HUETTENWERK HUCKINGEN A.-G. DUISBURG. — Fabrication par raffinage, au moyen d'un acier à faible teneur en azote et en phosphore. — 11.11.48.
- 23b, 1/05, p 35 555 D. RUMPF K. K. — Procédé de distillation ménagée de résidus bitumineux du pétrole, à point d'ébullition élevé, et de mélanges d'hydrocarbures analogues. — 1.3.49.
- 23b, 2/01, p 40 482 D. DONAU CHEMIE AKT.-GES. — Procédé de déparaffinage des huiles minérales. — 22.4.49 (Priorité Autriche 11.6.48 et 1.4.49).
- 28a, 6, p 3305 D. ZELLSTOFFFABRIK WALDHOF. — Procédé d'obtention, à partir de liqueurs résiduelles de cellulose au sulfite, d'un extrait tannant à base d'aluminium-lignine. — 1.10.49.
- 78f, p 971 D. DEUTSCHE GOLD- UND SILBER-SCHNEIDANSTALT VORMALS ROESSLER. — Procédé de fabrication d'alliages de métaux du cérium et d'yttrium. — 1.10.48.
- 80b, 3/02, p 5575 D. WAGNER H. — Procédé de fabrication d'un liant hydraulique. — 1.10.48.
- 80b, 6/01, p 19 334 D. SPAETH H. — Procédé de production d'un plâtre semi-hydraté à grande résistance.
- 12e, 3/03, p 11 814 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé d'élimination de l'oxyde de carbone des gaz. — 1.10.48.
- 12e, 3/03, p 30 111 D. DEUTSCHE GOLD- UND SILBER-SCHNEIDANSTALT VORMALS ROESSLER. — Procédé de séparation de l'acide cyanhydrique et de l'hydrogène sulfuré. — 31.12.48.
- 12f, 3, p 42 339 D. SCHUELER F. — Revêtement pour appareils, récipients, cuves, etc., destiné à les protéger contre les agents chimiques. — 10.5.49.
- 12k, 11, p 30 118 D. DEUTSCHE GOLD- UND SILBER-SCHNEIDANSTALT VORMALS ROESSLER. — Procédé de production de cyanure de baryum à partir d'hydrate de baryum et d'acide cyanhydrique.
- 12n, 3, p 51 500 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé de fabrication de permanganate (Add. à la dem. p 1068 D). — 9.8.49.
- 12o, 1/03, p 8603 D. KRUPP TREIBSTOFFWERK G.m.b.H. — Procédé d'activation de catalyseurs contenant du fer. — 1.10.48.
- 12o, 2/01, D 490. DECKER R. et HOLZ H. — Procédé de fabrication d'hexachloréthane. — 5.12.49.
- 12o, 5/02, p 11 821 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé de purification et de séparation d'alcools obtenus par hydrogénation de l'oxyde de carbone et appartenant à la série isobutylique. — 1.10.48.
- 12o, 5/02, p 11 830 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé pour séparer des mélanges contenant des alcools comportant plus de 8 atomes de carbone. — 1.10.48.
- 12o, 5/04, p 41 004 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé de préparation d'alcoolates d'aluminium. — 27.4.49.
- 12o, 19/01, p 1100 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé d'obtention d'acétylène à partir de mélanges gazeux et d'acétylène. — 27.5.46.
- 22f, 7, p 3103 D. BADISCHE ANILIN-UND SODA-FABRIK (I. G. FARBENINDUSTRIE AKT.-GES. « In Auflösung »). — Procédé de fabrication de pigments. — 1.10.48 (Priorité France 20.11.47).
- 40b, 4, p 48 388 D. DEUTSCHE GOLD- UND SILBER-SCHNEIDANSTALT VORMALS ROESSLER. — Alliage de palladium de grande ductibilité. — 9.7.49.
- 80b, 1/04, p 4962 D. ELLRICH H. — Obtention d'un produit coulé à base de soufre imitant le marbre. — 1.10.48 (Priorité France 23.7.48).
- 80b, 11/10, p 41 974 Dr KRUG K. — Fabrication d'abrasifs poreux (Add. à la dem. p 32 803 D). — 7.5.49.

Vient de paraître

La SOCIÉTÉ DE PRODUCTIONS DOCUMENTAIRES est à même de procurer à ses lecteurs tous les ouvrages scientifiques et techniques signalés dans cette rubrique, à l'exception des thèses.

CHIMIE PHYSIQUE

- RENTSCHLER W. — Aufbau der Materie. Stuttgart, 1948, 156 p., 4 tabl., 106 fig., 4.80 DM.
- UBER F. M. — Biophysical Research Methods. New-York, 1950, 680 p., 9.50 dol.
- GAYDON A. G. — Dissociation Energies and Spectra of Diatomic Molecules. New-York, 1950, VII + 239 p., 3.95 dol.
- CROCKFORD H. D. et KNIGHT S. B. — Fundamentals of Physical Chemistry for Premedical Students. New-York, 1950, 366 p., fig., 4.25 dol.
- PEARSE R. B. W. et GAYDON A. G. — The Identification of Molecular Spectra, 2^e éd. New-York, 1950, prix prob. : 10 dol.
- DILL C. E. — Modern Physics, éd. revue. New-York, 1949, 637 p., 3.16 dol.
- MOORE W. J. — Physical Chemistry. New-York, 1950, 640 p.
- HARNED H. S. et OWEN B. B. — Physical Chemistry of Electrolytic Solutions, 2^e éd. New-York, 1950, 10 dol.
- FARKAS A. — Physical Chemistry of Hydrocarbons (Vol. I). New-York, 1950 X + 453 p.

CHIMIE MINÉRALE

- BRUNI G. — Chimica generale e inorganica, 8^e éd. Vol. I. Chimica generale. Vol. II. Chimica inorganica. Milan, 1950, vol. I, XX + 348 p., 109 fig.; vol. II, VIII + 790 p., 171 fig., les 2 vol. : 3.500 L.
- BRAY, LATIMER et POWELL. — A Course in General Chemistry, 3^e éd. New-York, 1950.
- PUG I. — Curso general de Quimica, 8^e éd. Barcelone, 1950.
- FRANCIS Charlotte A. et MORSE Edna C. — Fundamentals of Chemistry and Applications, 3^e éd. New-York, 1950, XI + 545 p., 4.50 dol.
- HOLLEMAN A. F. — Leerboek der anorganische chemie (Traité de chimie minérale), 15^e éd., trad. par C. H. Buchner, Groningue, Batavia, 1949, 691 p., rel. : 16.25 Fl.
- ROSSI E. — Preparazioni chimiche. Gènes, 1949, 240 p.
- TIESLER J. — Ueber die Molekülgrösse von arseniger, Arsen-Phosphor- und Germanium-Säure und über die Löslichkeit von Germaniumdioxid in Säuren. Fribourg, 1948, Thèse, 44 p. dact., fig.

CHIMIE ORGANIQUE

- DYSON G. M. — Advanced Organic Chemistry. Vol. I. Londres, 1950, 1.000 p., 63 s.
- MANN F. G. — The Chemistry of Heterocyclic Compounds : The Heterocyclic Derivatives of Phosphorus, Arsenic, Antimony, Bismuth and Silicon. New-York, 1950, 180 p., 5.25 dol.
- GRANDCHAMP M. — Contribution à l'étude de l'oxydation périodique des dérivés α -hydroxyaminés et α -diaminés. Paris, 1949, Thèse doct., Sc. phys., 108 p., tabl., graph., fig.
- CONANT et BLATT. — Fundamentals of Organic Chemistry. New-York, 1950, 4 dol.
- ELDERFIELD R. C. — Heterocyclic Compounds. New-York, 1950, 703 p., 11 dol.
- CASON J. et RAPOPORT H. — Laboratory Text of Organic Chemistry. New-York, 1950, 416 p.
- KARREER P. — Organic Chemistry, 4^e éd. revue par H. V. Simon et N. G. Bissett. Londres, 1950, 1.000 p., 57 s. 6 d.
- PERKIN et KIPPING. — Organic Chemistry. I. II. II. Nouvelle éd., augmentée. Londres, 1950, I, 416 p., 7 s. 6 d.; II, 368 p., 7 s. 6 d.; III, 480 p., 12 s. 6 d.; I et II (un seul volume 14 s.).
- ALEXANDER E. R. — Principles of Ionic Organic Reactions. New-York, 1950, approx. 286 p., prix prob. : 4.50 dol.

(B) VON EULER H. et HASSELQUIST II. — Reduktone. Ihre chemischen Eigenschaften und biochemischen Wirkungen. Stuttgart, 1950, 55 p., 3 fig., br. : 9.70 DM.

DEVELOPTE J. — Sur le benzésélénazole et quelques-uns de ses dérivés. Paris, 1950, Thèse doctorat ès sciences physiques, 96 p.

WEISSBERGER. — Technique of Organic Chemistry. Vol. III. New-York, 1950, 672 p., 325 fig., 43 tabl., 10.00 dol.

CHIMIE BIOLOGIQUE

- HARROW B. — Biochemistry, 5^e éd. Philadelphie, 1950, environ 600 p., 133 fig.
- HARROW B. — Biochemistry Laboratory Manual, 3^e éd. Philadelphie, 1950, 149 p., fig.
- HAUROWITZ F. — Progress in Biochemistry : A Report on Biochemical Problems and on Biochemical Research since 1939. Bâle, New-York, 1950, 405 p., 7.50 dol.

CHIMIE PHYSIOLOGIQUE

- LEHNARTZ E. — Einführung in die chemische Physiologie, 9^e éd. Berlin. Göttingue, Heidelberg, 1949, XI + 476 p., 95 fig., 24 DM.
- ABDERHALDEN E. — Lehrbuch der physiologischen Chemie, 26^e éd. Bâle, 1948, IV + 523 p., fig., 32 fr. s.

CHIMIE ANALYTIQUE

- (B) TISELIUS A. et Autres. — Chromatographic Analysis. Londres, 1949, 336 p., 30 s.
- CURTMAN L. J. — Introduction to Semi-micro Qualitative Chemical Analysis, édition revue. New-York, 1950, 3.50 dol.
- BERL-LUNGE-D'ANS. — Métodos de analisis quimico industrial, t. II, 2^e partie. Traduit d'après la 8^e éd. allemande par J. Castella. Barcelone, 1949, 882 p., 250 ptas.
- (B) STACKELBERG M. von. — Polarographische Arbeitsmethoden. Berlin, 1950, 478 p., 113 fig., rel. toile : 28 DM.
- HEISIG G. B. — Qualitative Analysis, 2^e éd. Philadelphie, 1950, 356 p., fig.
- HAEGG G. — Die theoretischen Grundlagen der analytischen Chemie. Traduit en allemand par H. Baumann. Bâle, 1950, 200 p., 26 fig., relié toile : 22 fr. suisses.

INSTALLATION ET AMÉNAGEMENT DE L'USINE

- VON EBERHARD O. — Handbuch der Experimental-Physik. Vol. IV. Pl. 3. Technische Anwendungen. Ann Arbor (Mich.), 1949, 567 p., 14.50 dol.
- (B) BRITISH RHEOLOGISTS' CLUB. — The Principles of Rheological Measurement (Report of General Conference, Bedford College, University of London, oct. 1946). Londres, Edimbourg, Paris, Melbourne, Toronto et New-York, 1949, X + 214 p., fig., rel. toile : 30 s.
- (B) MONTEIL C. — Techniques de l'Ingénieur. Mécanique et chaleur. Paris, 1949.

COMBUSTIBLES SOLIDES EN GENERAL

- (B) OFFICE CENTRAL DE CHAUFFE RATIONNELLE. — Réunions d'études et de documentation sur les Combustibles et leur Utilisation, 1949-1950. Paris, 1^{re} série, 5 brochures, 31, 21, 18 et 15 p., fig. et tabl., 250 fr.

DISTILLATION PYROGENÉE. COMBUSTIBLES LIQUIDES DÉRIVÉS DE COMBUSTIBLES SOLIDES

- FRANCOMBE K. W. — Electro-detarring. Londres, 1950, 63 p., 19 fig.

CAUSSE L. et GOIX A. — L'industrie du gaz d'éclairage. Paris, 1950, 192 p., br. : 180 fr.

PETROLES ET GAZ COMBUSTIBLES NATURELS

MAXWELL J. B. — Data Book on Hydrocarbons-Applications to Process Engineering. New-York, 1950, VIII + 259 p., 5.00 dol.

CHAUFFAGE INDUSTRIEL

(B) BARRET (P.). — La mesure des températures de flammes. N. T. n° 33. Paris, 1950, 41 p., 24 fig., 12 tabl., 300 fr.

LUBRIFIANTS

GÖTTNER G. H. — Ueber Kennzahlen für Viskosität-Temperatur-Verhalten von Schmierstoffen. Leipzig, 1949, 101 p.

COMBUSTION DANS LES MOTEURS

LEWITT E. H. — Thermodynamics Applied to Heat Engines, 4^e éd. Londres, 1950, 30 s.

PRODUCTION ET APPLICATION DU FROID

JENNINGS B. H. et LEWIS S. R. — Air Conditioning and Refrigeration, 3^e éd. Scranton (Pa), 1950, 624 p., 6.50 dol.

WALLIS-TAYLOR A. J. et GERARD G. — The Pocket Book of Refrigeration and Ice-making, 9^e éd. Surrey, 1950, 242 p., 9 s.

JORDAN R. C. et PRIESTER G. B. — Refrigeration and Air Conditioning. Londres, 1950, 30 s.

EAUX POTABLES

TAYLOR E. W. — Examination of Waters and Water Supplies. Philadelphie, 1949, 819 p., 12 dol.

HYGIENE INDUSTRIELLE

(B) ELKINS H. B. — The Chemistry of Industrial Toxicology. New-York et Londres, 1950, IX + 406 p., fig., rel. toile : 5.50 dol.

(B) BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL. — Compte rendu de la première Session (Paris, avril 1948). Genève, 1949, VI + 224 p.

(B) BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL. — La sécurité et l'hygiène dans les industries chimiques (Commission des Industries Chimiques, 2^e Session, Genève, 1950). Rapport 2, Genève, 1950, IV + 92 p.

GITES MINERAUX

BATEMAN A. M. — Economic Mineral Deposits, 2^e éd. New-York, 1950, 918 p., fig., pr. probable : 9.50 dol.

NEUNHOEFFER O. — Grundlagen der Schwimmaufbereitung. Dresde, Leipzig, 1949, 106 p., 15 fig.

DOLBEAR S. H. — Industrial Minerals and Rocks, 2^e éd., revue. New-York, 1950, 1.156 p., 8 dol.

MINERAIS. METALLURGIE. METAUX (GENERALITES)

CHEMIKER-FACHAUSSCHUSS DER GESAMTEN DEUTSCHEN METALLHÜTTEN und BERGLEUTE e. V. — Analyse der Metalle, 2^e éd., Bd. I. Schiedsverfahren. Berlin, Göttingue, Heidelberg, 1949, VIII + 508 p., 25 tabl., 36 DM.

KLINGER P. et KOCH W. — Beiträge zur metallkundlichen Analyse. Düsseldorf, 1949, 104 p., fig., 15 DM.

SCHWARTZ H. A. — Foundry Science. New-York, 1950, 286 p., relié : 6.50 dol.

WOLDMAN N. E. — Materials Engineering of Metal Products. New-York, 1950, V + 583 p., 10 dol.

GROTHE H. — Metallhüttenkunde. Heidelberg, 1949, 220 p., 46 fig., cart. : 6 DM.

MIES O. — Metallographie. Grundlagen und Anwendung, 3^e éd. Berlin, Göttingue, Heidelberg, 1949, 68 p., 186 fig., br. : 3.60 DM.

(B) GROUPEMENT POUR L'AVANCEMENT DES MÉTHODES D'ANALYSE SPECTROGRAPHIQUE DES PRODUITS MÉTALLURGIQUES. — Onzième Congrès, 25, 26 et 27 janvier 1949. Paris, 291 p., fig.

KALLANNER O. — Technologie chimique des métaux et alliages (en tchèque). Brno, 1950, 174 p.

AMERICAN WELDING SOCIETY. — Welding Handbook, 3^e éd. New-York, 1950, 160 p., fig., rel. toile : 12 dol.

SIDERURGIE

(B) WUTTKE F. — Die Grauguss-Gasschweissung leicht gemacht. Halle/Saale, 1950, 92 p., 135 fig., br. : 6.75 DM.

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE, FACHAUSSCHUSS FÜR SCHWEISSTECHNIK. — Schweißen von Gusseisen. Ann Arbor (Mich.), 1949, 160 p., 6.00 dol.

DAVIES M. — The Story of Steel. Londres, 1950, 7 s. 6 d.

KORECKY J. — La trempe de l'acier (en tchèque). Prague, 1949, 175 p., fig., 70 cour. tchèques.

KÜRBER F. et Autres. — Das Zustandsschaubild Eisen-Kohlenstoff und die Grundlagen der Wärmebehandlung des Stahles, 3^e éd. Düsseldorf, 1949, 24 p., 3.50 DM.

METAUX NON FERREUX

WENDT W. — Antimon und seine Verhüttung. Vienne, 1950, 104 p., 2 dol.

TIN RESEARCH INSTITUTE. — Fusible Alloys Containing Tin. Greenford, Bruxelles, 1950, 24 p., 15 fig.

THE INSTITUTION OF MINING AND METALLURGY. — The Refining of Non-Ferrous Metals. Londres, 1950, 515 p., index, 40 s. franco.

INTERNATIONAL TIN STUDY GROUP. — The Statistical Year Book, 1949, of the International Tin Study Group. La Haye, 1950, 232 p., cartes et graphique, rel. : 30 s.

CORROSION

PRAY H. A. et Autres. — The Corrosion of Mild Steel by the Products of Combustion of Gaseous Fuels. Columbus (Ohio), 1949, 50 p., 0.75 dol.

METAUX LEGERS

ALUMINIUM DEVELOPMENT ASSOCIATION. — The Properties of Aluminium and its Alloys. Londres, 1950.

METAUX PRECIEUX

AMERICAN CYANAMID CO. MINERAL DRESSING DIVISION. — Chemistry of Cyanidation. Mineral Dressing Notes, n° 47. New-York, 1950, 40 p. br.

OFFICE OF NAVAL RESEARCH. — Titanium. Report of a Symposium on Titanium. Washington, 1950, 25 cents.

ELECTROMETALLURGIE

GÖNNER O. — Die elektrische Widerstandsschweissung und ihre praktische Anwendung, unter besonderer Berücksichtigung der Hilfseinrichtungen und der Gestaltung der Elektroden für die Punkt-, Mehrpunkt-, Buckel-, Naht- und Stumpfschweissung, 3^e éd. Munich, 1949, 189 p., 213 fig., 7.50 DM.

HIPPERSON A. J. et WATSON T. — Resistance Welding in Mass Production. Londres, 1950, 21 s.

GALVANOTECHNIQUE

(B) COXON W. F. — Industrial Finishing, Yearbook 1950, Leighton Buzzard (Bedfordshire), 1949, 232 p., rel. toile : 1 £ 1 s.

INDUSTRIES CHIMIQUES MINERALES

GIOVENÈ S. — Tabelle di chimica industriale. Milan, 1950, brochures n° 1, 2, 3, 4, 5.

ELECTROCHIMIE

DOMINÉ-BERGES Marthe. — Obtention d'oxydes purs par électrolyse. Paris, 1950, Thèse ingénieur-docteur, 48 p., fig.

CHAUX. CEMENTS. PLATRES

DREYFUS J. — La chimie des ciments. T. I. Exposé théorique. T. II. Valeurs numériques. Figures et annexes. Paris, 1950, T. I, 352 p.; T. II, 230 p., les deux vol. : 4.950 fr.

KEIL F. — Hochofenschlacke. Düsseldorf, 1949, 346 p., fig., 32.50 DM.

GAYATTE J. — L'isolation thermique dans le bâtiment. Paris, 1950, VIII + 132 p., 26 fig., br. : 480 fr.

GRAF O. — Ueber die Herstellung und über die Eigenschaften des Betons aus Zement und Holzspänen. Wiesbaden, 1949, 40 p., 9 fig., 15 tabl., 3.60 DM.

AMIANTE

WEAVER J. M. — Asbestos Textiles and Textile Products, 2^e éd. Manheim, Pa., 1949, 64 p., gratis.

ASPHALTES. BITUMES. GOUDRONS

(B) RICK A. W. — Bitumen-Füllstoffgemische. Berlin-Pankow, 1949, 68 p., br. : 3.60 DM.

BOIS DE CONSTRUCTION

RAZOUS P. — Formulaire du bois. Paris, 1950, 224 p., rel. : 450 fr.

MATHIEU H. — Le vieillissement naturel des bois. Dourdan, (S.et-O.), 1950, 50 p., dessins, photos.

VERRERIE

CINI M., FRANCESCHINI F. et ROMAGNOLI G. — Lezioni di Tecnica Vetraria. Venise, 1949, X + 174 p., 86 fig.

BAUMER H. — Tabellenbuch für die Glasindustrie. Halle, 1949.

CERAMIQUE. EMAILLERIE

ARENS P. L. — Het drogen van klei (litteratuurstudie) (Le séchage de l'argile. Etude bibliographique). La Haye, 1949, 77 p., ronéographiées, 23 fig., 13 tabl., pour l'étranger : 17 Fl.

FABRICATIONS DIVERSES

FRANKENBURG W. G., KOMAREWSKY V. I. et RIDEAL E. K. — Advances in Catalysis and Related Subjects. Vol. II. New-York, 1950, XI + 292 p., 6.80 dol.

TERRES RARES. CORPS RADIO-ACTIFS ET GAZ RARES

DUCROCQ A. — L'Atome, univers fantastique. Paris, 1950, br. : 275 fr.

POLARA V. — L'atomo e il suo nucleo. Rome, 1949, 305 p., fig., 2.000 L.

EDINOFF M. L. et RUGHLIS H. — Fais connaissance avec l'atome. Genève, Paris, 1948, 468 p., fig., 540 fr.

HUMPHRIES R. F. et BERINGER R. — First Principles of Atomic Physics. New-York, 1950, 4.50 dol.

STRASSMANN F. — Friedliche Chemie der Atomkerne. Mayence, 1949, 14 p., 1 DM.

BITTER F. — Nuclear Physics. Cambridge (Mass.), 1950, 304 p., fig., 6.00 dol.

GAYNOR F. — Pocket Encyclopedia of Atomic Energy. New-York, 1950, talld., fig., 7.50 dol.

WILLIAMS R. R. Jr. — Principles of Nuclear Chemistry. New-York, 1950, 352 p., fig.

PRODUITS ORGANIQUES INDUSTRIELS

(B) LENOIR J. — Les opérations de la synthèse organique (Centre technique d'Enseignement ouvrier). Paris, 1950, 146 p., br. : 450 fr.

THE INSTITUTION OF CHEMICAL ENGINEERS. — A Problem in Chemical Engineering Design : The Manufacture of Mononitrotoluene. Londres, 1949, 55 p., 15 s. 6 d. franco.

MATIERES COLORANTES

SIEGWART Y. — La constitution du jaune Höchst R. Fribourg, 1949, Thèse doct. Sci. nat. Fribourg (Suisse), 35 p.

CAVIN G. — Contribution à l'étude des jaunes d'indigo. Fribourg, 1949, Thèse doct. Sci. nat. Fribourg (Suisse), 36 p.

FARQUET J. — Contribution à l'étude des jaunes d'indigo. Fribourg, 1949, Thèse doct. Sci. nat. Fribourg (Suisse), 1948, 34 p.

PRODUITS PHARMACEUTIQUES

ANONYME. — Katalog pharmazeutischer Spezialerzeugnisse. Stuttgart, 1949, 1.000 p., 25 DM.

RETTENMAIER A. — Lehrbuch für Drogisten. Bd. 2. T. II : Drogenkunde, 5^e éd. Oldenbourg, 1949, VIII + 258 p., fig., 10.50 DM.

GAZZANI. — Medicamenta, guide théorique et pratique, 5^e éd., 3 vol. Milan, 1950, vol. I, 1.620 p., vol. II et III, p. 1621 à 4012.

CHIMIE PHARMACEUTIQUE

ENGELER C. O. — Contribution à l'étude des curares de synthèse. Paris, 1950, Thèse doctorat Université de Paris, 69 p.

MIKKELSEN V. H. — Kvantitativ bestemmelse af glycerin i galenske praeparater (Dosage de la glycérine dans les préparations galéniques). Copenhague, 1949.

ESSAIS PHYSIOLOGIQUES

MERZ K. W. — Grundlagen der Pharmakologie. Stuttgart, 1948, 274 p., index.

ANTISEPSIE ET CHIMIOThERAPIE

HERRELL W. E. et SCHULZE E. — Penicillin und andere Antibiotica. Stuttgart, 1949, 474 p., 31 fig., 24 DM.

BENJAMOU E., DESTAING F. et SORREL A. — Les thérapeutiques antibiotiques des maladies infectieuses. Tableaux des agents microbiens, des sulfamides et des antibiotiques proprement dits. Paris, 1950, 100 p., 5 fig., nombr. tabl. : 420 fr.

ESSENCES ET PARFUMS

(B) JANISTYN H. — Kalender, Riechstoffe, Aromen, Kosmetika, 1950. Francfort-sur-le-Mein, 1950, 350 p., rel. toile : 9 DM.

CAOUTCHOUC

LEBNER M. E. — Rubber Red Book, 7^e éd. New-York, 1949, 923 p., 5 dol.

PEINTURES ET VERNIS

KAPPELMEIER C. P. A. — Moderne lakverven. Bereiding, eigenschappen en verwerking (Les vernis-émail modernes. Préparation, propriétés, applications). Amsterdam, 1949, 112 p., 40 fig., rel. : 4,25 Fl.

- (B) DURRANS T. H. — Solvents. 6^e éd., rev. et augm. Londres, 1950, XV + 242 p., rel. toile : 21 s.
- BATCHVANOFF B. — La verniciatura a spruzzo. Milan, 1950, XV + 262 p., 119 fig., 650 L.

CELLULOSE-PAPIER (RECHERCHES SCIENTIFIQUES)

- JØRGENSEN L. — Studies on the Partial Hydrolysis of Cellulose. Oslo, 1950, 176 p.

MATIERES PLASTIQUES POUR LE MOULAGE

- HENKEL G. — Chemie, Physik und Technologie zahnärztlicher Kunststoffe. Leipzig, 1949, VI + 58 p., 76 fig., 4.20 DM.
- DELORME J. et LAHOUX P. — Les conquêtes des matières plastiques en médecine et en chirurgie. T. VI de « Arts et techniques des matières plastiques ». Casablanca, 1950, 224 p., 30 gravures, prix de souscription : 960 fr.
- ROBITSCHKE P. et LEWIN A. — Phenolic Resins : Their Chemistry and Technology. Londres, 1950, 261 p., fig., 121 diagrammes 16 phot., 30 s.

TEXTILES. BLANCHIMENT ET TEINTURE

- NIVEN W. W. Jr. — The Fundamentals of Detergency. New-York, 1950, 270 p., 5.50 dol.
- TEXTILE MERCURY Ltd. — The « Mercury » Dictionary of Textile Terms. Manchester, 2, 1950, 523 p., 3 £ 3 s.
- HALL A. J. — The Standard Handbook of Textiles, 3^e éd. Londres, 1950, 296 p., 21 s.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. — World Fiber Review, 1949. New-York, 1950, 118 p., 0.50 dol.

SUCRERIE. FECULERIE

- DEERR N. — The History of Sugar. Vol. II. Londres, 1950, 396 p., 11 planches, 42 fig., 55 s.

MALT ET BIÈRE

- AMERICAN SOCIETY OF BREWING CHEMISTS. — Methods of Analysis of the American Society of Brewing Chemists, 5^e éd. Sturgeon Bay (Wis.), 1950, 133 p., br. : 5.00 dol.
- LUERS H. — Die wissenschaftlichen Grundlagen von Mälzerei und Brauerei. Nuremberg, 1950, 1.008 p., 44 DM.

VINAIGRE

- POULTNEY S. V. — Vinegar Products. Londres, 1949, 126 p., rel. toile : 12 s. 6 d.

BOULANGERIE

- GEOFFROY R. — Le blé, la farine, le pain, 2^e éd. Paris, 1950, VIII + 348 p., 24 fig., 40 tabl., br. : 980 fr.

LAITERIE

- SYNDICAT DU VÉRITABLE GRUYÈRE DE COMTÉ. — Le Gruyère de Comté. Poligny (Jura), 1949, 143 p., 300 fr. nombr. tabl., graph., 1 carte hors-texte.
- LEMPENAUER H. — Die Herstellung von Weichkäsen und halbfesten Schnittkäsen, 3^e éd. augmentée. Kempten (Allgäu), 93 p.
- SCHULZ M. E. — Manuale lactis. Handbuch der Milchwirtschaftlichen Weltliteratur. Jahrgang 1948. Nuremberg, 1949.

TABACS ET AUTRES NARCOTIQUES

- BIZZARRINI G. — Il tabacco. Turin, 1949, 46 p., 150 L.

SOLS. FERTILISATION

- FREAR D. E. H. — Agricultural Chemistry. Vol I. Principles of Agricultural Chemistry. New-York, 1950, VIII + 812 p., 9.00 dol.
- DUGET G. L. — Utilisation rationnelle des engrais. Paris, 1950, br. : 200 fr.

INSECTICIDES. FONGICIDES

- ANONYME. — Försök rörande verkan av hormonderivat, dinitrobutylfenol och isopropylfenyl-karbamat på ogräs och kulturväxter (Expériences sur l'action des dérivés d'hormones et des carbamates de dinitrobutylphénol et isopropylphényle sur les mauvaises herbes). Upsal, 1949, 123 p., photos.

ORGANISATION

- (B.) BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL. — L'organisation des heures de travail dans les industries chimiques (Commission des Industries Chimiques, 2^e Session. Genève, 1950, rapport 3). Genève, 1950, 77 p., br. : 150 fr. français ou 2 fr. suisses.
- CATTELL J. — American Men of Science. Lancaster, Pennsylvanie, 1950, 2.850 p., rel. toile : 17.000 dol.
- FÉDÉRATION DES INDUSTRIES CHIMIQUES DE BELGIQUE. — Annuaire 1950 de la Fédération des Industries Chimiques de Belgique. Paris, 1950, 450 p., 1.500 fr.
- (B) SINDICATO VERTICAL DE INDUSTRIAS QUIMICAS. — Anuario de la Industria Química Española. Madrid, 1949, 624 p., 54 fig.
- KIENCKE R. — Die deutsche Normung. Geschichte, Wesen, Organisation. Berlin, 1949, 64 p., 25 fig., 1,75 DM.
- CHAPLET A. — Dictionnaire des produits chimiques commerciaux et des drogues industrielles, 4^e éd., Paris, 1950, VII + 500 p., 10 fig., br. : 1.760 fr.
- THALI H. — Dictionnaire technique 1949-1950, Vol. I (anglais-allemand-français) ; Vol. II (allemand-anglais-français) ; Vol. III (français-allemand-anglais), en préparation. Paris, 1949, Vol. I : 2.235 fr. ; Vol. II : 3.120 fr. ; Vol. III : en préparation.
- LANGFORD. — Dictionnaire technique et commercial : anglais-français-allemand, allemand-anglais-français, français-allemand-anglais. Paris, 1949, 1.030 p., 6.000 fr.
- BARBERI N. — Enciclopedia-Ricettario. Milan, 1949, XCI + 789 p., 2.200 l. rel. toile : 3.000 l.
- KIRK R. E. et OTTNER D. F. — Encyclopedia of Chemical Technology. Vol. V : Dialysis to Explosions. New-York, 1950, 975 p., fig., 20 dol.
- GIOVENE N. — Tabelle per conversione di misure. Milan, 1949, 212 p., fig., planches.
- LEHMANN G. — Technisches Wörterbuch, Deutsch-Französisch. Sarrelouis, 1949, 621 p., 18 DM.

SOURCES ET DEBOUCHES

- O.E.C.E. — Surplus exportables en produits chimiques. Paris, 1950, 112 p., br. : 300 fr.

LEGISLATION

- KEELEY J. C. — Making Inventions Pay. New-York, 1950, 246 p., 2,95 dol.

HISTORIQUE

- GUYADIER P. — Les étapes de la physique. Paris, 1950, 128 p., br. : 90 fr.
- (B.) ANONYME. — Festschrift tillägnad J. Arvid Hedvall. Göteborg, 1948, 659 p., fig. et tabl.
- POSIN D. O. — Mendelejev. The Story of a Great Scientist. New-York, 1949, XII + 345 p., 9 planches, 4,50 dol.

L'organisation de la recherche scientifique dans l'industrie ⁽¹⁾

par Luigi MORANDI

Cette conférence représente une contribution à l'étude de l'organisation de la recherche, particulièrement dans le cadre des grands laboratoires industriels.

L'auteur examine également des problèmes de détail, en les faisant entrer dans le plan général de l'organisation.

Il affirme la nécessité d'une harmonie capable de guider l'ensemble de l'activité complexe d'un laboratoire de recherches. Il passe en revue les divers problèmes relatifs à la bibliothèque, aux brevets, aux réunions périodiques, en considérant les buts assignés à un tel laboratoire.

Enfin il insiste sur la nécessité d'établir des rapports plus directs entre les laboratoires d'universités et les laboratoires industriels.

JE pense pouvoir recueillir l'approbation unanime, en affirmant que la recherche scientifique et d'application de la découverte, constitue un des piliers de l'organisation industrielle moderne, et cela point seulement sur le terrain limité des entreprises.

Je ne partage pas l'opinion de certains qui, placés à la tête de grandes entreprises, considèrent, même s'ils ne l'affirment pas explicitement, que pour atteindre le niveau technique des industries étrangères plus perfectionnées, nous ne pouvons pas nous offrir le luxe de faire des recherches et, en un mot, de perdre du temps pour découvrir ce que d'autres nous ont déjà révélé ; et, par conséquent, qu'il serait plus sage d'employer les fonds destinés aux études et aux recherches scientifiques à acheter des brevets mis au point par d'autres.

Si cette façon de procéder peut paraître indiquée pour les petites entreprises et pour certaines de moyenne importance, je ne pense pas qu'elle puisse présenter quelque intérêt lorsqu'il s'agit de grandes organisations industrielles, et cela pour les raisons suivantes :

Tout d'abord, le milieu dont le personnel technique a perdu de vue le principe selon lequel l'industrie moderne, sous un certain aspect, peut être assimilée à un institut de science appliquée, n'est pas ouvert au progrès. Les techniciens qui n'ont pas respiré le fluide émanant de l'effort des recherches, sont mal préparés à accueillir et à réaliser, sur le plan industriel, de nouveaux procédés basés sur des conceptions qu'ils ne connaissent que pour les avoir lues dans quelque revue. Ils ne sont pas en mesure d'élaborer les sucs indispensables à l'assimilation des principes sur lesquels repose la nouvelle initiative industrielle.

En outre, les techniciens qui n'ont pas l'occasion de maintenir le contact avec les laboratoires de recherches, deviennent, presque par instinct de conservation, par une forme naturelle d'auto-défense, rétifs au progrès, conservateurs du « statu quo ». Et cela pour ne pas être exposés à l'insuccès provenant de leur manque de préparation à étudier, à apprendre et à réaliser des conceptions nouvelles. Pour eux, les audacieuses visions scientifiques ne diffèrent pas beaucoup de la pratique de la magie. Ils ne le confesseront jamais, pas même dans leur for intérieur, en raison d'une certaine fierté de caste, mais leur subconscient les entraîne à cette hérésie. Ils peineront et se fatigueront à démontrer que les nouveautés peuvent représenter un

(1) Conférence faite à Milan le 26 mai 1948, à la Section Lombarde de la Società Chimica Italiana, et publiée dans *La Chimica e l'Industria*, 1948, 30, N° 5 et 6, mai-juin.

saut dans l'inconnu, qu'il vaut mieux marcher sur le terrain solide de l'expérience acquise dans la pratique, cherchant à réduire les prix de revient sans abandonner la vieille routine, pour la nouvelle voie riche surtout en inconnues.

En deuxième lieu — et cela est une constatation fondée sur l'expérience et sur une enquête assez approfondie à laquelle je me suis livré avec patience et avec de larges moyens — en deuxième lieu, dis-je, le transfert d'un procédé de fabrication dans un milieu qui se serait limité à déboursier une certaine somme pour l'acheter, et qui ne se serait pas mis en mesure d'étudier le cycle de production en ses diverses phases au laboratoire, puis dans une installation pilote, ne permet pas, dans l'hypothèse la plus favorable, de réaliser les rendements promis et même garantis par celui qui a vendu le procédé. Il n'est pas de technicien, quelque peu ancien dans une usine, qui ne soit à même d'invoquer un certain nombre d'exemples probants, à l'appui de cette affirmation. Et ces succès coûtent cher, beaucoup plus que n'auraient coûté les essais d'orientation, ces recherches, ces sondages, entrepris dans le but de connaître directement, par le contact avec les faits, les phénomènes sur lesquels s'appuie le procédé acquis.

En troisième lieu, je considère comme ayant une grande importance la nécessité d'opérer de façon à ce que nos collaborateurs techniques tiennent à jour leur langage, et, plutôt que la froide terminologie, entendent le mécanisme du raisonnement par rapport à l'interprétation moderne de nombreux phénomènes.

L'effort que doit accomplir un technicien ayant vécu des années loin de la recherche scientifique, est souvent tel qu'il doit renoncer définitivement à enrichir son propre patrimoine professionnel ; et, par un procédé de cristallisation ou, pire encore, par lente combustion, ses connaissances ont tendance à se fossiliser.

Enfin, je dirai, en raison, cette fois encore, de mon expérience directe, que le prestige ainsi que le respect et la considération que tous nous désirons obtenir, sont le fruit des rapports que nous avons avec ceux qui veulent nous connaître dans le but d'évaluer l'intérêt que présenterait notre collaboration, de la démonstration que nous savons donner de notre capacité, et de notre rapidité de compréhension des problèmes qui nous sont soumis. Et cela vaut pour les rapports personnels tout aussi bien que pour les relations établies entre les entreprises. La direction d'une entreprise suit toujours le principe selon lequel un accord industriel est intéressant lorsque l'autre partie se présente, au moins sous certains aspects, comme étant plus avancée sur la voie du progrès technique ; ou bien, au moins, lorsque l'allié potentiel prouve qu'il est capable d'affronter le travail en collaboration, ou l'exécution d'un projet qui lui est confié ou cédé, avec toute la préparation qui est réputée nécessaire pour obtenir le succès dans la réalisation.

En outre, celui qui vend un procédé a toujours tendance à demander des compensations moindres ou, de toute façon, plus acceptables du point de vue économique, aux entreprises qui se révèlent bien préparées et outillées pour faire naître et développer, avec une technique mise à jour, un nouveau cycle de production.

Enfin, il faut tenir compte de cette philosophie qui dirige et gouverne l'internationale économique du monde capita-

liste, et qui se résume en une maxime dont les termes sont les mêmes dans toutes les langues : « Business is business », « Les affaires sont les affaires ». Et selon cette « morale », on admet même la tromperie, parce que, si la concurrence est l'âme du commerce, il est également vrai, selon cette morale, que l'élimination d'un concurrent, réel ou probable, vaut mieux qu'une messe. Paraphrasant avec une certaine audace une formule fameuse, on pourrait dire : « La concurrence est morte, vive la concurrence ! »

Puisqu'on peut obtenir des conseils ou des enseignements — ou, pour être plus près de la vérité, puisqu'on peut les avoir moyennant une compensation, ou bien les acheter — mais comme on ne peut pas acheter l'art de savoir en profiter, je conclus cette première partie de mon exposé en affirmant que l'argent, les efforts et les fatigues destinés à donner une vie prospère aux recherches scientifiques et d'application sont toujours bien employés et de haut rendement, pourvu que dans le milieu où se font les recherches scientifiques existe une organisation souple et rationnelle.

La recherche chimique en particulier.

C'est récemment — en relisant le texte d'un admirable rapport qu'Ernest H. Volwiler, Vice-Président exécutif de l'« Abbott », la maison bien connue de produits pharmaceutiques des Etats-Unis, présenta en septembre 1946, que m'est revenue l'idée d'exposer certaines de mes idées propres ou des opinions recueillies ailleurs sur l'organisation de la recherche dans l'industrie. Parmi les personnes avec lesquelles j'ai discuté ce sujet et parmi les auteurs consultés, c'est Volwiler qui me fut le plus utile ; aussi ai-je puisé largement dans son lumineux exposé.

Dans les pays les plus avancés au point de vue industriel, la production chimique représente la clef de voûte du système industriel, autrement dit, c'est l'industrie-clef par excellence. On ne conçoit pas, en effet, une économie industrielle saine dans un pays dont l'industrie chimique ne serait suffisamment développée. Il n'existe pas un secteur qui ne soit tributaire de la chimie, qu'il s'agisse du domaine de la sidérurgie à la pharmacie, du textile à la mécanique, de l'industrie minière à la construction. De là découle, pour l'industrie chimique, la nécessité et la responsabilité d'un perfectionnement continu ; il lui faut pour cela des laboratoires bien outillés pour les recherches.

Il y a quelque dix ans encore, c'était la mécanique qui présentait le plus grand intérêt dans le monde économique ; puis la chimie a pris sa place ; aujourd'hui c'est le tour de la physique, qui avance et s'impose en raison de ses applications. Mais c'est bras dessus bras dessous que marchent la physique et la chimie, dans le but de nous révéler des phénomènes et des combinaisons nouvelles. Les deux disciplines se sont réunies pour en créer une nouvelle, la chimie physique ; mais elles tiennent beaucoup à leur liberté respective et il apparait nettement que lors même qu'elles se complètent, elles progressent et se développent mieux en agissant séparément. Cette alliance naturelle, se manifestant, dans les grandes lignes, comme je viens de l'exposer, nous confirme combien les deux sciences sont interdépendantes.

Les recherches chimiques et physiques, dans le sens étendu et usuel qu'on leur donne, demandent, dans une plus large mesure que tout autre type de recherche, d'être ordonnées très soigneusement, parce que, dans l'étude de la matière et de ses propriétés, nous nous efforçons de recueillir tout ce que l'on peut savoir concernant les rapports existant entre les corps, rapports qui se manifestent selon des lois connues et d'autres qui ne le sont pas ; c'est, en particulier, le cas lorsque nos investigations tendent à pénétrer ce genre de la vie de la matière qu'aujourd'hui nous ne pouvons plus appeler atome ; et lorsque la recherche côtoie cette frontière idéale qui tendait, non sans quelque prétention, à fixer les limites entre la matière brute et l'être vivant. J'ai dit qu'elle « tendait » à séparer les deux mondes, car aujourd'hui encore, le doute nous assaille lorsque nous voulons établir une distinction entre la vie et la matière inerte.

Et puis, les laboratoires de recherches, sur le terrain d'autres disciplines, n'expriment-ils pas une spécialisation de l'étude chimique ? Les sciences que nous avons coutume d'appeler sciences naturelles, la biologie, la médecine, la physique elle-même, exigent, pour que la recherche y soit féconde, un outillage chimique.

Il est certain qu'un laboratoire de recherches chimiques exige aujourd'hui des moyens de beaucoup supérieurs à ceux qui lui étaient nécessaires dans un passé encore récent. Et cela se comprend, vu qu'au fur et à mesure que nos connaissances progressent, notre soif de connaître augmente et exige des moyens d'investigation et de résolution plus puissants.

Le but de la recherche scientifique est la découverte de nouveaux rapports entre les choses ; comme les grands rapports, c'est-à-dire les plus évidents, nous sont connus, nous devons, pour procéder plus avant, chercher à connaître les liens plus ténus, plus intimes et moins visibles, ceux pour lesquels nos sens doivent être amplifiés dans une mesure énorme.

Dans nos milieux industriels, on ne se rend pas encore assez compte de l'importance de la recherche scientifique pour le développement des entreprises et pour la meilleure marche des affaires. Je crois, par exemple, que c'est une bonne chose, du moins pour les grandes industries chimiques, que, dans le conseil d'administration de l'entreprise, c'est-à-dire dans l'organisme travaillant au sommet de l'administration, soit toujours représentée la partie la plus noble de l'activité de la maison. Il faut graduellement éduquer les hommes d'affaires au langage et par conséquent aux exigences de la science.

Puisque, en matière d'affaires, il est plus facile de susciter de l'intérêt lorsque l'on peut démontrer que le capital employé donne de bons bénéfices, je suis d'avis qu'il convient, dans ce milieu, d'illustrer le sens d'une expression qui me platt singulièrement : l'administration de la science. En nous faisant assister par un bon comptable et en supposant naturellement un laboratoire de recherches bien organisé, il est assez facile de démontrer que le placement d'argent dans une recherche dont le sujet a été bien posé, a toute chance de donner, dans un délai plus ou moins long, des résultats bien supérieurs à ceux que donnerait tout autre placement.

Avant de passer à l'exposé selon un schéma logique que l'on pourrait appeler l'organisation de la recherche chimique en particulier, je dirai quelques mots d'introduction.

Les chercheurs.

Je ne sais pas si l'on peut affirmer qu'on nait chercheur, mais il est certain qu'on exige de celui-ci des qualités spéciales de caractère et de tempérament. Sans parler de sa culture, le chercheur doit encore savoir être tenace et constant, sans toutefois tomber dans l'obstination, parce qu'il doit avoir rapidement la sensation des obstacles insurmontables qui peuvent se présenter au cours de son travail. Ceci est vrai en particulier sur le terrain de la science appliquée à des buts industriels : aussi, lorsque les moyens mis à la disposition de la recherche se révèlent inadéquats, faut-il, dans certains cas, avoir le courage de mettre de côté la recherche pour se tourner vers des essais susceptibles de conduire à la création d'un nouvel outillage.

S'il est d'une vérité évidente, dans notre branche, qu'un petit nombre d'hommes de premier ordre valent infiniment plus que beaucoup de médiocres, il est également vrai que leur qualité importe plus que le matériel et que les moyens mis à leur disposition et que les fonds consacrés à la recherche. L'histoire des découvertes et des inventions nous enseigne que des hommes éminents travaillant à un problème ont besoin de la fascination émanant du milieu où leurs idées se forment et s'affirment, plutôt que d'appareils parfaits. Ceux-ci, dans ce milieu, où ce ne sont pas seulement les substances, mais aussi les idées, qui distillent et subliment, peuvent apparaître comme des objets de luxe, parce que leur emploi ne s'impose pas encore suffisamment.

L'organisation.

Il y a seulement un demi-siècle, les chercheurs isolés, peu nombreux, opérant dans des domaines limités et travaillant dans des locaux exigus, avec un outillage modeste, n'éprouvaient pas le besoin d'encadrer leur travail dans un programme établi au préalable, ni de le poursuivre dans un ordre déterminé. Mais lorsque les problèmes concernant la science appliquée furent graduellement devenus plus ardues, et qu'il devint indispensable d'aménager des locaux appropriés, de concevoir ou d'acquérir de nouveaux appareils scientifiques, il fallut adopter des critères d'organisation déterminés permettant aux savants et à leurs collaborateurs, avec plus d'ordre et moins d'efforts et par conséquent en moins de temps, de poser et de résoudre un certain nombre de problèmes.

On se rendit compte cependant de ce que de graves inconvénients se seraient manifestés si l'on n'avait pas laissé aux divers chercheurs assez de liberté pour exercer leur esprit d'invention. On s'aperçut en somme qu'aucun des systèmes d'organisation adoptés dans les services de fabrication n'aurait donné de bons résultats, parce qu'ils étaient trop restrictifs et par conséquent inacceptables par les esprits créateurs. Il en résulte que le but de l'organisation en matière de recherches consiste, en premier lieu, à rendre plus faciles et plus expéditives toutes les activités accessoires de la recherche, c'est-à-dire la recherche bibliographique, les analyses de contrôle, le relevé des données, l'administration, l'élaboration des rapports. Tout cela peut

être atteint, sans couper les ailes au génie, en coordonnant le travail et les efforts de tous ceux qui consacrent à la recherche toute leur énergie, du savant au plus modeste de ses collaborateurs.

Mais il faut envisager aussi l'organisation des idées et des enthousiasmes. N'oublions pas à ce sujet que l'on crée l'atmosphère appropriée en harmonisant les efforts de chacun de ceux qui travaillent et en les faisant participer aux joies — et aussi aux désillusions — qu'offrent ou que suscitent la recherche scientifique et ses applications en vue des progrès de la société. Ne perdons pas de vue que l'organisation — comme du reste toute activité — constitue simplement un moyen, jamais une fin en soi. Une organisation trop pesante et tyrannique présente des dangers non moins graves que ne le ferait une organisation insuffisante.

En 1945, une conférence de savants, tenue à Washington, a appelé l'attention sur les trois points suivants d'une bonne organisation que doit résoudre un laboratoire de recherches suffisamment important : 1° déterminer les fonctions et les devoirs de chacune des personnes qui en font partie ; 2° délimiter leurs attributions, et par conséquent l'autorité et les responsabilités ; 3° établir comment doivent être réalisés les rapports parmi le personnel, selon les fonctions de chacun.

Je crois que si, pour chacun de nos laboratoires les plus importants, le comité de direction se proposait d'établir un schéma d'organisation résolvant les trois points précités, tout en prévoyant une révision périodique selon les nouveaux besoins, il ne perdrait pas le temps consacré aux séances que cela nécessiterait, et faciliterait énormément son travail ainsi que celui de chacun des collaborateurs.

Dans un grand laboratoire, la division en sections s'impose naturellement. La nécessité d'un certain ordre fondamental conduit à établir un schéma de distribution du travail : il y aura ce que l'on appelle généralement les services généraux pour les analyses, les contrôles physiques et ainsi de suite ; puis un certain nombre de sections désignées suivant la spécialisation de base, telles que l'électrochimie, les hautes pressions, les synthèses organiques ; mais le critérium de modifications possibles doit être appliqué dès le moment où le schéma entre en application.

Toute l'organisation d'un grand laboratoire de recherches doit présenter une certaine élasticité, afin d'éviter que l'amour de l'ordre ne pèse sur l'institution et en dénature les buts ; car cet organisme doit toujours montrer qu'il possède un haut degré d'efficacité. C'est pourquoi la division en secteurs, groupes, départements ne doit pas, pour des raisons d'organisation, être immuable ; selon le développement de l'activité, certains groupes pourront être dissous, subdivisés ou réunis.

Je ne m'attarderai pas sur l'avantage d'un magasin central dans lequel pourront venir puiser tous les services ; de même, l'atelier de mécanique et d'électricité doit être unique afin de centraliser le travail des ouvriers spécialisés dans un local approprié. Pour le lavage de la verrerie, il vaut mieux, je pense, avoir un local spécial à chaque étage : un certain nombre d'ouvrières feront la liaison, avec des chariots spéciaux, des laboratoires à l'atelier de lavage.

En plus des services proprement dits, un grand laboratoire de recherches doit avoir des services spéciaux pour les différents secteurs ; c'est ainsi qu'il faut éviter que le secteur de chimie inorganique, même s'il atteint une importance considérable, dispose dans ses locaux mêmes de

microscopes de grande puissance ; et que celui de chimie organique soit pourvu, par exemple, d'instruments pour les examens biologiques, occupant un physicien et un biologiste spécialement chargés de ces instruments.

Il vaut toujours mieux que ces travaux soient confiés à des laboratoires spécialement outillés. La formation de petits groupes pour l'application de disciplines étrangères à la section n'est généralement pas à conseiller. Des services uniques, bien outillés, centralisant les opérations de contrôle, constitueront toujours une garantie d'exécution rapide et régulière du travail. Un physicien travaillera avec plus d'intérêt et d'enthousiasme, lorsque son activité s'exercera dans une ambiance favorable et en présence de collègues adonnés à la même discipline. Si, au contraire, il est obligé d'accomplir les mêmes opérations, travail généralement monotone, sous les ordres de chercheurs préoccupés par ces problèmes plus vastes et exécutant des recherches de plus grande envergure, ce physicien, pour peu qu'il soit un homme de valeur, se sentira inévitablement humilié.

En principe, je ne suis guère partisan du développement excessif des sections entre lesquelles on divise l'activité des recherches scientifiques. Je veux dire par là que la méthode consistant à donner à des hommes éminents un grand nombre de collaborateurs se révèle fréquemment irrationnelle. Pour certains types de chercheurs parfaits, leur rendement se trouve considérablement réduit lorsqu'on leur donne des assistants. Je fais cette remarque pour confirmer qu'il faut être extrêmement circonspect dans l'application d'un programme, lorsqu'on a affaire à des hommes travaillant dans la sphère scientifique. Un tel plan peut convenir à tels d'entre eux, alors qu'il donnera de mauvais résultats avec d'autres. Le directeur du laboratoire doit donc non seulement être parfaitement familiarisé avec les disciplines scientifiques, mais en outre avoir le don de juger le caractère et les qualités de ses collaborateurs.

Si je devais établir le projet d'un laboratoire de recherches de quelque importance, je ne négligerais pas de prévoir un ou plusieurs locaux pour les réunions et les conférences. Pour que les échanges d'idées et les discussions soient profitables, il faut qu'ils aient lieu dans un décor approprié et avec toutes les commodités désirables. Je nie que les discussions concernant le travail représentent une perte de temps. Même si elles peuvent tomber dans le byzantinisme, généralement le directeur du laboratoire et ses subordonnés retirent un grand profit de discussions ordonnées et bien dirigées. Il y faut, d'autre part, un certain confort : le local sera donc isolé des bruits du dehors, il sera convenablement éclairé, on y disposera de sièges commodes, et d'un ou de plusieurs grands tableaux noirs.

Particularités des laboratoires.

Les laboratoires de recherches peuvent se classer en deux grandes catégories : ceux destinés à la véritable recherche, c'est-à-dire ceux où l'on a en vue les découvertes ou les inventions ; et ceux qui sont destinés aux recherches et investigations destinées à réaliser de nouveaux procédés industriels, ou à améliorer des cycles de fabrication déterminés, ou seulement des phases de ceux-ci.

Pour ce qui est de ces derniers, il est bon qu'ils soient situés à côté des services de fabrication. L'accès facile et la rapide compréhension des problèmes de fabrication, ainsi

que la coordination des efforts et des activités sont des facteurs positifs, et par conséquent avantageux.

Par contre, les laboratoires où l'on aborde des problèmes nouveaux, destinés à mettre en lumière des nouveautés substantielles, doivent être, de préférence, situés loin des usines. Si le laboratoire est très voisin des services de fabrication, les techniciens de ces services seront tentés de soumettre les problèmes de la production au laboratoire de recherche, en s'interposant ainsi dans le travail normal de nouvelles recherches, lequel doit faire l'objet et la raison d'être du laboratoire.

Il suffit de penser à la facilité avec laquelle les techniciens se sentent portés à demander secours à ceux qui travaillent plus près de la science, pour comprendre combien le travail de ces derniers peut être troublé. Il en résulte un dérangement pour les savants et une stagnation, voire une régression, dans les connaissances des techniciens de la fabrication, lesquels cherchent à éviter les efforts, en appelant à leur aide les collègues chargés des recherches.

De la part de nombreux savants et de collègues, j'ai entendu des plaintes concernant la pauvreté des instruments et des moyens financiers, qui caractérise, depuis la guerre, la structure scientifique de notre pays. Un découragement profond atteint bon nombre d'entre nous et plusieurs se sont découragés. Je tiens à exprimer ici le témoignage de ma confiance, laquelle me soutient, non pas parce que ce serait un fait naturel, mais parce qu'elle s'est enracinée en moi, après de longues réflexions sur ce que j'ai étudié et observé. Dans une récente et courte conférence sur l'industrie chimique italienne, destinée aux Etats-Unis, que j'ai été invité à faire à la Radio, j'ai dit que la comparaison que j'avais eu l'occasion de faire entre ce qui se réalise en Italie et ce que l'on fait en Amérique du Nord, ne me décourageait nullement, en tenant compte, naturellement, des proportions.

J'estime qu'en apportant tous nos soins à l'exploitation des moyens restreints dont nous disposons, et à la mise en œuvre des aptitudes de nos savants les meilleurs, nous pouvons suppléer à la précarité, si grave soit-elle, de nos ressources.

J'ai souvent entendu dire, d'autre part, que les savants sont insatiables avec leurs perpétuelles demandes de nouveaux moyens de travail, et d'instruments toujours plus perfectionnés. En réalité, il m'est très rarement arrivé de rencontrer des chercheurs m'assailant de demandes extravagantes de matériel. En général, les savants réfléchissent mûrement avant de proposer l'achat de nouveaux appareils et se rendent compte des sacrifices qu'ils demandent à l'entreprise, beaucoup plus que les techniciens sur qui repose la responsabilité de la production.

De toute façon, les délicats appareils modernes de recherche et de mesure représentent, dans la majorité des cas, un moyen d'accélérer le travail et de garantir la constance des résultats, ce qui n'est pas médiocrement important, mais jamais ils ne sont capables de nous suggérer des idées nouvelles.

La bibliothèque.

Les livres et les publications périodiques en général doivent être considérés, pour les chercheurs, comme des instruments de travail au même titre que la balance, le microscope, le matras. Leur emploi doit donc être rendu

facile dans toute la mesure des possibilités. La personne chargée des achats, du classement et de la distribution des livres doit être un élément participant à la vie du laboratoire ; elle doit considérer sa fonction comme celle d'un rouage actif de l'organisation. Le responsable de la bibliothèque et ses collaborateurs peuvent rendre de grands services aux chercheurs s'ils ne limitent pas leur activité au simple geste de fournir ce qui leur est demandé, ils doivent signaler les publications, doivent savoir trouver rapidement le livre ou la revue sur des indications même des plus sommaires, et doivent enfin inciter à lire et à se documenter sur les sujets traités.

Il ne faut pas, d'autre part, pécher par excès en comptant sur la collaboration du personnel attaché à la bibliothèque. Le chef de ce service, même s'il possède une vaste culture, ne peut jamais être en mesure de prévoir ce qui est nécessaire au chercheur et ne peut surtout pas disposer des éléments de jugement suffisants pour décider de la valeur d'un document. Il faut donc que le directeur du laboratoire fasse tous les efforts possibles pour établir une cordialité toujours plus étroite entre les chercheurs et le bibliothécaire. J'ai à dessein employé le terme « cordialité », pour faire comprendre comment, même sur ce terrain, les rapports personnels sont importants et de haut rendement pour le laboratoire. Une fois que se trouvera réalisée une confiance véritable entre les chercheurs et le bibliothécaire, la circulation des informations en sera rendue plus rapide et plus efficace.

Il y a lieu d'apporter un soin particulier au choix des revues, des journaux, des comptes rendus, des rapports. Ici encore, quand je dis « choix », j'entends quelque chose de vivant : une collection scientifiquement ordonnée, tenue par un personnel avant tout soucieux de la bonne conservation des documents qui lui sont confiés, démontre que la direction du laboratoire n'est pas à la hauteur de sa tâche. Je considère que ce qui importe, c'est de rassembler des périodiques bien plutôt que de disposer d'une collection d'œuvres classiques et de livres faisant autorité ; j'exprime l'avis que le personnel chargé de la circulation des périodiques doit être, dans son esprit, libéral plutôt que fiscal, c'est-à-dire qu'il doit être satisfait lorsque ses fiches montrent que les revues en circulation sont plus nombreuses que celles qui dorment sur les rayons.

En outre, le directeur du laboratoire doit pouvoir vérifier, chaque fois qu'il le veut et sans perdre de temps, sur quels ouvrages les chercheurs portent plus volontiers leur attention. Il pourra ainsi décider s'il convient d'augmenter le nombre des exemplaires de telle revue déterminée et réduire par contre le nombre de telle autre. Cette analyse devra pouvoir être poussée jusqu'à l'identification des chercheurs qui lisent le plus ; elle devra permettre de déterminer le profit qu'ils retirent des publications, et le type de celles-ci.

La mise à jour d'un catalogue est très utile, bien qu'elle ne soit pas facile à réaliser. A moins de disposer d'une bibliothécaire d'une valeur exceptionnelle, l'établissement d'un bon catalogue, donnant non seulement le titre des publications, mais aussi un résumé de leur contenu, peut être confié à une commission restreinte formée par les chercheurs eux-mêmes.

Pour qu'une liste des publications conserve toute sa valeur et renforce, en s'améliorant, son efficacité, il est indispensable qu'elle soit constamment mise à jour, retouchée, rafraîchie. Je pense que ce travail de révision doit

être fait au moins une fois par mois dans le cas, naturellement, d'une organisation d'une certaine importance.

Rapports et documents.

Je suis convaincu que même la partie matérielle de la rédaction, c'est-à-dire le travail d'écriture et la récolte des documents concernant les observations et les rapports internes d'un laboratoire de recherches, doit être étudiée très attentivement et établie avec une grande rigueur.

Les feuilles volantes qu'on se propose de mettre en ordre, mais qui d'habitude s'accumulent dans un tiroir, représentent un grave danger pour l'opérateur qui veut faire un compte rendu de son travail au moyen des notes prises au cours des recherches. La meilleure méthode est probablement celle du classique cahier, sur lequel on doit s'habituer à signaler, dessiner et écrire tout ce dont le chercheur veut se souvenir, et ce que le chef du service veut examiner. Ces cahiers seront numérotés pour en faciliter le contrôle et la lecture rétrospective, souvent plusieurs années après qu'ils ont été rédigés.

Je m'arrête sur ce point, en apparence d'importance secondaire, parce que je suis convaincu que souvent il représente le côté faible de quelque secteur des laboratoires. Ce n'est pas l'ordre pédant qu'il faut demander aux hommes chargés de la recherche scientifique ; mais l'organisation du laboratoire doit être telle que ces derniers n'aient pas à perdre de temps pour trouver tels feuillets épars, sur lesquels souvent figurent des annotations qui, par la suite, peuvent avoir une importance capitale. Combien de fois n'est-il pas arrivé qu'il faille recommencer des expériences parce que des résultats déjà obtenus avaient été égarés !

Dans un laboratoire bien outillé, il doit être possible d'exécuter rapidement des photocopies, avec l'autorisation du directeur, pour les besoins internes du laboratoire, ou pour préparer des extraits en vue de discussions au sein des comités.

D'autres documents sont nécessaires pour les rapports internes du laboratoire, sans parler de ceux de caractère purement bureaucratique, relatifs, par exemple, au prélèvement de matériaux ou destinés à l'administration proprement dite. Je veux parler des rapports que les chefs de service transmettent à la direction. Ils constituent la partie fondamentale des rapports concernant les travaux menés à bonne fin. D'aucuns pensent qu'il est difficile d'exiger la régularité et la périodicité de ces rapports, ou bien que cela ne présente aucun avantage ; je ne suis pas de cet avis. Les avantages sont de deux ordres : le chercheur établira un programme systématique de son activité, pour le courant de la semaine, parce qu'il saura qu'il doit réserver un certain nombre d'heures à la rédaction du rapport ; le directeur, à son tour, disposera de son temps de façon à pouvoir lire, à des jours et à des moments déterminés, les rapports que le calendrier du laboratoire lui aura annoncés. Même s'il arrive que le rapport soit squelettique ou de faible intérêt, cela ne doit pas être une raison pour modifier ce système.

Entre la recherche de laboratoire et la recherche semi-industrielle concernant les installations pré-pilotes ou pilotes, c'est-à-dire, entre le chercheur qui opère *in vitro* et celui qui travaille sur des appareils tendant à reproduire l'outillage industriel, il faut qu'il s'établisse une transmission des rapports.

Le schéma selon lequel la phase pré-industrielle commence lorsque le travail *in vitro* est terminé, est purement idéal. En réalité, il se produit de continuels retours de flamme, dont le chercheur du laboratoire est frappé.

S'il est vrai que le plus souvent il s'établit facilement des rapports personnels, il est indispensable que le chercheur en blouse blanche transmette des notes et des rapports au chercheur en salopette. La correspondance sera, dans ce cas, facilitée en outre par la transmission de photostats tirés des cahiers rédigés par le chercheur *in vitro*.

Le système des photocopies n'est qu'en apparence plus coûteux que la reproduction par transcription. Non seulement le premier est plus rapide, mais il est d'une fidélité absolue et il évite tous les doutes qui trop souvent demandent un méticuleux travail de vérification entre l'original et la copie.

Il existe enfin des rapports qui maintiennent les liens entre la recherche et la production. On peut exiger d'eux qu'ils soient constamment rédigés selon une forme convenue ; il importe, en effet, de créer un langage facile entre les savants et les techniciens de la production.

Tous ceux qui ont la bonne ou la mauvaise fortune d'être placés au sommet de la hiérarchie des grands organismes industriels, reçoivent une masse considérable de rapports rédigés, le plus souvent, de manières différentes. Il en est qui s'étendent sur les préambules, d'autres qui intercalent, sous forme de parenthèses, d'amples considérations ; certains préfèrent les tableaux chiffrés, tels autres encore emploient les diagrammes, laissés trop souvent à la fantaisie ; trop rarement, les rapports sont précédés d'un sommaire comprenant titres et sous-titres ; plus rarement encore, l'auteur du rapport s'efforce de terminer son travail par une conclusion. L'effort de celui qui doit lire serait énormément facilité si tous les rapports étaient établis d'après un plan déterminé, comme, par exemple : préambule, phases de l'exposé selon le développement logique de la pensée ou du travail accompli, tableaux et diagrammes intercalés dans le texte, à l'endroit voulu, considérations et opinion du responsable qui transmet le rapport, conclusion.

Suivre, dans la rédaction des rapports, un ordre conforme à un plan établi d'avance, est aussi une méthode à conseiller, parce qu'il ne faut exiger, de l'esprit de celui qui doit lire et juger, d'autre effort que celui qui est nécessaire à la compréhension de la question ; autrement dit, il ne faut pas lui imposer la corvée de mettre de l'ordre dans les idées d'autrui. De même, on peut entrevoir, avec le temps, une unification graduelle du style et de la terminologie. Du style, on peut demander qu'il soit correct ; mais on se gardera des tournures littéraires entachées de préciosité, inutiles à la compréhension et propres à entraîner notre esprit dans quelque autre domaine.

Le directeur responsable des recherches doit préparer annuellement un rapport complet destiné à la direction générale de l'entreprise. Pour la rédaction de ce document, il se servira des rapports rédigés dans le cours de l'année par les chefs de sections. Comme tout document vraiment utile, celui-ci devra servir en premier lieu à son auteur. Ce rapport annuel devra rendre compte des résultats des divers travaux exécutés pendant l'année, des frais et des résultats atteints, comparativement aux prévisions ; il mentionnera également les projets et programmes établis pour l'année suivante. Ce sera, pour le travail scientifique, ce qu'est le bilan annuel pour les résultats et les prévisions économiques de l'entreprise. Ce document constituera

le moyen d'exprimer un jugement et de donner des directives de la part de ceux qui assument les plus lourdes responsabilités de la société, en même temps qu'il représentera un examen de conscience du directeur et de ses collaborateurs.

Les brevets.

Le savant, le chercheur pur, même si son activité est dirigée vers des découvertes industriellement intéressantes, n'a pas la « mentalité du brevet ». Presque toujours, il n'a pas cultivé cet art que l'on pourrait représenter par une expression à trois dimensions : le notaire, le technicien, l'homme de loi. D'autre part, le spécialiste en brevets ne se forme pas rapidement et il est préférable que le chercheur se limite à savoir bien interpréter les brevets : qu'il se mette à la tâche comme s'il devait apprendre à lire et à comprendre l'espéranto ; je dis l'espéranto, parce qu'il existe un langage spécial pour la rédaction des brevets, suivant une technique semblable dans tous les pays du monde.

Que le chercheur n'aille pas s'imaginer qu'il pourra se passer de l'aide d'un spécialiste pour les recherches sur les brevets et pour la rédaction d'un brevet qui protégera sa découverte. Souvent le savant, décidé à protéger son travail par un brevet, mais manquant d'expérience en la matière, finit par négliger ou sous-évaluer des facteurs qui peuvent être décisifs.

Il importe de suivre, dans les rapports avec le spécialiste en brevets, la méthode que l'on devrait employer avec le médecin : ne pas l'appeler trop tard. Pour que le spécialiste en brevets, attaché à un laboratoire, puisse accomplir sa tâche avec efficacité, il doit être en contact étroit avec le travail qui en explicite l'importance technique. Mis en mesure d'exercer une certaine influence sur le cours des travaux du laboratoire, il suivra la recherche en qualité d'expert en brevets d'invention, afin de pouvoir intervenir plus efficacement lorsqu'il faudra établir les brouillons de la demande de brevet. Je dis brouillons, parce je suis d'avis que la rédaction définitive, destinée à être déposée à l'Office des Brevets, soit confiée à un cabinet spécialisé et de réputation bien établie ; c'est du reste ce qui se fait dans les organisations industrielles étrangères les mieux outillées.

Que notre spécialiste ait, en outre, la *forma mentis* du notaire, c'est là un point qui s'explique de lui-même par la nécessité de savoir conserver, sur tout ce qu'il voit, lit, sent et élabore, le secret le plus absolu.

Section Développement.

Les Américains du Nord nomment ce secteur « Development Department ». Chez nous, sur cette branche d'activité, qui entre en jeu après l'achèvement de la recherche, on n'a en général que des idées vagues.

Nous parlons de « phase semi-industrielle », d'« installations-pilotes », ou de « département d'application », et nous distinguons bien l'acception des deux premiers termes, de celle du troisième. Mais, à mon avis, dans l'organisation de nos laboratoires de recherche, comme dans notre vision commune, nous négligeons au moins une partie de cette activité complexe qui peut être représentée comme un pont à trois voies indispensables pour relier

la recherche, la réalisation industrielle et l'activité commerciale. Cela provient sans doute de cette forme aristocratique de pensée caractérisant les anciennes civilisations, forme qui tend à dédaigner certains contacts de la science avec le commerce, par crainte de profanations.

Mais si nous, dirigeants industriels, voulons être sincères avec nous-mêmes, nous voyons immédiatement qu'il n'y a rien à répondre à cette affirmation : le bilan comptable de l'entreprise représente, bien que brutalement, l'indice de notre bonne ou mauvaise gestion dans l'accomplissement de la tâche que les actionnaires nous ont confiée. En outre, pour qu'un laboratoire de recherches puisse prospérer dans une atmosphère calme, et par conséquent propre aux spéculations scientifiques, il est indispensable que l'entreprise dont il dépend, travaille avec bénéfice ou, encore plus clairement, gagne assez d'argent.

Nos services d'application ou d'« assistance à la clientèle », ont généralement une tournure d'esprit trop commerciale et les techniciens qui y travaillent deviennent rapidement des commerçants à la chasse des clients, plus par les paroles que par l'assistance qu'ils leur rendent.

Je considère cette activité comme ayant une énorme importance, spécialement pour notre pays, en retard pour certaines consommations ; elle sera donc solidement assumée par un directeur plein d'autorité, qui soit, en puissance, un commerçant sagace, mais qui exerce son prestige sur les collaborateurs comme un technicien de valeur qu'il doit être. Esprit commerçant, certes, mais nanti d'un riche bagage professionnel absolument technique.

Cette activité ne doit pas être conçue pour la simple assistance au client, par l'application la plus opportune des produits vendus, mais elle doit tendre à la découverte de nouveaux débouchés ; sous un autre aspect, elle devra représenter l'aiguillon constant, de la part de la consommation, vers la recherche.

C'est dans ce service que se fera le lancement de nouveaux produits sous la présentation la plus indiquée ; et je n'entends pas la présentation extérieure, mais bien celle qui résulte de l'introduction de certains correctifs, lesquels peuvent aussi représenter des modifications au procédé de production.

Afin que le Service Développement soit prêt en temps voulu au lancement d'un nouveau produit, il est nécessaire qu'il puisse le suivre parfois même au stade de la recherche au laboratoire, et toujours dans la phase semi-industrielle, de toute façon avant que les méthodes de fabrication n'aient été définitivement fixées.

Il me semble important de poser la question de la dépendance, dans l'ordre de l'organisation, du Service Développement, c'est-à-dire de savoir si les résultats des recherches concernant les applications et les directives de principe pour la mise en marche des travaux, doivent être adressés à la direction des recherches ou provenir de celle-ci, ou bien si l'on doit considérer la compétence de la direction générale de la production, ou encore celle de la direction commerciale.

Je suis d'avis que, pour répondre à cette question, il importe avant tout de faire une distinction fondamentale. Il y a en effet des expériences d'application concernant des produits absolument nouveaux, réalisés seulement au laboratoire, et il y en a d'autres tendant à étendre le champ d'application de produits déjà fabriqués à l'échelle industrielle. Je considère que la première série de travaux doit s'exercer en contact étroit avec la direction des labora-

loires de recherche, tandis que pour le second groupe, c'est-à-dire pour les expériences concernant des produits déjà fabriqués, celles-ci doivent être coordonnées par la direction de la production, laquelle, en se tenant en étroit contact avec la direction commerciale, se trouvera en mesure de suivre, dans le vif, les exigences et les désirs de la clientèle.

Il est facile d'évaluer les avantages que peut donner à l'entreprise une section bien organisée pour les applications. Pouvoir suivre de près les exigences des consommateurs, offrir à ces derniers le moyen de faire étudier par des ingénieurs spécialisés, disposant d'un matériel approprié, des problèmes d'application, c'est là, assurément, une conception moderne de l'organisation industrielle.

Dans l'organisation intérieure de l'entreprise, la Section Développement peut avoir des répercussions favorables des plus intéressantes. Le personnel technique des services de fabrication et une certaine catégorie de chercheurs, peuvent être détachés pour un certain temps à la Section Développement pour y étudier des problèmes déterminés. De cette façon, il se produit un entraînement, de caractère nettement industriel, du personnel technique, lequel se trouvera solidement ancré dans les exigences commerciales, c'est-à-dire dans ce monde qui lui était resté inconnu ou qu'il connaissait mal. On sait combien, pour le plus grand détriment du progrès industriel, les techniciens de la production tendent à sous-estimer les problèmes de la clientèle, et combien ils sont portés à ne pas reconnaître au client une capacité de critique au sujet de leurs produits, critique dont il est équitable de tenir compte. Je pense que pour une certaine catégorie de chercheurs et pour les techniciens qui dirigent les services de production, le fait de pouvoir prendre contact avec les problèmes d'application et de suivre une certaine période d'entraînement dans la Section Développement, constitue véritablement un moyen d'enrichir leur patrimoine professionnel et, par conséquent, leurs capacités de critique; donc un aiguillon à l'esprit inventif; un moyen aussi, pour la direction de l'entreprise, de discerner, dans les cadres techniques, le personnel qui pourra renforcer les services commerciaux.

Je suis cependant d'avis que les chercheurs de haute classe doivent se tenir éloignés des recherches concernant l'application des produits, si ce n'est pour en être tenus au courant dans les grandes lignes fondamentales. Et cela parce que la recherche d'application étant généralement plus facile et agréable que celle des méthodes de création de nouveaux produits, il peut en résulter, dans le personnel attaché à la recherche pure, un déclassement du tonus de cette recherche.

Le directeur.

J'en viens maintenant à esquisser, sous ses traits idéaux, la physionomie du directeur des recherches d'un grand organisme. Je crois qu'il faut rechercher en lui les qualités de l'organisateur, plutôt que celles du savant. De même, pour ce qui est des qualités d'organisateur, il importe de s'entendre sur le sens de ce terme: il ne doit pas seulement être organisateur d'hommes, mais aussi d'idées.

Sans paraître en contradiction avec ce que je viens de dire, j'ajouterai que le directeur des recherches doit inspirer le respect pour le patrimoine de connaissances et d'expériences qu'il possède ainsi que pour sa capacité d'ex-

primer, de coordonner et de critiquer les travaux accomplis dans le laboratoire.

Plus, peut-être, que dans tout autre milieu de travail, le directeur des recherches peut se comparer au chef d'orchestre, des gestes duquel dépendent l'harmonie et l'efficacité des efforts des exécutants. Cette figure de dirigeant doit avoir le don de se faire des idées d'ensemble dans l'économie industrielle, et doit posséder un sens peu commun, voir plus loin que les problèmes immédiats qui se présentent, à un moment donné, au stade d'évolution. Il est, à mon avis, une autre qualité fondamentale qui doit être exigée d'un bon directeur des recherches: c'est de savoir, en temps voulu, renoncer à la paternité de certaines idées qu'il a eu à communiquer à ses collaborateurs. En réalité, bon nombre de celles-ci lui sont venues en raison de la position qu'il occupe; en fait, c'est en raison de cette position qu'affluent vers lui des idées représentant l'effort commun de la collectivité placée sous ses ordres.

Il faut donc que notre personnage ait la générosité de reconnaître les apports de ses collaborateurs à ses programmes de travail.

Ayant ainsi esquissé dans ses traits essentiels la physionomie du directeur, examinons maintenant ses fonctions fondamentales. Même si l'activité au sommet de laquelle il se trouve placé est vaste, multiforme et telle qu'elle exige un certain état-major de collaborateurs, il doit connaître la pratique de l'administration au moins dans ses grandes lignes, il doit savoir donner des instructions pour les fournitures, il doit suggérer les conditions faites au personnel, donner des directives et des conseils pour la rédaction des rapports, il doit connaître assez bien les langues principales, du moins en ce qui est nécessaire pour être à même de parcourir les publications techniques, il doit en savoir assez pour s'entretenir avec les physiciens, avec les naturalistes, avec les mathématiciens; enfin, il doit intervenir directement dans le choix du personnel scientifique.

Je ne crois pas profaner la science, en émettant cette affirmation: il faut que le directeur d'une entreprise complexe sache lire un bilan dans le sens comptable que l'on donne à cette expression. Puisqu'il doit exiger que les activités qui dépendent de lui soient soumises à des critères d'une administration à la fois sage et moderne, il doit savoir critiquer et commenter le bilan comptable de l'activité des services placés sous ses ordres. Cela est indispensable pour des laboratoires d'une certaine importance; il suffit de penser, pour s'en rendre compte, à l'importance des chiffres qu'une grande entreprise consacre aux recherches et aux études.

Si nous nous laissons entraîner à définir toutes les qualités et caractéristiques que l'on devrait exiger d'un directeur des recherches, nous nous apercevons vite que bon nombre sont celles que l'on exige d'un bon dirigeant. Je ne pousserai donc pas cet examen plus loin; toutefois, j'ai encore à dire à ce sujet quelque chose qui me semble digne d'être pris en considération.

Un laboratoire de recherches de moyenne ou de grande importance, doit toujours travailler à plein régime. Le comité de surveillance doit savoir fixer le nombre de tours de ce moteur idéal, et le directeur doit veiller à ce que la charge soit constante et le rendement en rapport. La machine, si l'on me permet la comparaison, ne doit pas être soumise à des efforts excessifs ni à des mouvements trop lents et irrationnels.

Pour pouvoir surveiller la marche et le rendement du

travail, le directeur ne doit jamais se trouver empêtré dans les détails ; il doit toujours être prêt à consacrer tout le temps nécessaire aux problèmes relatifs aux décisions de première importance ; pour peu que celles-ci restent en suspens pendant un temps dépassant les délais raisonnables, l'état d'esprit de ses collaborateurs, et par conséquent le tonus de toute l'organisation, en souffriront.

Comme je le disais plus haut, le directeur doit avoir le courage de ne jamais considérer la propriété intellectuelle en ce qui le concerne. Je reviens sur ce point très délicat, car il effleure le concept de l'esprit de sacrifice. Notre directeur idéal doit être satisfait dans son ambition lorsqu'il réussit à faire germer les idées et à créer l'ambiance favorable au développement des idées de ses collaborateurs. S'il a lui-même des idées en tant que chercheur, dans le cas où, comme il est à souhaiter, il provient de la carrière scientifique, il ne faut pas qu'il se mette en concurrence avec ses collaborateurs sur un problème en cours d'étude.

Un autre rôle important du directeur consiste à protéger les chercheurs contre ceux qui voudraient inspirer et diriger leurs travaux, bien que manquant d'une préparation scientifique suffisante.

De la méthode d'équipe.

Je souhaite sincèrement voir entrer dans nos laboratoires, bannières déployées, le système adopté aux Etats-Unis, c'est-à-dire celui qui consiste à réunir systématiquement les chercheurs qualifiés, afin de les faire initier au programme de travail.

Le directeur ne doit pas craindre que son temps soit mal employé lorsqu'il se consacre à des conversations ou à des discussions avec ses collaborateurs. C'est, pour lui, la meilleure méthode pour se tenir constamment au courant de leurs travaux.

D'autre part, en informant périodiquement ses collaborateurs des résultats et du développement du programme, il stimule leur intérêt et soutient leur enthousiasme.

C'est une chose que de lire, même attentivement, des rapports écrits, mais c'en est une tout autre que d'apprendre de vive voix, dans les discussions, quels sont les idées et les fils conducteurs du développement de la pensée.

Il est également nécessaire de donner l'occasion aux chefs des diverses sections des laboratoires de pénétrer, pour ainsi dire, dans l'ambiance de la production, et même dans l'ambiance commerciale de l'entreprise, de façon à persuader les cadres dirigeants des nécessités de favoriser le développement des études et l'application des principes scientifiques dans le système de production.

Il faut parvenir à faire apprécier les investigations scientifiques et, par conséquent, le travail de recherche, dans toutes les branches de l'entreprise. Les amis chercheurs doivent avoir constamment présent à l'esprit ce fait que les idées peuvent naître partout ; dans les usines comme dans les bureaux, au siège commercial comme au siège administratif, chez les clients ou chez les fournisseurs, à l'intérieur comme à l'extérieur. Il faut être réceptif, c'est-à-dire organisé de telle sorte que rien n'échappe à l'examen auquel doivent être en mesure de se livrer rapidement les organes compétents de l'entreprise.

Je nourris, d'ailleurs, une certaine tendresse pour les comités. C'est vrai si l'on entend par là que je m'efforce de tirer le meilleur parti des compétences individuelles. Du

reste, quiconque a pu étudier de près l'organisation des colossaux organismes allemands, américains ou anglais, sait ce que l'on peut attendre du travail des comités, et les résultats auxquels ils peuvent arriver.

Pour une recherche nouvelle à entreprendre, dont l'objet présente une certaine portée, il y a un intérêt primordial à faire examiner la question par un comité formé de personnalités vraiment compétentes, choisies dans les trois branches fondamentales de l'entreprise : production, vente, administration. Cela servira, d'autre part, à renforcer davantage les rapports entre les trois activités et à créer l'enthousiasme sans lequel la vie de l'entreprise ne serait qu'une suite monotone de formalités bureaucratiques.

Les problèmes.

Au début de chaque année, le Comité de direction qui veille sur l'activité des laboratoires, devrait établir la liste des problèmes destinés à occuper l'équipe des chercheurs. C'est un travail des plus importants et de grande responsabilité ; c'est pourquoi il y faut la compétence d'un comité. L'expérience m'a enseigné qu'il est extrêmement difficile de mettre de l'ordre sur ce terrain lorsque les laboratoires travaillent depuis plusieurs années sans un programme précis et établi d'avance, et quand ils abordent les problèmes sans que personne se soit soucié de les faire discuter au préalable par un cénacle de personnalités occupant, dans la vie économique et scientifique, des positions de grande responsabilité. Le classement des choses, des idées, des faits est toujours une opération ardue, parce que les limite des catégories ne sont jamais nettement définies, mais le classement constitue une méthode de grande valeur quand il faut procéder avec ordre aux études. Je vais donc présenter un schéma à titre d'exemple, afin de faciliter la discussion sur ce point.

Avant tout, je crois qu'il faut distinguer les problèmes de longue portée, c'est-à-dire ceux qui demanderont le travail de quelques années, des problèmes de réalisation rapide. Parmi ces derniers figurent la plus grande partie des perfectionnements apportés aux procédés de production, et les mesures, même importantes, à examiner sous le rapport de la concurrence.

Les problèmes de longue portée formeront pour ainsi dire le squelette de l'organisme scientifique du laboratoire parce qu'ils donnent généralement naissance à des questions susceptibles de prendre une grande importance dans le système de production de l'entreprise. C'est aussi pour cette raison que je n'estime pas opportun de distinguer, au point de vue de la compétence et de l'emplacement dans le laboratoire, entre ces deux catégories de problèmes.

A chaque section devraient être assignés un problème central de longue portée et un certain nombre de problèmes réalisables en un temps restreint. L'organisation du travail des sections doit être assez élastique pour permettre que le problème de longue portée soit provisoirement mis de côté lorsque les autres problèmes l'exigent, ce qui dépendra des avantages d'ordre économique que l'entreprise pourra en retirer. Le directeur du laboratoire pourra, dans ce cas, examiner s'il ne contient pas de renforcer le personnel de la section.

Faut-il laisser aux chercheurs d'un grand laboratoire toute liberté de choisir les sujets de leurs travaux, ou bien les astreindre à un programme rigide ? La question est

très débattue. Je suis pour une liberté conditionnelle, non pas parce qu'elle représente le juste milieu entre les deux systèmes, mais parce que je connais l'effet délétère de l'esprit de caserne sur le terrain scientifique. Je pense, d'autre part, qu'il y aurait, dans ce domaine délicat de l'activité productrice, de graves inconvénients à appliquer indistinctement des systèmes qui, sous une autre latitude, donnent de bons résultats. Les peuples latins portent en eux un caractère congénital à cette indisciplinisme qui, au cours des siècles, a donné des fruits splendides, dus à cette vivacité d'esprit, à ce don de saisir rapidement les problèmes, qui caractérisent notre race.

Il faut éviter absolument le chevauchement des questions étudiées dans nos laboratoires, mais il y a lieu de noter toutes les idées qui peuvent jaillir de l'esprit des chercheurs. Il ne faut pas laisser abandonner trop vite un sujet de recherches, pour se jeter, tête baissée, sur quelque autre qui semble clair dans l'énoncé mais qui se révèle n'être qu'un mirage. Cependant, l'organisation doit être telle qu'elle permette à chacun de se livrer à des essais d'orientation, afin de pouvoir commencer à proposer des idées nouvelles à la direction du laboratoire, et même à l'autorité collective supérieure — conseil ou comité — de qui dépend, en dernier ressort, la conduite des recherches.

Je veille constamment à ce que le plan et le règlement n'étouffent pas l'initiative, et ne forment pas une muraille infranchissable au cheminement des idées. Je pense donc qu'il ne faut pas que le programme établi par le comité de direction au début de chaque année, soit comme un réseau de fils barbelés, barrant la route aux idées nouvelles qui peuvent naître à l'intérieur comme à l'extérieur du laboratoire. Bien entendu, ceci n'empêche pas qu'il faille considérer comme inadmissible que des problèmes nouveaux soient inscrits au programme sans qu'on ait procédé au préalable à une enquête approfondie sous le rapport économique également ; ou bien que des problèmes qui auraient été retenus après un examen sérieux se volatilisent et disparaissent sans que les personnes qui les ont proposés aient été consultées.

Au cours de cet exposé, j'ai peut-être à plus d'une reprise donné l'impression d'une indulgence excessive envers les libertés prises à l'égard de cette organisation que moi-même je soutiens. C'est parce que mes idées sur le labeur scientifique et, par conséquent, sur son organisation, s'inspirent d'un profond respect de la personnalité et de la liberté intellectuelle du savant. Tout en estimant que l'on doit régler suivant des normes précises l'administration de la science, je me suis bien gardé, et on l'aura noté, de faire allusion à la nécessité d'adopter un règlement ou des mesures disciplinaires dans un organisme aussi vaste et complexe qu'un laboratoire de recherches.

Le laboratoire dirigé par le Professeur Ruzicka, à Zurich, est considéré comme un modèle par les savants américains qui l'ont visité. Et cependant, ces quatre-vingt-dix chimistes qui y travaillent déploient leur activité selon un ordre qui est devenu naturel, et qui a fini par être inséparable de cet institut. Ce ne sont pas le règlement et les défenses diverses, mais la discipline et le respect envers le milieu et l'institution, qui guident les rapports entre les chercheurs. C'est, peut-on dire, l'état de grâce vers lequel tendent nos aspirations ; mais pour atteindre cette éducation il faut passer par des stades qu'une organisation raisonnée peut former.

Rétribution. Gratifications. Primes.

Nous en venons maintenant à un point délicat pour les administrateurs parcimonieux : la rémunération des chercheurs. Je dirai tout de suite que je ne vois pas d'un bon œil la participation des savants aux bénéfices que l'entreprise peut réaliser sur le plan industriel par suite de l'application de découvertes d'ordre scientifique. La recherche est une chose, la réalisation de bénéfices industriels en est une autre — et qui en diffère essentiellement. Cependant, les appointements du vrai chercheur doivent être établis non seulement selon la valeur de celui-ci, mais aussi selon la rétribution des hommes qui, dans les affaires, l'industrie et la finance sont d'une importance comparable, même si cette comparaison — surtout chez nous — n'est pas toujours facile. Quels sont les points de comparaison ? Surtout si l'on considère la carrière brillante, par les titres, les honneurs, les rapports sociaux, de ceux qui sont sur la scène de l'économie industrielle, le parallèle est malaisé.

Je crois que la question peut être résolue plus équitablement lorsque la direction supérieure de l'entreprise est représentée par au moins un de ses membres, d'une autorité reconnue, dans le Comité de direction des recherches d'organisation des recherches. Dans ce cas, les mérites, les capacités, le rendement des hommes de laboratoire — étant jugées aussi par une personne qui, dans d'autres conseils, discute et donne son opinion sur des dirigeants et des membres de la production, de l'activité commerciale et de l'administration — seront évalués avec la même mesure appliquée à tout le personnel de l'entreprise.

Mais il faut encore observer que, dans le cas des chercheurs, il faut plus de temps que dans un service de réalisation pour connaître les résultats d'un système déterminé de travail ou d'une recherche de caractère scientifique. Dans certaines grandes organisations étrangères, j'ai vu adopter sur une vaste échelle le système des primes ; nous en reparlerons plus loin.

Pour les hommes de laboratoire, il faut encore tenir compte d'un autre élément qui se traduit pour eux dans un sens négatif : c'est l'aspect extérieur de leur carrière. Dans un grand organisme industriel, une succession de grades correspondant à peu près aux galons qui expriment la responsabilité et l'autorité dans l'armée, satisfait l'ambition et présente aux membres des divers services cette échelle que l'on nomme habituellement « carrière ». Du reste, à parler net, l'homme est sensible aux titres, aux grades, aux galons, aux honneurs, et souvent ce clinquant brillant prend le poids de l'or dans le règlement des comptes entre capital et travail.

Si, comme je le crois, c'est là une réalité de fait, il faut en tenir compte. Il peut, à première vue, sembler déplacé d'affubler les chercheurs de grades, mais si ces considérations sont fondées, je proposerais de ne pas négliger l'occasion d'instituer une certaine hiérarchie, comportant, par exemple, les grades suivants : chimiste d'élite, chimiste émérite, premier physicien ou chercheur en chef, etc...

Quand je pense qu'aux Etats-Unis, où les titres de noblesse ont été abolis et où l'on fait usage avec parcimonie des titres académiques, on s'est livré, à une certaine époque, à des folies pour obtenir le titre de chevalier de la Couronne d'Italie, j'adopterais volontiers, pour les grands laboratoires, le classement en usage précisément là-bas, c'est-à-dire chimiste de 1^{re}, 2^e et 3^e classe ; de même, je tâcherais de donner quelque lustre aux titres de chef de section, chef de groupe, et ainsi de suite.

Quant aux primes en argent, il faut convenir qu'il existe des raisons pour et au moins autant contre. Les difficultés inhérentes à une distribution équitable de ces primes sont dues à des considérations de divers ordres. Un chercheur concentre tout son zèle et tout ce dont il est capable sur un problème ardu, sans grandes probabilités de succès ; grâce à un heureux départ, un autre trouve rapidement une solution brillante qui lui permet de réaliser un produit d'un succès assuré. On peut devoir décider, d'autre part, si le mérite du résultat obtenu revient au chef de section ou au modeste opérateur ; il faudra juger si c'est un mérite qu'il y ait lieu de reconnaître sous une forme tangible, que d'avoir l'aptitude à la collaboration, le don de communiquer l'enthousiasme, qualités de premier ordre, mais qui ne suffisent pas à elles seules pour mettre en lumière les capacités personnelles, les caractéristiques industrielles dans le travail patient du laboratoire. Comme on le voit, s'il fallait établir pour chaque chercheur un livret sur le modèle de ce qui se fait dans les écoles, il faudrait faire subir à l'intéressé trop d'épreuves pour lui attribuer une prime. Peut-être, dans ces conditions, vaut-il mieux opérer sur les appointements et n'attribuer des primes que dans des cas tout à fait exceptionnels.

Plutôt que des primes en argent, il est souvent intéressant d'encourager les chercheurs par des bourses de voyage à l'étranger, avec participation à des congrès scientifiques, dans le cadre de leur compétence et de leur préparation.

On reproche souvent aux savants attachés aux laboratoires industriels d'être peu communicatifs. En effet, ils donnent rarement des conférences et écrivent peu d'articles et moins encore de livres. Mais comment pourraient-ils le faire avec le peu de temps dont ils disposent personnellement ? Et comment sauvegarder les intérêts de l'entreprise par le maintien du secret pour la sauvegarde d'un brevet ? Ces questions résolues, comment trouver les moyens de rédiger un article bien présenté sur une question destinée à intéresser une élite limitée à un petit nombre de lecteurs ? Et pourtant, les résultats d'une conférence publique bien préparée, la publication d'articles scientifiques qualifiés, sont des raisons de satisfaction légitime pour l'auteur. N'oublions pas, d'autre part, qu'ils sont toujours une source de réputation pour la maison où le savant exerce son activité. Ces manifestations doivent être encouragées et doivent valoir à ceux qui en sont dignes les quelques jours de liberté payée nécessaires pour qu'ils puissent rédiger à loisir leurs articles.

Rapports entre l'Université et les laboratoires industriels.

Je considère comme un axiome le principe suivant : la recherche pure, c'est-à-dire celle qui précède les applications, naît et se développe à l'Université. Pour peu que l'on néglige ce principe, tout l'édifice de la recherche scientifique menace de s'écrouler. Tous les prêtres de la science — professeurs ou savants universitaires, chercheurs ou savants de l'industrie — ont intérêt à ce que le terrain d'action des uns ne se confonde pas avec celui des autres.

Puisque je crois que nous sommes tous d'accord sur cette affirmation, j'ajouterai tout de suite que, même en ce cas, on ne peut pas s'en tenir à des plans trop rigides. Les mêmes rapports entre Université et Industrie — entre

science pure et science appliquée — que je souhaite toujours plus étroits, et finalement intimes, nous portent à considérer une collaboration destinée à rendre plutôt difficiles les délimitations des champs d'action respectifs. C'est pourquoi je préconiserais de détacher dans les laboratoires universitaires des chercheurs encadrés dans l'industrie ; de même, j'approuverais que certaines recherches soient poursuivies dans des laboratoires industriels, lorsque ceux-ci offrent des possibilités particulières et un outillage approprié. Je pense toutefois que le précepte énoncé doit toujours maintenir sa pleine valeur lorsqu'il est appliqué avec bon sens, ce bon sens qui est toujours le suprême régulateur de l'activité humaine.

Une question très discutée, surtout dans les milieux universitaires, c'est celle de la collaboration des savants dans l'industrie, ou de leur rôle comme ingénieur conseil.

On parle de la nécessité de sauvegarder l'indépendance de la science, des dangers de la corruption et l'on finit toujours par se perdre dans des discussions byzantines. La réalité, c'est qu'en Europe, de l'Allemagne à l'Angleterre, et aux Etats-Unis, le système des contacts entre l'Université et les grands laboratoires industriels a permis toutes ces conquêtes et ce progrès des connaissances qui depuis cinquante ans représentent la raison même de notre fierté d'hommes modernes vivant au centre ou à la périphérie du système scientifique.

Pour cette raison, je suggérerais de tâcher de rendre plus fréquents — et cela pas seulement dans les rapports personnels d'amitié — les contacts entre universitaires et chercheurs industriels. C'est ainsi que les professeurs de Facultés peuvent être invités à faire partie de comités de recherches institués par des industries ; on peut leur offrir l'occasion de donner des conférences ou des cours comportant un nombre restreint de leçons. De cette façon, les chercheurs industriels bénéficieront des enseignements fondamentaux du professeur d'université, tandis que celui-ci profitera des idées suggérées par les exigences de l'industrie, en vue du progrès technique de la production. Nous avons tous intérêt à améliorer le rendement de la transformation des matières premières et à découvrir de nouvelles sources d'énergie.

Pour ces raisons, je suis convaincu que si les rapports entre notre Conseil National de la Recherche et les grands laboratoires devenaient plus intimes, grâce à l'adoption officielle de plans de liaison rationnels — comme cela a été réalisé en Grande-Bretagne pendant la guerre — plans respectueux de l'autonomie indispensable aux recherches de caractère industriel, on accomplirait un progrès considérable vers cette coordination des efforts, qui se traduit toujours par une économie d'énergie et de temps, et, par conséquent, d'argent.

Mais n'oublions jamais que les buts de l'Université sont différents de ceux de l'industrie. Celle-ci ne doit pas faire prévaloir ses intérêts immédiats, sous peine d'entraîner une décadence de la science, et tôt ou tard du progrès industriel. Nous autres, industriels, nous devons accorder à l'Université le degré de respect qui lui revient, et faire en sorte qu'elle soit véritablement le temple de la Science destiné à maintenir vivant le flambeau de la connaissance désintéressée et à former de nouveaux adeptes. Gardons-nous donc de distraire à l'excès les professeurs de leur mission, afin qu'ils puissent continuer à former de nouvelles recrues pour la science et pour l'industrie.

Il y a quelques jours, M. le Professeur Ruzicka disait à

ce sujet qu'il faut faire vivre et s'épanouir la chimie pure afin que vive et prospère la chimie appliquée de demain, comme celle d'aujourd'hui vit sur la chimie théorique d'hier.

Je ne puis négliger de faire ici une brève allusion aux difficultés dans lesquelles se débattent les instituts universitaires ; elles sont tellement connues que je puis me dispenser de les énumérer. Je reproduirai plutôt un passage de Volwiler, auteur que j'ai déjà cité plus haut : « Après la fin de la guerre, les universités américaines ont été surchargées d'étudiants, et il leur est devenu de plus en plus difficile d'accomplir leurs fonctions principales, à savoir de reculer les frontières des connaissances fondamentales. De là est résultée la nécessité de plus en plus urgente d'une aide financière aux instituts d'enseignement. A moins que la charge de fournir les fonds ne retombe sur le Gouvernement fédéral, ce que beaucoup verraient d'un bon œil, l'industrie sera appelée, dans une mesure croissante, à contribuer aux besoins des départements scientifiques des universités, et cela non seulement pour l'étude de questions et de projets déterminés, mais pour les recherches scientifiques fondamentales d'intérêt général. »

Que ces paroles nous soient de bon augure et nous fassent espérer voir nos Facultés scientifiques sortir de cet état de découragement qui les paralyse : le monde entier souffre du même mal et si nous en souffrons tout particulièrement, souvenons-nous que nous avons, du fait de notre pauvreté, pris depuis longtemps l'habitude d'obtenir le maximum de résultats avec le minimum de moyens. Du reste, les allusions que je viens de faire au resserrement des rapports entre l'Université et l'industrie pourront nous aider à trouver le remède à cette situation.

Séminaires ou cénacles d'entreprises.

Lorsqu'une entreprise atteint un certain degré de développement, elle peut donner à ses collaborateurs des satisfactions que les individus ne seraient pas en état de se procurer par leur initiative. Une expérience récente a démontré le remarquable succès que peut avoir l'institution d'une série de conférences ou de leçons de physique théorique, données par des savants distingués, dans une grande entreprise. Des tentatives analogues peuvent être faites dans d'autres branches de la connaissance, toujours en ayant soin de les faire précéder d'une enquête parmi le personnel, afin de rendre compte au préalable du degré d'intérêt que cette initiative pourra rencontrer. La dépense est toujours minime, tandis que les avantages pour l'entreprise peuvent être très importants, considérant l'accroissement du patrimoine professionnel, des collaborateurs, la consolidation des rapports entre personnel et entreprise, l'encouragement à la naissance d'idées nouvelles en vue de nouvelles initiatives ou de l'amélioration de ce qui se pratique déjà.

Administration de la recherche.

Il n'est pas douteux qu'une bonne organisation des recherches n'entraîne des frais élevés, mais tôt ou tard ces dépenses donnent des bénéfices tels que, s'ils pouvaient être comptabilisés, ils inciteraient la direction à consacrer aux études des sommes très considérables, au risque de

rompre l'équilibre du bilan de la société et de créer pour les chercheurs un milieu de luxe qui menacerait de stériliser leur cerveau. Mais nous n'en sommes pas là.

L'histoire récente de l'industrie nous montre que les laboratoires de recherches furent, à l'origine, considérés comme un luxe servant tout au plus à donner un certain prestige et un renom à l'entreprise. Par la suite, du fait de succès obtenus par les chercheurs, on commença à penser que les laboratoires étaient un moyen audacieux susceptible, dans les cas les plus favorables, d'augmenter les bénéfices de l'entreprise. Aujourd'hui, on peut affirmer en conscience qu'une grande entreprise ne peut, à la longue, vivre sans une organisation de recherches. Joignant ma voix à celle de nombreux autres industriels du monde entier, j'affirme que les laboratoires de recherches sont l'élément véritablement essentiel des organisations industrielles. Et je m'empresse d'ajouter : à condition que les fonds considérables engagés et le nombreux personnel attaché à ces laboratoires exercent leurs fonctions respectives dans une organisation rigoureusement étudiée dans tous ses détails.

Je fais grâce aux lecteurs des chiffres en dollars, trop souvent cités à ce propos et qui n'ont pas de sens dans les comparaisons. Ce sont les administrateurs qui doivent faire leurs comptes chez eux, et selon leurs propres vues, souvent mal interprétés parce que trop de personnes ne disposent pas des éléments nécessaires pour les juger.

Un sondage auquel je me suis livré sur la base de données officielles et de rapports internes concernant plusieurs grands groupements modernes de l'industrie chimique allemande à l'époque où elle se trouvait en plein essor et en temps de paix, m'a fourni les conclusions suivantes : généralement, les frais pour les recherches représentaient 1,70 % du montant des ventes. Ce chiffre a une valeur indicative parce que le chapitre « frais de recherches » ne peut avoir un champ absolument défini.

Ces indications sont confirmées par le résultat de sondages effectués aux Etats-Unis, sondages qui évaluent à 2 % le coût des recherches établi sur le montant des ventes. Il paraît que ce pourcentage est en hausse par suite de l'action de la concurrence intérieure en Amérique. Dans le rapport du Conseil d'administration de la Société Montecatini du mois d'avril 1948, on lit que l'importance des ventes en 1947 a été, pour ce groupe d'industries, de 60 milliards. Il faut noter que l'activité de la Montecatini n'est qu'en partie seulement d'ordre chimique et que certains secteurs comme celui de l'électricité sont bien différents et éloignés de notre champ d'investigation ; c'est ainsi que les recherches minières n'ont rien à voir avec les recherches telles que nous les entendons.

Pour conclure, je dirai que nous autres, Italiens, nous devrions réfléchir longuement sur la nécessité d'accorder plus d'attention au problème des recherches scientifiques et industrielles. Cet « espace vital » que nous croyions conquérir par les armes, nous pouvons le trouver dans le travail de recherche, pour améliorer les activités industrielles et agricoles en cours, et en créer de nouvelles. Economisant sur d'autres postes, nous devons courageusement engager des sommes non moins considérables, — relativement parlant — que celles moins évuées dans des pays plus riches, précisément pour qu'ensuite puissent surgir de nouvelles sources de richesses qui feront appel avant tout au labeur, à l'intelligence, à la vivacité de conception et à la ténacité.

Construire l'usine avec ou sans architecte ? ⁽¹⁾

La construction de l'usine est une œuvre multiple et complexe qui atteint aux problèmes humains les plus graves. Des arguments exposés en faveur de l'intervention de l'architecte se dégagent l'idée de sa mission dans le domaine industriel : concevoir et bâtir à la mesure des techniques, des cités et des hommes.

Ce déjeuner-débat fut inauguré par une courte allocution de M. Bienaimé, qui tint à saluer, en sa qualité de président de la Société de Chimie Industrielle la personne de M. Tiselius, professeur à l'Université d'Upsal, prix Nobel de chimie et membre des plus importantes sociétés scientifiques, qui avait bien voulu honorer de sa présence cette manifestation.

La parole fut ensuite passée à M. F. Vitale, architecte en chef des Bâtiments civils et des palais nationaux, ingénieur des Arts et Manufactures, professeur à l'École nationale supérieure des Beaux-Arts, à qui était dévolu le rôle de présenter le thème de la discussion : « Construire l'usine avec ou sans architecte ? ».

Ce problème qui, suivant les propres paroles du rapporteur « est presque à l'échelle nationale », vaut d'être repris et en entier. « Qu'est-ce que l'usine ? Qu'était-elle ? Que doit-elle représenter ? Priorité de la technique, de l'homme, ou de l'argent ? Si l'on parvient à formuler un concept de l'usine, on saura peut-être en établir le programme, les moyens, et on verra qui doit la construire. »

L'usine, d'après M. Vitale, « est un organisme vivant où se meuvent les complexes hommes-machines découverts par le biologiste du travail ; c'est un organisme inséré dans un cadre de nature et d'humanité. Elle est faite pour l'homme au travail et toute production exigeant un ordre, son programme correspond à cet ordre, pensé et transcrit noir sur blanc ». A priori, ce programme traduit l'énoncé des besoins et la future usine portera l'empreinte des facteurs qui ont présidé à son élaboration.

L'usine, dit encore l'orateur, est « un outil de production, un milieu de travail et aussi un élément du site qui occupe une place de choix dans l'espace à trois dimensions. Technique en son principe, elle vient préoccuper le constructeur, l'urbaniste, le dirigeant. Pourquoi ne serait-elle pas une belle chose ? Ainsi apparaît toute la portée du programme industriel et des valeurs humaines qu'il enferme : l'équipement technique, apanage

» de l'ingénieur ; l'abri et le site, domaine du technicien » de la construction et de la cité, les uns et les autres au service des hommes qui en vivent ».

Pour M. Vitale, l'usine, c'est « l'organisme vivant essentiel de notre civilisation, non pas l'enfant né du calcul ou du hasard, mais le fruit d'une création volontaire et continue. Construire l'usine, c'est donc concevoir, choisir articuler, bâtir, monter, exploiter, mettre en œuvre les moyens de la technique industrielle et de l'art de bâtir avec intelligence et sensibilité ; c'est organiser l'espace, c'est faire œuvre d'architecture.

» Les créations industrielles sont généralement plus vastes, plus simples et plus caractérisées que celles des bâtiments d'habitation. Comme les ouvrages d'art, auxquelles elles s'apparentent par leur individualité et leur insertion dans le site, les installations industrielles réclament l'intervention de l'architecte. Celui-ci dispose pour cela de ressources connues, les unes traditionnelles, d'autres plus actuelles, nées de cette technique qu'il a mission d'abriter. L'essor scientifique du XIX^e siècle est fruit de l'invention ; aux exigences présentes répondent les découvertes des matériaux neufs qui selon le clair argument de M. Caquot, donneront leur nom à l'âge que nous vivons ; l'âge de l'acier, du béton, des plastiques. Ainsi l'usine qui n'était hier encore qu'une carcasse de bois, d'acier, de béton armé ou de verre, est dotée aujourd'hui d'aménagements aussi complexes que nos maisons (chauffage, climatisation, lumière, couleur, isolation, insonorisation, etc.). Tout ceci touche particulièrement au « facteur humain », qui, en définitive, est, aux yeux de M. Vitale, le nœud de la question. Car le plus grand mal est, en effet, « d'avoir mis cent ans pour s'apercevoir que l'homme est la première des richesses, et qu'un lieu de travail ne doit pas engendrer la misère physiologique, ni suinter l'ennui ».

Après un tour d'horizon rétrospectif sur les réalisations passées, M. Vitale constate avec joie la présence en France, depuis une dizaine d'années, d'une autorité en matière d'urbanisme, et d'une codification de l'aménagement du territoire. Il rappelle en passant, l'excellente garde montée par les Services de l'Aménagement de la Région parisienne, ainsi que par ceux du M.R.U. Puis, évoquant les conceptions

(1) XLII^e Déjeuner-Débat de la Société de Chimie Industrielle, 26 avril 1950.

des bâtisseurs d'autrefois, œuvre d'un seul homme, il opposa celles des nouvelles lignées de constructeurs plus savants, aboutissant à la dualité de l'ingénieur et de l'architecte.

« Aujourd'hui, les voici l'un et l'autre habilités à construire au nom de la science et au nom de l'art. Formés depuis deux siècles par des voies différentes, l'ingénieur et l'architecte se sont passablement méconnus. Ils ignoraient et s'opposaient peut-être, car ils évoluaient dans des plans où nulle rencontre n'était possible. Or, la précision de l'un engendrait la sécheresse, et parfois, l'imagination du second, le désordre.

« Voici un demi-siècle, ces deux plans parallèles se sont rapprochés. Les étudiants reçoivent la même culture, les notions techniques et plastiques pénètrent dans la vie et jettent des « ponts » entre les hommes de calcul et les hommes de l'imagination. Des élèves des grandes écoles techniques et des écoles d'art se mêlent et coopèrent. De jeunes ingénieurs de Polytechnique, de Centrale, des Ponts et Chaussées, du Génie Maritime, viennent apprendre l'architecture à notre Ecole Supérieure des Beaux-Arts. Aujourd'hui, l'enseignement scientifique est parallèle à l'enseignement fondamental de l'architecture, et occupe au moins le tiers de la scolarité. » D'autre part, poursuit M. Vitale, « les grandes écoles d'ingénieurs se sont très honorées de posséder un cours d'architecture. L'art de bâtir s'enrichit depuis cent ans de matériaux et d'énergies multiples, au point que nul ingénieur ne doive l'ignorer. La chaire d'architecture à l'Ecole polytechnique, d'Urbanisme à l'Ecole des Ponts et Chaussées, sont des appoints de culture générale. Aussi les futurs ingénieurs et les futurs architectes pourront-ils parler le même langage devant l'œuvre commune. »

A l'architecte, toutefois, appartiendra l'art de composer, c'est-à-dire, suivant l'opinion de M. Vitale, « de pénétrer un thème, comparer les éléments, les critiquer et en exprimer les fonctions en une œuvre unique d'analyse et de synthèse. Composer, pour l'architecte, c'est la part spirituelle de l'art de bâtir qui échappe à l'ingénieur, à moins qu'il ne soit né architecte sans le savoir. Un thème aussi riche de sens et de conséquences qu'une œuvre industrielle ne souffre pas de médiocrité. Il veut être pensé, inventé, créé dans son ensemble. Or, il n'y a pas d'œuvre commune sans création, ni d'invention technique sans imagination ».

Donc, l'usine sera l'œuvre commune de l'industriel et de son architecte ; mais comment s'exercera l'activité de l'un et de l'autre ? « Si l'architecte est majeur pour les programmes d'habitation, il attend de l'industriel l'exposé de ses besoins et de ses projets. Sur cette donnée initiale, l'architecte bâtira son premier programme qu'il éprouvera par une ou plusieurs esquisses, que la critique amènera, pas à pas, à perfectionner. Toutefois, si l'architecte est appelé trop tard, alors que les avant-projets sont déjà établis, il saura faire contre mauvaise fortune bon cœur, non pour camoufler les choses inarrangeables, mais pour tourner les difficultés, tirer parti des exigences techniques en affirmant les contraintes. »

Tout ceci exige donc « une véritable élaboration en commun, chacun apportant alternativement sa part, avec l'esprit de finesse et l'esprit de géométrie qui s'affrontent en nous même au cours d'une création. Que l'architecte ne veuille pas, dès le début, bouleverser et

imposer une plastique, sans doute, mais que les industriels, à leur tour, consentent à faire, ou à laisser faire, un programme précis et stable.

« Une telle coopération exige, de part et d'autre, un langage commun, des concessions mutuelles de la technique et de la plastique, pour tout dire le « fair play » de l'esprit d'équipe, dont l'architecte, maître de l'œuvre, restera l'animateur jusqu'à la fin de sa mission ».

L'œuvre ainsi comprise a permis d'édifier des bâtiments modèles comme « l'usine verte » du Dr Debat, les usines de la S.C.A.L. à Issoire, la station hydroélectrique de Génisiat.

Ayant ainsi conclu, M. Vitale laissa à M. Chevenard, membre de l'Institut de France, directeur scientifique de la Société Commentry, Fourchambault et Decazeville, le soin d'exposer le rôle de l'architecture, dans la conception des laboratoires, en particulier des laboratoires industriels de recherches et de contrôle.

Après avoir rappelé que « l'étude approfondie d'un bâtiment en fonction de sa destination scientifique est, dans l'industrie française, une acquisition relativement récente », l'orateur brossa un tableau suggestif du laboratoire d'autrefois, que beaucoup d'entre nous ont connu, logé dans des bâtiments insalubres, mal éclairés. « Cette inadéquation, poursuit-il, résultait de l'incompréhension, si souvent dénoncée, de notre industrie à l'égard de la fonction scientifique, sans doute parce que les résultats financiers d'un laboratoire figurent, au moins dans l'immédiat, sur la colonne « dépenses ». Ne critiquons pas nos pères, mais réjouissons-nous de voir se développer la foi dans l'efficacité industrielle de la science, et surtout cherchons à combler l'avance que nous avons laissée prendre à l'étranger.

Dans un passé plus récent, quelques usines, parmi les plus évoluées, ont étudié leurs laboratoires en fonction des opérations projetées de recherches ou de contrôle. Mais le projet était demandé au seul bureau d'études, dont l'œuvre était, en général, imprégnée de sécheresse. Il faut arriver à une époque récente pour enregistrer un recours à l'architecte, dont c'est cependant le métier de prévoir un bâtiment pour une fin déterminée. D'importants laboratoires actuellement en construction (Saint-Gobain, IRSID) montrent en partie comblé le fâcheux hiatus entre l'ingénieur et l'architecte ».

Puis, passant aux préoccupations générales devant guider de telles réalisations — lesquelles varient de toute évidence suivant leur destination — M. Chevenard souligna les deux points qui ont surtout retenu son attention. « Il est indispensable, dit-il, de prévoir « grand ». La production d'une usine sidérurgique, par exemple, n'évolue que lentement, parce qu'elle dépend de conditions relativement stables : approvisionnements, débouchés, main-d'œuvre disponible, etc. Citant un exemple plus personnel, il poursuivit : « Depuis quarante ans que je suis attaché aux aciéries d'Imphy, la production annuelle se maintient entre 12 et 20.000 t, et il serait déraisonnable d'envisager un accroissement massif dans un délai de quelques dizaines d'années : c'est dire que la surface occupée par l'aciérie proprement dite est demeurée presque la même, et n'est pas appelée à croître beaucoup. Mais les installations ont beaucoup changé, parce que la qualité des fabrications a profondément évolué. Les fours Martin ont fait place aux fours électriques à

» parce que des aciers très spéciaux ont succédé aux aciers fins et aux aciers faiblement chargés en additions.

» Il en est résulté un accroissement considérable du travail scientifique, à tel point qu'au lieu d'un laboratoire unique comme en 1910, on compte maintenant un laboratoire de recherches chargé de préparer l'avenir, et trois laboratoires de contrôle (les valeurs d'usage étant devenues plus nombreuses et d'une réalisation plus délicate, pour une même technique d'investigation les appareils ont tendance à se multiplier). En face de ce foisonnement inévitable, il convient donc de réserver une place suffisante pour y mettre en œuvre des techniques encore imprévisibles, mais qui ne manqueront pas de surgir. On peut admettre que l'importance d'un laboratoire métallographique, par exemple, est appelée à doubler à peu près tous les dix ans. »

Faisant suite à cette première considération, M. Chevenard aborde alors la seconde, celle d'ordre esthétique. « Nombre d'industriels français, affirme-t-il, semblent admettre que la laideur et l'inconfort sont en quelque sorte les critères du caractère utilitaire d'une installation. Il n'en est rien heureusement, et maintes réalisations étrangères conduisent à une conclusion tout opposée. Donner au personnel la satisfaction de travailler dans un cadre ordonné, propre, harmonieux, conçu avec quelque souci d'élégance et de beauté, c'est accroître la joie au travail. Or, conclut l'orateur, « c'est surtout dans un laboratoire, et plus particulièrement dans un laboratoire de recherches, que la joie au travail est un facteur important, dominateur même de l'efficacité. Le travail du chercheur, chercheur d'usine ou chercheur de science pure, s'apparente en effet à celui de l'artiste. Et il n'est peut-être pas de domaine où les ambitions du conducteur d'hommes le plus philanthrope ne s'identifient aussi exactement aux préoccupations intéressées de l'homme d'affaires le plus réaliste. »

On entendit ensuite M. Le Corbusier, architecte, dont les audacieuses réalisations sont bien connues.

Reprenant le concept de la joie de vivre, esquissé par M. Vitale, et celui de la joie au travail, exposé par M. Chevenard, M. Le Corbusier — suivant les termes de M. Claudius Petit dans ses conclusions — « s'exprima sur un plan différent, en prophète, parlant des splendeurs naturelles que l'on doit introduire dans le travail quotidien, et des joies essentielles qui ne peuvent être données à l'homme que par les contacts de plus en plus grands qu'il peut avoir avec la nature ».

Il souligna également l'importance de l'« unité conforme », comme condition nécessaire d'un organisme, de la collaboration de l'ingénieur et de l'architecte, et montra la tâche immense d'organisation industrielle pour dominer la machine. Il conclut en déplorant que l'enseignement préparant à cette profession, parfait en théorie, ne corresponde pas complètement, en pratique, à la tâche qui lui est réservée.

M. Ferrand, docteur en médecine, gérant-fondateur du Bureau pour l'application des Techniques de l'Homme à l'Industrie et à la Reconstruction, exposa ensuite le problème du facteur humain dans l'usine, en fonction de l'homme, sujet dont le rapporteur du débat avait fait entrevoir l'importance.

M. Ferrand, spécialiste de la médecine du travail, et, de ce fait, parfaitement au courant de la question, estime que c'est à l'industriel de définir son plan de réalisation.

Selon son opinion, si l'on veut penser vraiment en fonction du facteur humain, le programme se résume aux trois points suivants : étude des besoins de la production (qui peuvent être très fluents), leur comparaison en fonction des besoins de l'homme (c'est-à-dire l'analyse des menus phénomènes de vie de l'usine qui peuvent avoir une extrême importance dans la conception architecturale) et étude de l'équipement social de l'entreprise (c'est-à-dire l'examen des meilleures conditions possibles de vie des travailleurs, correspondant à des besoins réels).

Telles sont, dit en terminant M. Ferrand, les considérations qui devront jouer dans la conception d'ensemble devant être remise à l'architecte, et il en conclut qu'il serait bon, en outre, chaque fois que l'occasion se présente, de faire participer le personnel à l'élaboration du programme (les résultats obtenus ont été, très souvent, particulièrement appréciables).

Prenant ensuite la parole, M. Lods, architecte, s'efforça de montrer les difficultés qu'affronte l'architecte, et qu'il a bien du mal à surmonter au milieu d'un monde qui calcule trop juste (surtout en ce qui concerne les travaux de l'esprit), et dont la vision d'avenir est trop étroite. A son avis, trois conditions sont nécessaires pour une bonne réalisation industrielle : un programme défini (rôle de l'industriel ou de l'ingénieur), une étude technique entièrement au point (rôle de l'architecte), enfin une exécution parfaite.

C'est M. Claudius Petit, ministre de la Reconstruction et de l'Urbanisme, qui clôtura cet intéressant débat. La réalisation d'une usine, dit-il, « ne doit pas se faire à la légère, mais avec des responsabilités d'homme, et pas seulement de comptable ni de commerçant, l'intérêt de ceux-ci étant toujours lié indissolublement à la qualité de l'usine. Alors la querelle de la plastique disparaîtra, et c'est de la biologie même de l'usine que la plastique, que l'architecture naissent. Cette question de la plastique, dit-il encore, survient lorsque toutes les autres conditions sont remplies. De taudis industriel, l'usine est passée quelquefois au rang de palais. Bien qu'il ne soit peut-être pas bon de faire de l'usine le temple lui-même — car ce n'est pas un but, mais un moyen dans la vie des hommes — elle constitue cependant un jalon indispensable dans leur bonheur — car c'est là où la partie essentielle de la journée est vécue.

» Si la machine est dominée, comme le désire M. Le Corbusier, si l'usine est faite pour éliminer toutes les agressions contre les hommes qu'elle abrite, comme le demande M. Ferrand, si elle est harmonieusement conçue pour une meilleure rentabilité et pour satisfaire un programme susceptible de se modifier avec le temps, elle sera belle, à la condition de rester humble devant la tâche qu'elle doit remplir. »

Après avoir remercié la Société de Chimie Industrielle et son Président, et exprimé sa satisfaction de voir arriver, en fait, à des conclusions identiques, tant de personnalités diverses et parfois opposées, M. Claudius Petit, conclut en ces termes :

« L'usine verte » n'est plus un lieu de combat. L'idée est admise, elle est acquise, de même qu'est acquise cette conception de la disposition même des usines, c'est-à-dire de l'aménagement du territoire — que le gouvernement a accepté sur une proposition — afin de ne pas laisser à l'anarchie des intérêts l'implantation des usines qui ont tant d'influence sur la vie des hommes. »

Informations

ALLEMAGNE

Publications.

Vers la fin de cette année, commencera à paraître une 3^e édition, entièrement refondue, de l'« Enzyklopädie der technischen Chemie » d'Ullmann. Elle comportera 13 volumes de 900 pages environ chacun, plus un volume de tables des matières. L'éditeur compte publier deux à trois volumes par an.

Personalía.

A la date du 11 juin 1950, le Dr Ing. Heinrich Maurach est entré dans sa 70^e année. Il est considéré comme une autorité en matière de verrerie, notamment en ce qui a trait au chauffage des fours. Il fut, en 1922, un des fondateurs de la « Deutsche Glastechnische Gesellschaft », dont il fut le premier président, et il a, depuis 1923, pris une part active à la publication des *Glastechnische Berichte*.

Le Dr Hermann Stadlinger, qui fut, de 1927 à 1933, rédacteur technique, puis, de 1933 à 1945, rédacteur en chef de la *Chemiker-Zeitung*, a atteint l'âge de 75 ans le 28 mai 1950. On lui doit des recherches notamment dans le domaine des colles, des textiles artificiels et, dans les dernières années de sa carrière, des travaux sur les produits alimentaires et les produits pharmaceutiques.

ARGENTINE

Energie atomique.

Le gouvernement argentin a récemment créé une commission officielle pour les recherches atomiques, destinée à servir d'agent de coordination ainsi que d'organe de contrôle de toutes les activités, officielles ou privées, relevant des recherches nucléaires. Elle s'occupera également des applications à la défense nationale, de la protection de la population civile et des applications industrielles de l'énergie atomique.

AUSTRALIE

Mines d'or.

Le nouveau gouvernement a l'intention d'examiner les moyens propres à aider les différentes sociétés exploitantes à accroître leur production. Les principaux problèmes à résoudre sont le manque de main-d'œuvre et l'aménagement d'habitations dans les régions aurifères.

AUTRICHE

Sidérurgie.

Au cours d'une communication faite récemment à Leoben, à l'occasion d'une assemblée des sidérurgistes autrichiens, l'ingénieur Oberegger, directeur général de l'« Alpine Montangesellschaft », a déclaré qu'en se basant sur les chiffres des derniers mois, on pouvait estimer à 1 million de tonnes la production annuelle d'acier brut en Autriche ; la production actuelle représenterait, par rapport à la période ayant précédé la guerre, 214 % pour la fonte, 142 % pour l'acier brut et 134 % pour les produits laminés.

Vol. 64. — N° 1.
Juillet 1950.

BIRMANIE

Pétrole.

Les prospections entreprises dans la région de Barsila ont abouti à la découverte, à 100 milles de cette ville, d'une nappe de pétrole, située à 1.900 m de profondeur. De nouveaux essais sont en cours afin de se rendre compte si ce gisement est exploitable industriellement. C'est la première fois que l'on signale la présence de pétrole dans cette contrée.

BRESIL

Production industrielle.

D'après la documentation recueillie par le Centre National du Commerce extérieur, de Paris, les statistiques relatives à la production sidérurgique du Brésil indiquent un accroissement régulier, au cours de ces dix dernières années. De 1937 à 1946, la production du fer a presque triplé, celle de la fonte a quadruplé, celle de l'acier correspond à 400 % et celle des laminés à 336 %. Toutefois les besoins du marché intérieur sont loin d'être satisfaits, sauf pour la fonte, qui fait l'objet d'exportations (65.000 t en 1948). Pour les autres métaux (cuivre, zinc, etc.), le Brésil utilise les minerais que renferme son propre sol ; leur production est encore loin de suffire aux besoins du marché national.

L'industrie chimique brésilienne a fait de grands progrès pendant la guerre. Parmi les produits fabriqués, il faut citer en particulier la soude caustique, le carbonate de sodium et l'acide sulfurique. Un « pool » a été créé afin d'augmenter la production de la soude et de ses dérivés et de diminuer les importations.

L'acétate de cellulose (200 t par mois) et les fils de rayonne (280 t par mois) font l'objet d'une importante fabrication dans des usines fondées par la Société Rhône-Poulenc.

La production des colorants est estimée à 700 t par an. Les industries pharmaceutiques sont très prospères. Dans le domaine des huiles végétales, le Brésil a fait d'énormes progrès. Il exporte de l'huile de coton et de l'huile de ricin (5.200 t en 1948).

L'industrie du caoutchouc est solidement établie. Les différentes entreprises traitent actuellement 20.000 t de caoutchouc brut. L'industrie nationale fournit annuellement 900.000 t de pneumatiques et 700.000 t de chambres à air. La production est rigoureusement contrôlée et on a supprimé les exportations en raison des très grands besoins du marché intérieur.

CANADA

Cuivre et titane.

Des travaux entrepris dans la péninsule de Gaspé, à quelques kilomètres de la ville de Holland, sur l'emplacement des Gaspé Copper Mines (filiale des Noranda Mines), ont abouti à la mise à jour d'un nouveau gisement de cuivre. Celui-ci s'étendrait sur 330 ha et serait estimé à 48 millions de tonnes. Plus de 25 sociétés américaines et canadiennes se sont mises sur les rangs pour acquérir des terrains aux alentours de cette région. L'exploitation de ces ressources rendra nécessaire l'érection d'un barrage et d'une centrale sur la rivière Madeleine, ainsi que la cons-

truction de routes pour le transport du minerai jusqu'à l'estuaire du Saint-Laurent. On envisage également l'installation d'une raffinerie de cuivre.

D'autre part, on travaille activement à l'érection, à Sorel, de l'usine destinée au raffinage du minerai de titane, qui sera extrait, pour le compte de la Quebec Titanium Ore Company, d'un gisement récemment découvert. On pense que l'exploitation de la mine pourra commencer à la fin de l'été. La ligne ferroviaire allant de Havre-Saint-Pierre au lac Allard, point d'embarquement du minerai, est presque terminée.

Uranium.

On prévoit une augmentation du prix de l'oxyde d'uranium (6 doll. par livre — 453 g —, au lieu de 2,75 doll.). Cette mesure s'avère nécessaire, car malgré les nombreuses applications mises au point en 1948 et 1949, pour l'utilisation des produits radioactifs, il n'est pas possible d'augmenter la production, en raison d'une marge trop étroite entre les frais d'exportation et les tarifs de vente.

CONGO BELGE

Richesses minières.

L'exploitation minière a été conditionnée jusqu'à présent par quatre produits clefs : cuivre, étain, or et diamant. Les données ci-après sont empruntées au Centre National du Commerce extérieur, de Paris.

Le cuivre représente plus du quart, en valeur et en poids, des exportations totales du Congo belge. Sa production, la cinquième du monde, a été de 156.000 t en 1948. Des minerais qui lui sont associés, on extrait en outre de l'uranium, du cobalt (première production du monde), du plomb, de l'argent, du zinc (dont la fabrication devient importante), du cadmium, du manganèse, du platine et du palladium. Le minerai de fer, abondant, n'a été utilisé jusqu'ici que comme fondant dans la métallurgie du cuivre.

L'étain se présente sous forme de cassitérite ; on a estimé la production de minerai à 18.145 t en 1948. A côté de ce métal, on extrait du tantale, du niobium et du wolfram.

L'or fut la première richesse minière exportée de ce pays. Sa production a été, en 1948, d'environ 9.130 kg d'or fin.

Le Congo belge est actuellement le premier pays producteur de diamants ; sa production a été, en 1948, de 5.278.753 carats de diamants industriels et de 550.814 carats de diamants de joaillerie.

EGYPTE

Narcotiques.

Au cours de l'année 1948, on a confisqué en Egypte plus de 14 t de narcotiques (en grande partie opium et haschich). On estime qu'il passe en contrebande quatre fois et demi autant de ces produits.

ESPAGNE

Superphosphates.

L'Association internationale des Fabricants de Superphosphates a tenu récemment son assemblée générale à Madrid. On comptait près de 300 personnes, représentant les fabricants de superphosphates. Les sociétés Rio Tinto et Tharsis avaient invité les délégués à se rendre à Séville, pour visiter leurs mines de pyrites. L'Office Chérifien des Phosphates avait également organisé une réception avec visite de ses installations de phosphate de Khouribga et une excursion dans l'Atlas.

Au cours de cette assemblée, on a procédé à l'élection des nouveaux membres du bureau pour l'exercice 1950-51 ; M. R. Standaert (Belgique) a été nommé président.

Les prochaines séances annuelles pour 1951 auront lieu en Suisse et plusieurs réunions techniques se tiendront à Paris, au cours de l'automne de la même année.

ETATS-UNIS

Enquêtes sur l'industrie chimique.

Le bureau de l'Organisation Européenne de Coopération Economique a décidé de recommander à l'E.C.A. l'envoi, au titre de l'Assistance Technique, de cinq missions d'experts européens, chargés d'étudier divers aspects de l'industrie chimique américaine. Les missions envisagées entreprendront les études suivantes :

Liaison entre les laboratoires de recherche et l'industrie chimique. — La tâche essentielle serait d'étudier la conception et l'équipement de ces laboratoires ainsi que leurs relations avec l'industrie chimique. Certaines applications particulières des derniers progrès des sciences physiques feront aussi l'objet d'études.

Appareillage chimique moderne. — Du point de vue de l'utilisation et de l'entretien de l'appareillage de l'industrie chimique, il est indispensable de moderniser les usines européennes si l'on veut que celles-ci puissent soutenir la concurrence sur le marché mondial. Les méthodes les plus modernes de transport et de manutention des produits chimiques lourds figureront également parmi les sujets d'étude de cette mission.

Chimie du pétrole. — En recommandant cette étude, le bureau de l'O.E.C.E. a reconnu l'importance que revêt pour l'économie des pays membres l'utilisation des gaz tirés du pétrole, soit pour l'obtention à moindres frais de certains produits, soit pour la fabrication de marchandises actuellement importées de la zone dollar.

Détergents synthétiques et produits auxiliaires pour les textiles et les cuirs. — Cette industrie a été révolutionnée aux Etats-Unis par l'utilisation de produits de base tirés du pétrole. Son expansion en Europe permettrait d'accroître les possibilités d'exportation, de réduire les dépenses en dollars et d'améliorer le rendement des opérations de traitement des textiles et des cuirs.

Problèmes posés par la pollution des eaux et de l'atmosphère du fait de l'industrie chimique. — Cette étude relève aussi bien de l'hygiène que du domaine économique. La solution des problèmes soulevés par la pollution des eaux et de l'atmosphère permettrait de réduire les prix de production.

L'envoi de ces missions sera organisé par l'O.E.C.E. Le programme détaillé de leurs travaux sera établi conjointement avec l'E.C.A. et la composition de chaque mission sera fixée en fonction des suggestions émises par les pays membres intéressés. A leur retour des Etats-Unis, les experts appartenant à ces missions seront invités à faire connaître les résultats de leurs enquêtes et l'O.E.C.E. étudiera alors les meilleurs moyens de donner effet à leurs recommandations et à leurs avis. Le rapport complet sera communiqué à tous les pays membres de l'O.E.C.E. aux fins de publication.

Uranium.

Le programme de prospection des gisements d'uranium élaboré par la Commission atomique des Etats-Unis permettra à ce pays de s'assurer des réserves de minerai de plus en plus importantes. Les travaux entrepris ont, en effet, permis de localiser de nouveaux dépôts de carnotite dans le Colorado et de découvrir d'autres veines d'uranium brut et certains gisements secondaires. Ils ont également permis de recueillir des informations complètes et détaillées au sujet de dépôts à base de schiste et de phosphates à faible teneur en uranium, dont il serait possible d'extraire le métal dans certaines conditions.

Pour encourager les travaux de prospection relatifs à l'uranium, la Commission garantit le prix des minerais à haute teneur en métal et des produits raffinés qui en sont tirés. Elle gratifie en outre d'une prime toute découverte d'un gisement d'uranium, ainsi que la production initiale de ce métal et de concentrés; elle fournit également les renseignements techniques utiles pour toute nouvelle prospection.

Fibres.

Un nouveau type de fibre courte, en rayonne, dénommé « Avisco Fifteen », sera lancé sur le marché cet été. Il convient particulièrement à la fabrication des tapis et couvertures de voyage.

Universités.

On célébrera en 1954 le 200^e anniversaire de la fondation de l'Université Columbia, à New-York. Elle fut, à l'origine, un « collège royal », créé en vertu d'une charte du roi George II, et qui ne comptait, tout d'abord, que huit élèves; actuellement, le nombre des étudiants est d'environ 27.000.

Personalia.

Au cours d'une séance de la Section de Chicago de l'A.C.S., Ernest H. Volwiler, président de cette société, a remis la médaille Willard Gibbs à Carl S. Marvel, de l'Université de l'Illinois, pour ses travaux dans le domaine de la chimie organique pure et de la chimie appliquée, notamment sur les polymères vinyliques et la fabrication du caoutchouc de synthèse.

C'est la 39^e fois que cette distinction est décernée.

**

On annonce la mort, à l'âge de 92 ans, le 1^{er} mai, à Bronxville (N.-Y.), de Leland O. Howard, qui faisait autorité dans les questions de lutte contre les ennemis des cultures. De 1894 à 1927, il avait dirigé le Bureau d'Entomologie du Département de l'Agriculture; par la suite, il en avait abandonné la direction, mais en conservant le poste d'entomologiste en chef, jusqu'à sa retraite, en 1931. On lui doit plusieurs ouvrages sur la lutte contre les insectes ravageurs.

FRANCE

Industrie chimique.

Le rapport sur l'activité des Etablissements Kuhlmann en 1949, rapport présenté à l'assemblée du 21 juin, présidée par M. Périchon, fait ressortir le ralentissement de l'industrie française pendant cette période, l'aggravation de la fiscalité et la concurrence de plus en plus âpre à l'exportation. Néanmoins, la production s'est à peu près maintenue au même niveau qu'en 1948.

Au cours de son exposé, le président a signalé les incohérences de la réglementation des prix : baisses autoritaires représentant 9 à 12 % du prix des engrais; hausse inattendue des charbons industriels; enfin l'exagération de la fiscalité : par rapport au chiffre d'affaires, les salaires de 1949 correspondent à 20 %, comme en 1938; les impôts à 14,3 %, contre 2,13 %, soit 6,6 fois plus; le dividende à 1,6 %, contre 7,4 %, soit 4,6 fois moins.

**

Au cours d'une conférence de presse, M. Piaton, président de la Compagnie des Produits chimiques et électro-métallurgiques Alais, Frogès et Camargue, a exposé les résultats obtenus par cette entreprise en 1949. Alors qu'au début de l'exercice la situation était favorable, elle a ensuite accusé, jusqu'à la fin du premier semestre, un ralentissement dû

surtout à la liquidation de stocks privés qui s'étaient accumulés pendant la période de pénurie; après résorption de ces stocks, la situation s'est quelque peu améliorée, sans toutefois revenir au niveau de 1948, ceci du fait d'une concurrence de plus en plus marquée.

La production d'aluminium en 1949 s'est élevée à 44.000 t (52.000 en 1948 et 38.000 en 1938); si l'on tient compte de la réduction de la production en Allemagne, ce tonnage représente 25 % de la production européenne (14 % en 1938); par contre, il ne dépasse pas 4,3 % de la production mondiale (7,50 % en 1938), du fait de l'accroissement de la production aux Etats-Unis et au Canada. On a vendu 55.000 t dont 12.000 ont été exportées.

Dans la branche des produits chimiques (chlorate, perchlorate, trichloréthylène, sulfate d'alumine et ferro-alliages), le chiffre d'affaires a progressé de 25 %.

Le bénéfice net pour l'exercice 1949 atteint 373 millions de francs (350 en 1948).

A signaler que cette société a mis en pratique un système de primes de productivité hiérarchisées qui donne entière satisfaction et qui procure au personnel un supplément de salaires ou d'appointements de l'ordre de 20 % du salaire de base.

Congrès International de la Distribution des Produits alimentaires.

Cette manifestation, qui groupait 800 délégués appartenant à 15 nations, a été inaugurée en présence de nombreuses personnalités françaises et étrangères. Les organisateurs avaient un triple but : rassembler une documentation aussi complète que possible sur les méthodes nouvelles et les progrès techniques en matière de distribution alimentaire; diffuser ces informations dans les milieux intéressés; suggérer toute initiative pouvant contribuer à améliorer la distribution des produits alimentaires, à en réduire le coût et à perfectionner les services rendus aux consommateurs.

A cet effet, les différentes sections de travail avaient été respectivement consacrées à l'étude du magasin, du personnel vendeur, du consommateur, du conditionnement des produits et du marché.

Une exposition complétait utilement cette manifestation, en présentant, sous une forme concrète, tout ce qui concerne la distribution des produits alimentaires. Elle comprenait une partie commerciale, exposition des produits et équipements où chaque maison s'était ingéniee à présenter ses produits de la manière la plus originale possible, une partie technique (maquette sur l'aménagement des magasins, etc.), une exposition des produits alimentaires-types français et étrangers (américains, anglais, hollandais, finlandais, italiens, belges), une présentation d'affiches et des spécimens de la presse professionnelle.

Des panneaux particulièrement suggestifs permettaient au public d'établir des points de comparaison sur la part réservée à l'alimentation dans les différents pays du monde, ainsi que sur la consommation des produits alimentaires de base dans ces mêmes pays et sur le pouvoir d'achat de chaque consommateur pour se procurer ces produits.

Une intéressante réalisation de magasin à « libre service » initiait le visiteur, qui y pénétrait par une porte à commande photo-électrique, à cette nouvelle formule de distribution de produits alimentaires.

Compagnie Française des Pétroles.

L'exercice 1949 de cette entreprise s'est clôturé par un bénéfice brut industriel de 1.020.920.532 francs.

La compagnie a reçu, en provenance du Proche-Orient, 793.395 t de pétrole brut reprises par sa filiale, la Com-

pagnie Française de Raffinage; d'autre part, 68.528 t, représentant sa part de produits finis dans la production de la Raffinerie de Tripoli, ont été écoulées par les soins de l'Iraq Petroleum Company; enfin elle a recueilli 572.000 t de brut provenant des camps d'El Roble et de Mulata, au Vénézuéla.

Au 1^{er} juillet 1949, le pipe-line de 16 pouces (49 cm) de la ligne nord, aboutissant à Tripoli, pouvait débiter 2 millions de tonnes par an; en septembre, cette capacité avait été portée à 3 millions de tonnes. On estime qu'au début de 1951, le débit total des deux lignes nord atteindra 7 millions de tonnes par an.

D'autre part, on compte recevoir dès le second semestre de 1950, les tubes de 30-32 pouces (91,5-97,5 cm) destinés à la conduite qui évacuera la production du gisement de Kirkouk; on prévoit la mise en service de cette conduite pour 1952.

Le 28 décembre 1949, le pétrolier « Président Mény », de la Compagnie Navale des Pétroles, a chargé la première cargaison provenant du champ de Dukham, à Qatar, dans le Golfe Persique; on table sur une production annuelle de 2 millions de tonnes vers la fin de 1950.

En 1949, les usines de Normandie et de Provence de la Compagnie Française de Raffinage ont traité un total de 3.873.616 t de brut (contre 2.647.567 t en 1948).

Pétrole.

On a célébré, au mois de juin, le 29^e anniversaire de l'École supérieure du Pétrole. Cette manifestation a coïncidé avec l'inauguration de l'Institut Français du Pétrole.

**

La revue *Techniques et Applications du Pétrole*, organe des industries de production, de transformation et d'utilisation d'énergie et dont le directeur est M^{lle} S. Juillard, vient de publier un numéro hors série consacré aux « Sources de matières premières des Industries chimiques ». Il comprend trois parties traitant respectivement des aspects économiques et techniques de l'industrie du pétrole en Europe et en Amérique, des nombreux produits que l'industrie chimique tire du pétrole et enfin, de divers problèmes technologiques.

Dans un prochain numéro, nous consacrerons à ce recueil une analyse détaillée.

**

L'Union des Chambres syndicales de l'Industrie du Pétrole vient de publier une petite brochure intitulée « Le Pétrole, Industrie clé du relèvement français ». Abondamment illustrée de schémas, de cartes et de statistiques, elle passe en revue : le pétrole et les transports; le pétrole et l'agriculture; la production; le raffinage; la consommation mondiale; les ressources françaises en produits pétroliers; les recherches pétrolières en France et dans l'Union française; la participation française au Moyen-Orient; la flotte pétrolière; la distribution; deux grands projets : pipe-line Le Havre-Paris, le port de Lavera.

Chimie et technique routières.

Des « Journées techniques de la Route » avaient été organisées sur le plan international, du 3 au 6 mai 1950, à Lyon. Elles étaient placées sous le haut patronage de M. Linckenheyl, président de l'A.T.R.

Parmi les conférences qui ont eu lieu, signalons celles de M. J. Baudet sur « La stabilisation des sols, en France », celle de M. R. Tournaire sur « La chimie et les techniques routières modernes », celle de M. P. Lamour sur les « Chemins ruraux ». M. Faidutti traita de la « Stabilisation des sols au goudron » et M. J. Bellanger présenta une communication sur les « Aménagements

routiers dans le département de l'Isère ». La question économique fut abordée par M. J. Bouchayer, qui parla du « Rapport des prix et des qualités des matériaux de carrière ». Ces séances furent illustrées par les projections de nombreux films documentaires.

Des visites étaient prévues au tunnel de la Croix-Rousse et au pont Poincaré, ainsi qu'à divers chantiers et à plusieurs installations de distillation de goudron.

Hydrolyse du bois.

Un nouveau procédé, mis au point par l'ingénieur-chimiste A. Hereng, se distingue par les caractéristiques ci-après : fabrication en continu; la matière (déchets de bois divers, houppiers, charbonnette, etc.), descend en couche mince par un système vibrant; l'hydrolyse a lieu en 3 ou 4 h, au lieu de 25 à 30; la récupération de l'acide se fait par le gaz chlorhydrique lui-même, sans intervention du vide et toujours en continu; la consommation de vapeur ne dépasse pas 1 t par tonne de sucre. Il résulte de ces divers facteurs une diminution de 60 0/0 des frais d'investissement et la réduction de la main-d'œuvre à des postes de surveillance; enfin, le prix de revient des sucres obtenus est très bas. Ces sucres peuvent servir à l'obtention de levures alimentaires.

Parmi les autres produits fournis par ce procédé figurent les acides acétique et citrique, le furfural, l'acétone, etc., sans compter la lignine, laquelle, bien que constituant un résidu de l'opération, n'en est pas moins susceptible d'applications diverses.

Ecole des Chefs d'Entreprise et des Cadres supérieurs.

Cet organisme, qui aura, à l'automne prochain, six ans d'existence, donne aux intéressés une formation économique et sociale leur permettant de mieux remplir leurs fonctions.

L'enseignement, sanctionné par un diplôme, porte à la fois sur la doctrine et les applications sociales, l'économie politique, la morale sociale, la psychologie, l'organisation scientifique du travail, les sciences fiscales et juridiques et le service social. Il est complété par des visites d'établissements.

Pour tous renseignements, s'adresser au siège de la Confédération Française des Professions, 100, rue de l'Université, Paris 7^e.

Normalisation.

L'Association Française de Normalisation (AFNOR) signale un certain nombre de normes récemment homologuées. Parmi celles qui intéressent plus particulièrement l'industrie chimique, nous citerons deux normes concernant l'analyse chimique du plomb et des alliages anti-friction, seize normes relatives à des emballages métalliques et quatre normes se rapportant à des fûts pour l'industrie du pétrole.

Personalia.

On annonce la mort de M. André Meyer, chevalier de la Légion d'honneur, depuis 1928 professeur de chimie appliquée à la Faculté des Sciences de Dijon et professeur de chimie et de toxicologie à l'École de Médecine et de Pharmacie de cette ville. Il était né le 24 février 1883, à Troyes. Avant d'entrer dans l'enseignement supérieur, il avait été, de 1915 à 1919, chef de laboratoire et chef de fabrications à la Société de l'Air Liquide et, de 1921 à 1925, chef du laboratoire de recherches organiques aux Etablissements Kuhlmann. Ses travaux, relevant principa-

lement de la chimie organique, se rapportent notamment aux colorants et aux produits pharmaceutiques.

**

Le 19 mai est mort M. Henri Jubert, ingénieur agronome, directeur commercial de la Société Prolabo.

GRANDE-BRETAGNE

Commémoration de l'usine de Widnes.

La Division des Produits chimiques de l'I.C.I., à Widnes, a célébré récemment le centenaire de sa fondation. A cette occasion, Sir Frederick Bain fit ressortir les progrès énormes réalisés dans l'industrie, tant aux points de vue technique que social. Il rappela également que Widnes est la source où les chefs d'entreprise des industries chimiques ont puisé les directives qui ont permis à la fabrication de la soude de se maintenir jusqu'à présent.

Acier inoxydable.

Une usine pour la fabrication d'acier inoxydable, en tôle et en bandes, est en voie de construction à Shepote Lane, Tunsley, Sheffield.

Les Shepote Lane Rolling Mills — raison sociale de la future installation — comprendront des laminoirs à chaud et à froid, ainsi qu'un équipement pour la fabrication continue de bandes dont la largeur pourra atteindre un mètre.

Les deux tiers des capitaux ont été fournis par la Firth-Vickers Stainless Steels, et le reste par la société Samuel Fox and Co, de Stocksbridge.

Ce supplément de production va permettre de couvrir une grande partie des demandes en acier inoxydable, non satisfaites par le manque de matière première.

Conservation des pièces de musées.

On vient de fonder un Institut International pour la Conservation des Pièces de Musées, dont le siège se trouvera à Londres. Il sera présidé par G. L. Stout, directeur de la Worcester Art Gallery (Massachusetts), le vice-président et secrétaire général étant F.I.G. Rawlins, conseiller scientifique des conservateurs de la National Gallery, de Londres.

Fours à coke.

La première brique d'une nouvelle batterie de 48 fours à coke a été posée récemment à l'usine de Dagenham de la Ford Motor Company, la seule usine de moteurs, en Europe, qui fonctionne avec ses propres fours à coke.

Auréomycine.

L'American Cyanamid Co. va construire en Grande-Bretagne, très probablement dans le Pays de Galles, une usine pour la fabrication d'auréomycine. Une autre installation sera consacrée à la purification du produit, à sa transformation en poudre, à sa préparation en capsules et à sa mise en flacons. Les nouvelles usines seront capables d'alimenter le marché dans la zone du sterling.

Recherches horticoles.

On a inauguré, le 2 juin, en présence de 200 visiteurs, représentant une quinzaine de pays, les nouvelles installations de la John Innes Institution, à Bayfordbury, à 16 milles environ au nord de Londres et à 10 milles de la station de recherches de Rothamsted. La John Innes Institution est universellement connue pour ses travaux du domaine de la génétique.

Personalia.

Parmi les personnalités ayant été l'objet de distinctions à l'occasion de l'anniversaire du roi Georges VI figure notamment Sir Ben Lockspeiser, secrétaire du Department of Scientific and Industrial Research, nommé K.C.B. (chevalier commandeur de l'Ordre du Bain).

**

Le 6 mai est mort subitement le professeur Gilbert Wooding Robinson, dont les travaux ont fait faire de grands progrès à nos connaissances sur les sols. Il était né en 1888.

INDONESIE

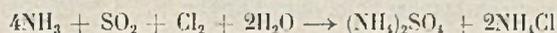
Caoutchouc.

Suivant un accord conclu récemment entre la Japon et l'Indonésie, ce dernier pays exportera au Japon 20.000 à 30.000 t de caoutchouc par an.

ITALIE

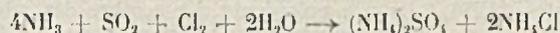
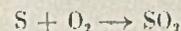
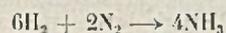
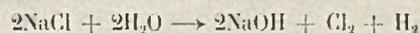
Sels d'ammonium.

D'après un brevet italien délivré à M. Achille, on peut obtenir du sulfate et du chlorure d'ammonium par la réaction suivante :



Avec trois molécules de NH_3 on obtient du bisulfate et du chlorure d'ammonium ; avec 2 molécules, du bisulfate, du chlorure et de l'acide chlorhydrique et avec une molécule, du bisulfate et de l'acide chlorhydrique. On peut utiliser les réactifs à l'état liquide ou gazeux.

On envisage l'application de cette méthode pour l'utilisation du chlore formé dans la préparation électrolytique de la soude. Le cycle des réactions est le suivant :



Margarine.

La margarine dont, actuellement, la vente comme graisse alimentaire est libre en Italie, est obtenue par hydrogénation des huiles végétales (cophah, soya, arachide, amandes), ainsi que de l'huile de baleine.

Certaines firmes sont uniquement spécialisées dans l'hydrogénation ; d'autres traitent la matière première suivant le cycle complet de fabrication : pressage, extraction, raffinage, hydrogénation, émulsion. Une quarantaine d'établissements, situés presque tous en Lombardie et dans l'Emilie, se bornent à effectuer seulement la dernière opération, l'émulsion, en utilisant de l'huile hydrogénée achetée au dehors. Leur production atteint 20 % du chiffre total de fabrication, qui est évalué entre 240.000 et 300.000 q par an. La capacité globale de toutes ces installations est estimée à plus de 600.000 quintaux.

E. COPPA ZUCCARI.

Pétrole et gaz naturel.

Les recherches effectuées dans la vallée du Pô par les deux sociétés qui se livrent à des travaux de prospection, l'AGIP (organisme italien) et la SPI (filiale de la Standard Oil of New Jersey), n'ont pas été très satisfaisantes en ce

qui concerne la découverte de nappes pétrolifères. Un seul puits, dans la région de Crémone, a fourni de l'huile brute, à la cadence de 500 à 700 barils par jour.

Quant au gaz naturel, la situation est infiniment meilleure. La production quotidienne, qui est actuellement de 1,5 millions de mètres cubes, passera à 6 millions dans un an et demi. Si on estime, comme l'affirment les géologues, les ressources existantes à 30 milliards de mètres cubes de gaz, la production est assurée pour dix ans. Ces résultats permettant de prévoir un changement considérable dans l'économie italienne. Il sera possible, en effet, de réduire les importations de charbon (on économise ainsi 9.000 t par jour) en fournissant d'autre part, à la consommation, un combustible bon marché (le prix de 30 m³ équivaldra sous peu à celui d'une tonne de charbon). D'autre part, on palliera utilement le manque d'énergie dont souffre l'Italie. De nombreuses firmes des régions du Nord (usines Montecatini, aciéries Falk et Dalmine, etc.), ont déjà transformé leurs équipements pour fonctionner au gaz. Une centrale thermique, qui utilisera également le gaz, est en construction à Tavazzano, près de Milan; d'autres sont en projet.

Le transport du gaz est assuré actuellement par 270 km de pipe-line; 300 km sont en voie de réalisation. Dans un an, un réseau complet de distribution couvrira les principales villes industrielles de l'Italie du nord.

Les travaux de prospection ont indiqué, en outre, des perspectives intéressantes dans le reste de la région du Pô, ainsi qu'en Lombardie et dans l'Emilie.

MALAISIE

Étain.

Quelques mines d'étain ont dû cesser leur exploitation en raison de leur épuisement; plusieurs autres se trouveront dans la même situation d'ici quelques années. Des travaux de prospection ont été entrepris en vue de rechercher de nouveaux gisements, mais étant donné l'activité des terroristes, ils n'ont pu être effectués que dans des régions restreintes. Tant que cet état de choses subsistera, il sera impossible d'élargir le champ des recherches.

Malgré ces conditions défavorables, on signale, pour cette année, une augmentation de la production d'étain: 73.212 t contre 59.754 t l'année précédente. Le nombre des mines exploitantes a également augmenté: il est passé de 614 à 660.

NORVEGE

Chasse à la baleine.

La Commission Internationale pour la Chasse à la Baleine tiendra son assemblée annuelle le 17 juillet, en présence de nombreux représentants de pays étrangers: Canada, Islande, France, Grande-Bretagne, Pays-Bas, Afrique du Sud, U.R.S.S., Australie, Etats-Unis, Danemark et Suède.

Production industrielle.

On a enregistré pour les quatre premiers mois de l'année une augmentation de 6,5 % sur la période correspondante de l'année précédente.

Cette amélioration est particulièrement sensible en ce qui concerne les produits chimiques et les engrais (35 %).

En avril, la production a diminué de 6,5 %, ce qui a principalement affecté les industries exportatrices de conserves et l'industrie papetière (pâtes à papier et papier). Pour cette dernière branche industrielle, les perspectives ne sont pas très brillantes, une diminution de 60 % de la capacité de production étant prévue, au cours de l'année, en raison du manque de matière première.

NOUVELLE-GUINEE

Aluminium.

Des projets sont actuellement à l'étude pour savoir s'il est possible d'utiliser économiquement l'énergie hydro-électrique pour le traitement de l'aluminium, à partir des gisements de bauxite situés en Nouvelle-Guinée. Si ces recherches aboutissaient, le gouvernement australien envisagerait la création d'une entreprise (pour laquelle une subvention de £ 100.000 serait consentie, conjointement avec la participation de la British Aluminium Co) qui serait capable de satisfaire les demandes de l'Australie et d'autres pays de langue anglaise, et éviterait d'importer ce métal de la zone dollar.

PAYS-BAS

N. V. Chemische Fabriek « Naarden ».

Cette Société, qui fêtera, en 1950, le 45^e anniversaire de sa fondation, est l'une des plus importantes firmes hollandaises pour la fabrication de glycérine, de théobromine et de caféine, d'huiles essentielles, de parfums synthétiques, d'arômes de fruits, etc...

Elle va créer à Londres une nouvelle filiale, sous la raison sociale « Naarden, London, Ltd ». Ce bureau aura pour tâche d'assister les succursales étrangères et les clients de la société, et d'aider le service des achats de la société mère.

Personalia.

Sur l'invitation de l'Université de Paris, le professeur J. P. Wibaut, d'Amsterdam, a fait, devant la Faculté de Pharmacie de Paris, deux conférences: la première, le 1^{er} juin, intitulée: Recherches dans le groupe des alcaloïdes », et la seconde, le lendemain, intitulée: « L'application de l'ozonolyse à l'étude des composés aromatiques ».

Le professeur René Fabre, doyen de la Faculté de Pharmacie, a remis au conférencier, au nom du Recteur, la médaille de l'Université de Paris, tandis que Mme Wibaut-van Gastel, qui a aidé son mari dans ses recherches, recevait la médaille Descartes, décernée par la Faculté de Pharmacie.

SUISSE

Congrès International de Céramique.

Il y a deux ans avait eu lieu, en Hollande, un congrès de céramistes, qui aboutit notamment à la fondation de la « Société Européenne de Céramique »; celle-ci décida de tenir un congrès tous les deux ans. C'est ainsi que, du 12 au 16 juin, s'est tenu à Zurich le II^e Congrès International de Céramique. Aux souhaits de bienvenue répondit le directeur J. van Thiel de Vries, de La Haye, président de la « Société Européenne de Céramique ».

Le programme des communications comportait quatre sections: études d'ordre scientifique, céramique fine, grosse céramique et produits réfractaires.

Jus de fruits.

Dans les premiers jours du mois de juin s'est tenu, à Zurich, le II^e Congrès de l'Union Internationale pour les Jus de Fruits. Parmi les communications présentées, nous signalerons notamment celle du Dr. H. Müller, sur « Les jus de fruits, source de force et de santé », dans laquelle il brossa un tableau des qualités qui recommandent cette catégorie de boisson; Jean Lavollay, professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers, à Paris, et André

Patron, ingénieur à l'Institut des Fruits et Agrumes coloniaux, à Paris, traitèrent des « Phénomènes d'oxydation qui se manifestent au cours de la fabrication et de l'entreposage des jus de fruits », question qui est encore loin d'être entièrement élucidée; H. Zweifel, de Zurich-Höngg, parla des « Propriétés des jus de fruits à noyaux, qualités qu'ils doivent présenter et procédés de fabrication »; Ch. Géraudon, directeur de la « Société le Jus de Raisin », de Nuits-Saint-Georges, exposa les principes de la fabrication du jus de raisin; A. K. Zwede, ingénieur au Ministère de l'Agriculture des Pays-Bas, traita des jus de baies, notamment de groscilles; enfin, le professeur E. M. Correia, de l'Institut Supérieur d'Agronomie de Lisbonne, exposa les méthodes de préparation et de conservation des jus de

fruits concentrés, et insista sur la nécessité d'élaborer des normes internationales.

La troisième journée du Congrès fut consacrée à des communications sur la propagande en faveur des jus de fruits.

Bureau International du Travail.

Dans le numéro d'avril 1950 de la *Revue Internationale du Travail* figurent notamment un article de Georges F. Rohrlisch, sur « Le système national d'assurance-maladie au Japon », et une étude de Jacob L. Crane et Robert E. Mc Cabe sur « L'aide à la petite construction individuelle ».

CONGRÈS. - SYMPOSIA. - JOURNÉES. - FOIRES. - EXPOSITIONS

ALLEMAGNE

Gesellschaft Deutscher Chemiker.

10-16 juillet, Francfort s. M. — Coïncide avec l'Achema IX. Au programme sont prévues 69 communications sur des sujets divers, plus 8 pour la Section Plastiques et Caoutchouc, 12 pour la Section Produits Alimentaires, 1 pour la Section de la Protection de la Propriété industrielle et 7 pour la Section de la Chimie des Eaux.

BELGIQUE

Journées internationales consacrées à l'étude et la mise en œuvre des Laitiers.

Parmi les diverses questions qui seront abordées, figurent l'étude physicochimique des laitiers, les laitiers en métallurgie, en verrerie, dans la construction, etc. Le programme comprendra également des visites d'usines ou de chantiers.

Pour tous renseignements, s'adresser à M. M. Lepingle, Secrétaire-trésorier de l'Association, 14, rue Renkin, à Bruxelles, 3.

Foire internationale de Gand.

La V^e Foire internationale de Gand se tiendra du 9 au 24 septembre 1950. Une tradition voulant que, chaque fois, cette manifestation ait lieu suivant un thème différent, le choix s'est porté, cette année, sur « Le Congo belge industriel et social ». Les organisateurs ont prévu trois sections : officielle, industrielle et art colonial. Les visiteurs trouveront en outre, au « Salon du Diamant », une synthèse de l'industrie diamantaire, depuis le gisement jusqu'à l'achèvement de la pierre taillée. Enfin « l'Union occidentale au service des Travailleurs » a également organisé une exposition qui permettra aux industries participantes de montrer, à côté du matériel qu'elles produisent, l'importance de leur effort dans le domaine des réalisations sociales.

III^e Congrès International des Fabrications mécaniques.

Au cours de cette manifestation, qui aura lieu à Bruxelles du 18 au 23 septembre 1950, on abordera l'étude des éléments qui sont de nature à assurer la qualité de la production industrielle dans les fabrications mécaniques.

A cet effet, un certain nombre de spécialistes éminents, français et étrangers, exposeront les principaux aspects du problème : conception et réalisation des produits, choix des

matières premières, contrôle aux divers stades de la fabrication, orientation des besoins de la clientèle, on évolution graduelle, le rôle du facteur humain, l'influence de l'éducateur des organisations professionnelles et de l'Etat dans le domaine de la qualité.

Quelques visites d'usines sont également inscrites au programme.

ETATS-UNIS

I^{re} Foire Commerciale Internationale.

Chicago, 7-20 août. — D'après un rapport du début de juin, de M. Maurice Mosnier, délégué de la France au Conseil européen pour la Foire Commerciale de l'Organisation de Coopération économique européenne, la France vient en tête des nations d'Europe pour le total des emplacements retenus à la première Foire Commerciale Internationale des Etats-Unis, avec une superficie de 22.617 pieds carrés.

Dans la liste des exposants figurent des firmes de premier plan et des organisations commerciales de France, des territoires français de l'Afrique du Nord, de Tunisie, d'Algérie et du Maroc.

La surface retenue — 22.617 pieds carrés — réunit cinquante firmes et agences de France, représentant un grand nombre de productions de la France et des pays nord-africains. Le Viet-Nam occupera une surface de 2,00 pieds carrés.

La porcelaine française sera présentée grâce à la Société de la Porcelaine française et les marchandises de cuir grâce au Conseil National du Cuir.

Les produits alimentaires, cacao, épices, huiles essentielles et huile de palme seront exposés par l'Agence des Colonies dans une exposition combinée des produits des territoires d'Outre-Mer de la France. De plus, des emplacements ont été réservés pour des expositions spéciales agricoles de la Tunisie, de l'Algérie et du Maroc.

III^e Congrès de l'American Association for the Advancement of Science.

Cleveland (Ohio), 26-30 décembre 1950. — Les communications seront réparties entre dix-sept sections; la section C, consacrée à la Chimie, comportera douze communications dont deux traitant de la cortisone, deux de la balistique, deux des insecticides et cinq de sujets divers. La sous-section N, réservée à la pharmacologie, comportera quatre communications.

118^e Congrès National de l'American Society.

Chicago, 3-8 septembre 1950. — Les diverses sections du programme sont les suivantes : chimie agricole et produits alimentaires ; chimie analytique ; chimie biologique ; chimie de la cellulose ; enseignement ; publications ; chimie des colloïdes ; engrais ; gaz et combustibles ; hauts polymères ; histoire de la chimie ; histoire de la chimie ; technologie ; thérapeutique ; chimie organique ; peintures, vernis, plastiques ; pétrole, chimie physique et chimie minérale ; sucres ; eaux et eaux résiduaires.

Le programme définitif paraîtra dans le fascicule du 4 août de *Chemical and Engineering News*.

III^e Symposium sur la Plasticité.

Les 8 et 9 septembre, à la Brown University, Providence (Rhode-Island). — Les questions étudiées auront trait aux relations existant entre la tension et l'allongement et des problèmes et méthodes d'analyses des structures et des milieux continus.

Exposition de Chimistes Peintres.

Du 5 au 9 septembre se tiendra, à Chicago, une Exposition Nationale de Chimistes. L'idée de fournir aux chimistes ayant des talents artistiques, l'occasion de faire connaître leurs œuvres, émane de Harry N. Holmes, ancien président de l'American Chemical Society, et lui-même peintre amateur.

FRANCE

69^e Congrès annuel de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences.

Du 11 au 16 septembre 1950, à Toulouse. — Le président M. A. Danjon, membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire de Paris ; secrétaire général, M. Jean Verne, membre de l'Académie de Médecine, professeur à la Faculté de Médecine de Paris. Le programme comporte, outre les séances de travail et les conférences générales, des excursions au Val d'Andorre, à Barcelone, à la Côte catalane et dans la Vallée de l'Aude.

Exposition Textile Internationale.

Le but de cette manifestation, qui aura lieu à Lille du 28 avril au 20 mai 1951, est de favoriser, par une vaste confrontation de la plus grande variété possible des produits du monde entier, la reprise et le développement des échanges internationaux.

On y exposera les fabrications les plus caractéristiques des différents pays, ce qui permettra de mieux connaître les progrès réalisés au cours de ces dernières années. On associera à ces présentations celles qui relèvent des activités complémentaires ou apparentées : l'habillement, la haute couture, la mode, le négoce du tissu et enfin la construction du matériel textile.

GRANDE-BRETAGNE

Conférence Internationale sur l'Energie atomique.

Oxford et Harwell, 7-13 septembre 1950. — Organisée par la direction du Centre de Recherches Atomiques de Harwell. Le 9 septembre, visite des laboratoires de Harwell. On prévoit la visite de 200 spécialistes venus des divers pays d'Europe et des Etats-Unis.

ITALIE

IV^e Congrès National de l'Associazione Italiana di Metallurgia.

Florence, 28 septembre-1^{er} octobre 1950. — Les deux thèmes principaux seront les métaux purs et les aspects métallurgico-mécaniques, avec élimination des copeaux. Ces sujets occuperont les deux premières journées, la troisième étant réservée à l'initiative de l'A.I.M. Le congrès sera complété par une exposition de la métallurgie dans l'Antiquité, et par une exposition de fonderie artistique. Enfin, le programme comporte également des excursions aux exploitations boracifères de Larderello, à Piombino, à Portoferraio (île d'Elbe), etc.

Conférence européenne du Tabac.

Rome, du 10 au 13 septembre 1950. — Organisée par le Centre International du Tabac, sous les auspices du Ministère des Finances d'Italie. Au programme figurent notamment les points suivants : 1^o Situation actuelle de l'industrie des tabacs dans les différents pays d'Europe ; 2^o Culture des tabacs pour cigarettes en Europe, en relation avec les nécessités et les caractéristiques de la consommation.

Le Secrétaire Général est le Dr. Rossi, Piazza Mastai, N^o 11, Rome.

PAYS-BAS

Assemblée générale de l'International Academy of History of Science.

Amsterdam, 22 août 1950.

Symposium sur la Catalyse.

Organisé à Utrecht, les 2 et 3 novembre 1950 par la Section de Chimie physique et de Colloïdochimie, la Section de Technologie Chimique et de Chimie industrielle de la « Nederlandse Chemische Vereniging », et le Département de Technique chimique de l'Institut Royal d'Ingénieurs d'Utrecht.

Programme :

Le 2 novembre. — Aspects fondamentaux de la catalyse.

A. Mécanisme et cinétique.

B. Recherches sur la structure des catalyseurs.

Le 3 novembre. — Technique et applications de la catalyse.

Technologie des procédés par catalyse.

C. Applications industrielles.

On prévoit quatorze communications.



4^E SALON DE L'EMBALLAGE

DU CONDITIONNEMENT, DE LA MANUTENTION ET DE LA PRÉSENTATION

PARC DES EXPOSITIONS PARIS 5-15 OCTOBRE 1950 PORTE DE VERSAILLES

ADMINISTRATION : 40, RUE DU COLISÉE, 40 PARIS VIII^E - TÉL. : ÉLYSÉES-00-07

Nouvelles Financières

Nom de l'entreprise.	Bénéfice réalisé en 1949.	Bénéfice réalisé en 1948.
Aciéries de Longwy.....Fr.	96.212.984	75.650.343
Aciér. de Paris et d'Outreau	38.551.575	21.923.209
Asturienne des Mines..Fr. b.	163.914.544	128.139.158
Brasseries et Malterie de Champigneulle.....Fr.	68.579.369	18.125.769
Cirages Français	44.320.000	26.805.899
Compagnie des Salins du Midi et des Salines de Djibouti	184.889.013	»
Compagnie Industrielle et Minière du Nord et des Alpes	15.337.337	12.029.810
Comptoir Lyon-Alemand et Marret, Bonnin, Lebel et Guieu Réunis	71.262.000	42.015.128
Cultures d'Extrême-Orient ..	39.811.824	62.546.785
Disticoke	60.177.641	32.985.628
Distilleries de la Suze.....	290.172.857	201.369.363
Dunlop	117.201.000	»
Etablissem. Antoine Chiris..	17.316.201	16.123.598
Etablissements Seguin	77.700.715	»
Glaces et Verres Spéciaux du Nord de la France*.....	53.580.654	111.667.894
Grands Moulins de Paris....	54.956.313	»
Hauts Fourneaux de Saulnes	158.768.543	89.250.845
Imperial Chemical Industries, Ltd	9.791.503	10.850.414
Kali Sainte-ThérèseFr.	170.060.565	121.734.652
Lever Brothers and Unilever, Ltd. :		
Lever Limited : Groupe.£	11.727.509	7.161.505
— Société mère.....	5.501.287	4.991.966
Lever N. V. : Groupe.....	7.852.618	3.297.204
— Société mère	2.614.897	2.590.628
Lille-Bonnières et Colombes	21.827.983	13.392.185
Lyonnais des Eaux	212.963.700	»
Matières colorantes et Produits chimiques de Saint-Denis	9.172.247	11.502.343
Mines de Fer de Segré.....	27.014.148	15.541.958

Nom de l'entreprise.	Bénéfice réalisé en 1949.	Bénéfice réalisé en 1948.
Mines de la Plagne.....	51.808.481	54.234.870
Mines et Usines de Salsigne.	16.841.084	39.400.791
Papeteries de Roquefort....	35.476.432	38.060.206
Péchiney	373.000.000	350.000.000
Produits azotés	42.557.000	19.864.240
Produits chimiques « Lion Noir »	11.170.751	25.389.223
Progil	131.412.913	»
Pyrites de Huelva.....	12.768.125	»
Ripolin	34.174.000	24.492.486
Saint-Raphaël	328.800.346	»
Société Centrale des Usines à Papier « Cenpa ».....	103.900.000	89.000.000
Société Chimique de la Route	28.154.412	»
Société de la Viscose Française	131.922.882	122.534.829
Société des Lièges des Hamendas et de la Petite Kabylie	38.530.296	52.317.190
Société des Mines de Houille de Blanzay	48.318.813	»
Société des Peintures Astral Celluco	19.474.339	»
Société Générale de Fonderie	83.975.914	»
Société Générale des Cirages Français	44.320.000	20.805.899
Société Générale des Huiles de Pétrole	231.620.291	259.852.842
Société Indochinoise des Cultures tropicales	20.764.265	17.494.561
Société Industrielle et Agricole de la Pointe-à-Pitre..	39.854.315	26.055.035
Société « Le Nickel ».....	34.039.884	»
Société Métallurgique de Senelle-Maubeuge	130.987.370	109.033.069
Société Minière et Métallurgique de Penarroya.....	273.695.415	171.570.292
Société Nationale de la Viscose	82.951.184	82.703.600
Soieries F. Ducharme.....	10.747.455	»
Standard Française des Pétroles	716.899.756	358.449.878
Tabacs des Philippines. Ptas	3.897.642	1.515.037
Textiles artificiels du Sud-Est	149.917.353	138.945.131
Usines Chausson	187.642.600	107.378.000

* Du 1^{er} juillet au 31 décembre 1949.

DALLES ET PAVÉS
DE REVÊTEMENT

LE SILIFER

INATTAQUABLES AUX ACIDES

INUSABLES (Résistance à l'écrasement plus de
2.000 Kg/cm²)

ANTIDÉRAPANTS de par leur structure même

PARFAITEMENT HOMOGÈNES

DE FORMES RIGOREUSEMENT GÉOMÉTRIQUES

S. A. au Capital de 15.000.000 frs

SIÈGE SOCIAL : 77, Rue Saint-Lazare — PARIS-9^e

TRI. : 43-36 et 43-37

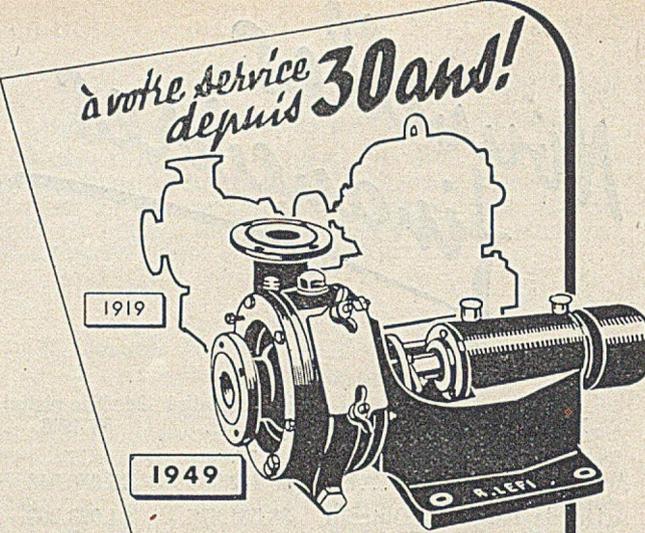
USINE à :

GONÈSSE (S. O.)

R. C. Seine

229.756 B

à votre service depuis 30 ans!



1919

1949

POMPES INDUSTRIELLES
EN ACIER INOXYDABLE

**POMPES
R. LEFI**

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



plus de 100.000 pompes en service!

Société des Produits Chimiques de Clamecy

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 275 MILLIONS DE FRANCS

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

Téléphone :
56-156-173 Clamecy

BUREAUX ET USINES A CLAMECY (NIÈVRE)

Télégraphe :
Produits-Clamecy

TOUS PRODUITS DE LA CARBONISATION DU BOIS EN VASE CLOS

MÉTHYLÈNES Types Régie Française

MÉTHYLÈNES SPÉCIAUX 90° et 98°

ALCOOL ALLYLIQUE INDUSTRIEL

ACÉTATE DE MÉTHYLE — SOLVANT B

PROPIANOL — ACÉTATE DE PLOMB

FORMALDÉHYDE

ACIDES ACÉTIQUES :

TECHNIQUE — CRISTALLISABLE

BON GOUT

ACÉTONE - MÉTHYLÉTHYLACÉTONE

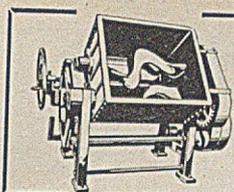
HUILES D'ACÉTONE

GOUDRON VÉGÉTAL - BRAI

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

ÉTAIN et ses DÉRIVÉS

ÉTAIN - OXYDE D'ÉTAIN - BICHLORURE D'ÉTAIN - SEL D'ÉTAIN - CHLORURE DE ZINC



MALAXEURS Genre WERNER

Toutes capacités

Broyeurs - Emulsionneurs - Mélangeurs
Reprise de Matériel de Réemploi

Éts SEVIN (Successesseur de L. BESSA)
34, r. de la Clef - PARIS-V^e
GOB. 21-46

ACIERIES & FORGES DE FIRMINY

79, Rue de Monceau, PARIS (8^e) - LAB. 79-94

TOLES & CHAUDRONNERIE INOXYDABLES

S.C.A.M.I.

POMPES CENTRIFUGES EN ACIER INOXYDABLE

Conceptions nouvelles - Nombreux dispositifs brevetés

POMPES SANITAIRES, ROBINETTERIE, RACCORDS,
TUYAUTERIES EN **ACIER INOXYDABLE**

Pompes à vide et compresseurs à anneau liquide.
Éjecteurs et thermo-compresseurs à vapeur.
Condenseurs par mélange et par surface.
Appareils de réfrigération par détente.
Appareils de cristallisation sous vide.

SOCIÉTÉ DE CONSTRUCTIONS

D'APPAREILS MÉCANIQUES INOXYDABLES

3, Rue Barrès, COURBEVOIE (Seine)

Tél. DÉFense 33-12 (lignes groupées)

FORMALDÉHYDE ET DÉRIVÉS SOLVANTS CELLULOSIQUES

ET TOUT PRODUIT PROVENANT
DE LA CARBONISATION
DE BOIS EN VASE CLOS

Etabl. LAMBIOTTE frères S.A.

20, Rue Dumont-d'Urville, PARIS, 16^e

PASSY 09-33

BONNET

MÉLANGEURS

VILLEFRANCHE-S. (RHONE)

PARIS... 67 Bd Beaumarchais. Arc 0335



LIGNOSULFITE

EXTRAIT DE
LIGNINE

liquide ··· en pâte ··· en poudre

STÉ L'AVEBÈNE 35 bis, rue d'Anjou - PARIS 8^e

HERFILCO

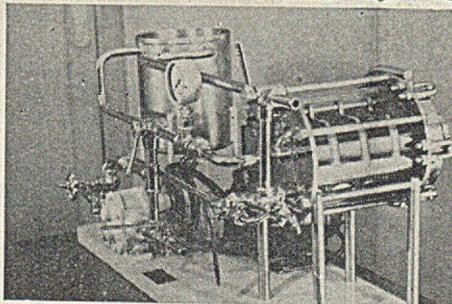
Société Française de la
HERCULES FILTER CORPS.

PATERSON (N.J.) U.S.A.

S.A.R.L. Capital de 6.000.000 de Fr.

**44, rue La Boétie, 44
PARIS (8^e)**

Tél. : ÉLYsées 89-40 - 46-09



FILTRES à COLMATAGE

Fabrication Française
sous

LICENCE AMÉRICAINE

Toutes dimensions

Livraison rapide

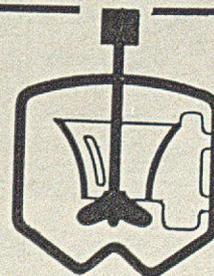
QUINT & FLAMANT

SAINT-QUENTIN

78, boulevard Henri-Martin

AISNE

Téléph. 21.37



HELICO-AGITATEURS

PETITES ANNONCES

Demandes d'emploi : 80 fr. la ligne.

Toutes autres rubriques : 175 fr. la ligne.

Supplément de 150 francs par annonce en cas de domiciliation à la Revue

DEMANDES D'EMPLOIS

Ingénieur-chimiste spécialisé en chimie biologique et matières plastique, recherche situation France ou colonies. Ecrire sous n° 2730 à la Revue qui transmettra.

Ing.-Chim. conn. méca. électr. usine, labo. 30 ans, sér. réf. ch. sit. fabr. préf. ss/dir. pet. usine. Ecrire sous n° 2733 à la Revue qui transmettra.

Ing. spéc. huilerie, sér. réf. ch. sit. intéress. Bordelais préf. Ecrire sous n° 2734 à la Revue qui transmettra.

Secrét. st. dac. 26 ans, études sup. math. et chimie, cherche sit. d'av. libre fin sept. Ecrire sous n° 2732 à la Revue qui transmettra.

Ing. Chimiste 31 ans, plusieurs années pratique dans la fabrication des produits pharmaceutiques, spécialisé dans la chimie organique et des recherches scientifiques et industrielles, cherche situation évent. demi-journée ou commis ingénieur-conseil. Ecrire sous n° 2742 à la Revue qui transmettra.

OFFRES D'EMPLOIS

Recherchons Ing.-Chimiste 25-28 ans pour usine Province petite industrie chimique. Ecrire sous n° 2731 à la Revue qui transmettra.

On désire connaître chimiste organicien très averti pour mises au point occasionnelles de dérivés synthétiques pharmaceutiques. Ecrire sous le n° 2710 qui transmettra.

Importante Société produits chimiques banlieue cherche jeune ingénieur débutant ou non formation Arts et Métiers ou Centrale pour service entretien. Ecrire sous n° 2736 à la Revue qui transmettra.

Importante usine du Nord recherche INGENIEUR-CHIMISTE pour laboratoire de peintures, spécialisé en glycérophthaliques. Ecrire sous n° 2743 à la Revue qui transmettra.

Situation d'avenir est offerte à jeune ingénieur diplômé des Grandes Ecoles d'Etat, dans importants ateliers de construction mécanique de la région parisienne, comme poste d'adjoint au Chef du Laboratoire. La préférence sera donnée à candidat ayant déjà quelques années de pratique en laboratoire métallurgique et possédant entre autres de bonnes connaissances de l'examen métallographique des produits sidérurgiques. Faire offre avec curriculum vitae sous n° 2722 à la Revue qui transmettra.

MATERIEL

A vendre Rails de réemploi, en fers de 25, 28 et 30 K° avec éclisses et boulons. Bon état. Ecrire sous n° 2737 à la Revue qui transmettra.

A vendre 2 gazogènes Pierson 300 m³/heure visibles Projecteurs MARCHAL, 14, r. Méhul, Pantin.

A vendre lot important de traverses de 1 m. 80 très bon état. Ecrire sous n° 2739 à la Revue qui transmettra.

Economies considérables de main-d'œuvre grâce aux BALANCES ELECTRIQUES pesant en série depuis 50.000 grammes. S.E.C.A.M.P., Le Plessis-Bouchard (S.-et-O.).

A vendre voie de 60 assemblée en ters de 9 K°, état neuf. Ecrire sous n° 2738 à la Revue qui transmettra.

A vendre wagonnets 750 l. et 1.500 l. parfait état. Ecrire sous n° 2741 à la Revue qui transmettra.

Prix intéressants neuf et occasion tout matériel électrique (dynamos, alternateurs, transfos, moteurs 0,5 à 4.000 CV), Mot. Diesel, essence, outillage, Machines-outils, Matériel T.P. Entreprise et Industries spéciales. DRON, Pantin (Seine), Nor 88-40.

APPAREIL POUR DISTILLER ET EXTRAIRE : Maison en Hollande recherche un appareil pour distiller et extraire des huiles essentielles et des alcaloïdes, p. e. Angélique, Valériane, Coriandre, etc. Des offres détaillées doivent être envoyées sous n° 2724 à la Revue qui transmettra.

Vendons état neuf, presse hydr. labor. Colin type Phom-2 tireuses sous vide pour liquides, 2 bouches hermetiques sous vide. Ets J.-P. FOURNET, Aigues-Vives (Gard).

A vendre locomotives voie de 60 de 7, 10 t. et voie métrique de 10,15 et 17 t., bon état. Ecrire sous n° 2740 à la Revue qui transmettra.

OFFRES ET DEMANDES DIVERSES

La Société AKTIEBOLAGET PHARMACIE, titulaire du brevet français n° 908.482 du 17 juillet 1944 pour « Procédé de préparation d'homologues polymères à partir de polysaccharides », désire céder la propriété de ce brevet ou s'entendre avec Industriel pour licence d'exploitation. S'adresser pour renseignements à M. BERT, Ing. Conseil, 17, rue Daubigny, Paris (17°).

Firme Produits chimiques région parisienne recherche firme possédant atomiseuse qui accepterait travail à façon. Adresser proposition sous n° 2709 à la Revue qui transmettra.

Distillations-rectifications à façon ; purification, récupération solvants souillés. Ecrire sous n° 2729 à la Revue qui transmettra.

Pour vos Achats de : HYDROQUINONE, PERBORATE de Soude, NITROBENZENE, Alcool BUTYLIQUE, ACETATES de Butyle, Ethyle, Ecr. U.F.F., 7, rue Lécluse, Paris (17°).

Us. raccordée près Paris, 4.000 m² dispon. potentiel reconstruction 20 millions, ch. apports fabric. ind. chim. rentab. certaine et capit. complément. si besoin. Nécessité proposition précise référencée pr considération. Ecrire sous n° 2735 à la Revue qui transmettra.

MÉTAUX PRÉCIEUX

ALLIAGES SPÉCIAUX

POUR TOUS USAGES INDUSTRIELS

MÉTAUX DIVERS

POUR LE LABORATOIRE, LA CATALYSE, LA PHOTOGRAPHIE, LA CÉRAMIQUE, LA VERRERIE, L'ÉLECTRICITÉ, ETC...

MÉTAUX PRÉCIEUX ET TOUTES LEURS APPLICATIONS INDUSTRIELLES ET SCIENTIFIQUES

Métaux et Sels physiquement purs - Anodes - Alliages Soudures - Nitrate d'Argent Spécial pour l'industrie photographique - Or, Argent, Platine liquides pour la décoration de la Céramique et du Verre - Bains

de rhodiage - Couples thermo-électriques interchangeables Platine, Platine rhodié - Sondes thermométriques à résistance de platine - Filières pour Sole artificielle - Feuilles de platine pur et rhodié pour catalyse - Appareils de laboratoire en platine, argent, or - Chaudronnerie d'argent, de plaqué-argent, etc. Electrodes - Bilgames - Contacts - Vis platinées

MÉTAUX DIVERS

Tungstène sous toutes formes - Acide tungstique - Nickel et Alliages de nickel non ferreux - Anodes de nickel - Filières en nickel - Appareils de laboratoire en nickel - Poudre de cuivre électrolytique

AFFINAGE DES DÉCHETS ET LINGOTS - TRAITEMENT DES CENDRES ET RÉSIDUS - ACHATS DES MÉTAUX CONTENUS

COMPTOIR LYON-ALEMAND ET MARRET, BONNIN, LEBEL & GUIEU

SOCIÉTÉ ANONYME (RÉUNIS) CAPITAL 165 MILLIONS

13, R. MONTMORENCY, ARC. 62-60 ET LA SUITE - PARIS, III^e - 220, RUE SAINT-MARTIN - ARC. 98-92

OFFICE NATIONAL INDUSTRIEL DE L'AZOTE

ONIA
TOULOUSE

ENGRAIS AZOTÉS

Rendement Fertilité

LA LAVE DE VOLVIC

FOURNITURES SPÉCIALES

pour usines des produits chimiques et d'engrais
Tours de glovers et de Gay-Lussac - Tours dénitrantes
Colonnes de condensation et tuyaux de conduite pour CLH
Couvercles de cornues à NO²H

BACS EN UNE OU PLUSIEURS PIÈCES

Poudre - Meules - Platines et segments divers pour papeteries.

TRAVAUX EN TOUS GENRES

B. MOITY et ses enfants

à VOLVIC (Puy-de-Dôme) - Tel. : n° 5

POMPES PFYFFER

24, RUE DE MILAN
PARIS (IX^e)

Téléphone : TRINITÉ 44-34, 44-35, 44-36

R. C. Seine n° 232.709 B

LUCIEN POIRIER

CASÉINES

Trudaine 93-57/58

105, rue Lafayette - PARIS-10^e

Lisez et utilisez nos

PETITES ANNONCES

OFFRES & DEMANDES — SITUATIONS — AFFAIRES

ÉVAPORATEURS

CONCENTRATION - CRISTALLISATION

COCHRANE

ÉCHANGEURS. THERMIQUES

Sté Récupération Thermique & Épuration

98, rue de Charonne - PARIS-XI^e — Téléph. : ROQ. 15-13

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

BOUTEILLES EN ACIER

POUR TOUS GAZ COMPRIMÉS ET LIQUÉFIÉS

Anciens Établ^{ts} Albert POULET

25, Rue Victor-Hugo - PANTIN (Seine)

Tél. : COMbat 02-14, 13-24

MANOMÈTRES
VACUOMÈTRES
THERMOMÈTRES
PYROMÈTRES
DYNAMOMÈTRES
INDICATEURS DE NIVEAU

BENOIT

7, RUE DE MALTE - PARIS

TÉL. ROQ. 46-71

RÉPARATIONS
DÉLAIS RAPIDES

ÉPURATION DES EAUX

ALIMENTATION DE CHAUDIÈRES
FABRICATIONS · RÉFRIGÉRATION

UNION THERMIQUE

S. A. au Capital de 5.000.000 de Francs

★ 62, rue de la République, 62

MONTREUIL (Seine) AVR. 35-26

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.)

SULFATE de NICOTINE 40 %
NICOTINE ALCALOÏDE 95/97 %
OXYCHLORURES de CUIVRE
SULFATE de CUIVRE

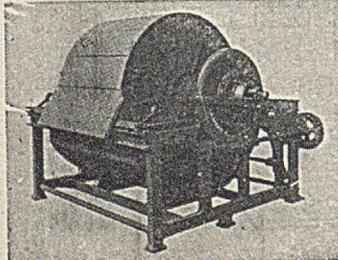
SOCIÉTÉ DE L'INDUSTRIE CHIMIQUE
"LA GAULOISE"

32, rue Thomassin, 32 — LYON
Téléphone : Gaillleton 55.01

HOOKER
NIAGARA FALLS U.S.A.

CELLULES ÉLECTROLYTIQUES
A GRANDE PRODUCTION POUR
CHLORE et SOUDE CAUSTIQUE
AGENTS EXCLUSIFS
SEPEL — 31, RUE DE LA VANNE - MONTROUGE (SEINE)
PHILLIPS & PAIN — 23 Avenue Louise — BRUXELLES
RENSEIGNEMENTS - DEVIS - INSTALLATIONS

Téléph. V. 80-18 LA FILTRATION INDUSTRIELLE Télégr. KESTAT-LIOM
Marc VERNAY Ing. E. C. I. L.
Ancienne Maison J.-B. VERNAY - Fondée en 1859
VILLEURBANNE (Rhône). — 19, rue Louis-Ducrolze. — VILLEURBANNE (Rhône)



FILTRE ROTATIF CONTINU. — FILTRE ROTATIF A DISQUES. — FILTRES A MANICHES (tous modèles). — FILTRE A VIDE. — FILTRE PRESSE. — FILTRE PP pour papeteries. — TABLE ÉGOUTTEUSE et SÈCHEUSE. — ÉPAISSISSEUR DÉCANTEUR CONTINU. — CLASSIFICATEUR-SÉPARATEUR A CUVE. — SÉPARATEUR HYDRAULIQUE.
AGITATEURS A PALETTES (7 modèles).
AGITATEURS A HÉLICES (14 modèles).
APPAREILS DE FLOTATION ACCESSOIRES DE FILTRATION
Pompes à vide et compresseurs. — Vidange automatique. — Pompe à diaphragme.
Exécution de tout notre matériel en BOIS, ACIER, FONTE, PLOMB, EBONITE, MÉTAUX SPÉCIAUX.

TOUS MATÉRIELS POUR USINES DE PRODUITS CHIMIQUES

CUVES et BACS en BOIS
Boulonnés ou cerclés

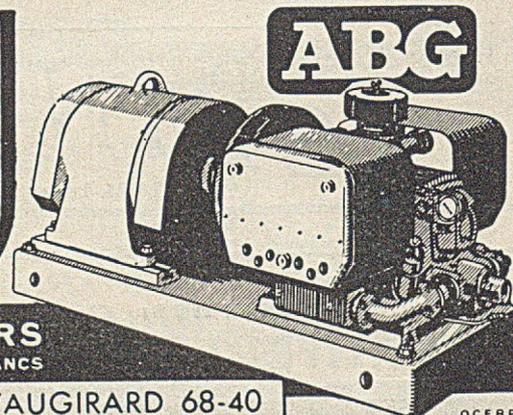
AGITATEURS - SEAUX et BAQUETS pour ACIDES
TONNELLERIE MÉCANIQUE

G. JORON 40, R. Saint-Spire
- CORBEIL -
(Seine-et-Oise)

TÉLÉPHONE N° 2

COMPRESSEURS D'AIR
à refroidissement par air

ÉQUIPEMENTS CONSTRUCTION
FIXES ET MOBILES ★ DE HAUTE QUALITÉ
DE 10 A 100 CV ENGOMBREMENT RÉDUIT



ABG

DÉPARTEMENT COMPRESSEURS

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 150.000.000 DE FRANCS

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

LÉCITHINES de LIN - SOYA - COLZA
HUILE de SOYA (Brute et Purifiée)
VISCOSOL (Méthycellulose)
ALGINATE de SOUDE
JAUNES D'ŒUFS et ALBUMINE

SOCIÉTÉ DE PRODUITS CHIMIQUES D'ÉTAMPES
 SERVICE COMMERCIAL : 185-187, RUE DE LA POMPE - PARIS-16^e - KLE. 97-62 et EUR. 59-26

PYRENE



*Protection
 contre
 L'INCENDIE*

ETS PHILLIPS & PAIN
 MONTROUGE-SEINE

FABRIQUES DE PRODUITS CHIMIQUES

Tél. : **BILLAULT** Télég. BILLAUCHIM-
 BAL. 59-64 à 59-69 PARIS

S. A. au Capital de 21.000.000 fr.

Siège social : 11, RUE DE LA BAUME - PARIS-8^e

PRODUITS PURS
 POUR ANALYSES

PRODUITS
 PHARMACEUTIQUES
 GLUCONATES
 SELS DE CALCIUM,
 D'IODE, D'ARGENT,
 DE BISMUTH
 CACODYLATES, ETC.

TOUS PRODUITS
 MINÉRAUX PURIFIÉS
 ET PURS POUR
 L'INDUSTRIE

SOLVANTS
 PLASTIFIANTS
 SICCATIFS
 SELS DE MERCURE
 ET DE CUIVRE
 POUR PEINTURES

USINES, A AUBERVILLIERS ET A IVRY-SUR-SEINE

LA LIBRAIRIE DE DOCUMENTATION

présente aux Abonnés de *Chimie et Industrie* la sélection mensuelle, faite à leur intention,
 des ouvrages techniques et scientifiques étrangers

G. MELLON. — <i>Analytical Absorption Spectroscopy</i> . 618 pagesFr. 3.870	K. WINNACKER & WEINGARTNER. — <i>Chemische Technologie</i> . 5 volumes reliés, prix souscription par volumeFr. 4.100
J. H. PERRY. — <i>Chemical Engineer's Hand-Book</i> . 3 ^e édition 1950 6.450	R. C. ELDERFIELDS. — <i>Heterocyclic Compounds</i> . Volume I 4.750
SNELL. — <i>Colorimetric Methods of Analysis</i> . 3 ^e éd. 1950 volume I 1.950	H. B. ELKINS. — <i>Chemistry of industrial Toxicology</i> . 406 pages 2.550
GOLDSTEIN. — <i>The Petroleum chemical Industry</i> 3.730	ULLMANN. — <i>Encyclopädie der technischen Chemie</i> . 3 ^e édition 1950, 3 volumes. Souscript on Volume I relié 8.800
GMELIN. — <i>Handbuch der anorganischen Chemie</i> . Sauerstoff I (1950) .. 1.300 Aluminium A 8 (1950) 3.300	R. W. KERR. — <i>Chemistry & Industry of Starch</i> . 2 ^e éd. 1950, 719 p. 5.150
KIRK & OTHMER. — <i>Encyclopedia of chemical Technology</i> . Vol. V, 976 p. 8.650	AUDRIETH. — <i>Inorganic Syntheses</i> . Volume III-1950 1.700
H. GNAMM. — <i>Die Gerbstoffe & Gerbmittel</i> . 570 pages 4.850	HÜTTE. — <i>Des Ingenieurs Taschenbuch</i> . 27 ^e édition, volume III 1.500
B. CHALMERS. — <i>Progress in metal Physics</i> . Vol. I, 1749, 409 p. 3.003	V. STANNETT. — <i>Cellulose acetate Plastics</i> 2.000 <i>Modern Plastics Encyclopedia & Engineer's Hand-Book</i> . Édition 1950 1.200
R. KIEFFER & W. HOTOP. — <i>Pulvermetallurgie u. Sinterwerkstoffe</i> . 412 p. 4.100	
NORTON. — <i>Refractories</i> . 782 pages 4.300	

et vous rappelle le récent et important ouvrage français :

LEBEAU. — *Les Hautes Températures et leurs utilisations en Chimie*. 2 volumes 1950, cart. Frs 9.000



SOPRODOC - 28, rue Saint-Dominique - PARIS (7^e) - Inv. 10-73 - C. C. P. 1573.86

LIBRAIRIE - ÉDITION - PHOTOCOPIE - MICROFILM - BREVETS - TRADUCTIONS

INDEX GÉNÉRAL DES ANNONCEURS

Les firmes non suivies d'un numéro de page sont celles qui n'ont pas d'annonces dans le présent numéro
Pour trouver leur publicité, veuillez vous reporter aux index précédents.

PAGES.		PAGES.		PAGES.	
A.		Fives-Lille (C^{ie} de)	XXIV	Pingris et Mollet-Fontaine réunis..	XXI
A.C.F.I.	XXXIX	Française des Glycérines (Sté).....	XXXII	Planche	
Acieries et Forges de Firminy.....	XXXVI	F ^{ie} d'Etudes et d'Entreprises (Sté) .		Poirier	XXXVIII
Air Liquide (S. A. L').....	XIV	France (régulateur)	XXXIX	Poulet (Anc. Ets).....	XXXVIII
Airex		Francelor (S.A.).....	X	Pressoirs Colin.....	XIII
Alais, Froges, Camargue (C ^{ie}).....		G		Pro-Abd (Sté).....	
Alsaphot		Garniture Pacifique	XVIII	Produits Chimiques d'Étampes.....	XL
Amand (René).....		Gauloise (la).....	XXXIX	Prod. Chim. et de Synthèse (Sté des)	XXXII
Amiante (L').....		Gaz Industriel		Prod. rétract. de Valenciennes (Sté)	
Alfa (Sté L').....	XXIII	Générale d'Optique (Sté)		Progil (S. A.)	XIX
Alfa-Laval		Gerson (S. A. Jules)		Propagande des Engrais Phosphatés	
ALS-THOM		Gignoux et C ^{ie}		Q	
American Cyanamid Co.....	IX	Gilby Wire.....		Quint et Flamant (Ets)	XXXVI
American X-Ray	XXVI	Gohin-Poulenc (C ^{ie})	XXX	R	
Appareils Centrifuges S.A. couv.	I	H		Raffin. Mérid. de Cérésines.....	XXV
Ateliers d'Orléans.....	V	Halard		Ramm (Appareils).....	
Auby (Sté P. C. Eng. d').....		Heito	XXII	Ransome (Malaxeurs).....	
Avèbène (L').....	XXXVI	Herules Filter Corps	XXXVI	Rapidase (Sté).....	XXXVIII
B		Hermann-Moritz (Ets)	XVI	Ravaud et Mouscadet.....	XXVII
Babcock et Wilcox (Sté).....		Huet (Sté Gle d'optique).....		Récupération Thermique & Épura- tion (Sté de).....	XXXVIII
Bakelite (La).....	XX	I		Remington Rand	
Bakelite Corporation	XVII	Isolation (L')	VIII	Renault (Régie N ^{ie} des Usines) ..	
Barbet (Sté des Etabliss.)	XXVI	Imac		Rhône-Poulenc (Société des Usines Chimiques).....	
Barbier Benard et Iurenne.....	XII	Imperial Smelting Corp		Rhovyl.....	
Belge de l'Azote et des Produits chimique de Marly (Sté).....	XVI	Jet de précision (Le)	XXXIX	Rousselle (Ets Em.).....	
Benoit	XXXVIII	Joron		Royale Asturienne des Mines (C ^{ie}).	
Berliet et C ^{ie} (Automobiles)		K		S	
Beycopal (S. A.)	XVIII	Kestner (S. A.) couv.	IV	Saint-Denis (Sté An. des Matières Colorantes de)	
Billault (Fabrique de Prod. Chim.)	XL	Kléber-Colombes		Saint-Gobain (C ^{ie} de).....	
Blanc Omya	XVI	Krebs et C ^{ie}	II	Saint-Gobain (Dép ^r pr. org.).....	XVIII
Blaw-Knox (C ^{ie} F ^{ie}).....		Kremlin (Sté).....		SAPMI.....	XXVIII
Bonnet (Ets)	XXXVI	Kulmann (Ets)		Sarie.....	
Borax français		L		Satco.....	XX
Bouclat (Chaudières)	XXXIII	Laire (Fabr. de Prod. Chim. de) ..	IV	Saunders Valve Co	VI
Bourseuil		Laboratoires du Bois de Boulogne ..	XII	Scami.....	XXXVI
British Drug Houses		Laboratoires de Rech. et d'Expér. .		Schmid (Ets).....	XXI
C		Lambiotte Frères (Ets).....	XXXVI	Schneider et C ^{ie}	
Carb. and Carbon Chem. Corpor. XI et	XXXIV	Landouzy (Ets P.).....	XXVIII	SELA	XXIV
Carbonisation et Charbons Actifs ..	XIII	Lanquetin (Ets)		S. E. M. (Procédés)	
Carlier (Ets A.)	VI	Lechchemie		Sepel (Sté).....	XXXIX
Cartonnerie de Kayserberg		Leclercq (Ets Robert).....	VIII	S.E.R.D.I.....	XXIX
Cartonn. de la Rochette		Leconte (R.).....		SERMEC	XXII
Cerini.....	XXV	Le Gall	XXI	Service des Poudres.....	X
Chambre Syndicale Nationale, Fabricants Engrais composés..		Leff (R.)	XXXV	Sevin (Etablissements).....	XXXVI
Chemapol	XIV	Lefebvre (Ets Jean).....		Shendou et Cie (Ets)	IV
Ciba (S.A.)	VII	Lepinasse (Ets C.)	XXV	Silifer (Le)	XXXV
Citcc	XIV	Lobstein (S. A.)		Simmonds.....	
Clamecy (Sté Pr. Ch. de)	XXXV	Lump et C ^{ie} (Ch.).....		Sinex (Le Matériel).....	
Cogez	XXX	Lurgi		Sinnova..... couv.	II
C.S.M.		M		Socotec.....	
Colmant et Cuvelier.....	X	Mangin (Sté).....		SOGEP	
Colombes-Textrope		Manufacture Lilloise de Chatnes ..		Solvay et C ^{ie}	
Comessa (S. A.).....	XL	Marine et d'Homécourt (Forges de la)		Soudure Autogène Française (La) ..	IV
Comptoir Lyon-Allemand	XL	Métaux précieux (C ^{ie} des).....		Standard Française des Pétroles ..	VI
Corblin	VI	Mettetal (Ets)	XXXII	Stein et Roubaix (Sté)	XV
Crouzet et C ^{ie}	XXXI	Michelin		Studler.....	
D		Mil's		T	
Damond (E. et C^{ie}).....		Moity et ses enfants (B.)	XXXVIII	Technical (Sté)	XII
Danto-Rogeat et C ^{ie}	XIX	Moritz (R. & J.)	XXXII	Technique Intégrale (La).....	
Degremont		Mousset et fils (Ets Jean)		Tocover	XXII
Denis (Ets Ed.).....	I	N		Trepaud.....	
Devineau (Ets G.)		Nervus		U	
Dorr-Oliver.....	XV	Neyret-Beylier (Ateliers).....		Union thermique	XXXVIII
Dupont de Nemours		Nicolle (Ets. Ch.)		Usines Chimiques de Mazingarbe ..	XXIX
Duquenne (Chaudières)	XXVII	Normande de Produits Chimiques.		Usines de Melle (Lcs)	
Durand-Auzias		Novacel (Sté)		V	
Durieux (Filtres)	XXVI	O		Valloirec (S. A.).....	
E		Office National Industriel de l'Azote	XXXVIII	Verlag Chemie.....	
Eco-France		Olier (A.).....		Vernay (Marc).....	XXXIX
Elect-Chimie d'Ugine (Sté d').....	XXIV	P		Vides-touries autom. (Sté Fse)	VI
Fischer-Wyss (Sté)	VI	Papeteries de Condat.....	XXXI	Virvolt.....	
Expert-Bezançon (Ets).....		Patay (Constr. Electr.)..... couv.	III	W	
F		Perrier (Matériel)	XXVII	Wanner (Ets).....	
Fabrique de Produits chimiques		Pfyffer (Pompes)	XXXVIII	Worthington.....	
de Thann et de Mulhouse	XXXI	Philips		Z	
Fakler et Adam (Ets)	XX	Philips Industrie		Zahn et C^{ie}..... couv.	III
Filtres Philippe.....	XXVIII	Philips-Metalix	VIII		
Filtrol Corporation.....		Phillips et Pain (Incendie).....	XL		
		Phillips et Pain (Épuration).....	XXIII		