

N° 39. — Mai 1936.

TECHNICA

1

Tél. : PARMENTIER 45-21
— 45-22

Adres. Télégr. : MICA-LYON

Cogei Lugagne 1929
A. B. C. Lieber's

E. CHAMBOURNIER

Importateur-Manufacturier

Importation directe de Mica et Fibre vulcanisée

Philippe CHAMBOURNIER (E. C. L. 1930 - Ingénieur E. S. E.)

23-25, rue de Marseille
LYON

MAISON FONDÉE EN 1895

Liste de mes produits dont le stock est toujours important

Alliage fusible (fils et rubans) Aluminium p' fusible (fils et rubans).

AMIANTE

sous toutes ses formes.
Bouchetrou (peinture de garnissage).
Bourrages en tous genres.
Bourre d'amiante.
Carton amianté (amiante comprimé en plaques).
Cartons lustrés (Presapann)
Carton laqué (pièces façonnées).
Caoutchouc industriel.
Carton amianté.
Celluloïd en feuilles (transparent et de nuances).
Chatterton en bâtons.
Cimamianté, panneaux et grandes plaques.
Colle de Chatterton.
Cordonnet amianté.

EBONITE

(bâtons, plaques, tubes).
Ebonite (pièces façonnées toutes formes).
Faveur soie.
Feutre en rondelles et pièces façonnées.
Feutre en plaque.
Feutre en pièces.

FIBRE

vulcanisée d'Amérique, etc.
Fibre vulcanisée pièces façonnées toutes formes.
Fibre d'amianté.

FILS émaillés pour magnétos et condensateurs.

Fils amianté.
Gommes laques (en palléttes).

Indéchirable JAPON (papier).

JACONAS écrus.

JOINTS

Rolérin; bi-métalliques; métallo-plastiques; pour automobiles; de bougies; de brides; cuivre et amianté.
Papéroïd de grand isolement.

Masse isolante.

MATIERE à BOITE DE JONCTION

MICA BRUT ET TAILLÉ (immense stock).

Ruby; tendre; taillé; vert ou rose; ambré; grande spécialité; régulier.

MICANITE

Brune; moulée, sous toutes ses formes; collecteurs; flexible; au vernis; pour appareils de chauffage. Micafolium.

PAPIERS

Amianté; isolants, huilés et vernis pour magnétos; simili Japon paraffiné; simili Japon non paraffiné; imitation Japon; véritable Japon en rouleaux; micanite; laqué et verni aux résines isolantes marque « CHAMPION »; toile micanite.

Paraffine blanche en pain.
Plaques de propreté « IDEALE », celluloïd 14 nuances.

PLAQUE « CHAMPION »

pour grand isolement.
Poignées isolantes (matières moulées, fibre et ébonite).
Pâte à souder (garantie sans acide pour soudures électriques). Résines isolantes marque « CHAMPION ».

RUBANS

Isolants; huilés et vernis; chattertonnés; para pur; caoutchoutés noir jaune, blanc; diagonaux, jaune et noir, huilés vernis coton; écru.

Soies huilées pour condensateurs et magnétos.
Souffleurs de poussières.

TOILES

Micanite; caoutchouc pour joints; Carborundum; isolantes vernies jaune et noire; huilées toutes épaisseurs, jaune et noire.

Tresses amianté et coton; tubulaires coton et amianté.

TUBES

« CHAMPION », papier enroulé à la pression; en fibre; papier et carton isolants; amianté; en ébonite; caoutchouc souple; coton vernis jaune et noire, grand isolement, 7.000 à 10.000 volts.

VERNIS

Isolants jaune et noir, séchant à l'air; séchant à l'étuve; émail gris et rouge et au tres peintures isolantes.

Toile « CHAMPION »

en plaques
et moulés pour

Engrenages silencieux



OBJETS MOULÉS

isolants, industriels, artistiques

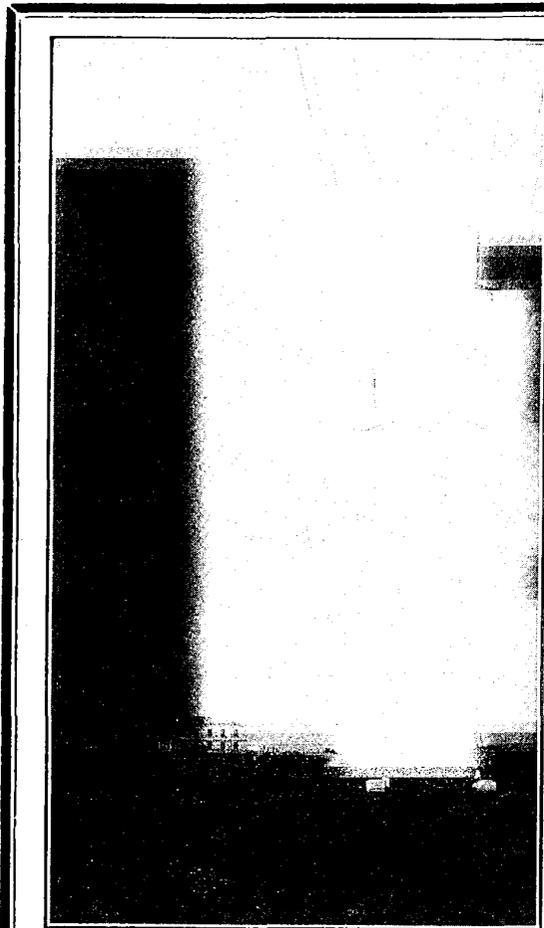
Dépôt à PARIS :

197, Boulevard Voltaire (X1^o)

Téléph. : ROQUETTE 29-24

Télégr. : CHAMBOMICA-PARIS





225

LES ETABLISSEMENTS

COLLET FRÈRES & C^{IE}

Société anonyme au capital de 3.000.000 de francs

SIÈGE SOCIAL :
45, Quai Gailleton, 45
LYON
Téléphone : Franklin 55-41

AGENCE :
69, Rue d'Amsterdam, 69
PARIS (8^e)
Téléphone : Trinité 67-37

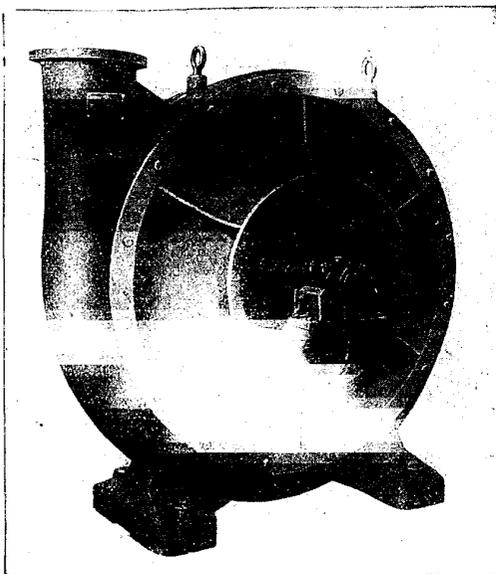
ENTREPRISE GENERALE D'ELECTRICITE ET DE TRAVAUX PUBLICS

TRANSPORT DE FORCE JUSQU'A 150.000 VOLTS
RÉSEAUX PRIMAIRES ET SECONDAIRES
CANALISATIONS SOUTERRAINES
LIGNES DE TRACTION, VOIE, SUSPENSION, CATÉNAIRE
POTEAUX ET SOCLES EN BÉTON ARMÉ
DISTRIBUTION D'EAU ET DE GAZ
RÉSERVOIRS EN BÉTON ARMÉ — ÉGOUTS
TOUTES ÉTUDES, PROJETS, DOSSIERS ADMINISTRATIFS

SOCIÉTÉ RATEAU

40, rue du Colisée - PARIS

Agence de LYON : 36, rue Waldeck-Rousseau



Ventilateur VHP. 140 : 19300 m³/heure à 800 m/m d'eau

POMPES - VENTILATEURS - COMPRESSEURS
TURBINES A VAPEUR
ROBINETTERIE INDUSTRIELLE TOUS ORIFICES



POUR

Condenseurs par mélange
et par surface.

Pompes à vide sec.

Ejecteurs d'air

Régulateurs d'alimentation.

Bouilleurs Evaporateurs.

Réchauffeurs et Désaérateurs d'eau
d'alimentation.

Echangeurs de chaleur.

Réfrigérants d'eau.

Refroidisseurs d'air et de liquides.

Filtres d'air et de liquides.

Machines frigorifiques.

Pompes pour liquides gras

Sondeurs ultra-sonores.

Stations de détection et
d'intercommunication.

SOCIÉTÉ DE CONDENSATION

ET D'APPLICATIONS MÉCANIQUES

R.C. Seine 53 648

42, Rue de Clichy, Paris

CI 1001

Société Anonyme au Capital de 2.000.000 de francs

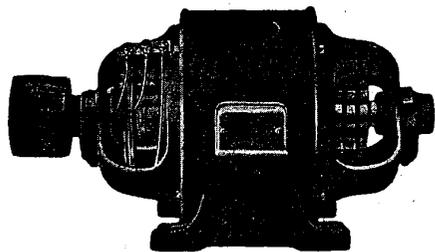
ING^R-REPR^T : H. ROCHE

43, rue Waldeck-Rousseau - LYON Tél. Lalande 19-55

Index-Répertoire de la Publicité

<p>ACIÉRIES Acieries et Forges de Saint-François..... couv. 2 Acieries de Gennevilliers..... XI Acieries Thomé-Cromback..... 4</p> <p>ACCUMULATEURS S. A. F. T..... 20</p> <p>ALUMINIUM. L'aluminium français..... 30</p> <p>MEUBLEMENT Pierrefeu..... XVI</p> <p>APPAREILAGE ÉLECTRIQUE Acieries de Gennevilliers..... XI Anciens Etablissements Sautter-Harlé..... 8 Ateliers de constructions de Metz..... XII Compagnie Electro-Industrielle..... XXIII Leyssieux et Alliod..... 44 Périer, Tissot et Raybaud..... 26 Société Industrielle des téléphones..... 19 Paris-Rhône..... couv. 3 Société Savoisienne..... 12</p> <p>APPAREILS A VIDE Scam..... II</p> <p>APPAREILS DE LEVAGE, MANUTENTION Applevage..... 24 Ascenseurs Gervais..... XVII G. Bonifas..... XXI Etablissements Tourteller..... 28 La Manutention rationnelle..... XIX Luc-Court..... 22 G. Claret..... 4 couv. et 25 Société Alsacienne de constr. mécaniques..... 6</p> <p>ARCHITECTES Durand..... 28 Tony Garnier..... 28</p> <p>ASPIRATEURS DE POUSSIÈRES Aspron..... couv. 3 Bomball, Zenone et Pin..... X</p> <p>ASSURANCES L'Union Industrielle..... 36</p> <p>AUTOMOBILES Berliet..... XV Citroën..... XXVI</p> <p>BÂCHES Bâches Roche..... 6</p> <p>BANQUES Crédit Lyonnais..... XVI Société Générale..... XVI Société Lyonnaise..... 28</p>	<p>BREVETS D'INVENTION Compagnie des Ingénieurs-consells..... XII Germain et Maureau..... 34 Joseph Monnier..... 34</p> <p>BROSSÉS Henry Savy..... XVI</p> <p>BRULEURS A MAZOUT G. Claret..... 4 couv. et 25</p> <p>CABLES ET FILS ÉLECTRIQUES Fil Dynamo..... 34 Louyot..... 16 Société Alsacienne de constr. mécaniques..... 6 Société des Câbles de Lyon..... XXIV Société Industrielle des Téléphones..... 18</p> <p>CAOUTCHOUC INDUSTRIEL Société Industrielle des Téléphones..... 18</p> <p>CHAINES Rafer Frères et Cie..... XIX</p> <p>CHARBONS POUR CHAUFFAGE Pierre Cabaud..... couv. 2 Léon Robert et Bernard..... couv. 2</p> <p>CHARBONS POUR L'ÉLECTRICITÉ Compagnie Lorraine..... IV Société Le Carbone..... 30</p> <p>CHARPENTES MÉTALLIQUES Amant..... 14</p> <p>CHAUDIÈRES ÉLECTRIQUES ET A VAPEUR Babeok et Wilcox..... XX G. Claret..... 4 couv. et 25 Moyné et Huharleaux..... 26 Penhoët..... XIV Société Alsacienne de constr. mécaniques..... 6 Société anonyme des Foyers automatiques..... 35 Société Industrielle de Creil..... XXII</p> <p>CHAUDRONNERIE Anciens Etablissements Teissède..... 12 Armand et Cie..... XIX La Soudure Autogène..... 16</p> <p>CHAUFFAGE (Installations et appareils de) Armand et Cie..... XVIII Bouchayer et Viallet..... 22 Etablissements Coste-Caumartin..... III Etablissements Gelas et Gaillard..... V Mathias et Béard..... couv. 3</p>	<p>CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE Paul Raquin..... V</p> <p>CHEMINS DE FER (Matériel de) Acieries de Gennevilliers..... XI A. Pétolet-Dijon..... X Société Alsacienne..... 6</p> <p>CLICHÉS Alexandre..... XVI Laureys..... 28</p> <p>COMPRESSEURS G. Claret..... 4 couv. et 25 Société Alsacienne de constr. mécaniques..... 6 Société Rateau..... II</p> <p>COMPTEURS (eau, gaz, électricité) Chauvin et Arnoux..... XVIII Compagnie Continentale..... couv. 3 Compagnie Française des conduites d'eau..... 12</p> <p>CONSTRUCTION BÉTON ARMÉ Bonnel père et fils..... XVIII Bougerol..... 7 Paufigue Frères..... XXIV</p> <p>CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES Société Alsacienne..... 6</p> <p>CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES P. Amant..... 14 Armand et Cie..... XVIII Anciens Etablissements Teissède..... 14</p> <p>DISTILLATION ET DEGAZAGE DE L'EAU Scam..... II</p> <p>EAUX (Adduction et distribution d') Marc Merlin..... XXII Sade..... XX</p> <p>EAUX INDUSTRIELLES (Traitement des) Claret..... 4 couv. et 25 Emile Degrémont..... VIII</p> <p>ECHANGEURS DE TEMPÉRATURE A. S. E. T..... 24</p> <p>ÉLECTRICITÉ (Fourniture de courant) Compagnie du Gaz de Lyon..... 22</p> <p>ÉLECTRICITÉ (Installations) Charreyre et Cie..... 14 Collet Frères et Cie..... 11</p> <p>EMBOUITISSAGE Cartoucherie française..... 24 Successeurs de Bois et Chassande..... XXI</p> <p>EMBRANCHEMENTS INDUSTRIELS Sté Lyonnaise des embranch. Industriels..... XXIV</p>
--	---	---

suite page IV.



MOTEURS COMPENSÉS
Brevetés S. G. D. G.

CONDENSATEURS
STATIQUES

ETS J.-L. MATABON

CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES

LYON - 161, avenue Thiers - LYON

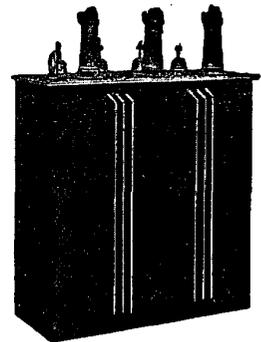
TÉL. LALANDE 42-57

MOTEURS ET GENERATRICES
A COURANTS ALTERNATIFS ET CONTINU

MOTEURS DOUBLE CAGE

GROUPES CONVERTISSEURS

COMMUTATRICES



TRANSFORMATEURS
Toutes Puissances - Toutes Tensions

LA SOCIÉTÉ ANONYME DES

ETABL^{TS} ANT. COSTE-CAUMARTIN

A LACANCHE (Côte-d'Or)

FABRIQUE TOUS APPAREILS DE CHAUFFAGE ET DE CUISINE, BUANDERIE, POTERIE, etc.

DANS LA GAMME TRÈS VARIÉE DE SES MODÈLES :
de Poêles de chambre, de Cuisinières, de Fourneaux de cuisine
tout en fonte, ou en tôle et fonte, ordinalres, émaillés, nickelés, etc...

EXISTE LE TYPE QUE VOUS RECHERCHEZ

EN VENTE : DANS TOUTES LES QUINCAILLERIES ET GRANDS MAGASINS

COMPAGNIE LORRAINE DE CHARBONS POUR L'ELECTRICITE

173, boulevard Haussmann, PARIS (VIII^e)

USINES à PAGNY-S.-MOSELLE (M.-et-M.) et à MONTREUIL-S.-BOIS (Seine)

Balais pour Machines Electriques et Equipements d'Automobiles.

Charbons, Eclairage, Cinématographie, Electrodes.

Lampe Faust et Appareils d'Eclairage Rationnel.

Carboram, Carbure de tungstène pour l'usinage des métaux, et le travail de matières dures ou abrasives.

Agence de Lyon : PRONIER Adolphe (E. C. L. 1920 N) 30^{bis}, rue Vaubecour, LYON
Téléphone : FRANKLIN 38-32

Index-Répertoire de la Publicité (suite)

ENCRENAGES	Pages	MACHINES POUR L'INDUSTRIE TEXTILE	Pages	PONTS A BASCULES	Pages
Aciéries de Gennevilliers.....	XI	Société Alsacienne.....	6	Société de Construction de Volron.....	2
Chambournier.....	7	MACHINES POUR LA VENTILATION		PRODUITS CÉRAMIQUES	
Etablissements Plonchon.....	30	G. Claret.....	4 couv. et 25	René de Veyle.....	10
EPURATION, FILTRATION DES EAUX		MATÉRIEL D'ENTREPRISES		PRODUITS CHIMIQUES	
Etablissements Phillips et Pain.....	4	Neyrand et Aviron.....	VII	Progil.....	10
ESSOREUSES		MATÉRIEL DE CHEMINS DE FER		Rhône-Poulenc.....	10
Robatel-Bufferaud et C ^{ie}	XXVII	Aciéries de Gennevilliers.....	XI	Société des Produits chimiques Colnet.....	9
EXPERTS-COMPTABLES		MÉCANIQUE DE PRÉCISION		POULIES BOIS	
Société Fiduciaire de Lyon.....	XXVIII	Deragne père et fils.....	V	Béné et fils.....	11
FERMETURES EN FER		MÉTAUX (Commerce des)		PROTECTION GÉNÉRALE CONTRE L'INCENDIE	
G. Pontille.....	VIII	Arthaud, La Selve et C ^{ie}	20	Etablissements Phillips et Pain.....	10
FILTRES D'AIR		MEUBLES LAQUÉS		RÉFRIGÉRANTS D'EAU	
Scam.....	II	R. Billard.....	XVI	Scam.....	10
FONDERIE		MOTEURS		RESPIRATEURS	
Arthaud, La Selve et C ^{ie}	20	Anciens Etablissements Sautter-Harlé.....	8	Veuve Detourbe.....	10
C ^{ie} des hauts-fourneaux et fonder. de Givors.....	36	Bombail, Zenone et Pin.....	X	ROBINETTERIE INDUSTRIELLE	
Duranton et Achard.....	39	Claret.....	4 couv. et 17	Etablissements Seguin.....	11
Fonderie des Ardennes.....	XXIII	Etablissements J.-L. Matabon.....	III	Société Rateau.....	11
Fonderie de l'Isère, Mital et Maron.....	10	Julien et Mège.....	28	SEGMENTS	
Louyot.....	14	Robatel, Bufferaud et C ^{ie}	XXV	Segments Bi-Ra.....	11
Perrot et Aubertin.....	X	Société Alsacienne de constr. mécaniques.....	6	SERRURERIE	
Roux.....	12	MOTO-POMPES		Amant.....	11
Vannev-Michalet.....	34	G. Claret.....	4 couv. et 25	SOUDURE AUTOGÈNE ET ÉLECTRIQUE	
FORCE-ESTAMPAGE		OPTIQUE (Instruments d')		Moyne et Hubardeaux.....	11
Ateliers Deville.....	14	Augier.....	30	Soudure autogène française (La).....	11
FRAISES EN ACIER		Gambis.....	couv. 3	SOUDURE ALUMINO-THERMIQUE	
Bavoillot.....	XIII	Peter.....	couv. 1	Aciéries de Gennevilliers.....	11
FRAISEUSES		OUTILLAGE MÉCANIQUE		TERRASSES	
Gambin et C ^{ie}	XXVII	Fenwick frères et C ^{ie}	24	Couvraueuf.....	11
HORLOGERIE ÉLECTRIQUE		Marc.....	XXV	TERRES ET BRIQUES RÉFRACTAIRES	
Delorme.....	XVI	PAPIER A DESSIN		Etablissements Lucien Prost.....	11
HUILES POUR AUTOS		Canson.....	XIII	TOLERIE INDUSTRIELLE	
La Prémoleine.....	30	La Cellophane.....	XIV	La Soudure autogène française.....	11
IMPRIMERIES		PAPIERS ONDULÉS		Thivollet.....	11
Juhan.....	14	Tardy et fils.....	14	TRANSFORMATEURS	
INSTRUMENTS DE PESAGE		PAPIER PHOTOGRAPHIQUE INDUSTRIEL		Le Transformateur.....	11
Trayvou.....	XXII	Gay.....	XVI	TRANSPORTS INTERNATIONAUX	
ISOLANTS		La Cellophane.....	XVI	Molroud et C ^{ie}	11
Aciéries de Gennevilliers.....	XI	PAPETERIES		TUBES ACIER OU CUIVRE	
Chambournier.....	I	Chanoel.....	XVI	Rossier, Galle et C ^{ie}	11
La Royanite.....	XXIII	PEINTURE-PLATRERIE (Entreprise de)			
LABORATOIRES D'ESSAIS ET DE CONTRÔLE		Renova.....	44		
E.C.L.....	32	PHOTOGRAPHIE (Produits pour)			
LAMPES ÉLECTRIQUES		Margaud.....	XVI		
Visseaux.....	28	PILES ÉLECTRIQUES			
MACHINES-OUTILS		Société Le Carbone.....	30		
Gambin et C ^{ie}	XIV	POMPES			
Marc.....	XXV	Bombail, Zenone et Pin.....	X		
MACHINES POUR L'INDUSTRIE CHIMIQUE		Julien et Mège.....	28		
Robatel, Bufferaud et C ^{ie}	XXV	Société Rateau.....	II		

TUYAUX MÉTALLIQUES Sté française des tuyaux métal. flexibles....	Pages XXI	VAPORISATION Casimir Bez et ses fils.....	Pages 8	VERRERIE, VITRERIE Dumaine.....	Pages v
ANNES POUR CHAUDIÈRES Etablissements Seguin.....	XXII	VENTILATEURS Société Rateau.....	II	Targe et ses fils.....	22
				VIDANCES U.M.D.P.....	3 couv

Manufacture de Tubes étirés sans soudure en cuivre et laiton

Anciens Etablissements **GUINAND & C^{ie}**

MAISON FONDÉE EN 1872

ROSSIER, GALLE & C^{ie}

Ingénieur E.C.L. (1893) Ingénieur E.C.L. (1908)

Société à responsabilité limitée au Capital de 700.000 francs

302-304, rue Boileau - LYON (III^e)

Téléphone Moncey 16-62

Tubes étirés sans soudure en cuivre et laiton de tous diamètres au-dessous de 50 % et de toutes épaisseurs.

Tubes carrés, hexagonaux, rectangulaires et profilés divers, tubes joints, rainés, etc.

Tubes fer, recouverts de laiton ou cuivre.

Tubes laiton qualité pour décolletage.

Etirage de précision au banc de tous profils en cuivre, laiton, aluminium, pour mécanique, chemins de fer, marine, artillerie, tramways, automobiles, électricité, etc.

Moulures en cuivre, laiton, aluminium, maillechort pour agencement de magasin, literie, meubles, lustrerie, etc.

ETUDE DE TOUS PROFILS NOUVEAUX SUR DEMANDE

LE CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

— dans toutes ses applications —

Terrasse électrique et sèche-lisiers pour l'apprêt des tissus

PAUL RAQUIN, Ingénieur E. C. L.
63, Rue Hénon, LYON (4^e) — Tél. Burdeau 84-96

DERAGNE Père et Fils

Mécanique de précision

36, rue Hippolyte-Kahn — VILLEURBANNE

Pelite mécanique — Outillage spécial

Réalisation de toutes machines de précision

Machines à rectifier les cylindres

Réaliseuses, Rodoirs

Jean DÉRAGNE (E.C.L. 1921)

CHAUFFAGE - CUISINE - SANITAIRE

Travaux de FUMISTERIE

VENTILATION et CLIMATISATION

ETABL^{TS} **GELAS & GAILLARD** Ingrs
E.C.L.

Successeurs de E. LEAU

R. C. 6652

S.A.R.L. Cap. 650.000 fr. Tél Moncey 14-32

Bureaux et Magasins : **68, Cours Lafayette, LYON**

Seuls fabricants du Poêle LEAU, B.S.G.D.G.

Concessionnaires exclusifs des

Produits FRIGIDAIRE

Ateliers de FABRICATION : 29, Rue Béranger - LYON

Ancienne Maison Léon CHENAUD

P. BOUGEROL

Ingénieur E. C. L. 1911, SUCESSEUR

Entreprise Générale de Travaux Publics et Constructions Civiles

Constructions en béton armé — Fumisterie Industrielle — Etudes — Devis — Exécution

BUREAUX : 4, Rue du Chariot-d'Or, 4 — LYON

Registre du Commerce Lyon A. 58.695

Téléph. : BURDEAU 04-70

ET^{TS} de **MIROITERIE**
DUMAINE

■ 57 rue béchevelin **LYON**
TÉLÉPHONE: PARMENTIER 12.39

GLACE/ miroirs/ rucs/ encadrées/ style moderne
INSTALLATIONS/ de MAGASINS/ ENSEIGNES

S^r R^l
capital 850.000

GLACE/ AUTO/ NEO-TRIPLEX

Sécurité

DECORATION
AU

JET de SABLE

C. LOUIS ING. (E.C.L. 1903)

TOUS LES PAPIERS
pour la REPRODUCTION de PLANS

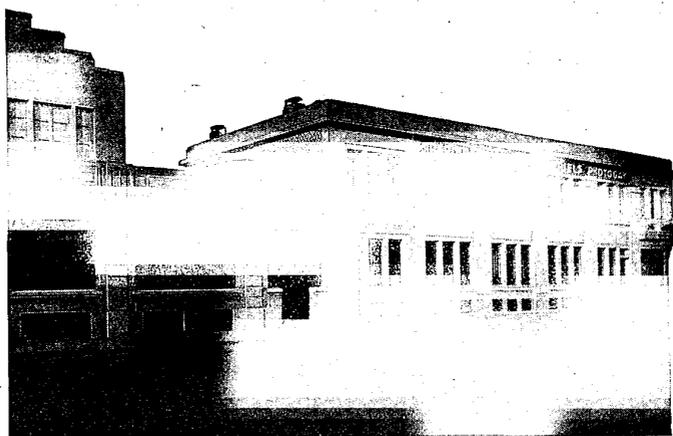
Eug. GAY = LYON

154, Rue Moncey :- Téléphone : MONCEY 17-03

DÉPOT A PARIS : 62, Rue Chardon - Lagache - Téléphone : AUTEUIL 03-36

FABRIQUE de PAPIERS :
FERRO - PRUSSIATE

PHOTOGAY (:- développement à sec :-) **MARQUE DÉPOSÉE**
(aux vapeurs d'Ammoniaque)



USINE DE LYON

REPRODUCTION de PLANS

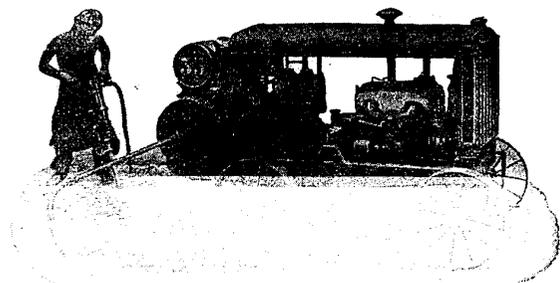
à l'échelle exacte, en traits de toutes couleurs

:: :: sur tous papiers, d'après calques :: ::

PAPIERS A CALQUER, A DESSIN

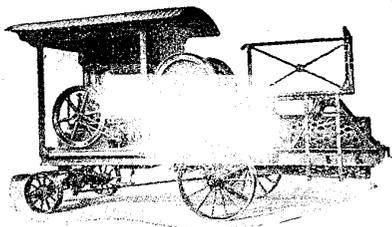
SLAC

Location de Compresseurs

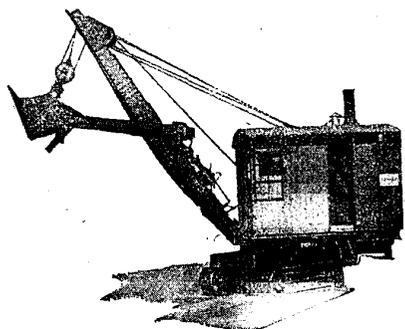


SLOCOM

Location de Concasseurs



Pelles Mécaniques PINGUELY



NEYRAND & AVIRON

(E. C. L.)

(E. P.)

MATERIEL D'ENTREPRISE

36, route de Genas (Impasse Morel) LYON

Téléphone MONCEY 85-51 (2 lignes)

A travers la presse technique

Le dirigeable "Hindenburg"

Toute la presse a publié des récits détaillés du premier voyage en Amérique du Sud du superdirigeable « Hindenburg », le L 7 129. Son retour en Allemagne dans des conditions difficiles, alors que l'un de ses moteurs ayant cessé de fonctionner au large de Gibraltar, l'aéronef était aux prises avec un violent vent contraire, qui l'obligea à modifier sa route et à regagner son port d'attache en remontant la vallée du Rhône, a suscité un vif intérêt. Sur les caractéristiques principales de ce dirigeable, l'Usine (16 avril) reproduit les détails ci-après empruntés au Bulletin de l'Association des Ingénieurs allemands.

C'est un dirigeable du type Zeppelin, construit dans les chantiers de Ludwigshafen, et un peu plus grand et plus rapide que le « Graf Zeppelin ». Il a 245 m. de longueur hors tout : 41 m. 20 de diamètre maximum, et 200.000 m³ de capacité de gaz (hydrogène actuellement, hélium éventuellement, ou les deux), 190.000 m³ d'hydrogène suffisent pour équilibrer le poids normal.

Le dirigeable est constitué d'une ossature très ramifiée en duralumin ; la coque est en toile (de coton ou lin, suivant emplacements) imprégnée et recouverte d'un vernis à la poudre d'aluminium. Les ballonnets à gaz sont en soie artificielle spéciale. Le volume est divisé en 16 compartiments isolés, chacun contenant ses ballonnets à gaz, pour sécurité maxima.

L'appareil est mû par 4 moteurs Diesel Daimler-Benz, à 16 cylindres en V, donnant 900 CV moyens et 1.200 max. (vitesse max. : 1.600 t/min.). Le bâti est en alpacas, les pistons en électron. Démarrage à l'air comprimé (50 kg/cm²). Chacun des moteurs est dans une nacelle assez écartée de la coque, à laquelle elle est reliée par passerelle, et commande une hélice en bois à 4 pales, de 6 m. de diamètre.

Une station centrale à moteurs Diesel, intérieure à la coque, fournit le courant pour éclairage, chauffage, cuisine et services de bord.

Le dirigeable comporte environ 60 t. de combustible (gasoil), soit un rayon d'action de 12.000 à 15.000 km.

Vitesse de croisière : 125 km./heure.

L'espace réservé aux passagers est situé entièrement à l'intérieur du ballon, à sa partie inférieure, vers le quart avant ; il comprend 25 cabines à deux couchettes superposées, groupées à la partie axiale, avec latéralement deux galeries de 14 m. long sur 4 m. large, celle de babord formant salle à manger, celle de tribord salon et salle de correspondance ; chacune de ces deux galeries possède, intercalés dans la coque, des châssis vitrés presque horizontaux permettant de voir le paysage. Un étage inférieur plus restreint contient un fumoir, des lavabos, la cuisine et les locaux du personnel de service.

Des installations spéciales d'ancrage et d'approvisionnement ont été faites ou améliorées pour ce dirigeable

Siège social :

— LYON —
34 ter, route de Vienne

Téléphone : PARMENTIER 07-93

Etablis

G. Pontille
S.A.R.L. CAPITAL : 1 725.000 FRANCS

MARSEILLE

6, rue Guérin

— NICE —

139 bis, route de Marseille

LES SPÉCIALISTES DE TOUS SYSTÈMES DE FERMETURES

RIDEAUX A LAMES AGRAFÉES — PORTES BASCULANTES — PERSIENNES
VOLETS ROULANTS BOIS OU ACIER — ESCALIERS — GRILLES ARTICULÉES

M. Claude BLANCHON, E.C.L. 1920

Catalogue et devis sur demande

EMILE DEGRÉMONT

R. C. Cambrai 544 A

INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR

Téléphone 47

LE CATEAU (NORD)

TRAITEMENT DES EAUX INDUSTRIELLES

FILTRATION

FILTRES OUVERTS
ET SOUS-PRESSION

NETTOYAGE par SOUFFLERIE D'AIR
ET RETOUR D'EAU ACCÉLÉRÉ

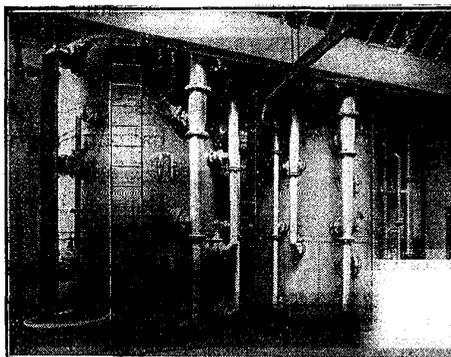
CLARIFICATION et DÉCOLORATION

ÉPURATION CHIMIQUE

A CHAUD et à FROID
par tous procédés

ADOUCCISSEURS A ZÉOLITHE
(0° hydrotimétrique)

PURGE CONTINUE
POUR CHAUDIÈRES



SURCHAUFFEURS DE VAPEUR

Jusqu'à 700°

RÉCHAUFFEURS D'AIR

Jusqu'à 800°

PROJETS SUR DEMANDE



BRULEURS à GAZ et au MAZOUT
SOUPAPES DE VIDANGE

Agent régional : E. CHARVIER

Ingénieur (E.C.L. 1920), 5, rue Mazard, LYON -- Tél. Franklin 41-15

“ PROGIL ”

Anciennement PRODUITS CHIMIQUES GILLET & FILS

Société Anonyme au Capital de 50.000.000 de Francs

SIÈGE SOCIAL ET BUREAUX : 10, Quai de Serin, LYON

Téléphone : Burdeau 51-31 — Télégrammes : PROGIL

USINES à Lyon-Vaise, Les Roches-de-Condrieu (Isère), Pont-de-Claix (Isère), Ris Orangis (S.-et-O.),
Clamecy (Nièvre), Condat-le-Lardin (Dordogne), Avèze-Molières (Gard), Saint-Jean-du-Gard (Gard),
Labruguière (Tarn), St-Sauveur-de-Montagut (Ardèche).

PHOSPHATE TRISODIQUE POUR ÉPURATION D'EAUX DE CHAUDIÈRES

PROTECTION GÉNÉRALE CONTRE L'INCENDIE

**EXTINCTEURS
PYRENE**
de 1/2 à 2 litres

P.P. MOUSSALCO
de 6 à 200 litres

“PEP” pour voitures et intérieurs

“VOLCAN” pour feux de cheminée

VOLCAN-AUTO
Automatiques pour feux de capot de voitures

“ **RODEO** ”
CO² NEIGE

LE PROCÉDÉ D'EXTINCTION ET DE SAUVETAGE
LE PLUS MODERNE — LE PLUS FOUROYANT

TURBO - MOUSSEUR P.P.
UN TORRENT DE MOUSSE DE 150 A 1500 M³-HEURE

INSTALLATIONS FIXES ET MOBILES
POUR CENTRALES ÉLECTRIQUES - DÉPÔTS D'HYDROCARBURES
CHAMPS D'AVIATION - NAVIRES

DÉTECTION DES FUMÉES

VENTE - ABONNEMENT - ENTRETIEN

Fournisseurs de l'Air, Marine, Armée, P.T.T., etc.
Références incontestables — Réputation incontestée

Homologués par les Compagnies d'Assurance
pour les réductions de primes



E^{TS} PHILLIPS & PAIN
Siège Social : 31, Rue de la Vanne - Montrouge (Seine)
LYON
9, Cours de la Liberté — Tél. : Moncey 82-36

à Loewental (près Friedrichshafen), Berlin, en région rhénane (confluent Rhin-Mein), à Séville, à Pernambouc et à Rio-de-Janeiro (hangar).

A ces détails techniques sur le dirigeable « Hindenburg », nous ajouterons que le L Z-129 pèse en ordre de marche 195.000 kgs (dont 65.000 pour les approvisionnements), sa puissance d'élévation est de 214.000 kgs ; sa charge payante est de 19.000 kgs, dont 7.000 pour les passagers (y compris les provisions de bord), et 12.000 pour la poste, les bagages et les colis.

D'autre part, nous découpons dans la « Chronique des Transports » (10 avril), les intéressants renseignements qui suivent sur le programme d'avenir de ce dirigeable.

Le L Z-129 marque des progrès techniques incontestables sur le Graf Zeppelin. Mais ce qui, autant que ces perfectionnements, mérite de retenir l'attention, c'est le programme que la Société Zeppelin envisage de réaliser dans un avenir peu éloigné à l'aide d'engins dérivés de la même formule.

Le programme immédiat du L Z-129 paraît, autant qu'on en peut juger par les indications de la presse allemande, être le suivant : le dirigeable, après avoir effectué sa traversée inaugurale vers l'Amérique du Sud, partirait pour les Etats-Unis et survolerait l'Atlantique nord ; cette croisière revêtirait à la fois le caractère d'un vol de propagande auprès de l'opinion américaine, et d'un vol expérimental, en vue de voir comment le dirigeable se comporte vis-à-vis des courants aériens et de déterminer la durée approximative de la traversée de l'Atlantique Nord, estimée quant à présent à 70 heures de Friedrichshafen à Lakehurst, et de 45 à 48 heures en sens inverse. Puis, il prendrait son service régulier sur l'Atlantique Sud.

Quant au programme d'avenir à échéance plus lointaine, il comporterait la réalisation d'un service « triangulaire » constitué, en dehors de la liaison Europe-Espagne-Rio-de-Janeiro (3 jours à 3 jours et demi environ) par une liaison Rio-Etats-Unis (3 jours), et par une liaison Etats-Unis-Espagne-Indes Néerlandaises (7 jours environ, dont 2 jours à 2 jours et demi pour l'étape Etats-Unis-Espagne et 4 jours et demi pour l'étape Espagne-Indes-Néerlandaises). La réalisation de ce programme demandera vraisemblablement un matériel supplémentaire, au moins à partir du jour peu éloigné, où le Graf Zeppelin devra être retiré du service. Aussi la presse allemande annonce-t-elle qu'une réplique du L Z-129, le L Z-130 va être mise incessamment en construction à Friedrichshafen, pour être achevée à la fin de 1937.

L'activité des grands Réseaux français

Le Génie Civil publie dans son numéro du 25 avril, les principaux éléments de la statistique des Chemins de fer français d'intérêt général, arrêtée au 31 Décembre 1933, et dressée par le Ministère des Travaux Publics. De ce long document, nous détachons quelques chiffres qui donnent une idée, à la fois, de l'importance de notre domaine ferroviaire, et de l'activité des grands Réseaux français.

POMPES centrifuges, rotatives et à pistons appareils pour puits profonds SAM & MAROGER NIMES (Gard)	MOTEURS de 1/8 CV à 1 CV Ventilateurs, aspirateurs BELZON & RICHARDOT BAVILLERS (Terr. de Belfort)
---	--

ETABLISSEMENTS
G. BOMBAIL, J. ZENONE et J. PIN
(E. C. L. 1926)
S.A.R.L. au capital de 100 000 francs
15, Avenue Jean-Jaurès - LYON (7°)
Tél. : PARMENIER 31-06 R. C. Lyon B. 954
Notice sur demande

PERROT & AUBERTIN
BEAUNE (Côte-d'Or)
(E. C. L. 1908) Téléphone 197 R. C. 3713

Ateliers de Constructions

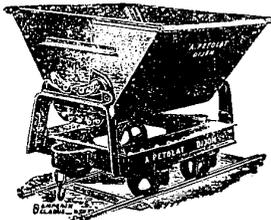
Matériel complet pour la fabrication du papier et du carton
Matériel pour le travail de la pierre et du marbre
Pompes centrifuges et Pompes à vide rotatives pour toutes industries

FONDERIE

229 Registre du Commerce, Dijon n° 851

A. PETOLAT-DIJON

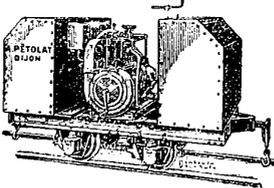
CHEMINS DE FER PORTATIFS



RAILS
VOIES PORTATIVES
et tous accessoires

WAGONS ET WAGONNETS
métalliques et en bois
de tous types et de tous cubes

BERLINES DE MINES
LOGOTRACTEURS
LOCOMOTIVES
CONCASSEURS, BROYEURS
MALAXEURS, BÉTONNIÈRES
LORYS
CHANGEMENTS DE VOIE
POMPES, etc...



AGENT GÉNÉRAL POUR LA RÉGION
M. MAJNONI-D'INTIGNANO, Ing. (E. C. L. 1923), Usines PÉTOLAT - DIJON
Tél. : 1-29 et 23-29

La longueur des lignes exploitées s'élève à 8.707 km. pour le Réseau de l'Etat, et 2.332 km. pour le Réseau d'Alsace et de Lorraine, soit 11.039 km. pour les deux réseaux d'Etat ; à 3.830 km. pour le Nord, à 5.163 km. pour l'Est, à 7.552 km. pour l'Orléans, à 9.920 km. pour le P.-L.-M., à 4.290 km. pour le Midi, soit 30.755 km. pour les Réseaux concédés. Au total, cela fait 41.794 km, auxquels il faut ajouter 149 km. pour les Ceintures de Paris. Sur cette longueur, 1.964 km (5 % environ) sont exploités électriquement.

L'effectif total du personnel s'élève à 444.042 agents, en diminution constante par rapport au maximum de 516.000, atteint en 1926.

Le matériel de traction comprend 15.533 locomotives à vapeur à tender séparé, dont 4.824 pour le P.-L.-M. seul, et 3.860 machines-tenders ; 567 locomotives électriques, dont 232 pour le Paris-Orléans et 257 pour le Midi ; enfin, 676 automotrices, dont 562 électriques. On n'avait encore, en 1933, qu'un nombre très réduit d'automotrices à moteurs thermiques. Le matériel de transport compte 34.483 voitures offrant 2.042.000 places, 21.727 fourgons, 215.355 wagons couverts, 288.598 wagons ouverts, 14.533 wagons spéciaux.

Les trains ont parcouru 420 millions de kilomètres, les automotrices 20 millions. La quantité de combustible consommée s'est élevée à 9.472.000 tonnes de charbon, 602.000 litre d'essence, 638 tonnes de mazout ; pour la traction électrique, l'énergie consommée a atteint 354 millions de kilowatts-heure.

Le nombre des voyageurs à toute distance est de 675 millions, dont 555 millions pour la 3^e classe seule. On a compté 24 milliards 657 millions de voyageurs kilométriques. Ces chiffres sont en décroissance constante depuis l'année 1925, pour laquelle ils s'élevaient respectivement à 820 millions et 29 milliards 812 millions (maximum).

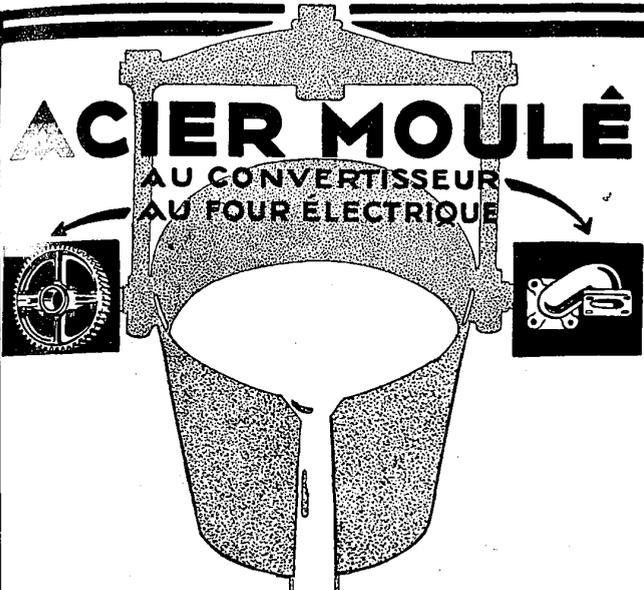
Le tonnage des marchandises transportées a atteint 179 millions de tonnes à toute distance, et 35.921 millions de tonnes kilométriques (contre 47.579 millions en 1929).

L'interconnexion des grands ouvrages de transport d'énergie électrique est réalisée

Depuis quelques semaines l'interconnexion des grands ouvrages de transport d'énergie électrique du réseau français est terminée, et les Centrales électriques de Lorraine, du Rhin, du Morvan, du Jura et des Alpes concourent à l'alimentation en énergie électrique de la région parisienne.

L'achèvement de cette grande entreprise présente un intérêt considérable et marque une véritable date dans l'industrie de l'électricité. Il y a quelques années seulement, il eût semblé chimérique de vouloir faire fonctionner en parallèle plusieurs dizaines d'usines appartenant à des sociétés ayant des intérêts divers, et souvent divergents, et n'ayant, d'autre part, aucun rapport direct entre elles. Tout au plus envisageait-on de relier deux ou trois centrales peu éloignées.

Quels obstacles il a fallu surmonter pour arriver à l'interconnexion totale du réseau français ; par quelles



ACIER MOULÉ
AU CONVERTISSEUR
AU FOUR ÉLECTRIQUE

ENGRENAGES - MATÉRIEL ROULANT
APPAREILS DE VOIE - CUVES A RECUIRE
PIÈCES D'USURE - ACIER MAGNÉTIQUE
ROUES DE WAGONS - MOULAGES EN SÉRIE
ACIER SPÉCIAL AU NICKEL-CHROMÉ MOULÉ

"INFATIGABLE" $R \geq 100 \text{ Kg.}$

PIÈCES FORGÉES A HAUTE RÉSISTANCE

MÉTAL ANTIFRICTION "EVEREST"

CALORITES

AUTO SOUDURE DES FERS ET DES ACIERS
AMÉLIORATION DES FONTES ET DES ACIERS
MÉTAUX PURS EXEMPTS DE CARBONE



ACIÉRIES DE GENNEVILLIERS S.A
Anc^{ns} Etab^{ts}

C. DELACHAUX

119, Avenue Louis-Roche GENNEVILLIERS (Seine)
Téléphone Adresse Télégraphique
WAGRAM 23-92 A 95 LUMINOTERM PARIS
INTERWAGRAM 6 CODE TÉLÉGR. LIEBER'S
R.C. SEINE 183.613

étapes on est arrivé au but; quels sont enfin les avantages de cette réalisation : c'est ce que nous trouvons clairement exposé dans un article de la Journée Industrielle (17 avril), auquel nous empruntons ce qui suit :

Aux difficultés de construction de tels réseaux s'ajoutaient celles encore bien plus grandes de l'exploitation. Il ne faut pas oublier que l'électricité peut être représentée comme un fluide immatériel, impondérable, invisible et pratiquement non stockable : interconnecter des centrales équivaut à brancher des usines variées sur un même collecteur de fluide. Chaque fois qu'une de ces usines s'écarte du programme qui lui est tracé en ne tenant pas rigoureusement la puissance, la fréquence ou la tension qui lui sont imposées, les conséquences s'en répercutent sur toutes les autres usines interconnectées. Or les intérêts particuliers de chaque usine sont souvent fort différents de l'intérêt général d'un réseau. Par suite de la nature de l'électricité (vitesse de transmission pratiquement infinie — élément invisible et impondérable) on se rend compte des troubles que la moindre indiscipline d'une usine, dut-elle ne durer que quelques secondes, peut entraîner sur le fonctionnement d'un réseau.

C'est à 1931 et 1932 que remontent les premières interconnexions d'ouvrages importants et éloignés : c'est vers cette époque que fut réalisée la jonction des usines du Massif Central, notamment de la Truyère, à la région parisienne et que furent couplés les réseaux du Centre aux réseaux des Alpes.

Depuis cette époque, les progrès de l'interconnexion ont continué de mois en mois. Périodiquement, de nouvelles lignes de liaison entraînent en service correspondant à la jonction de nouveaux réseaux. Chaque nouvelle interconnexion nécessitait de nombreuses études préalables, l'établissement de consignes rigoureuses auxquelles les divers usagers prenaient l'engagement de se plier, même si ces consignes devaient constituer momentanément pour eux une gêne, etc.

En procédant ainsi de proche en proche, on est arrivé à relier la plus grande partie du territoire français et, depuis la fin du mois de mars, depuis la mise en service de la ligne Creney-Saint-Denis, les réseaux de la Lorraine, des Alpes, du Massif Central, de l'Ouest de la France et de Paris sont tous en parallèle. On peut donc dire que depuis cette date nous avons un véritable réseau national d'interconnexion.

Ces ouvrages (ligne Creney-Saint-Denis) comprennent notamment plusieurs lignes, câbles et postes à 220.000 volts. Ils présentent en eux-mêmes un intérêt technique considérable par leur tension de service élevée, les puissances mises en jeu, les organes de réglage et de télémessure nécessaires, etc. ; c'est en outre la première fois que l'on effectue, sur plusieurs kilomètres, un transport d'énergie à 220.000 volts par câbles souterrains, tel celui réalisé sur 20 kilomètres entre Clichy-sous-Bois et Saint-Denis.

Les avantages de l'interconnexion sont connus : augmentation de la sécurité, diminution des unités à conserver en réserve, meilleure utilisation des usines de production, etc.

Agent général pour le Sud-Est :

M. DEBRAY, 17, rue de l'Hôtel-de-Ville, LYON
Téléphone : BURDEAU 12-29

Agent particulier pour l'acier moulé et le métal "Everest" :

M. CHAINE, Ing. E. C. L. (1912), 71, rue de Marseille LYON
Téléphone : PARMENTIER 36-63



EXTRAIT DES STATUTS
ART. 2 La Compagnie a pour but : 1° De grouper les Ingénieurs-Conseils en Propriété Industrielle qui réunissent les qualités requises d'honorabilité, de moralité et de capacité ; 2° de veiller au maintien de la considération et de la dignité de la profession d'Ingénieur-Conseil en Propriété Industrielle.

LISTE DES MEMBRES TITULAIRES

Armengaud Aîné * ‡ & Ch. Dony .	21, boulevard Poissonnière, PARIS
Armengaud Jeune	23, boulevard de Strasbourg, PARIS
E. Bert & G. de Keravenant * ‡	115, boulevard Haussmann, PARIS
C. Bletry c *	2, boulevard de Strasbourg, PARIS
G. Bouju * ‡	8, boulevard Saint-Martin, PARIS
H. Brandon, G. Simonnot & L. Rinuy	49, rue de Provence, PARIS
Casalunga o. * ‡	8, avenue Percier, PARIS
Chassevent & P. Brot	34, avenue de l'Opéra, PARIS
P. Coulomb v	48, rue de Malte, PARIS
H. Elluin * & A. Barnay ‡	80, Rue Saint-Lazare, PARIS
Germain & Maureau * ‡	31, rue de l'Hôtel-de-Ville, LYON 12, rue de la République, S-ETIENNE
F. Harle * & G. Bruneton o. * ‡	21, rue La Rochefoucauld, PARIS
L. Josse * ‡ & Klotz *	17, boulevard de la Madeleine, PARIS
Lavoix o. * Gehet & Colas	2, rue Blanche, PARIS
P. Loyer * ‡	25, rue Lavoisier, PARIS
A. Monteilhet	2, rue de Pétrograd, PARIS
P. Regimbeau * ‡	37, aven. Victor Emmanuel III, PARIS

La Compagnie ne se chargeant d'aucun travail, prière de s'adresser directement à ses membres en se recommandant de la présente publication.



Mais ces bénéfices ne sont pas immédiats : en effet, les avantages de l'interconnexion n'ont pu être acquis que par la construction d'ouvrages de transport, de réglage, de télécommunication extrêmement importants. C'est par plusieurs milliards que se chiffre leur coût pour l'ensemble du pays.

En outre, ces divers ouvrages ont dû être réalisés tout de suite pour pouvoir suffire pendant de nombreuses années. Dans de très nombreux cas ils ont donc dû être surdimensionnés, de sorte que pendant plusieurs années leur exploitation constituera une lourde charge pour les secteurs.

Nous croyons que dans aucun pays du monde une interconnexion aussi complète entre installations techniquement et financièrement aussi dissemblables n'a encore été réalisée.

A une époque où de nombreuses critiques s'élèvent fréquemment contre nos sociétés d'électricité, pareil fait mérite d'être signalé : les diverses entreprises françaises ont su, d'elles-mêmes et librement, réaliser un réseau de transport parfaitement cohérent et coordonner son exploitation de la manière la plus favorable à l'intérêt général et à la vie économique du pays.

Les progrès dans la construction à ossature métallique.

De notre excellent confrère belgo-luxembourgeois « L'Ossature Métallique » (mars), ces quelques observations tirées du rapport présenté à un récent congrès, par M. Kavanagh, directeur de la British Steelwork Association, sur la construction à ossature métallique :

L'avènement de l'ossature métallique a complètement modifié notre conception de l'organisation d'une construction. D'une opération manuelle presque livrée au hasard, avec des barrages d'échafaudages en bois de toutes sortes, dans une confusion générale des corps de métiers, l'ossature métallique a transformé l'art de bâtir en quelque chose qui se rapproche d'une opération industrielle, mécanisée. L'ordre et la vitesse ont imposé leurs exigences, et le bâtiment peut être considéré actuellement comme partagé entre trois problèmes fondamentaux : organisation, construction, matériaux. De ces trois problèmes, les résultats de l'organisation, qui sont apparus dans l'introduction des « diagrammes d'avancement des travaux », sont probablement les plus spectaculaires : grâce à eux, le programme de construction tout entier, basé sur un travail coordonné des différentes équipes et ayant comme pivot la livraison et le montage rapide de l'ossature métallique, est réduit à un travail d'assemblage précis et rapide.

L'ossature métallique achevée, l'exécution des planchers et du toit est une opération aisée qui livre aux différents corps de métier de grandes plates-formes de travail où ils peuvent procéder à toutes les opérations subséquentes de la construction, quelles que soient les conditions atmosphériques.

La production en série et la standardisation des éléments interviennent de plus en plus dans l'architecture moderne, sans entraîner en aucune façon un renoncement aux facteurs esthétiques : l'ossature métallique,

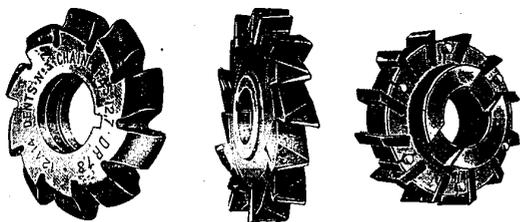
**PAPIER A CALQUER
NATUREL**

CANSON

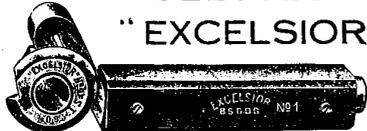
prenant le crayon et l'encre,
résistant au grattage, de très
belle transparence naturelle,
de parfaite conservation.

envoi de l'échantillonnage sur demande
aux Papiers Canson, rue Bonaparte, 42
:: :: Paris (6^e) :: ::

FRAISES EN ACIER RAPIDE

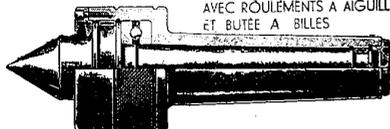


**PORTE-MOLETTES
"EXCELSIOR"**



POINTES TOURNANTES

AVEC ROULEMENTS A AIGUILLES
ET BUTEE A BILLES



STOCK IMPORTANT - TARIF FRANCO SUR DEMANDE

ET^{TS} R. BAVOILLOT

DIRECTION ET USINES :
258, Rue Boileau, 258
LYON (III^e)

Adr. télégr. : Bavoillet-Lyon
Téléphone : Mancy 15-15 (2 lignes)

AGENCE ET DÉPÔT A BRUXELLES : 281, Rue du Progrès - Téléphone 15-71-33

MAISON DE VENTE :
91, Rue du Faubourg St-Martin
PARIS (X^e)

Télégr. : Bavoillet - 114 - Paris
Téléphone : Botzaris 23-80

en supportant les charges de la façon la plus directe et la moins encombrante, simplifie la construction entière depuis les fondations jusqu'aux travaux de parachèvement.

M. Kavanagh indiqua enfin que l'acier a donné, pour la première fois, sa réelle signification aux possibilités d'adaptation d'un immeuble. Peu d'attention avait été prêtée jusqu'à présent à cette question, mais les changements rapides qui caractérisent actuellement la vie industrielle et commerciale obligent le propriétaire à étudier le problème de la rentabilité future de son immeuble. Sa première sauvegarde dans ce domaine réside dans le choix du type même de construction : l'ossature métallique, qui élimine entièrement les murs massifs encombrants et conduit à une construction intégralement transformable et adaptable, a fait réaliser un progrès essentiel dans l'économie du bâtiment. *L'adaptabilité* est l'avantage principal à exiger de tout immeuble destiné à conserver une bonne valeur de location ou de vente, car il faut que l'on puisse le transformer d'une façon aisée et économique pour le plier aux exigences changeantes du quartier, du commerce ou de la profession.

Quant à l'avenir de l'acier dans le bâtiment, on doit le chercher dans la voie tracée dès maintenant par la construction navale. Celle-ci a depuis longtemps adopté les aciers à très haute limite élastique qui permettent de diminuer la section des couples (cadres transversaux), d'augmenter les surfaces utilisables et de réduire le rapport du poids-mort au tonnage. Des aciers ayant une limite élastique de 50 % plus élevée que l'acier doux viennent seulement d'être introduits tout récemment dans le bâtiment. L'emploi de la soudure, appliquée de façon courante et journalière en construction navale, est encore considérée dans le bâtiment comme une technique nouvelle. Il doit d'ailleurs toujours en être ainsi : la construction navale est une industrie livrée à une concurrence sévère, qui doit exploiter immédiatement les derniers progrès scientifiques réalisés dans le domaine de la construction ; il en résulte que la construction navale prépare la voie et que les autres industries, moins soumises à la concurrence, bénéficient ultérieurement de ce travail de pionnier.

ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES de METZ

Soe. Anon. Capital 2.100.000 fr. - Tél. 80 Metz - Adr. télégr. : Electric-Metz

Siège social, Ateliers et Bureaux, 22, rue Clovis, à METZ

Agence de Lyon : MM. HARANDEL et STRATMANS, 27, rue Sala, LYON (2^e) - Tél. : V. 50-88 et 50-89

MOTEURS ASYNCHRONES. TRANSFORMATEURS STATIQUES
à Pertes à Vide normales et à Pertes réduites

ALTERNATEURS - MATÉRIEL A COURANT CONTINU

APPAREILLAGE - MOTEURS SPÉCIAUX POUR MÉTALLURGIE

Pour tout ce qui concerne

L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE DE VOS AUTOS

Magnétos, Dynastarts, Accumulateurs, Canalisations Phares, Eclairage, Code, etc.

Consultez **LEYSSIEUX**

82, rue Cuvier, LYON

Téléphone : Lalande 22-59

CHAUDIÈRES

Représentant à Lyon :
M. François CROCHET
62, rue Ferdinand-Buisson
LYON-Montchat

Société des
Chantier et Ateliers de
St-NAZAIRE PENHOËT
Société anonyme au Capital de
34.686.000 francs

Siège Social :
7, rue Auber, PARIS (9°)
Téléphone :
Opéra 47-40 (3 lignes)
Inter-Opéra 3
Adr. Télégr. :
Shipyard-Paris-96
Ateliers :
à St-Nazaire-Penhoët
(Loire-Inférieure)
Grand-Quevilly près Rouen
R. C. Seine 41-221

CHAUDIÈRES WALTHER

Types à tubes verticaux
à 2, 3 ou 4 collecteurs.

Type à sections.

CHAUDIÈRES

PENHOËT

Type à faisceau vertical.

Type à sections.

GRILLES MECANQUES
CHAUDIÈRES DE RECUPERATION



Centrale de Drocourt. 2 chaudières Walther
de 1300 m² timbrées à 35 HPZ.

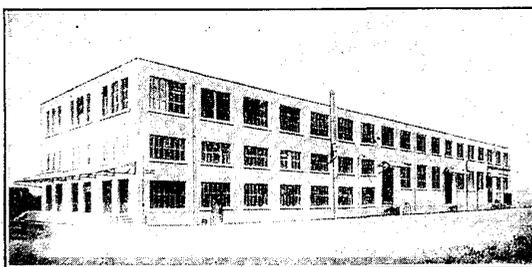
PENHOËT

LA PLUS IMPORTANTE MANUFACTURE FRANÇAISE DE PAPIERS PHOTOGRAPHIQUES INDUSTRIELS

"Ozalid"

MARQUE DÉPOSÉE

USINE DE BEZONS (S.&O.)
SURFACE COUVERTE : 5.200 M²



"Ozalid"

MARQUE DÉPOSÉE

PRODUCTION-JOURNALIÈRE
70.000 MÈTRES

PAPIER
"Ozalid"
DÉVELOPPEMENT A SEC
A TRAIT
MARRON
NOIR BLEUTÉ
NOIR
MARRON SÉPIA
pour contre-clichés

PAPIER CALQUE
Calcoza
PAPIER A DESSIN
Ozaderrin
TOILES A CALQUER
Accessoires Divers

PAPIER
"Ozaferr"
AU FERRO-PRUSSIATE
FERRO-REPORT
pour tirages
A LA GÉLATINE

PAPIER
PHOTOGRAPHIQUE
Ozaphoto
pour reproduction de
clichés positifs
Ozabrome
Pellicule photographique
spéciale pour l'établissement
de clichés positifs

PAPIER
"Ozalid"
DÉVELOPPEMENT SEMI-SEC
A TRAIT
MARRON
NOIR BLEUTÉ
NOIR
MARRON SÉPIA
pour contre-clichés

DÉPÔT DE PARIS
58^{bis} CHAUSSÉE D'ANTIN
PARIS

TÉLÉPH : TRINITÉ 63-13

La Cellophane

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 12.000.000 DE FRS
R.C. PARIS 112.865

BUREAUX ET USINES
ROUTE DE CARRIÈRES
BEZONS (S. & O.)

TÉLÉPH. : WAGRAM 98-62
GALVANI 86-34

≡ TECHNICA ≡

REVUE TECHNIQUE MENSUELLE

Paraît du 15 au 20 de chaque mois.

LYON
RÉDACTION
ADMINISTRATION -- PUBLICITÉ
7, rue Grolée (2^e arr^s)
Téléphone : Franklin 48-05

ABONNEMENTS :
France..... 40 »
Etranger..... 70 »
PRIX DU NUMÉRO : 3 50
Compte courant postal : Lyon 19-95

TECHNICA est l'organe officiel de l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole Centrale Lyonnaise (Ingénieurs E.C.L.), fondée en 1866 et reconnue d'utilité publique par décret du 3 Août 1911

COMITÉ DE PATRONAGE

MM.
BOLLAERT, Préfet du Rhône.
HERRIOT Edouard, Maire de Lyon, Député du Rhône.
Général DOSSE, Gouverneur militaire de Lyon.
LIRONDELLE, Recteur de l'Académie de Lyon.

MM.
BONNEVAY, Président du Conseil général, Député du Rhône.
MOREL-JOURNEL H., Président de la Chambre de Commerce.
LUMIERE Louis, Membre de l'Institut.
VESSIOT, Directeur de l'Ecole Normale Supérieure.

COMITÉ DE RÉDACTION

MM.
BACKÈS Léon, Ingénieur E.C.L., ancien Président de l'Association, Ingénieur-Constructeur.
BAUDIOT, Avocat, Professeur à l'E.C.L., Avocat-Conseil de l'Association.
BELLET Henri, Ingénieur E.C.L., ancien Chargé de cours à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
BETHENOD Joseph, Ingénieur E.C.L., Lauréat de l'Académie des Sciences.
COCHET Claude, Ingénieur E.C.L., Ingénieur en Chef au Service de la Voie à la Compagnie P.L.M.
DIEDERICHS Charles, Ingénieur E.C.L., Ingénieur-Constructeur.
DULAC H., Professeur à la Faculté des Sciences et à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
FOILLARD Antoine, Ingénieur E.C.L., Ingénieur en chef aux anciens Etablissements Sautier-Harlé.

MM.
JARLIER M., Ingénieur en chef des Mines, Professeur à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
LEMAIRE Pierre, Ingénieur, Directeur de l'Ecole Centrale Lyonnaise.
LICOYS Henri, Ingénieur E.C.L., Conseiller du Commerce extérieur, Inspecteur général du Bureau Véritas.
LIENHART, Ingénieur en chef de la Marine, Professeur à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
MAILLET Gabriel, Ingénieur E.C.L., Ingénieur-Conseil.
MICHEL Eugène, Ingénieur E.C.L., Ingénieur-Architecte.
MONDIEZ A., Ingénieur en chef des Manufactures de l'Etat, Directeur de la Manufacture des tabacs de Dijon, Ancien Professeur à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
RIGOLLOT Henri, Professeur honoraire à la Faculté des Sciences, Directeur honoraire de l'Ecole Centrale Lyonnaise.
SIRE J., Professeur à la Faculté des Sciences et à l'Ecole Centrale Lyonnaise.

SOMMAIRE

	Pages		Pages
Ce qui importe (EDITORIAL)	2	Aérocinescopie par étincelles	27
Le barrage du Chambon	5	Chronique de l'Association E. C. L.	41
La traction économique sur le Rhône et sur les cours d'eau rapides (N. RAHIER).....	13	A travers la presse technique	VII
		Les faits économiques	XVII

— Tout budget de publicité technique doit comprendre TECHNICA —
la revue que lisent les techniciens du Sud-Est et de la région rhodanienne.

EDITORIAL

Ce qui importe

La France vient de subir son accès périodique de fièvre électorale. Sur les conséquences de celle-ci et sur l'avenir politique de notre pays, « Technica » n'a absolument rien à dire car ses colonnes ne sont pas ouvertes à de tels débats. Vous ne trouverez donc dans cet article, ni l'indication d'une préférence personnelle quant aux doctrines qui s'affrontaient (sans jeu de mots) au cours de la dernière campagne, ni l'exposé d'un programme d'action parlementaire.

Je voudrais simplement, par le rappel de quelques chiffres et de quelques faits, montrer la gravité de la conjoncture française et mettre ainsi je l'espère, en évidence, ce qui pour les travailleurs (et, sous ce vocable, j'englobe tous les travailleurs, aussi bien intellectuels que manuels), importe à l'heure actuelle plus que les jeux capricieux et, parfois décevants, de la politique : le redressement économique et financier du pays.

Il s'agit de faire le point afin de bien voir où nous en sommes ; il sera plus facile ensuite de juger si nos législateurs auront assez de clairvoyance, de compétence et de désintéressement pour sauver notre économie, fût-ce au prix de quelques sacrifices de doctrine.

Le marasme des affaires en France se caractérise essentiellement par :

La réduction ou le maintien à un taux nettement insuffisant de l'activité des principales industries. Nous ne citerons pas de chiffres, mais ceux que l'on trouvera plus loin dans notre rubrique « Les Faits économiques », en ce qui concerne l'industrie houillère sont tristement édifiants ;

La stagnation du chômage. Il est facile de constater que, malgré l'optimisme des commentaires officiels, le nombre des chômeurs au début de mai, avoisine 450.000 comme l'an dernier à la même époque, bien qu'il ait été effectué depuis un an de nombreux renvois d'ouvriers étrangers ;

Le nombre anormalement élevé des mises en faillite ou en liquidation judiciaire et ce après le très sérieux assainissement opéré depuis quatre ans ;

Le déclin de notre commerce extérieur. En 1929,

nos importations s'élevaient en chiffres ronds à 58 milliards par an et nos exportations dépassaient 50 milliards. En 1933 ces deux chiffres n'étaient plus respectivement que de 28 et 18 milliards, et ils se réduisent à 21 et 15 milliards en 1935 ; la réduction est donc des deux tiers par rapport au chiffre global atteint il y a cinq ans.

Personne n'ignore que, pourtant, l'activité industrielle est en reprise marquée dans la plupart des nations de l'Europe et de l'Amérique.

Je n'insisterai pas sur le délabrement de nos finances publiques. Il n'est que trop connu et l'on sait de quelle fâcheuse manière il réagit à la fois sur la situation économique et sur la solidité de la monnaie. Un chiffre marque le chemin parcouru, depuis le début de la crise dans la voie dangereuse de l'endettement de l'Etat : en six ans, le Trésor a emprunté plus de 80 milliards, augmentant ses engagements dans la proportion de 30 % ; c'est un fait qui donne à réfléchir.

La monnaie a fort heureusement résisté jusqu'ici aux graves menaces qui lui venaient de l'intérieur et de l'extérieur, mais à quel prix ? Nous sommes renseignés à cet égard par les situations publiées périodiquement par notre Institut d'émission. L'encaisseur, qui avait atteint en 1933 le chiffre de 85 milliards, et qui était encore de plus de 82 milliards au début de 1935, se trouvait réduite à 61 milliards environ à la fin d'avril. Après les sorties d'or des premiers jours de mai, elle est maintenant inférieure à 60 milliards. La diminution en trois ans est donc de 25 milliards ou d'environ 30 %.

Chacune des crises monétaires qui se sont produites depuis un an — et il y en eut au moins trois, sans compter la tension actuelle — s'est traduite par une réduction du trésor de la Banque de France. Et cette réduction, comme le rétrécissement de la peau de chagrin, semble bien être définitive, contrairement à ce qui s'était passé lors des crises antérieures.

La diminution des réserves d'or, conjuguée avec les variations des autres postes du Bilan de l'Institut d'émission, a pour conséquence la réduction sensible de la proportion de couverture de notre billet de banque ; celle-ci avait dépassé 80 % en 1933, elle était

de 74 % environ en juin dernier, puis a fléchi successivement aux taux suivants : 71,50 en décembre, 70,60 au 31 janvier, 69,39 à fin mars, 66,47 à fin avril, elle ne doit pas dépasser maintenant 65 %.

On écrit parfois, avec une apparence de raison, que la situation du franc est plus forte maintenant qu'en 1928 où fut établi le statut monétaire du nouveau franc, car, à cette époque, les réserves d'or de la Banque de France ne dépassaient pas 29 milliards. C'est vrai, mais il ne faut pas oublier qu'alors celle-ci possédait une réserve de devises acquises pour empêcher une hausse du franc jugée dangereuse pour notre économie, et qui formaient une couverture supplémentaire d'une valeur de 35 milliards ; le total des ressources de la Banque atteignait donc 64 milliards.

Cette hémorragie de l'or, et les périls qu'elle fait courir à notre monnaie, contraignent l'Institut d'émission à prendre des mesures de défense irréprochables du point de vue technique, mais qui font peser sur l'industrie et le commerce une charge très lourde.

C'est principalement, en effet, le relèvement du taux de l'escompte, porté récemment à 6 %, alors qu'il est, en Angleterre, à 1 1/2 %, qui a permis, jusqu'à présent, d'endiguer la fuite de l'or. Mais qui ne voit que cette décision rend impossible, pour l'instant, la diminution des taux d'intérêt à laquelle est liée la reprise économique.

*
**

Faut-il donc désespérer de l'avenir ? Non sans doute, car, cette renaissance dont nous avons à plusieurs reprises cru apercevoir les prodromes, finira bien, à moins de bouleversements sociaux imprévisibles, par se manifester un jour dans notre économie, non sous des signes incertains et fugaces, mais nettement et avec ampleur. Souhaitons que ce renouveau, qui effacerait bien des misères et apaiserait bien des ressentiments, trouve dans notre pays un climat favorable à son éclosion, et que son premier souffle ne soit point étouffé par le vent aigre des discordes civiles.

aciéries
THOMÉ CROMBACK
USINES NOUZONVILLE (Ardennes) USINES STAINS - SEINE

**forge
estampage**

**acier
moulé**

fonte malléable

**grenailles
d'acier**

Agent régional : E. CHARVIER

INGÉNIEUR (E. C. L. 1920)

5, rue Mazard - LYON Tél. : Franklin 41-15

ÉPURATION FILTRATION DES EAUX

Usages Industriels

ALIMENTATION des VILLES, CITÉS, HOPITAUX, PISCINES

TOUS PROCÉDÉS

ÉPURATION A CHAUD

ÉPURATION A FROID

CLARIFICATION

DÉFERRISATION

STÉRILISATION

NOMBREUSES RÉFÉRENCES
DANS TOUTES INDUSTRIES

Usages Ménagers

MAISONS - CHATEAUX - CLINIQUES - COLLÈGES
PETITES INDUSTRIES

ADOUCCISSEURS AUTOMATIQUES
" PERMO "

Un seul volant à tourner

FILTRES CLARIFICATEURS

VERDUNISATEUR MÉNAGER
" PERMO "

NOTICES ET DÉMONSTRATIONS



E^{TS} PHILLIPS & PAIN

Siège Social : 31, Rue de la Vanne - Montrouge (Seine)

LYON

9, Cours de la Liberté — Tél. : Moncey 82-36



Le barrage du Chambon et la nouvelle route nationale n° 91, de Grenoble à Briançon établie sur son couronnement

Le Barrage du Chambon



Nous avons publié, il y a trois ans environ ⁽¹⁾ une étude sur ce barrage-réservoir — le plus grand de France — alors en voie de construction, et dont les chantiers avaient été visités par un groupe nombreux d'Ingénieurs E.C.L.. Dès cette époque, il était possible de se rendre compte de l'importance de l'ouvrage, dont certaines parties, telles que les blocs de rive et plusieurs des gradins correspondant aux blocs prismatiques verticaux délimités par les joints de contraction, se dressaient déjà, barrant en partie la vallée ; mais il fallut plus de deux années encore avant que fut édifiée entièrement la gigantesque digue destinée à permettre l'accumulation dans cet immense réservoir, de l'énorme quantité de 54 millions de mètres cubes d'eau.

(1) *Technica*, juin 1933.

En juillet dernier, les travaux étaient enfin achevés et la mise en eau commençait : elle fut terminée en octobre, et, à l'heure actuelle, le réservoir exerce son action bienfaisante de régulateur du cours de la Romanche.

Le moment nous semble donc venu, après avoir rappelé les raisons qui inspirèrent les promoteurs du barrage du Chambon, d'indiquer les caractéristiques de cet ouvrage et de signaler quelques particularités de sa construction. Nous emprunterons les principaux renseignements qui vont suivre à une étude détaillée de notre confrère *La Technique des Travaux*, que nous remercions très sincèrement ici de l'amabilité avec laquelle il a bien voulu mettre à notre disposition les clichés qui illustrent cet article.

Nous rappellerons d'abord, que le barrage du Chambon a été jeté en travers des défilés de la Haute-



SOCIÉTÉ ALSACIENNE DE CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES

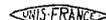
AGENCES A :

- | | | | |
|-----------------|----------------------------|-----------------|-------------------------|
| BORDEAUX . . . | 15, cours G. Clemenceau | NANCY | 34, rue Gambetta |
| EPINAL | 12, rue de la Préfecture | NANTES | 1, rue Camille-Berruyer |
| LILLE | 155, rue du Molinel | ROUEN | 7, rue de Fontenelle |
| LYON | 16, r. Faidherbe (Textile) | STRASBOURG . . | 7, rue du Tribunal |
| MARSEILLE . . | 13, rue Grôlée | TOULOUSE . . . | 14, boulevard Carnot |
| | 9, rue Sylvabelle | | |

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.750.000 FRANCS

Usines à **MULHOUSE** (Haut-Rhin) - **GRAPPENSTADEN** (Bas-Rhin) - Câblerie à **CLICHY** (Seine)

Maison à **PARIS** : 32, Rue de Lisbonne (8^e)

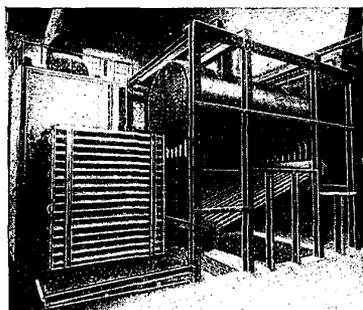


CHAUDIÈRES, MACHINES A VAPEUR

MOTEURS A GAZ ET INSTALLATIONS D'ÉPURATION DE GAZ
TURBO-COMPRESSEURS, MACHINES ET TURBO-SOUFFLANTES

TURBINES HYDRAULIQUES

FILS ET CABLES ISOLÉS ET ARMÉS POUR TOUTES APPLICATIONS



Chaudière antitubulaire
avec son réchauffeur d'eau
en cours de montage (Centrale Markolsheim).

LOCOMOTIVES A VAPEUR MACHINES POUR L'INDUSTRIE TEXTILE

MACHINES-OUTILS

GRICS ET VÉRINS U.-G. - BASCULES - TRANSMISSIONS
POMPES ROTATIVES VOLUMÉTRIQUES "BIROTOR"
POUR LIQUIDES VISQUEUX, ESSENCE, ETC., ETC.
MACHINES ET APPAREILS POUR L'INDUSTRIE CHIMIQUE

Publicité A.G.E.P.P., 37, rue Marbeuf, Paris (8^e)



le soleil...

Contre :



la pluie...

TOILES IMPERMÉABLES
BÂCHES INDUSTRIELLES
BÂCHES AGRICOLES

TENTES-STORES
RIDEAUX-VELUMS
PARASOLS

ATELIER DE
CONSTRUCTION MÉCANIQUE
ET SERRURERIE

Seul Fabricant des
TISSUS APORETIQUES
et des
BÂCHES QUADRILLÉES
(Marques déposées) Garanties
indéchirables et imperméables
Devis, Renseignements, Echantillons
sur demande

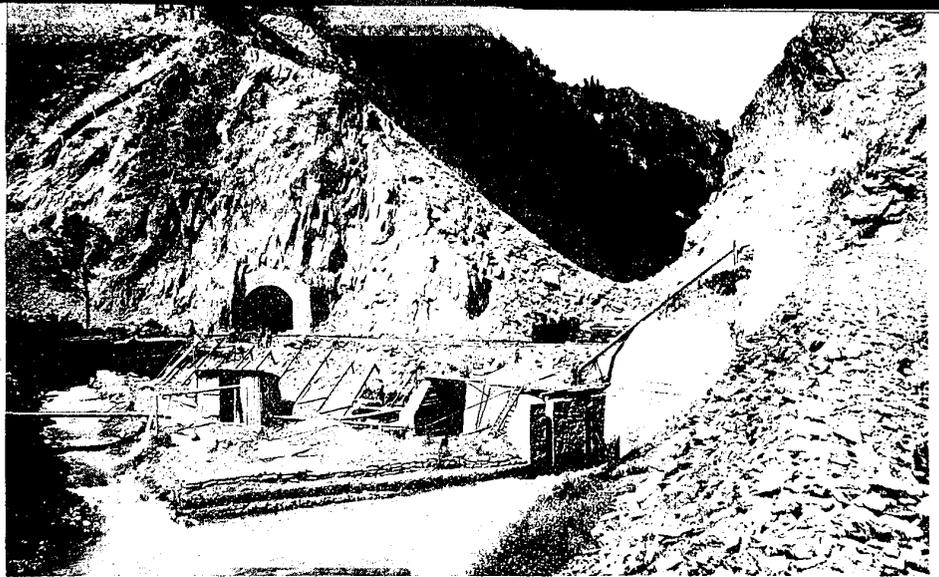
BÂCHES ROCHE

ÉTABLIS P. MARCHE-ROCHE
LYON 163-165, AVENUE DE SAXE LYON

téléph. Moncey 30-34

télégr. Bâches-Lyon

La gorge au début des fouilles



Romanche, à proximité de la route de Grenoble à Briançon, à 1 km. 500 à l'amont du village du Freney-d'Oisans (Isère), sur la Romanche.

Rôle du barrage du Chambon

En premier lieu, le barrage du Chambon jouera un rôle de régulateur du cours torrentueux et très irrégulier de la Romanche ; il permettra de lutter contre les crues qui saccageaient périodiquement la vallée de l'Oisans ; enfin, il servira de collecteur de la masse importante d'alluvions qui recouvraient chaque année la plaine, et qui sont évalués à 100.000 m³ par an. Ces alluvions viendront s'accumuler dans le réservoir, dont on peut ainsi prévoir le comblement en 500 ans.

La régularisation du régime de la Romanche assurera aux nombreuses usines hydrauliques installées sur ses rives, et dont la puissance totale est d'environ 100.000 chevaux, un supplément d'énergie de 65 millions de kw.-heure par an.

La construction ultérieure d'une usine au pied du barrage, qui a été prévue, permettra d'obtenir un appoint d'énergie très utile au moment de l'étiage.

Caractéristiques du barrage et détails de construction

Nous rappellons que ce barrage est du type poids et de profil triangulaire, en béton de ciment avec incorporation de blocs rocheux. Il présente en plan un tracé formé d'une ligne à double courbure de 120 à 90 m. de rayon, que prolonge une ligne droite. Sa hauteur au-dessus du lit naturel de la Romanche est de 88 m., avec les fondations cette hauteur est supérieure à 136 m., ce qui permet de dire que le barrage du Chambon est le plus grand, non seulement de France, mais d'Europe.

La cote du couronnement est de 1.043 m. 50, l'épaisseur à la base de 70 m., la longueur du couronnement de 293 m. 60, et l'épaisseur au sommet de 5 m. ; la

cote du fond de fouille le plus bas est située à 906 m. 80.

A la mise en eau, trois villages ont été submergés, ceux du Chambon, du Dauphin et du Parizet.

La route nationale n° 91, qui passait dans le fond de la vallée en longeant la Romanche, a été déviée à partir du Freney-d'Oisans, sur la rive gauche de la Romanche ; elle traverse l'ouvrage et se développe sur la rive droite dans les flancs abrupts de la montagne pour rejoindre son ancien tracé en amont du village du Parizet.

L'étanchéité des assises de l'ouvrage est assurée par un écran d'étanchéité principal placé dans le prolongement du parafouille amont dans un plan vertical, et qui a été exécuté complètement avant le bétonnage et par des voiles d'injection successifs entourant les galeries qui traversent les assises. Il fallut, dans certaines zones des assises présentant des fissurations considérables, exécuter des travaux de consolidation particuliers.

L'étanchement du barrage est complété par un important réseau de drainage qui supprime complètement les sous-pressions provenant de l'infiltration des eaux à travers la maçonnerie et le rocher servant d'assise aux fondations.

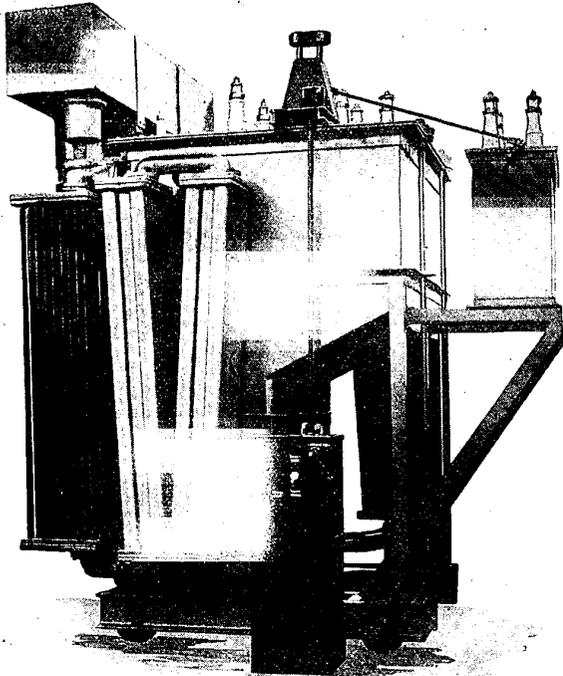
De très grandes difficultés ont été rencontrées dans l'exécution des travaux. Alors que, d'après des sondages, il avait été prévu un volume de déblais à extraire de 46.000 m³ environ, il fallut, en réalité, extraire un cube total de déblais atteignant 115.000 m³. L'achèvement des fouilles, prévu pour l'année 1931 ne put avoir lieu qu'au milieu de 1932.

La présence de grosses marmites glacières, vastes cloques remplies de terrains inconsistants, nécessita en effet un approfondissement considérable des fouilles et entraîna parallèlement des modifications importantes dans les caractéristiques primitivement adoptées pour le profil théorique du barrage. Il fut nécessaire

Le Transformateur

Société Anonyme Capital 2.000.000

Siège social : 29, rue de Berri - **PARIS (8^e)**
Direction et Usines : **PETIT - QUEVILLY (S.-I.)**
R. C. Seine 39254



Transformateur triphasé de 2.500 KVA 35.000 volts
avec réglage de tension en charge.

TRANSFORMATEURS DE MESURE
CHARIOTS ET TRACTEURS ÉLECTRIQUES
POSTES DE SOUDURE A L'ARC - LAMPES A INCANDESCENCE

Représentant : **M. Pierre BRACHET**, Ing. E.C.L. et E.S.E.
6, Av. Jules-Ferry, **LYON** - Téléph. Lalande 49-04

Anciens Établissements SAUTTER-HARLÉ
16 à 28, Avenue de Suffren, **PARIS (XV^e)**

R. C. Seine 104.728



Tél. : Ségur 11-55

GROUPES ÉLECTROGÈNES

à turbines radiales à double rotation, système Ljungström, à très faible consommation de vapeur, pour

Stations Centrales et Propulsion Électrique des Navires

APPAREILS ÉLECTROMÉCANIQUES DIVERS

MÉTHODE DE VAPORISATION Le William's



**Augmentation de la puissance
de vaporisation des Chaudières
Economie de combustible**

La Méthode de vaporisation « *Le WILLIAM'S* » est basée sur l'utilisation industrielle de phénomènes physiques (notamment le phénomène de Gernez), qui suppriment les résistances à la formation de la vapeur et à son dégagement.

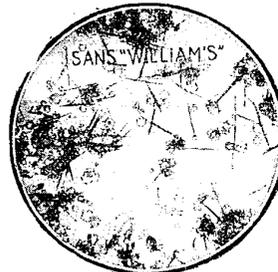
Elle apporte constamment, sur les tôles chauffées, la bulle d'air et l'aspérité mobile complètement entourées d'eau, nécessaires à la formation et au dégagement immédiat de la vapeur.

La vaporisation est généralisée et régularisée à tous les points de la surface de chauffe, jusqu'à concurrence de la chaleur disponible.

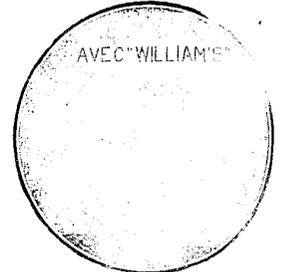
La circulation devient plus intense, et on peut pousser les chaudières jusqu'à la limite de la bonne combustion, sans nuire à l'utilisation et sans crainte d'entraînements d'eau à aucun moment.

L'emploi du « *WILLIAM'S* » empêche en outre la précipitation des sels incrustants sous forme cristalline. Ceux-ci, comme l'indiquent les micro-photographies ci-dessous, restent à l'état amorphe, très ténus et par suite assez légers pour suivre les courants de circulation et pour être évacués chaque jour.

L'emploi des désincrustants devient donc sans objet.



Sans William's-cristaux.



Avec William's-pas de cristaux

Micro-photographies indiquant la différence d'état physique des sels incrustants dans les chaudières traitées et dans les chaudières non traitées.

Quant aux anciens tartres, en quelques jours ils sont désagrégés et les chaudières en sont débarrassées, grâce à la formation de la vapeur que les agents de vaporisation, constitués par « *Le WILLIAM'S* », déterminent dans les fissures du tartre ou entre la tôle et celui-ci; la désincrustation, ainsi due à une action mécanique, se produit toujours d'une façon complète.

L'économie de combustible d'environ 10 % sur les chaudières prises complètement propres est en pratique, par la suppression complète de tous tartres, dépôts et boues, bien supérieure à ce taux.

« *Le WILLIAM'S* » maintient stables dans les chaudières les nitrates et les chlorures, et arrête absolument toutes les corrosions, même celles provenant de l'oxygène.

Téléph. : Franklin 19-46 — Télégr. : LEWILLIAMS-LYON

CASIMIR BEZ et ses FILS

105, Rue de l'Hôtel-de-Ville, LYON - 19, Avenue Parmentier, PARIS

Société à responsabilité limitée

BREVETS S.G.D.G. en FRANCE et à L'ETRANGER

Services d'ingénieurs suivant régulièrement les applications de la Méthode et visitant les chaudières : Paris, Lyon, Marseille, Lille, Le Havre, Rouen, Brest, Nantes, Bordeaux, Lérans, Saint-Etienne, Le Creusot, Alger, Tunis, Strasbourg, Bruxelles, Anvers, Liège, Barcelone.

plusieurs fois de suspendre les fouilles et de modifier le projet du début.

Ces difficultés ont eu d'autre part, pour effet de bouleverser complètement le programme prévu du bétonnage.

Au lieu de commencer par bloquer le fond de fouille et de monter le barrage de la base jusqu'au couronnement, pour éviter un très long retard, et sans attendre que les fouilles ne soient terminées on commença, au cours d'une première campagne en 1930, le bétonnage des blocs de rive. Puis, l'année suivante, on commença à bétonner certaines parties des fouilles dans lesquelles

Deux blondins furent utilisés pour le transport des bennes à béton spéciale de 2 m³ s'ouvrant sur le côté et des bennes à blocs.

Pendant les mois de fort bétonnage au cours des campagnes de 1933 et 1934, le rendement fut en moyenne de 800 m³ de béton par jour.

En tenant compte des ouvrages accessoires dont l'exécution fut terminée en 1935, le cube total des maçonneries du barrage du Chambon est d'environ 315.000 m³.

Du béton à 250 kgs de ciment fut utilisé pour le masque d'étanchéité, du béton à 225 kgs pour le fond de



◆
Les travaux d'exécution
du barrage
◆

◆
Vue des fouilles
partie aval
◆

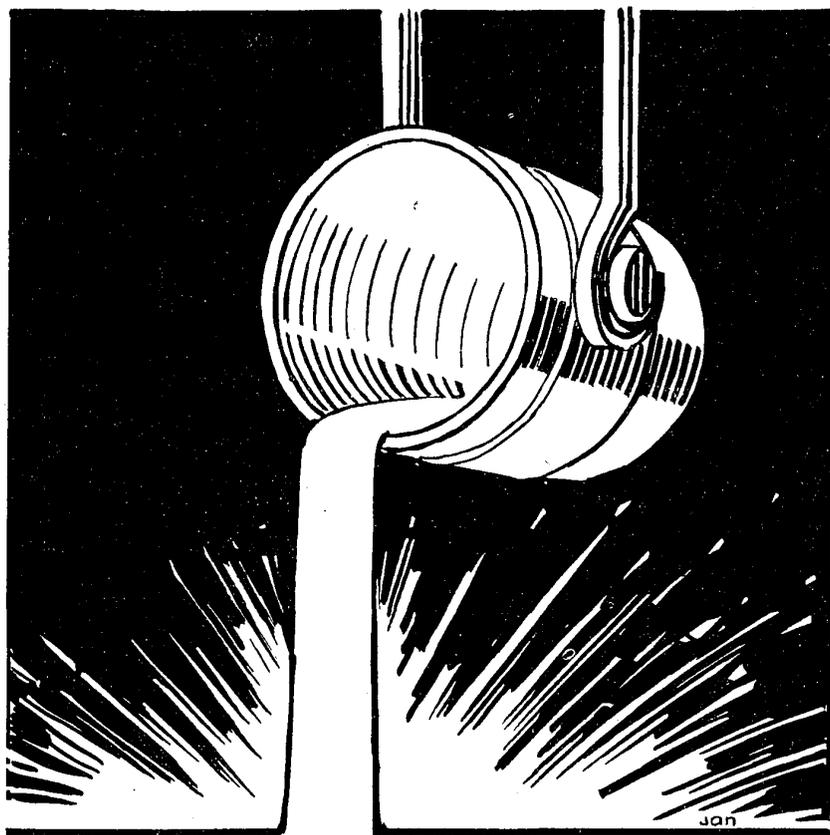
on avait atteint le rocher compact et sain, ce n'est qu'en 1932 que l'on put suivre le schéma d'avancement normal pour l'exécution du bétonnage.

La distribution du béton dans le corps du barrage s'est faite par goulottes inclinées dans la partie inférieure et par grues à câbles ou blondins dans la partie supérieure. L'inclinaison de la ligne de goulottes principale descendit jusqu'aux environs de 45 %, et son débit resta voisin de 50 m³ par heure.

Les coffrages utilisés étaient en panneaux métalliques et leurs parois huilées avant le coulage.

la fouille et la cote 970, du béton à 200 kgs entre les cotes 970 et 1.000 et du béton à 150-180 kgs au-dessus de la cote 1.000.

On exécutait tous les jours des prélèvements sur le béton en cours de coulage et l'on confectionnait des éprouvettes que l'on essayait à la compression au moyen de la presse hydraulique. On prélevait aussi des échantillons sur les différents lots de ciment et l'on contrôlait la qualité du liant au moyen de pièces d'essai à la traction sur une machine Michaëlis et à l'aiguille Vicat.



FONDERIES DE L'ISÈRE MITAL & MARON

S.A.R.L. CAPITAL : 1.500.000 FRANCS

LA VERPILLIÈRE (ISÈRE)

Siège Social ; 258, Rue de Créqui, 258

LYON

Téléph. { *La Verpillière. 16*

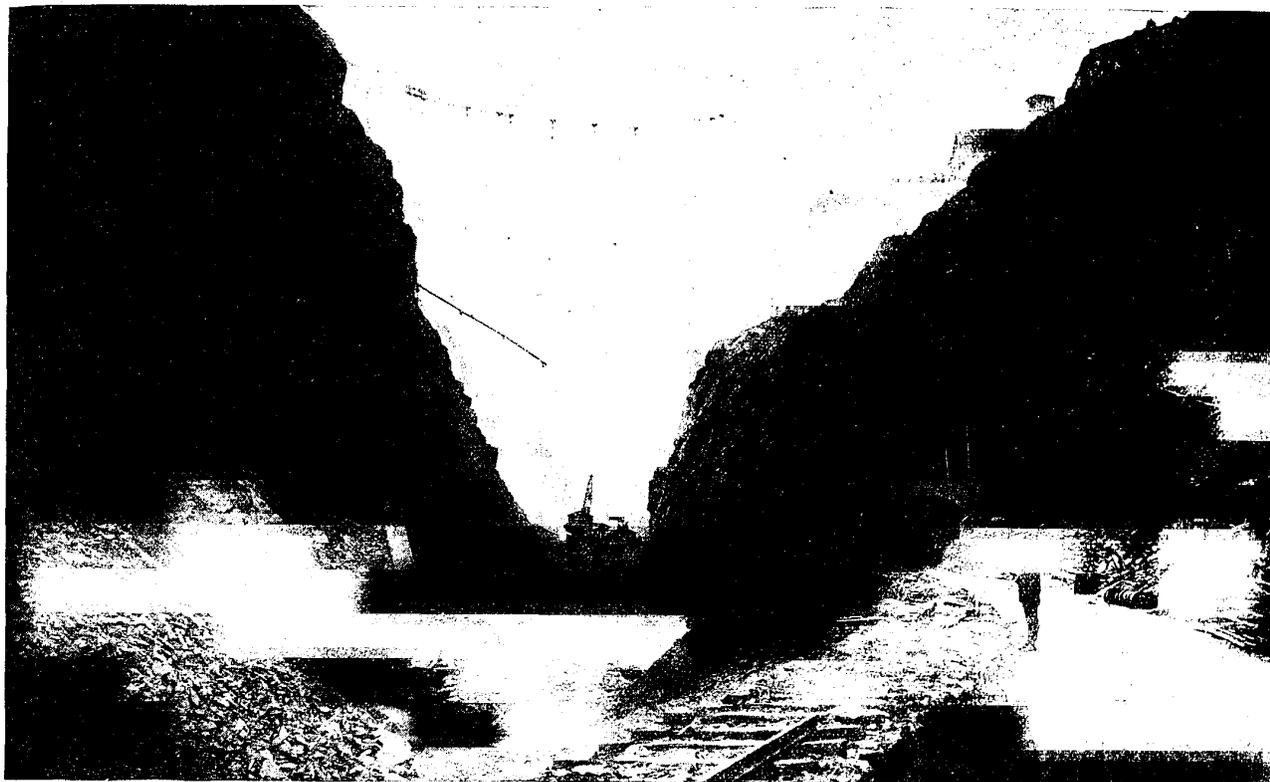
Adresse Télégraphique :

{ *Lyon Parmentier 27-63*

MARMIT-LYON

MOULAGE MÉCANIQUE

Pièces en fonte jusqu'à 500 Kg



Les travaux d'exécution du barrage. Bétonnage des blocs, rive gauche

Le cube total des maçonneries du barrage du Chambon, en tenant compte des ouvrages accessoires dont l'exécution fut terminée en 1935, est d'environ 315.000 m³. Pendant les mois de fort bétonnage au cours des campagnes de 1933 et 1934, le rendement fut en moyenne de 800 m³ de béton par jour.

La mise en eau du barrage

La mise en eau ne commença que le 15 avril 1935, par suite des difficultés d'exécution du canal de dé-

charge et le lac qui aurait pu être plein en juillet atteignit sa hauteur maximum le 7 octobre.

Cet ouvrage dont l'exécution fut menée à bien malgré des obstacles qui auraient pu paraître insurmontables, fait honneur à la science et à la construction françaises. Edifié dans un site admirable dont il accroît encore les attraits naturels, il sera de plus, pour l'industrielle vallée de la Romanche, un facteur de nouvelle prospérité.

Il n'y a pas de petites économies et vous vous ingéniez à mettre cette maxime en pratique dans votre usine. Mais pourquoi tarder à réaliser l'économie considérable que vous procurerait
■■■■■■■■■■ une grille "Roubaix" sous votre chaudière ? ■■■■■■■■■■

SYSTÈME DES FOYERS AUTOMATIQUES

≡ CAPITAL : 1.800.000 FRANCS ≡
19, RUE LORD-BYRON, PARIS (8^e) ATELIERS À ROUBAIX



POUR TOUS RENSEIGNEMENTS :
60, RUE NEY, LYON TÉL. LAL. 27-31



SAVOISIENNE
SOCIÉTÉ
DE CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES
AIX-LES-BAINS

S. A. au Capital de 10.000.000 de francs

Télégramme : SAVOISIENNE-AIX-LES-BAINS

Téléphone : 1-20

BUREAU A LYON : 38, cours de la Liberté
Téléphone : Moncey 05-41 (3 lignes)

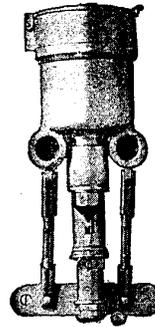


Directeur :
A. CAILLAT
Ingénieur E. C. L. (1914)

◆
AGENCES
dans les
principales villes
de France

Transformateurs monophasés de 6.500 KVA — 50 périodes —
pour fours "système MIGUET" 160.000 à 200.000 Ampères par unité.
45.000/40 à 65 volts. Refroidissement par circulation d'huile à l'extérieur

TRANSFORMATEURS
CONDENSATEURS "SAVOISIENNE"
BOBINES DE SOUFFLAGE - BOBINES D'ÉQUILIBRE



Compteur de
vitesse admis
par la Ville
de Lyon

**COMPAGNIE FRANÇAISE
DES CONDUITES D'EAU**

Société Anonyme au Capital de 7.000.000 de francs

SIÈGE SOCIAL :

106-108, Rue de Lourmel, PARIS (XV^e)

ETUDE - ENTREPRISE - EXPLOITATION

Régie de distribution d'eau
et de gaz. - Compteurs d'eau,
vitesse et volume.

Compteurs à gaz - Compteurs
à air. — Compteurs spéciaux pour
eau chaude. — Compteurs pour
- - alimentation de chaudières - -

AGENCE DE LYON :

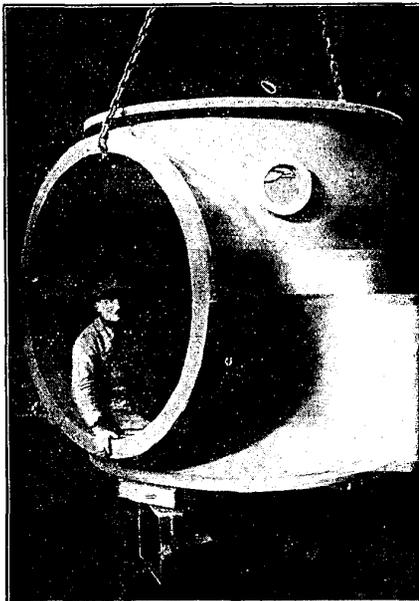
28, route de Vienne, 28
LYON (7^e)

Téléphone : Parmentier 20-81

R. C. Seine 108.683

LES FONDERIES DE FONTE
A. ROUX

290, cours Lafayette, LYON - Tél. Vaudrey 39-73



Moulage à la Machine - - **Moulage à la Main**
par petites pièces en séries jusqu'à 8 tonnes

GROS STOCK EN MAGASIN de : Jets fonte (toutes dimensions)
Barreaux de Grilles, Fontes Bâtiments (tuyaux, regards, grilles)

Demandez-nous nos conditions ou notre catalogue ou notre visite

223

Registre du Commerce n° 10.550

CHAUDRONNERIE
et CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

Anciens Etablissements

TEISSEDE

à Terrenoire (Loire)

Téléphone n° 3

Chaudières à Vapeur, Conduites forcées pour
Chutes d'eau - Réservoirs pour eau, alcool,
pétrole et essence - Gazomètres, Cheminées,
Bacs, Autoclaves, Monte-Jus

Matériel spécial pour Usines de Produits Chimiques

Matériel Métallique de Mines - Soudure
autogène - Ponts et Charpentes - Soudure
électrique, procédés modernes - Chaudronnerie
Fer et Cuivre - Tôlerie - Tuyauterie - -

La traction économique sur le Rhône et sur les cours d'eau rapides

par N. RAHIER
Capitaine de corvette de réserve

Le dispositif décrit par son inventeur dans l'étude qu'on va lire a fait l'objet de deux brevets : numéros 797.471 et 797.472.

Les idées exposées ci-après par M. Rahier semblent théoriquement exactes ; elles seraient sans doute d'une réalisation fort difficile sur un fleuve tel que le Rhône, au profil en travers si souvent et si profondément modifié. Le caractère pratique et économique de ce dispositif demande donc à être vérifié expérimentalement.

Quoi qu'il en soit, et sans prendre à notre compte les théories de l'auteur, nous avons cru devoir publier cette étude qui intéressera sans doute de nombreux lecteurs de « Technica », et nous nous ferons bien volontiers l'écho des remarques qu'elle aura suscitées parmi eux.

N. D. L. R.

PRÉAMBULE

Le numéro spécial de mars 1935 de *Technica*, consacré à la navigation rhodanienne signale, entre autres choses, l'importance du problème de la traction sur le Rhône, ainsi que la délicatesse des manœuvres des convois en descente.

Il est exposé ci-après, deux procédés qui, partiellement expérimentés avec succès à très petite échelle semblent promettre des améliorations dans les prix de revient et dans la sécurité de la navigation, améliorations réalisables sans nouvel aménagement du fleuve.

A. — LE TOUAGE AUTONOME

Les critiques formulées contre le touage dans sa forme actuelle proviennent de la complexité et de la lenteur des manœuvres, sources de dépenses qui neutralisent l'avantage acquis d'un autre côté par l'excellence du rendement mécanique.

Le touage autonome a pour objet d'éviter ces inconvénients tout en gardant un rendement mécanique intéressant.

Il consiste à employer un chariot *haleur submersible* ; ce chariot recevant du navire toueur la force motrice, et la direction roule sur le fond naturel du fleuve ou sur les berges, tout en halant le navire vers l'amont ou en le laissant descendre vers l'aval.

Abstraction faite des résistances supplémentaires, ce dispositif est, du point de vue mécanique, équivalent à un mécanisme de touage dont le point d'ancrage se déplacerait avec le navire. Il a l'avantage, au prix d'une infériorité relative de rendement, de supprimer les grands câbles de touage, leurs ancrages et les relais ; il peut aussi se prêter au touage de convois entiers sans nécessiter leur dislocation.

Un petit modèle de chariot a été construit ; il mesure 0 m. 38 de long.



Deux réalisations réduites de chariot pour touage autonome

La force motrice est transmise par deux câbles sans fin, actionnant chacun une chenille avec une démultiplication constante. Les câbles servent à la fois de remorque et de transmission pour l'énergie et pour la commande en direction. Par construction, grâce à une démultiplication appropriée, le rapport des tensions des deux brins d'un même câble se maintient tel que l'entraînement pourra se faire par un simple passage sur une poupée de treuil.

Le treuil de touage portera deux poupées, une par câble, et il permettra de différencier les vitesses d'entraînement des câbles, afin de réaliser la commande en direction du chariot haleur. Il permettra aussi de stopper ou de laisser courir les câbles en les freinant à volonté pour les descentes.

En l'absence d'un treuil approprié, l'essai du petit



Le plus grand des chariots ci-dessus, couvercle enlevé montrant le mécanisme

INSTALLATIONS ELECTRIQUES

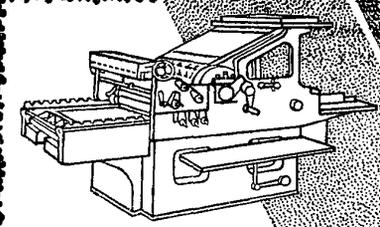
CHARREYRE ET C^{IE}

FRANKLIN 45-43

26, Place Bellecour -:- LYON

FRANKLIN 45-43

25 ans de références dans la France entière



**IMPRIMERIE
A. JUHAN & C^{IE}**
S.A.R.L.
23-25, RUE CHALOPIN
LYON

G. DUNOIR (1926) DIRECTEUR COMMERCIAL
TÉLÉPHONE: PARMENIER 06-88
C/C^{QUE} POSTAL: LYON 152-05
R.C. LYON B.8470

TYPOGRAPHIE
LITHOGRAPHIE
GRAVURE
CLICHÉS SIMILI-TRAIT
TIRAGES EN COULEURS
CATALOGUES
JOURNAUX
AFFICHES
TOUS TRAVAUX
ADMINISTRATIFS
TOUTES FOURNITURES
POUR BUREAUX
ARTICLES DE CLASSEMENT

ESTAMPAGE

Toutes pièces brutes
ou usinées

Marteaux-Pilons à Estamper jusqu'à 8.000 kilos de puissance

VILEBREQUINS pour Moteurs

Bruts d'Estampage
ou usinés

ATELIERS E. DEVILLE - GRAND-CROIX

Jean DEVILLE } (Ingénieurs E. C. L. 1920)
Louis DEVILLE }

Fondés en 1874
Téléphone N° 4

224

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

PLANCHERS ET CHARPENTES EN FER

Combles, Scheds, Installations d'Usines, Grilles, Serres, Marquises,
Vérandas, Rampes, Portes et Croisées en fer. Serrurerie

P. AMANT

INGÉNIEUR (E. C. L. 1893)

288, Cours Lafayette - LYON

Téléphone : MONCEY 40-74

Serrurerie pour Usines et Batiments

224

FONDERIE, LAMIPOIRS ET TREFILERIE

Usines à PARIS et à BORNEL (Oise)

E. LOUYOT

Ingénieur des Arts et Manufactures

16, Rue de la Folie-Méricourt - PARIS

Téléphone : à PARIS 901-17 et à BORNEL (Oise)

Fil spécial pour résistances électriques. — Barreaux pour
décolleteurs et tourneurs. — Anodes fondues et laminées. —
Maillechort, Cuivre demi-rouge, Laiton Aluminium. —
Argentan, Alpaca, Blanc, Demi-Blanc, Similor, Chrysoal,
Tombac en feuilles, bandes, rondelles, fils et barres. —
Aluminium strié pour marchepieds. — Joints et cornières.
Nickel et alliage de cuivre et de nickel pour Fonderies. —
Cupro-Manganèse.

modèle a été fait par traction à la main sur les câbles ; il s'est montré satisfaisant.

Un grand chariot analogue serait simple à construire et rustique ; il ne paraît pas que son rendement mécanique puisse être insuffisant, car les bancs de galets qui garnissent le lit des fleuves rapides semblent offrir une surface assez favorable au roulement des tracteurs à chenilles. Il faut en outre considérer, que dans la section rapide du Rhône, longue d'une centaine de kilomètres entre l'Ardèche et l'Isère, le rendement moyen en vitesse du remorquage en remonte paraît voisin de 0,33 ; ce rendement est lui-même affecté du coefficient de rendement des propulseurs qu'il ne faut pas estimer à beaucoup plus de 0,70, ce qui abaisse le rendement mécanique du remorquage aux environs de 0,25.

Il y a donc une grande marge de gain à réaliser, et il semble que l'emploi du touage autonome serait encore bien justifié avec le rendement mécanique peu vraisemblable de 0,50.



Modèle rudimentaire ayant donné des résultats médiocres

On aimerait pourtant faire une expérience réduite sur les lieux mêmes de l'utilisation projetée. Il serait aussi bien intéressant de connaître ce qui aurait déjà pu être tenté dans la même voie.

Dans une première série d'essais qui seraient à faire en courants de plus en plus forts sur une barque de dix à quinze tonnes, la puissance du treuil pourrait être de un cheval pour trois tonnes, et le poids du chariot lestable de dix à vingt kilogs par tonne.

Détails supplémentaires nécessaires pour l'exploitation pratique

Le chariot pouvant être construit sur les bords du fleuve, son tonnage ne sera limité que par la traction maxima désirée. La dislocation des convois pourra donc être évitée d'autant plus facilement qu'à cette puissance de traction vient s'ajouter la faculté de diriger le chariot, et aussi l'augmentation du rendement mécanique avec le tonnage dans la marche du chariot, en immersion contre le courant.

Mais toutefois, la traction à exercer étant variable, on obtiendra les meilleurs rendements avec un chariot à lest mobile, permettant l'adaptation de son poids total au tonnage remorqué et au courant.



Modèle ayant donné des résultats médiocres
Les essais doivent être repris après construction de nouvelles hélices

En outre du chariot, un matériel de dépannage est à prévoir ; car il faut s'attendre à ce que les pouvoirs publics, avant d'accorder l'autorisation d'engager un tel chariot dans les chenaux navigables, exigent l'entretien, en amont de la section de touage, d'un appareil de relevage flottant dûment éprouvé. D'où nouvel intérêt du lest mobile, qui permettra de diminuer la force de cet appareil.

Le treuil de touage pourra être monté soit sur un bâtiment spécial, soit sur un remorqueur ordinaire.

Son système de freinage devra être double : A friction pour les stoppages et les manœuvres de courte durée. A palettes à immersion variable pour les freinages de longue durée.

Les câbles sans fin devront être assez longs pour que l'on puisse du toueur diriger le chariot en un garage, à l'abri de l'alluvionnement, lors des stationnements de quelque durée.



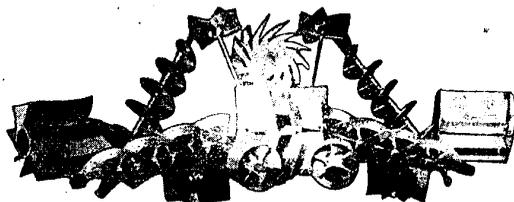
Modèle presque terminé, il reste à ajuster la tôle du fond
On espère que ce modèle donnera un coefficient de 0,75

Enfin des dispositions particulières sont envisagées ci-après pour certaines manœuvres.

Pour la remonte comme pour la descente au fil de l'eau, il n'y a rien de spécial à ajouter.

Pour la descente sur les machines on pourra soit naviguer librement, soit garder le chariot remorqué, comme retenue de secours à volonté fixe ou mobile, sur l'arrière du convoi. La première manière exigera un aménagement spécial du remorqueur ou des chalands pour permettre l'embarquement du chariot, la deuxième l'installation en queue de convoi d'un treuil semblable au treuil de touage, mais pouvant cependant être démuné de moteur ou équipé seulement d'un moteur de faible puissance. On obtiendrait par là, au faible détriment de la vitesse, une très grande sécurité supplémentaire pour les passages difficiles et les croisements.

Comme perfectionnements ultérieurs prématurés dans un matériel d'essai, on envisage encore le relevage et le mouillage du chariot, ainsi que le réglage de son lest pendant la marche.



Hélices et roues à aubes
ayant servi à divers essais

LA SOUDURE AUTOGENE FRANÇAISE

Société Anonyme au Capital de 12 Millions de Francs

DIRECTION GÉNÉRALE : 75, Quai d'Orsay — PARIS (7^e)



AGENCE et ATELIERS de LYON

66, Rue Molière — Tél. : Moncey 14-51 — (R. G. Rhône 1840)

Directeur : LÉON BÉNASSY (1920)

Ingénieur : JEAN GONTARD (1920)

APPAREILLAGE :

SOUDURE oxy-acétylénique et Découpage

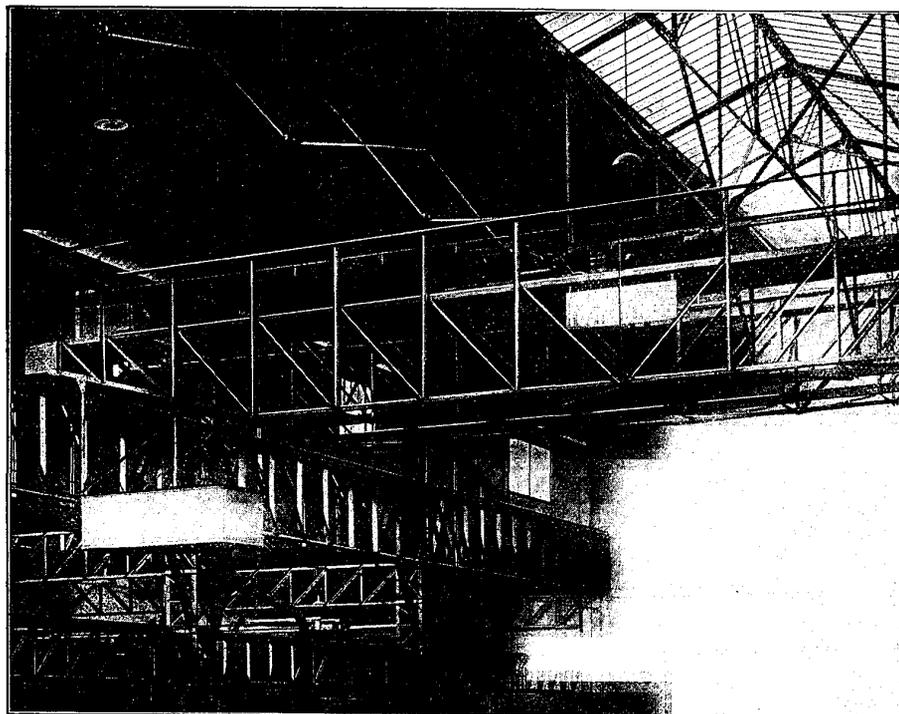
SOUDURE électrique à l'arc

SOUDURE à l'arc par l'hydrogène atomique

SOUDO-BRASURE métal BROX

MACHINES DE SOUDURE ET D'OXY-COUPAGE

Métaux d'Apport contrôlés et Electrodes enrobées



HALL DE 2500 m². — Charpente et Pont roulant entièrement soudés.

DEMONSTRATIONS - TRAVAUX CHAUDRONNERIE SOUDÉE

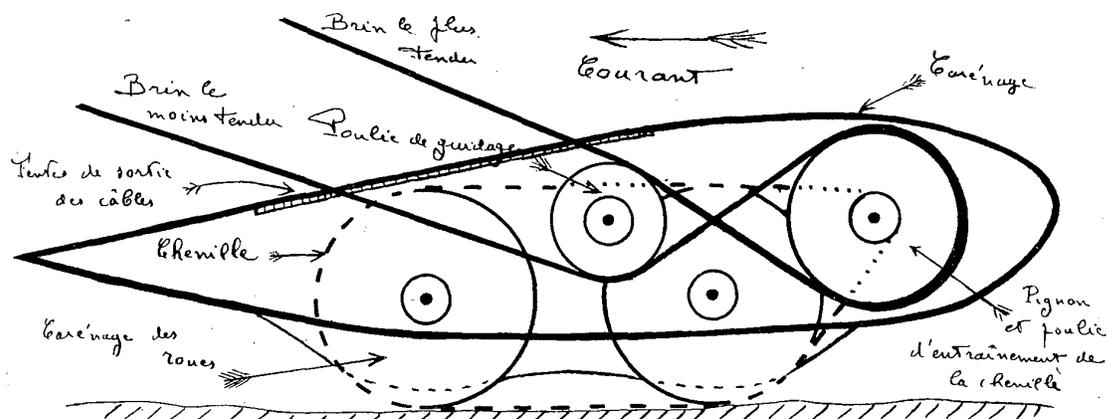


Fig. 1. — Schéma d'une réalisation réduite de chariot vue en coupe axiale (Pour que les deux brins d'un même câble ne puissent frotter l'un sur l'autre, le brin le plus tendu a été placé à l'amont).

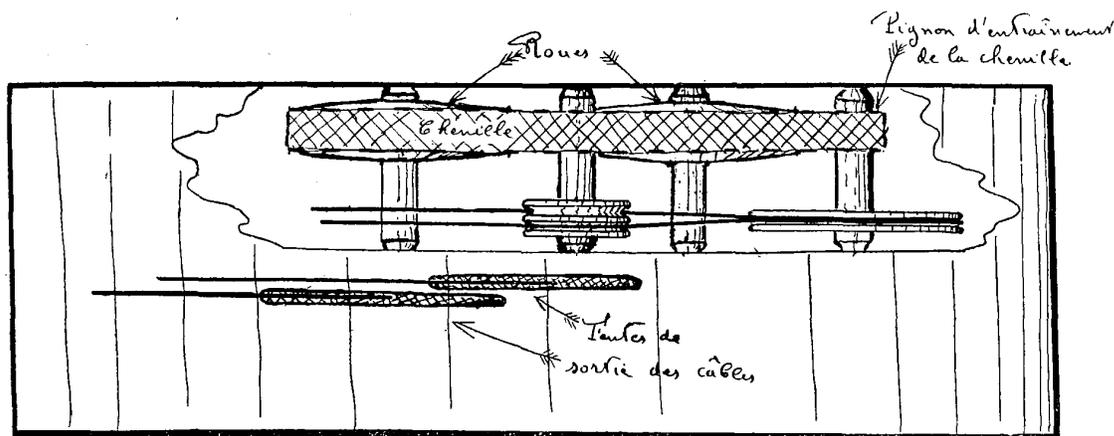


Fig. 2. — Vue de dessus, partie arrachée montrant un des mécanismes (Pour la simplification du schéma, le couvercle mobile du carénage et les tendeurs des chenilles n'ont pas été figurés).

Énumération des avantages et inconvénients escomptés du touage autonome

a) Par rapport au remorquage libre.

Avantages :

Diminution de moitié de la puissance nécessaire aux remorqueurs.

Economie de combustible de 50 % en remonte dans la section rapide.

Faculté de descendre au fil de l'eau sans consommation de combustible.

Sécurité supplémentaire dans toutes les manœuvres particulièrement en descente.

Plus grand choix pour les points de stationnement pour la nuit, et probablement possibilité de naviguer de nuit sur la plus grande partie du parcours.

Inconvénients :

Manœuvre supplémentaire pour passer du remorquage libre au touage ou inversement.

Vitesse de descente freinée par la résistance du chariot.

Appareils supplémentaires de levage et de dépannage.

Achat du chariot.

b) Par rapport au touage actuel.

Avantages :

Grande simplification des manœuvres.

Amélioration du débit possible qui peut égaler celui du remorquage libre.

Possibilité de modifier la section de touage selon l'opportunité du moment.

Possibilité de gouverner le point d'ancrage.

Inconvénients :

Rendement mécanique plus faible.

Vitesse sensiblement inférieure dans la descente au fil de l'eau.

Matériel plus compliqué.

A tout prendre, les inconvénients paraissent faibles et les avantages substantiels.

La partie doit bien valoir l'enjeu des essais envisagés plus haut avec un matériel de faible tonnage, d'autant plus que le chariot pourrait se prêter à une autre application décrite ci-après.

B. — LA NAVIGATION AU COURANT

Un succès dans l'essai en grand du chariot aurait au surplus l'importante conséquence de rendre exploitable la propulsion des navires par le courant.

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DES TÉLÉPHONES

CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES - CAOUTCHOUC - CÂBLES
CAPITAL : 54.000.000 DE FRANCS

7 USINES ■ 25, RUE DU QUATRE SEPTEMBRE, PARIS, (2^e) ■ 14 DÉPÔTS
ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE : TÉLÉPHONES-108-PARIS • TÉLÉPH : RICHELIEU 60-40. (7 Lignes groupées)

FILS ET CÂBLES

SOLES POUR TOUS USAGES
ET POUR TOUTES TENSIONS

CÂBLES ARMÉS ET MATÉRIEL ACCESSOIRE

APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

POUR HAUTE ET BASSE TENSION
TABLEAUX DE DISTRIBUTION

TÉLÉPHONIE

MANUELLE ET AUTOMATIQUE
MATÉRIEL DE TÉLÉGRAPHIE MORSE, ETC.

CAOUTCHOUC, ÉBONITE

POUR TOUS USAGES INDUSTRIELS
TAPIS - BANDAGES PLEINS - COURROIES

CHAUSSURES ET BOTTES

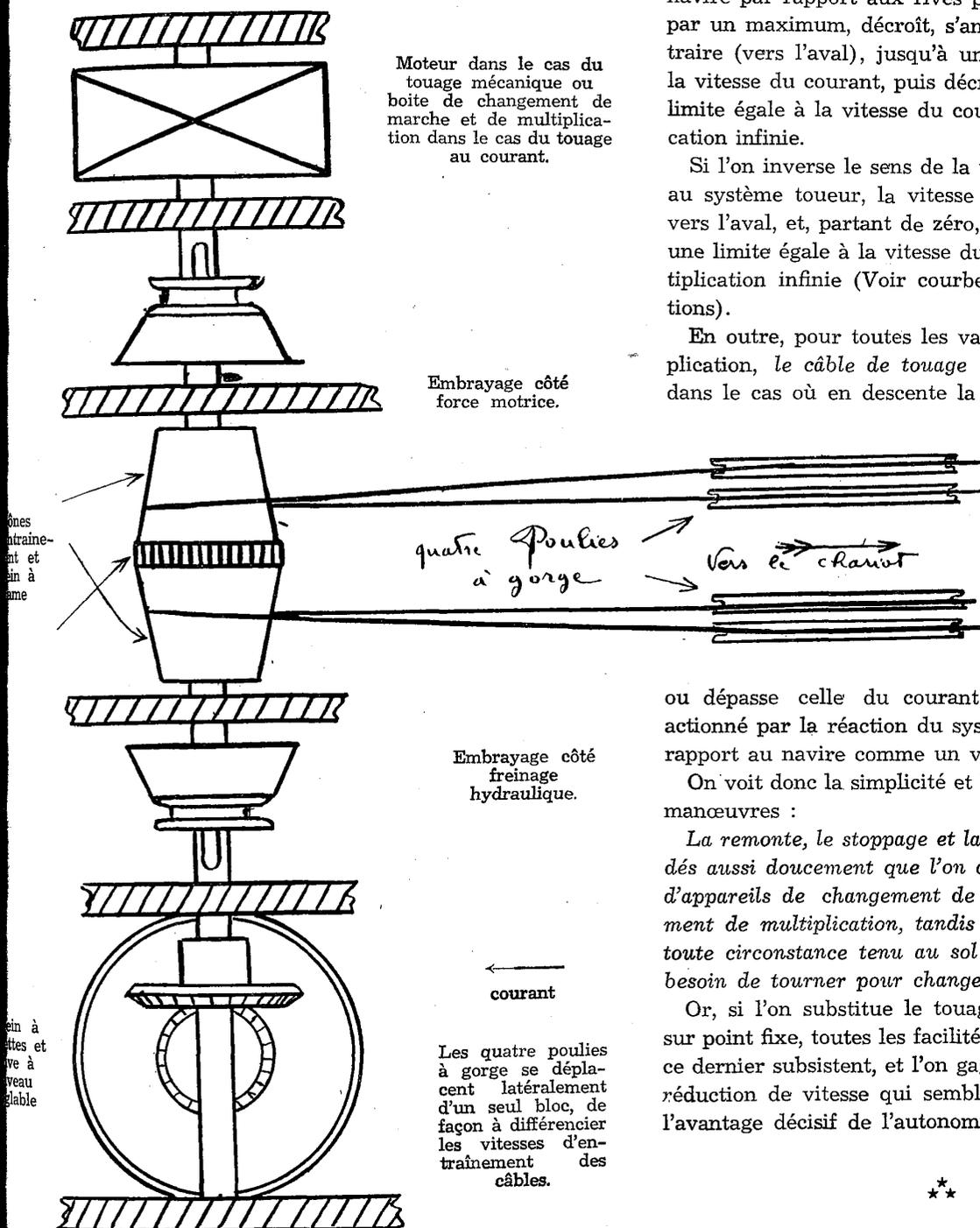
EN CAOUTCHOUC MARQUE "AU COQ"
TISSUS ET VÊTEMENTS
IMPERMEABLES

ALGER • BORDEAUX • GRENOBLE • LILLE • LYON • MARSEILLE • METZ
NANCY • NANTES • NICE • REIMS • ROUEN • STRASBOURG • TOULOUSE

DÉPÔT A LYON : 39^{BIS}, RUE DE MARSEILLE

TEL. : PARMENTIER 25-58

Fig. 3. — Schéma en plan du treuil de touage.



Pour la remonte, on sait depuis fort longtemps qu'un aubage récepteur de la force motrice du courant monté sur un navire peut toujours, moyennant une démultiplication suffisante, être employé au touage de l'ensemble vers l'amont.

En étudiant un tel système, on constate que si la multiplication varie de zéro à l'infini, la vitesse du navire par rapport aux rives part de zéro, croît, passe par un maximum, décroît, s'annule, croît en sens contraire (vers l'aval), jusqu'à un maximum supérieur à la vitesse du courant, puis décroît en tendant vers une limite égale à la vitesse du courant pour une multiplication infinie.

Si l'on inverse le sens de la transmission de l'aubage au système toueur, la vitesse ne se produit plus que vers l'aval, et, partant de zéro, croît constamment vers une limite égale à la vitesse du courant pour une multiplication infinie (Voir courbes théoriques des variations).

En outre, pour toutes les valeurs finies de la multiplication, le câble de touage reste en tension, même dans le cas où en descente la vitesse du navire égale

ou dépasse celle du courant ; car alors, l'aubage actionné par la réaction du système de touage bat par rapport au navire comme un véritable propulseur.

On voit donc la simplicité et la sécurité extrêmes des manœuvres :

La remonte, le stoppage et la descente sont commandés aussi doucement que l'on désire par la manœuvre d'appareils de changement de marche ou de changement de multiplication, tandis que le navire reste en toute circonstance tenu au sol par l'amont et n'a pas besoin de tourner pour changer de sens de marche.

Or, si l'on substitue le touage autonome au touage sur point fixe, toutes les facilités de manœuvre qu'offre ce dernier subsistent, et l'on gagne alors, au prix d'une réduction de vitesse qui semble devoir être tolérable, l'avantage décisif de l'autonomie.

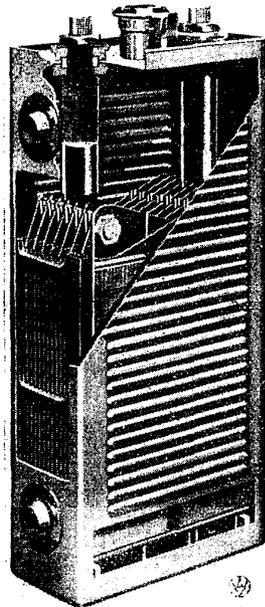
Mais les vitesses atteintes en remonte par le touage au courant ne peuvent devenir intéressantes, que si l'on admet pour les aubages un encombrement considérable, à moins que, par des dispositions que l'on croit nouvelles on n'utilise ces aubages de façon à leur faire amortir la résistance de la carène à la marche vers l'amont, sans cesser de tirer d'eux une puissance motrice pour le touage.

L'ACCUMULATEUR S.A.F.T.

FER-NICKEL

CADMIUM-NICKEL

BATTERIES
FIXES
POUR TRACTION
ECLAIRAGE
TELEPHONE
LAMPES DE
RONDE, DE
SURETE, etc...



BATTERIES
DE
DEMARRAGE
"BLOCACIER"
POUR VEHICULES
TOURISMES
INDUSTRIELS
MOTO Etc...

SOCIÉTÉ DES ACCUMULATEURS FIXES ET DE TRACTION
Route Nationale - ROMAINVILLE (Seine)

L. CHAINE, Ing. E.C.L. (1912) 71, Rue de Marseille, LYON
Téléphone : Parmentier 36-63

Le Segment B.I.R.A

1^{er}
racleur

étonne
ceux qui
l'emploient

2

RACLEURS



LIVRABLE
COTES SÉRIE
ET RÉPARATION
POUR
CITROËN
RENAULT
PEUGEOT
ROSENGART
MATHIS
FORD

...donne
l'étanchéité parfaite

Supprime les
remontées d'huile

Augmente le
rendement.

Diminue la
consommation
Huile: 90%. Essence: 20%

LE SEGMENT B.I.R.A
Avenue de Montélimar
VALRÉAS (Vaucluse)

DEMANDEZ NOTICE.TARIF
RÉFÉRENCES.FRANCO

Pub. G.S

J. PAILLASSON, (E.C.L. 1910) 215, rue Vendôme, LYON - Tél. Latande 25-91

230

ARTHAUD & LA SELVE LYON

Téléphone : Parmentier 25-78

Commerce des Métaux bruts et ouvrés :

Plomb, Zinc, Etain, Cuivre rouge en tubes et feuilles, Tubes fer, Tôles noires, étamées, galvanisées, Fers-blancs.

Usine à Neuville-sur-Saône :

Plomb de chasse marque « au Lion », Plomb durci, Plomb en tuyaux, Plomb laminé en toutes dimensions et épaisseurs, Soudure autogène.

Fonderie, 12, rue des Petites-Sœurs :

Fonte de métaux, Oxydes, Peroxydes, Plomb antimonieux, Plomb doux, Zinc en plaques, Lingots de cuivre rouge, jaune, Bronze aluminium, Antifriction, Alliages pour imprimerie, etc.

DÉPÔT DES ZINCS
DE LA SOCIÉTÉ DE LA VIEILLE MONTAGNE

BUREAUX ET MAGASINS :

82, rue Chevreul et rue Jaboulay, LYON

AGENCE MARITIME, TRANSPORTS INTERNATIONAUX AGENCE EN DOUANE

R. MOIROUD & C^{IE}

Société à responsabilité limitée au Capital de 1.000.000 de francs

31, rue de l'Hôtel-de-Ville, LYON

AGENTS DES COMPAGNIES :

American Express Co. — American Line. — Canadian Pacific Railway. — Canadian Pacific Express Co. — General Steam Navigation Co. — Leyland Line. — Lloyd Royal Hollandais. — Peninsular & Oriental S. N. Co. — Red Star Line. — Royal Mail Steam Packet Co. — Union Castle Line. — Ward Line. — White Star Line. — White Star Dominion Line. — Panama Pacific Line. — Co de Navigation Nationale de Grèce.

Service Rapide, par messagers, pour

PARIS, GRENOBLE, MARSEILLE,
ROMANS, BOURG-DE-PÉAGE,
NICE ET LITTORAL, ET VICE-VERSA,
L'ANGLETERRE, LA BELGIQUE, LA HOLLANDE,
LA SUISSE, L'ITALIE

SERVICES PAR AVIONS pour l'Angleterre, la Belgique, la Hollande, l'Allemagne, la Pologne, la Tchécoslovaquie, l'Autriche, la Hongrie, la Roumanie, la Turquie, le Danemark, le Maroc.

Services spéciaux de groupages pour :
l'Angleterre, la Belgique, la Hollande, la Suisse, l'Italie, l'Espagne, l'Autriche, la Pologne, les Pays Scandinaves, les Pays Balkaniques, etc...

Télégr : Duorion-Lyon. Tél. Franklin : 56-75 (4 lignes)

André TENET (1914) Ingénieur E. C. L.

L'amortissement s'obtient par deux procédés pouvant être employés séparément ou simultanément :

1° Le choc direct du courant contre les formes de l'avant peut être amorti en couvrant cet avant par un aubage récepteur.

2° A l'arrière, l'effet de succion dû à la dépression que tend naturellement à former le sillage contre les parties fuyantes de la carène peut être amorti par des aubages latéraux freinant simplement l'écoulement de l'eau ou en surplus, dirigeant dans cette dépression un supplément de flux liquide.

L'amortissement produit n'est pas limité ; selon les dimensions des aubages et le degré de perfection du système flottant carène-aubages, on doit *théoriquement* obtenir soit un amortissement partiel ou total, soit même le remplacement de la résistance de carène par une force motrice vers l'amont. La vitesse maxima de remonte ne serait plus alors que fonction du coefficient de finesse des aubages, mais il s'agit là d'une limite inaccessible.

Si un fort amortissement semble assez facile à obtenir en augmentant démesurément les proportions des aubages, il n'a pas été recherché par cette voie, mais seulement par l'amélioration du tracé et des conditions de fonctionnement du système flottant, dans lequel on ne désire faire entrer que des aubages admissibles en pratique courante.

L'amortissement obtenu à ce jour est intéressant, mais il est encore loin du maximum indiqué par le calcul.

Pour ce qui concerne les *résultats acquis* sur petits modèles, on a obtenu ceci :

Un aubage latéral doublant l'encombrement latéral du navire et de même tirant d'eau, monté sans aucun souci de l'amortissement peut faire remonter l'ensemble avec une vitesse égale au tiers de la vitesse du courant. Coefficient de vitesse 0,33.

C'est vraisemblablement le résultat obtenu dans des expériences antérieures tombées aujourd'hui dans le domaine public, mais sur lesquelles on ne possède pas de renseignements écrits.

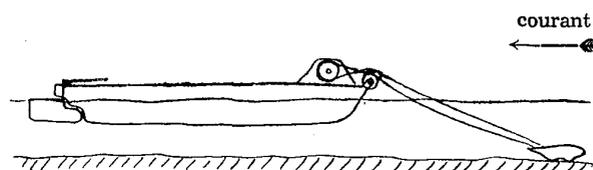


Fig. 4. — Ensemble du dispositif de touage autonome

Un aubage avant, monté en vue de l'amortissement maximum et ne débordant nulle part le maître couple (c'est-à-dire égal à l'ensemble des deux aubages latéraux mentionnés ci-dessus), peut donner un coefficient de vitesse de 0,50. On obtient donc d'un seul coup la suppression de toute saillie latérale et un gain de vitesse très appréciable.

Ces coefficients de vitesse ont été mesurés sur de petits modèles de 0 m. 50 à 1 m. 20, par *touage sur point fixe*. L'essai avec un chariot à l'échelle de ces modèles aurait été trop désavantageux pour que l'on puisse en extrapoler les résultats, c'est pourquoi il n'a pas été tenté.

On espère cependant qu'en exploitation courante, le coefficient de 0,50 pourra être sensiblement maintenu ; parce que si l'introduction du chariot haleur augmente les résistances à vaincre, l'emploi de grandes carènes fera par contre diminuer l'importance relative des frottements ; au besoin, on pourrait augmenter les dimensions assez modestes de l'aubage avant en admettant un débordement latéral, puisque les petits modèles essayés restent encore stables aux environs de la vitesse maxima, dans des courants qui correspondraient pour un chaland de cinquante mètres à des courants de 16 à 18 kilomètres à l'heure ; ceci semble être sur le Rhône, une sécurité suffisante.

Dans les remous, il faudra en plus du conducteur du chariot un homme de barre gouvernant pour éviter les embardées, faute de quoi on peut perdre les trois quarts de la vitesse.

En descente, il se trouve malheureusement que le dispositif d'amortissement fonctionne à contre. La vitesse théorique de descente peut cependant de toute façon

Remarquer la forme particulière de l'arrière destiné à recevoir le flux d'évacuation des aubages latéraux.

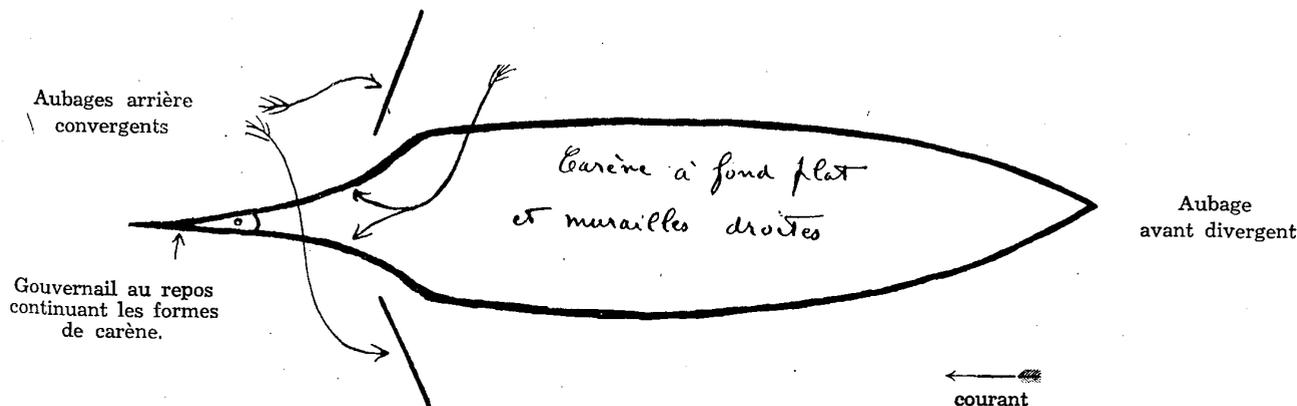


Fig. 5. — Exemple schématique d'un dispositif d'amortissement par emploi simultané d'aubages avant et arrière.

dépasser légèrement celle du courant. A première vue, la complication d'un montage pouvant donner aux aubages deux positions, une pour la descente, l'autre pour la remonte, ne paraît donc pas s'imposer.

★★

Les courbes ci-après donnent, pour les dimensions d'aubage considérées plus haut, les variations théoriques du coefficient de vitesse du système flottant en fonction de la multiplication pour le cas d'un aubage compensateur avant, et pour le cas d'un aubage sans action compensatrice.

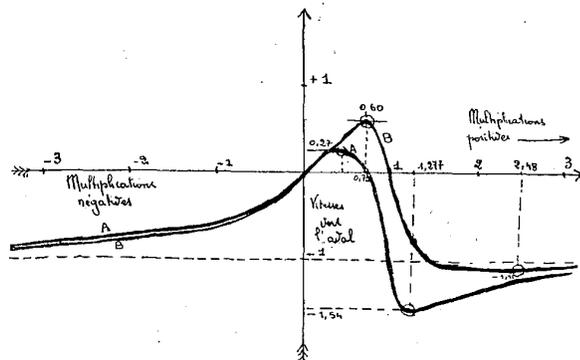


Fig. 6

Courbe A, sans compensation.
Courbe B, avec compensation.

Les coefficients de vitesse réellement obtenus sont moins différents entre eux que les coefficients théoriques, parce que d'une part un aubage latéral monté sans aucun souci de l'amortissement arrière donne quand même un amortissement partiel dû au freinage du courant le long des hanches du navire, et que d'autre part, avec un aubage avant, l'amortissement déjà imparfait sur les formes de l'avant devient encore plus mauvais sur l'arrière, puisque l'eau reprend progressivement sa vitesse en s'éloignant de l'aubage.

Néanmoins ces courbes restent intéressantes, car elles donnent l'allure générale du phénomène et encadrent les courbes qui pourraient être relevées expérimentalement.

Ces courbes montrent que l'on peut parcourir toute la gamme des vitesses amont et aval, en faisant varier la multiplication de 0 à 2, sans avoir recours au changement de marche. Cependant, comme le franchissement de la vitesse zéro avec une multiplication non nulle risquerait en courant trop fort de compromettre la stabilité du navire, il est indispensable, sauf peut-être pour des navires de grandes dimensions, de conserver le changement de marche pour manœuvrer sans danger en tout courant, et d'avoir en outre un débrayage pour le cas où l'on serait surpris en descente dans un courant fort par une nécessité de manœuvrer.

AMÉLIORATIONS EN COURS D'ÉTUDE

On cherche à perfectionner l'amortissement avant et arrière ; d'après les résultats déjà obtenus, on pense arriver par l'emploi simultané d'aubages avant et

arrière de proportions déjà définies ci-dessus à un coefficient de vitesse en remonte voisin de 0,75 sur point fixe et de 0,55 sur chariot tracteur.

On cherche d'autre part à substituer aux roues à aubes des hélices à axes émergents ; cette modification aurait pour effet de diminuer le poids mort et de rendre la vitesse de remonte à peu près indépendante du mistral. De telles hélices protégeraient en effet les œuvres mortes contre le vent, et prendraient en outre dans ce vent de même sens que le courant, un léger supplément de puissance motrice. Malheureusement, cette substitution s'accompagne encore par calme d'une perte de vitesse inadmissible ; on travaille à la réduire. Si l'on ne parvient pas à un résultat satisfaisant dans cette voie, il restera la ressource de rendre les aubes basculables, de façon à diminuer la saillie des tambours, mais de la sorte le mistral restera très gênant en remonte.

RÉSULTATS PRATIQUES

à escompter approximativement au stade actuel

Avec un coefficient de vitesse de 0,40 qui paraît facilement réalisable en touage autonome, on aurait les vitesses ci-après en remonte :

Entre Arles et Pont-St-Esprit, 1 km. 5, à 2 km. 5 à l'heure contre environ 8 km. pour les convois à vapeur.

Entre Pont-St-Esprit et l'Isère, 4 km. à l'heure contre une vitesse sensiblement égale pour les convois à vapeur (1).

Entre l'Isère et Lyon, 3 km. à 4 km. contre 5 à 6 pour les convois à vapeur.

Avec un coefficient de vitesse de 1,00, qui paraît facilement réalisable en descente avec le touage autonome, on aurait des vitesses de 4 à 12 km. à l'heure contre 15 à 30 pour les convois à vapeur.

Cette comparaison approximative entre la navigation libre et la navigation au courant peut être améliorée en considérant que cette dernière doit permettre de marcher de nuit sur la plus grande partie du parcours. Par contre, en remonte, la formation de convois au courant ne serait praticable qu'avec des carènes toutes munies d'aubages et transmettant leur puissance motrice à un unique chariot. Le remorquage en remonte de carènes inertes ferait en effet tomber la vitesse à des valeurs dérisoires.

En descente, le touage au courant se prête à la formation de convois pouvant, soit descendre au fil de l'eau en se retenant sur le chariot, soit utiliser l'effet moteur des aubages pour accélérer leur vitesse ; mais dans ce dernier cas, le remorquage à couple est seul recommandable, tout autre mode serait dangereux.

(1) Pour atteindre dans la remonte des rapides le coefficient de vitesse maximum, il faudrait que le lest du chariot soit réglable en marche, ou bien admettre un très mauvais rendement dans les sections lentes.

APPAREILS SPÉCIAUX ÉCHANGEURS de TEMPÉRATURE

IRIGNY TÉLÉPHONE : 12 ASEI RHÔNE TÉLG. ASEI-IRIGNY



AÉROTHERMES

Tous les besoins du chauffage et de l'aération sont pleinement satisfaits avec les Aérothermes ASEI centrifuges ou hélicoïdaux, muraux ou suspendus, à 1 ou 2 puissances calorifiques. Adaptations spéciales au séchage et à l'élimination des buées.

PRINCIPALES FABRICATIONS

TUYAUX A AILETTES TOUS MODELES - ÉVAPORATEURS - CONDENSEURS
AÉROTHERMES - AÉROCONDENSEURS - AÉROREFRIGÉRANTS - AÉROFILTRÉS
ÉCHANGEURS A CONTRÉ-COURANT POUR TOUS LIQUIDES - FRIGORIFÈRES
TOUS SERPENTINS FRIGORIFIQUES ACIER OU CUIVRE - RECHAUFFEURS D'AIR

AGENCES : PARIS - LYON - MARSEILLE - BORDEAUX - NANTES - NANCY

APPLEVAGE

78, RUE YTRUYE - PARIS

TOUS APPAREILS DE LEVAGE ET MANUTENTION
POUR TOUTES INDUSTRIES
PORTS, MINES, CHEMINS DE FER, CENTRALES, etc.

CHARPENTE ET GROSSE CHAUDRONNERIE

Usines à PARIS et ROUSIES (Nord)

MANUTENTION MÉCANIQUE PAR CONVOYEURS
A GODETS ET TAPIS ROULANTS MÉTALLIQUES
TRANSPORTEURS AÉRIENS SUR CABLES

Agence de LYON : 67, rue Molière

Téléphone LALANDE 55-97

Anciens Etablissements **J. RICHARD**

Bureaux : 80, rue Taitbout

223

Société Anonyme des Établissements

FENWICK Frères & C^{ie}

Capital 5.600.000 Francs

Téléph. : Vaudrey 4-77

112, Boulevard des Belges, LYON

MAISON PRINCIPALE à PARIS
8, Rue de Roeroy

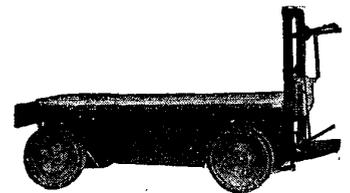
MACHINES-OUTILS, PETIT OUTILLAGE

Appareils de Levage et de Manutention

Matériel de Forge et de Fonderie

AIR COMPRIME

Chariots Électriques



SOCIÉTÉ DES PRODUITS CHIMIQUES

COIGNET

Société Anonyme au Capital de Frs 16.800.000 — Maison fondée en 1818
Siège Social : 40, rue du Collsée, PARIS (8^e) - R. C. 43.000
Succursale : 3, rue Rabelais, LYON - R. C. B. 1507

Usines à St-Denis (Seine) - LYON, GIVORS, St-FONS (Rhône)
L'ESTAQUE (Bouches-du-Rhône) - EPIERRE (Savoie)

COLLES FORTES - COLLES GÉLATINES - COLLES SPÉCIALES POUR APPRÊTS
GÉLATINES FINES ET PHOTOGRAPHIQUES - COLLES A FROID
COLLETTE - OSTEOCOLLE

ENGRAIS D'OS POUR TOUTES CULTURES
PHOSPHATES ET PYROPHOSPHATE DE CHAUX ET DE SOUDE
PHOSPHATE TRISODIQUE POUR L'ÉPURATION des EAUX ET DÉTARTRAGE des CHAUDIÈRES
PHOSPHORES BLANC ET AMORPHE - SULFURE DE PHOSPHORE
CHLORURES DE PHOSPHORE - ACIDES PHOSPHORIQUES
PHOSPHURES DE CALCIUM, DE CUIVRE ET DE FER
PHOSPHURE DE ZINC POUR LA DESTRUCTION DES RATS, TAUPES ET COURTIÈRES

EMBOUITISSAGE - ÉTIRAGE DÉCOUPAGE EN SÉRIES

de tous articles en : cuivre,
laiton, acier, aluminium et métaux
spéciaux, pour toutes industries

CARTOUCHERIE FRANÇAISE

8 et 10, Rue Bertin-Poirée - PARIS (1^{er})

Représentant pour la Région Lyonnaise

M. BOURGIN, 48, Montée du Chemin-Neuf - LYON-St-JUST

Cette faculté de descendre avec des remorques peut être intéressante pour alléger la tâche des remorqueurs à vapeur, souvent délicate en descente.

Les résultats pratiques, comme on l'a vu plus haut seraient d'autant plus facilement améliorables, que l'on permettrait un débordement plus grand des aubages ; mais faute de pratique commerciale, on ne peut supputer ici vers quelle limite l'avantage économique est acquis à la navigation au courant.

IV

CONCLUSION

Sous réserve d'une bonne réalisation du chariot haleur, la voie semble s'ouvrir à deux procédés nou-

veaux de traction fluviale économiques et sûrs.

Ils doivent pouvoir subsister chacun dans leur domaine.

La combinaison du remorquage avec le touage autonome devra rechercher des prix de revient la plaçant entre la navigation au courant et la navigation rapide libre de bout en bout.

La navigation au courant devra étendre l'emploi de ses navires au-delà de sa zone d'action naturelle, par l'utilisation d'aubages amovibles et d'une force motrice supplémentaire applicable selon le cas au treuil de touage ou à un propulseur pouvant être constitué par une partie de l'aubage. Mais il est probable cependant que quelques unités ne possédant qu'un aubage à poste fixe et dépourvues de moteur auxiliaire trouveront à s'employer dans un trafic uniquement fluvial.

N. RAHIER.

G. CLARET

Téléphone : Franklin 50-55
(2 lignes)

Ingénieur E. C. L. 1908

Adresse télégraphique : Sercla

38, rue Victor-Hugo - LYON

AGENT REGIONAL EXCLUSIF DE

ZERHYD

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

Epuration des eaux par tous procédés — Épurateurs thermo-sodique, chaux et soude — Adoucisseurs ZERHYD à permutation par le ZERWAT — Filtres à sable UNEEK — Filtres à silice — Epuration des eaux résiduaires — Traitement complet des eaux de piscines.

S. I. A. M.

Brûleurs automatiques à mazout pour chauffage central
Emploi du fuel-oil léger sans réchauffage.

J. Crepelle & C^{ie}

Compresseurs — Pompes à vide — Machines à vapeur
Groupes mobiles Moto-Compresseurs.

Maison Frédéric Fouché

Chauffage industriel — Aérocondenseurs — Séchage — Humidification - Ventilation - Dépoussiérage - Enlèvement des buées - Conditionnement d'air - Appareils de Stérilisation - Matériel pour Fabriques de Conserves et Usines d'Equarrissage.

Appareils et Evaporateurs Kestner

Appareils spéciaux pour l'industrie chimique
Pompes sans calfat — Monte-acides — Ventilateurs — Lavage de gaz — Valves à acides — Evaporateurs — Concentreurs — Cristalliseurs.

Meunier et C^{ie}

Groupes électropompes immergés, sans entretien, ni graissage pour tous forages depuis 150 m/m de diamètre.

Man^{no} de PAPIERS ONDULES

en rouleaux et en feuilles

BOITES EN ONDULE

de toutes formes et dimensions

Etablis^t A. TARDY & FILS

S. A. R. L. Capital 270.000 fr.

Ingénieur (E. C. L. 1923)

Téléph. : Moncey 27-46

23 - 25, rue Docteur-Rebatel, LYON - MONPLAISIR

L'APPAREILLAGE ÉLECTRO-INDUSTRIEL

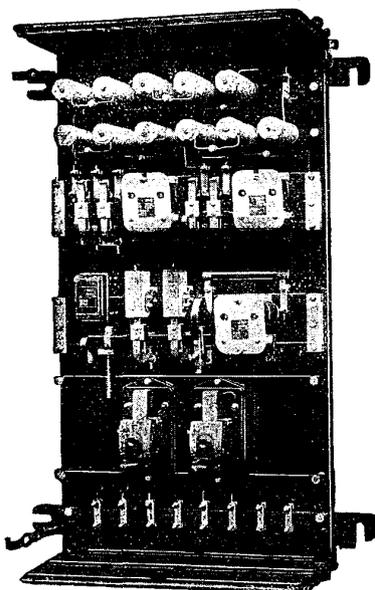
PÉTRIER, TISSOT & RAYBAUD

Téléph. Moncey 05-01 (4 lignes)
Télégr. ELECTRO-LYON

Société Anonyme au Capital de 5.000.000 de francs.

Chèques postaux Lyon 9738
Registre du Commerce Lyon B 456

Siège social : 210, avenue Félix-Faure, LYON



« Equipement automatique pour le démarrage chronométrique simultané, et pour la protection, de deux moteurs shunts 3 CV et 7 CV sous 220 volts. »



Tout l'appareillage électrique Haute et Basse tension
Les Contacteurs APEA

Tubes isolateurs et accessoires

Masse isolante. Isolants divers. Objets moulés

Moteurs électriques " Delta " et " Demarrex "

Electro-pompes " Nil "

Electro-sirènes " Delta "

Electro-circuses " Unic "

et toutes applications électro-domestiques.

Liste des camarades E. C. L. de la Maison :

C. Tissot 1902	P. Raybaud ... 1922	J. Reynaud 1925
Valère-Chochod. 1913	J. Rochas 1922	J. Pétrier 1926
G. Haïmoff ... 1922	P. Capelle 1923	

SOUDURE ELECTRIQUE LYONNAISE

MOYNE & HUHARDEAUX

(E.C.L. 1920)

INGÉNIEURS

37 39, rue Raoul-Servant — LYON

Téléphone : Parmentier 16-77

CHAUDIÈRES D'OCCASION

SPÉCIALITÉ DE RÉPARATIONS DE CHAUDIÈRES PAR L'ARC ELECTRIQUE

Aérocinescopie par étincelles

par M. René MONTFAGNON
Ingénieur E. C. L., Licencié ès-sciences
Ingénieur-Docteur

Applications de l'aérocinescopie (suite)

IV. — Exploration de la couche limite.

La mesure du champ des vitesses dans la couche limite est extrêmement délicate : le gradient de vitesse y est beaucoup trop élevé pour qu'on puisse songer à la chronophotographie, ou à la méthode stroboscopique aux vapeurs de $TiCl_4$ (ne convenant d'ailleurs qu'aux faibles vitesses). Toutefois, des mesures ont pu être faites dans le cas de l'écoulement dans une conduite à l'aide de Pitots de très petit diamètre (quelques dixièmes de $\frac{m}{m}$) (1).

Il convient cependant de noter que le diamètre du Pitot utilisé, pour petit qu'il soit, n'en est pas moins de l'ordre de grandeur de l'épaisseur de la couche limite, et que, par conséquent il n'est pas sans influence sur l'écoulement, dans la région où il se trouve, c'est-à-dire près des parois. D'autre part, le gradient de vitesse étant très grand dans la couche limite, il en résulte une dissymétrie dans les lignes de courant autour du Pitot, donc une incertitude quant à la pression totale mesurée. La même remarque s'applique aux nappes de glissement. Il n'est pas prouvé non plus que la pression statique soit constante suivant une normale aux parois.

Quoi qu'il en soit, il ne faut pas interpréter les résultats obtenus sans circonspection.

Enfin, les mesures au Pitot supposent un rayon de courbure de la frontière, relativement grand par rapport aux dimensions de la sonde.

L'aérocinescopie peut donner ici encore des résultats intéressants ; deux cas sont à envisager : ou bien la paroi ou l'obstacle sont bons conducteurs, ou bien ils sont isolants.

CAS D'UNE FRONTIÈRE CONDUCTRICE. — Dans ce cas, on fait jaillir l'étincelle entre la frontière prise comme anode et une aiguille comme cathode.

La figure suivante indique en pointillés les positions successives de la ligne fluide ionisée à l'amorçage A_0B_0 , les traits pleins indiquent les positions des maxima d'éclat de l'étincelle. Nous ne reviendrons pas sur ce qui se passe du côté cathode, puisque le phénomène a déjà été analysé dans le chapitre précédent, mais nous insisterons sur ce qui se passe du côté anode.

L'étincelle étant polarisée, la frontière sera toujours positive, or nous avons vu que le point d'impact initial

n'est pas privilégié ; il s'en suit que lorsque la résistance d'une partie de la ligne fluide ionisée, se trouvant dans la couche limite, devient supérieure à la résistance d'amorçage entre l'anode et un point quelconque de cette même ligne fluide, cet amorçage se produit et l'étincelle qui au temps t_0 a jailli suivant la ligne fluide A_0B_0 se trouvera au temps $t_0 + T$ dans la position $1' 1' 1' 1''$, tandis que la ligne fluide $0' 0' 0' 0''$ sera en $1' 1' 1' 0''$. Au temps $t_0 + 2T$, la ligne fluide $1' 1' 1' 1''$ se trouvera en $2' 2' 2' 1''$, mais l'étincelle suivra le chemin $2' 2' 2''$ et ainsi de suite.

L'intervalle des points d'amorçage $0'' 1'' 2'' 3''$, etc., va en croissant jusqu'à ce qu'elle devienne égale à la distance de deux franges dans le fluide libre et demeure ensuite constant. Les zones $0' 0''$, $1' 1''$, $2' 2''$, représentent la zone transitoire entre le fluide libre et la couche limite.

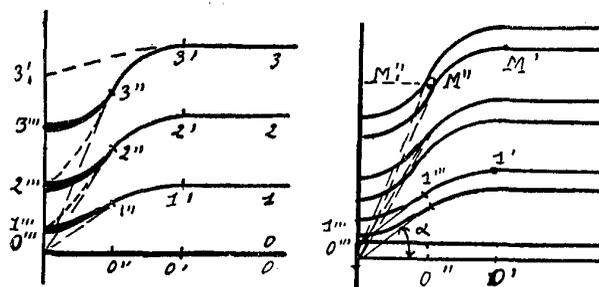


Fig. 64.

A priori, il semble que les points d'inflexion des différentes lignes fluides puissent se trouver soit dans la couche limite, soit dans la zone transitoire. En fait, le point d'inflexion se trouve presque toujours à la limite de ces deux zones, c'est-à-dire dans le voisinage de $1'' 2'' 3'' 4''$...

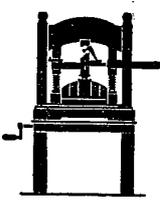
Il est facile d'expliquer cette coïncidence : En effet, le gradient de vitesse dans la couche limite étant très grand, la ligne fluide $0'' 0''$ se trouve progressivement allongée, donc amincie, en $1'' 0''$, $2'' 1''$... Le nombre des molécules ionisées, par unité de longueur, après chaque maxima, se trouve réduit dans les mêmes proportions ; par suite, la résistance électrique de cette ligne fluide se trouve augmentée dans la couche limite. A partir des points $0'' 1'' 2''$, le gradient de vitesse tend rapidement vers zéro ; cette variation est assez grande pour que la zone transitoire ne soit pas affectée sensiblement dans sa résistance et ne provoque pas d'amorçage en dehors de cette zone. Cepen-

(1) Cf. revue Sulzer, n° 3, 1932 : Étude de la courbe limite turbulente d'un fluide dont le courant principal est accéléré ou ralenti.

D'ANNONCES / DESSINS / RETOUCHES

GALVANOPLASTIE / CLICHERIE / COMPOSITION

Les Etablissements
de Photogravure
LAUREYS
FRERES
DE PARIS



sont
représentés
dans la région par
M. RUELLÉ
183, cours Lafayette,
à Lyon. Téléphone:
Parmentier 39-77

Cabinet d'Architecte - Ingénieur

Paul DURAND

Ing. E. C. L. (1914)
Ancien élève de l'Ecole
Supérieure d'Electricité de Paris

2, Rue de la Bourse
LYON

Téléphone : Burdeau 31-63

CABINET : MARDI et VENDREDI de 9 à 11 heures

Cabinet d'Architecte - Ingénieur

TONY GARNIER

Architecte
Ancien pensionnaire de
l'Académie de France à Rome
Architecte en chef du Gouvernement
Membre correspondant de l'Institut

2, Rue de la Bourse
Tél. B. 31-63 **LYON** Tél. B. 31-63

CABINET : MARDI et VENDREDI de 9 à 11 heures

LES SUPERVISSEAUX
à filament bi-spiralé
40% plus économiques
que les lampes
bon marché



font les
PLUS GRANDES LUMIÈRES

JULIEN & MÈGE

R. JULIEN, E. C. L. 1928

22, Boulevard des Hirondelles - LYON Téléphone : Parmentier 35-31

POMPES - MOTEURS
Machines à coudre "SANDEM" - ELECTROVENTILATEURS

Envoi franco de notre catalogue général sur recommandation de "Technica"

221 MANUFACTURE DE TOLERIE INDUSTRIELLE P. THIVOLET

(Ingénieur E.C.L. 1903)

33, rue du Vivier — LYON
Tél. Parmentier 05-87 (2 lignes)

Articles de Chauffage et de Fumisterie — Fourneaux — Exécution
de toutes pièces en tôle noire, lustrée ou galvanisée, d'après plans
ou modèles — Tuyauterie — Réservoirs — Soudure autogène

R. O. Lyon n° B 2226

Télégraphe : SOCNAISE Tél. : Burdeau 51-61 (5 lig.)

SOCIÉTÉ LYONNAISE DE DÉPÔTS

Société Anonyme Capital 60 Millions

Siège Social : LYON, 8, rue de la République

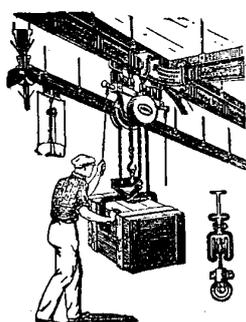
BUREAUX DE QUARTIER A LYON :

Guillotière, Place du Pont ; Préfecture, Cours Lafayette, 28 ; Vaise
46, Quai Jayr ; Bellecour, 25, Place Bellecour ; Brotteaux, Cours
Morand, 21 ; Charpenne, 110, Cours Vitton ; Villeurbanne, Place
de la Cité ; Monplaisir, 99, Grande rue de Monplaisir ; La Mouche
1, Place Jean-Macé ; Les Abattoirs, Avenue Debourg.

SUCCESSALES :

Chalon-sur-Saône, Dijon, Grenoble, Le Puy, Marseille, Monbrison,
Montluçon, Nice, Nîmes, Roanne, St-Etienne, Toulon,
Villefranche-sur-Saône

NOMBREUSES AGENCES ET BUREAUX PÉRIODIQUES



MONORAILS

à main (Syst. TOURTELLIER Bté)
et électriques

PALANS ELECTRIQUES

Ponts roulants - Portes roulantes

INSTALLATIONS COMPLETES
DE MANUTENTION

ETABLTS **TOURTELLIER** MULHOUSE
(Haut-Rhin)

L. BAULT, Ingénieur (E. C. L. 1896). Agent régional
LYON - 13, Place Jean-Macé Tél. : Parmentier 18-17

dant, lorsque l'étincelle est peu nourrie, la zone transitoire peut elle-même être affectée. Lorsqu'elle est très nourrie, l'amorçage peut se faire en 3'3".

Il ne faut évidemment pas espérer obtenir avec ce procédé l'épaisseur exacte de la couche limite, pour l'excellente raison qu'elle est elle-même mal définie. Il n'y a, en effet, ni discontinuité de la vitesse, ni discontinuité de son gradient, mais on peut se faire une idée de son épaisseur, en la prenant égale à la distance du point d'inflexion à la paroi.

Si, par exemple, on repère le point M'' , la distance $M''M''_1$ s'écartera peu de l'épaisseur de la couche limite. Le rapport $M''_1O''/M''M''_1$ donnera la tang. de l'angle α , d'où on déduit le gradient de vitesse dans la couche limite.

Les résultats ne pourront être obtenus avec beaucoup de précision, mais ils permettront des comparaisons entre obstacles de dimensions ou de formes différentes, de rugosité différente, etc. Il est bon de noter cependant que les mesures sont impossibles avec une paroi conductrice lorsque celle-ci est trop rugueuse ; les aspérités jouent alors le rôle de pointes au point de vue électrostatique.

CAS D'UNE FRONTIÈRE NON CONDUCTRICE. — 1^{er} procédé.

Lorsque la frontière n'est pas conductrice et que les essais ne doivent porter que sur des modèles-types et non sur des appareils industriels livrables, il est encore possible d'étudier la couche limite et le champ des vitesses au voisinage des parois, en évitant cette fois les amorçages secondaires du premier cas.

Nous avons vu, en effet, que, lorsque la cathode est constituée par une aiguille, point n'est besoin d'employer une anode plane ou une surface polie ; une simple tige normale à la cathode suffit.

Lorsque la frontière n'est pas constituée d'une matière inflammable, ou susceptible de subir une action destructive de la part de l'étincelle, on peut fort bien encastrer en A une anode en forme de tige normale aux lignes de courant. (a)

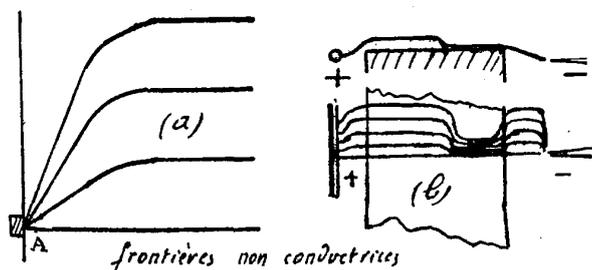


Fig. 65.

Il faut surtout éviter que la matière constitutive de la frontière ne puisse subir une carbonisation qui la rendrait conductrice ; on peut d'ailleurs réduire la durée de l'essai à son strict minimum. Comme matériaux, on peut employer la porcelaine, le plâtre non humide, l'ébonite, la bakélite.

(pendant quelques minutes seulement) ; le bois bien sec, lui-même, a pu être employé (hêtre), mais il ne résiste pas longtemps, l'étincelle trace une trainée charbonneuse qui devient conductrice et les amorçages se produisent.

Cette méthode permet de mesurer l'épaisseur de la couche limite avec beaucoup moins d'ambiguïtés, mais elle nécessite ce dispositif spécial.

2^e procédé. Il est un autre procédé qui peut être employé lorsque la forme de l'obstacle se prête à un amorçage de l'étincelle suivant une parallèle à sa surface, et à une distance inférieure à l'épaisseur de la couche limite.

Ce procédé est basé sur le phénomène d'ionisation par frottement des molécules fluides.

Nous admettons que la couche limite n'est pas turbulente ($N < 200.000$). Nous admettons également que la couche limite est moins ionisée que la zone transitoire, ce qui est assez naturel puisque la couche limite est laminaire.

Or, une ionisation préalable de l'air, même importante, est sans influence sur la tension d'amorçage d'une f.e.m. à basse fréquence appliquée d'une manière stable (ou encore peu continue) puisqu'une telle ionisation est nécessairement faible par rapport à l'ionisation par choc. Si l'ionisation est très faible, lors de la première application de la tension, l'action de l'effet couronne avant l'amorçage doit avoir une durée plus longue, mais la tension d'amorçage n'est pas modifiée.

Mais l'ionisation initiale a une influence marquée sur les tensions transitoires de courte durée, les tensions d'onde à front raide, ce qui est le cas en aérocinéscopie. La disruption du diélectrique demande une certaine énergie, et il est évident que, pour des électrodes données, le temps d'application est moindre que celui normalement nécessaire pour amener l'ionisation initiale jusqu'à la saturation ionique.

Il s'en suit donc que, les électrodes se trouvant dans la couche limite, l'étincelle tendra à jaillir en la contournant, à travers les molécules les plus ionisées par turbulence, c'est-à-dire en 0" 1" 2", etc. (1).

L'expérience confirme bien cette théorie et nous avons pu remarquer que l'étincelle avait tendance à éviter la couche limite.

Très souvent cependant les surfaces des obstacles sont plus ou moins conductrices ; de simples poussières suffisent pour cela et les surfaces ne sont pas parfaitement propres. On constate alors un très curieux phénomène : une partie de l'étincelle peut être tangente à la couche limite et l'autre tangente à la surface de l'obstacle (b).

On peut ainsi mesurer l'épaisseur de la couche limite, par la distance de ces deux parties d'étincelle.

(1) Il semble ici que nous soyons en contradiction avec ce qui a été dit au chapitre III, § 5. En fait, nous supposons que la différence d'ionisation était faible et nous avons bien noté que, lorsque cette différence était notable, les réamorçages avaient bien lieu à travers les mêmes molécules. Il faut aussi remarquer que, bien qu'il s'agisse d'ondes à front raide, nous sommes encore loin des fréquences de foudre. Suivant les circonstances, on peut donc constater certaines particularités de l'effet de foudre, et dans d'autres le simple caractère des ondes à front raide.

CETTE BROCHURE NOUVELLE VOUS EST OFFERTE



SOUDURE RIVETAGE COLLAGE DE

L'ALUMINIUM ET DE SES ALLIAGES

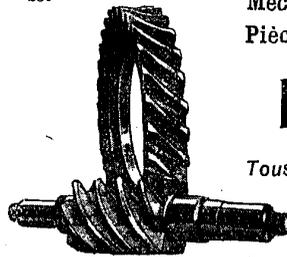
Vous pouvez vous procurer gracieusement
cette brochure
en retournant le bon à découper ci-dessous

BON A DÉCOUPER

Tc. Veuillez m'adresser gracieusement, et sans engagement de ma part, la brochure
SOUDURE - RIVETAGE - COLLAGE
Nom _____
Profession _____
Adresse _____

**L'ALUMINIUM
FRANÇAIS**
23 bis Rue Balzac
PARIS - 8^e

239



Mécanique Générale et de Précision
Pièces détachées pour Automobiles

ENGRENAGES

Tous systèmes - - Toutes matières

RÉDUCTEURS DE VITESSE

Tous travaux de fraisage, Rectification
Cémentation, Trempe, etc.

J. PIONCHON, ING. (E.C.L. 1920)
M. PIONCHON, (E.S.C.L. 1919)
E. PIONCHON, ING. (E.C.L. 1923)

C. PIONCHON

24, Rue de la Cité - LYON

Villeurbanne 98.14 - R.C. 3173

BALAIS "LE CARBONE"

POUR TOUTES MACHINES ÉLECTRIQUES

PILE "AD"

et Piles de tous systèmes

RÉSISTANCES "GIVRITE"

ANNEAUX-JOINTS DE VAPEUR - CHARBONS POUR MICROPHONES ET APPAREILLAGE

'LE CARBONE' S. A. au Capital de 2.800.000 fr. Siège social à Gennevilliers (Seine)

Agent régional, 30 bis, rue Vaubecour - LYON

M. A. PRUNIER (E. C. L. 1920), ingénieur. - Tél. Franklin 38-32

TOUT ce qui concerne

l'Optique

AUGIER

30 années

104, Rue de l'Hôtel-de-Ville

d'expérience

LYON

Maison de confiance

(recommandée)

HUILE SPECIALE
pour Autos

TOURISME
- CAMIONS -
TRACTEURS

PRÉMOLÉINE

SPECIALITE
d'huile soluble

Etabl^{ts} JANIN & ROMATIER

129, Route de Vienne - LYON

R. C. Lyon B 210

Tél. PARM. 19-77

Ces expériences nous ont confirmé l'influence absolument négligeable de la présence des électrodes, sur l'écoulement du fluide.

N.-B. — Il y a lieu de noter que les lignes de force du champ électrique subissent une réfraction en traversant l'obstacle, et que le champ extérieur se trouve modifié. Ceci n'a d'ailleurs que peu d'influence sur le résultat final.

V. — Mesures dans les écoulements soumis à des fluctuations.

INFLUENCE DES PULSATIONS. — On avait déjà remarqué que les mesures de débits gazeux, effectuées à l'aide de tuyères calibrées, donnaient des résultats inférieurs à ceux provenant de mesures obtenues à l'aide d'un sondage au tube de Pitot dans une conduite. On avait relevé des différences allant jusqu'à 18 %.

Récemment encore, on avait remarqué que des essais de rendement, effectués sur des hélices de ventilateurs à deux pales, donnaient des résultats extraordinairement élevés, alors que pour les mêmes essais effectués sur des hélices multipales construites suivant les mêmes principes, on obtenait des rendements bien plus faibles : le rendement semblait décroître avec le nombre de pales.

L'influence des pulsations sur les résultats obtenus ne semblant plus faire de doute, HAROLD. F. HAGEN (1) entreprit une étude systématique du phénomène, qui ne pouvait être décelé avec les méthodes classiques. Il dut employer un pulsographe à miroir, de faible inertie, de fréquence propre élevée, et suffisamment amortie pour être fidèle (2). (Les conditions à réaliser étaient sensiblement les mêmes que celles de l'oscillographe Blondel.)

Les pulsogrammes obtenus confirmèrent l'hypothèse de l'influence des pulsations, et les différences observées sont absolument analogues à celles qui se présentent dans les mesures électriques de courants redressés, ondulés (Redresseurs à vapeur de mercure).

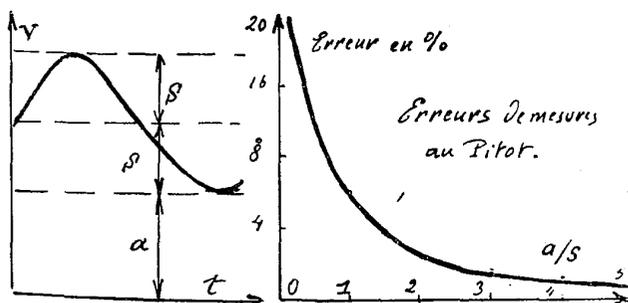


Fig. 66.

Le tube de Pitot indique seulement la VITESSE EFFICACE. La valeur instantanée de la vitesse est la somme de la vitesse moyenne V_m , et d'une vitesse sensiblement sinusoïdale

$$v' = v_0 \sin \alpha t.$$

A chaque instant, la vitesse peut être représentée par :

$$v = a + S (1 + \sin \omega t)$$

La pression dynamique moyenne étant :

(1) Vice-Président in Charge of Research B. F. Startvnt Co).
(2) Nous verrons au paragraphe suivant que l'œrocinésie se prête à ces mesures.

$$H = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} \left[\frac{a + S (1 + \sin \omega t)}{2g} \right] d\omega t$$

$$= \frac{1}{2} g \left[\frac{(a + s)^2 + \frac{S^2}{2}}{2} \right]$$

tandis que la vitesse moyenne est évidemment $V_m = a + S$ on voit que l'erreur relative du tube de Pitot est

$$\frac{\sqrt{(a+S)^2 + S^2/2} - (a+S)}{a+S} = \sqrt{1 + \frac{S^2}{2(a+S)^2}} - 1$$

Lorsque $a=0$, l'erreur est de 22,5 %; pour $a/S=4$, l'erreur n'est plus que de 1%.

Mais la valeur $a/S=4$ correspond à : $(a+S)/S=5$, soit une oscillation de 20% autour de la vitesse moyenne. Cette valeur est très souvent dépassée, et il n'est pas rare de constater des pulsations telles que $a/S=1$, soit : $(a+S)/S=2$, pour laquelle l'erreur est d'environ 6 %.

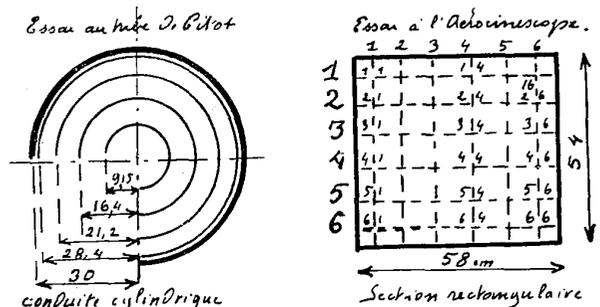


Fig. 67.

Il faut ajouter à cette erreur, l'erreur de lecture à la position d'équilibre du menisque du manomètre, laquelle lecture est souvent rendue très difficile par de continuelles oscillations (oscillations qui ne sont pas en synchronisme avec les pulsations, elles ont une fréquence plus faible, sont très irrégulières et paraissent souvent accidentelles).

Ventil No	Type	Nombre de Pales	Pression Statique	Débits (Pitot)	Débits Tuyère	Erreur en %
1	BS	8	1,5	9,200	9,210	0
2	BS	8	0,79	11,430	9,825	16,5
3	BD	8	1,8	14,290	14,370	0
4	BS	12	1,9	12,680	12,000	5,7
5	BS	16	0,88	11,520	10,460	10,1
6	BD	16	2,42	11,720	11,120	5,4
7	BD	16	2,06	15,250	15,400	0
8	RS	12	7,25	4,750	4,780	0
9	RS	12	8,85	5,250	5,030	4,4
10	RS	12	6,24	4,825	4,460	8,2
11	RD	12	0,50	25,250	25,900	—
12	RD	24	1,82	15,100	14,960	—
13	FS	43	2,1	13,300	11,250	18,3
14	FS	60	60	11,000	10,600	38

Résultats de l'auteur sur ventilateurs centrifuges :

Pression statique en pouces d'eau.
Débits en pieds-cubes par sec.

B : pales recourbées en arrière. — R : pales radiales. — F : pales recourbées en avant. — S : buse d'entrée, unique. — D : Double buse d'entrée.

LES LABORATOIRES D'ESSAIS ET DE CONTROLE

DE LA

CHAMBRE DE COMMERCE DE LYON

installés dans les locaux de

L'ECOLE CENTRALE LYONNAISE



sont à la disposition des Industriels qui désirent soumettre les produits bruts ou manufacturés, les machines ou appareils à des Essais susceptibles de les qualifier.

ESSAIS

DES HUILES, GRAISSES ET PÉTROLES

METAUX : ESSAIS MÉCANIQUES
MÉTALLOGRAPHIE

COMBUSTIBLES SOLIDES ET LIQUIDES

MACHINES ÉLECTRIQUES

MOTEURS THERMIQUES

VENTILATEURS

COURROIES - RESSORTS

EQUILIBRAGE

VÉRIFICATIONS D'APPAREILS DE MESURES

ÉLECTRIQUES - MÉCANIQUES

ESSAIS A DOMICILE

ESSAIS SPÉCIAUX SUR DEMANDE

- Les Laboratoires sont libres de toute attache commerciale -

Le personnel est astreint au secret professionnel

Pour Renseignements et Conditions, s'adresser : ECOLE CENTRALE LYONNAISE, 16, rue Chevreul, LYON (VII^e)

AÉROCINESCOPIE. — Les mesures à l'aide de l'aérocinescope, dans un écoulement subissant des fluctuations, donneront de bien meilleurs résultats. Les franges oscilleront bien autour d'une valeur moyenne, mais cette valeur moyenne, repérée à l'aide du réticule de la lunette, donnera effectivement la *vitesse moyenne* V_m et non la *vitesse efficace*, qui n'intéresse que dans le cas où on a besoin de connaître la pression dynamique efficace.

L'expérience nous a montré que, pour des fluctuations d'environ 8%, pour une vitesse moyenne de 3 m. 40, les écarts entre un grand nombre de lectures, n'excéderaient pas 3%, tandis que les mesures au tube de Pitot, avec micromanomètre au 1/10, ne pouvaient être garanties à plus de 6% près. L'erreur avec l'aérocinescope étant de 1% (étalonnage) + 3% = 4%.

L'écart eut été beaucoup plus grand, si les fluctuations avaient été plus importantes, comme nous allons le voir.

Nous verrons dans le paragraphe suivant comment il est possible de faire de bonnes mesures, dans un écoulement à pulsations de très grande amplitude par l'aérostroboscopie.

RÉSULTATS OBTENUS. — Afin de comparer les résultats obtenus par l'aérocinescopie et par le tube de Pitot, et de montrer la très nette supériorité de la première méthode dans les régimes troublés, nous avons fait des essais, non plus en opérant dans des conditions identiques pour les deux méthodes, mais en utilisant l'aérocinescopie, dans des conditions très défavorables et telles que le tube de Pitot n'aurait donné aucun résultat.

Nos essais ont porté sur un aérotherme Westinghouse, fabriqué par les Fonderies et Forges de Crans. Il s'agissait du type n° 601 ayant les caractéristiques commerciales suivantes :

Diamètre de l'hélice	480	} — 485	} Hélice — 6	} Hélice		
Nombre de pales	4					
Vitesse de l'hélice en t/m	945				} Tôle — 920	} Alpax
Débit en m ³ /heure	?					

ESSAI AU TUBE DE PITOT.

La section de sortie de l'aérotherme était de $50 \times 54 \frac{c}{m}$. Le flux était beaucoup trop irrégulier pour pouvoir faire des mesures directes à la sortie, aussi avons-nous raccordé, à l'orifice de sortie, une conduite cylindrique de $60 \frac{c}{m}$ de diamètre, et $400 \frac{c}{m}$ de longueur. Les mesures au Pitot étaient faites suivant deux diamètres rectangulaires d'une même section située à $60 \frac{c}{m}$ de l'extrémité aval, et en des points placés sur des couronnes d'aires égales.

Dans les conditions de l'expérience, le poids spécifique de l'air était de 1,18 Kg.F./m³.

Le micromanomètre employé était un micromanomètre NEU à 3 sensibilités ; nous avons employé la sensibilité 10 à 15°7c, le poids spécifique du toluène de remplissage était de 0,870 KgF/dm³.

De sorte que la constante de l'appareil pitot-micromanomètre était de $K=14,5$ dans $V^2=14,5 \Delta h$.

Δh étant la dénivellation du toluène, ou pression dynamique en $\frac{m}{m}$ de Toluène.

— Nous avons ainsi obtenu les résultats suivants.

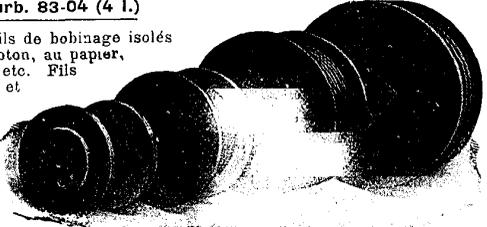
HÉLICE 6 PALES ALPAX											
Distance de l'axe du Pitot	Pression dynamique en $\frac{m}{m}$ de Toluène				Vitesse de l'air en m/sec.				Résultats		approximation
	Diamètre vertical		Diamètre horizontal		Diamètre vertical		Diamètre horizontal				
	↓	↑	←	→	↓	↑	←	→			
$R_1=9,5$	1,1	1,3	1,3	1,2	3,98	4,34	4,34	4,17	Vitesse hélice en t/m	920	2 %
$R_2=16,4$	1,0	1,25	1,1	1,3	3,82	4,26	3,98	4,34	Vitesse moyenne de l'air en m/sec .	3,96	5 %
$R_3=21,2$	0,95	1,25	1,0	1,45	3,75	4,26	3,82	4,58	Débit en m ³ /sec. .	1,12	5 %
$R_4=25,1$	0,95	1,15	0,90	1,35	3,75	4,08	3,66	3,42			
$R_5=28,4$	0,95	0,85	0,75	1,1	3,75	3,55	3,29	3,98			

TOUS FILS ET CABLES POUR L'ÉLECTRICITÉ

LE FIL DYNAMO S. A.

107-109, rue du Quatre-Août - VILLEURBANNE (Rhône)
Tél. Villeurb. 83-04 (4 l.)

Spécialités : Fils de bobinage isolés à la soie, au coton, au papier, à l'amiante, etc. Fils émaillés nus et guipés. Câbles souples. Cordons téléphoniques. Fils, câbles, cordons pour T. S. F. etc.



Dépôt à PARIS : 3, Rue des Goncourt — Tél. Oberkampf 82-45 (3 l.)

229

RENÉ DE VEYLE

Téléph.: Burdeau 00-94

FABRIQUE de PRODUITS CERAMIQUES
PRODUITS en GRÈS
pour Canalisations et tous Travaux de BÂTIMENTS

SPÉCIALITÉ de Grès pour l'Industrie Chimique et l'Électricité

USINE: La Tour-de-Salvagny (Rhône) - Directeur: Jean de VEYLE
BUREAU: 16, Quai de Bondy LYON Ing. (E. C. L. 1914)

BREVETS D'INVENTION

MARQUES DE FABRIQUE
DESSINS ET MODELES
EN FRANCE ET A
L'ÉTRANGER

CABINET FONDÉ EN 1849

GERMAIN & MAUREAU
Ing. E. O. L.

MEMBRES DE LA COMPAGNIE DES INGÉNIEURS-CONSEILS EN PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RECHERCHES
TRADUCTIONS
ACTES DE CESSION
CONTRATS DE LICENCE
CONSULTATIONS

sur toutes questions de
propriété commerciale et industrielle

31, rue de l'Hôtel-de-Ville, LYON - Tél.: Fr. 07-82
12, rue de la République, ST-ETIENNE - Tél. 21-05

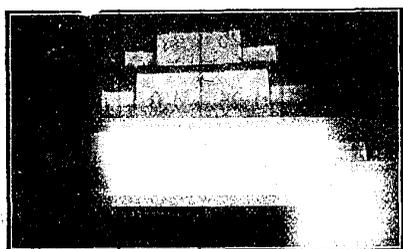
BREVETS D'INVENTION
MARQUES - MODÈLES

JH. MONNIER

E. C. L. 1920 - Licencié en Droit
15 ANNÉES D'EXPÉRIENCE

Moncey 52-84 150, Cours Lafayette LYON

FONDERIE DE FONTE ET ACIER
VANNEY-MICHALLET
SAINT-CHAMOND (Loire)



SPECIALITES:
CYLINDRES
DE LAMINOIRS
LINGOTIERES

ENGRENAGES BRUTS OU TAILLÉS

HÉLICE 4 PALES TOLE											
Distance à l'axe du Pitot	Pression dynam. en $\frac{m}{m}$ Toluène				Vitesse de l'air en m/sec.				Résultats		approximation
	Diamètre vertical		Diamètre horizontal		Diamètre vertical		Diamètre horizontal				
	↓	↑	←	←	↓	↑	←	→	Vitesse hélice en t/m.....		
9,5	1,05	0,85	1,05	0,85	3,99	3,55	3,90	3,55			945
16,4	0,90	1,20	1,15	1,05	3,66	4,17	4,08	3,90	Vitesse moyenne de l'air en m/sec .	3,82	5 %
21,2	0,85	1,30	1,15	1,20	3,55	4,34	4,08	4,17			
25,1	0,80	1,30	1,05	1,20	3,41	4,34	3,90	4,17	Débit en m ³ /sec. .	1,08	5 %
28,4	0,75	1,15	0,85	1,05	3,29	4,08	3,55	3,90			

On voit, d'après ces résultats, que la vitesse en chaque point s'écarte peu de la valeur moyenne, et les fluctuations ne dépassaient pas 8% autour de la valeur moyenne.

ESSAIS A L'AÉROCINESCOPE.

Dans cet essai, nous avons adapté à la sortie de l'aérotherme un tronçon de conduite *rectangulaire de 58 × 54 $\frac{m}{m}$ de section et 140 $\frac{m}{m}$ de longueur.* Les 4 volets placés à la sortie de l'appareil et qui, dans l'essai précédent, avaient été enlevés pour augmenter la régularité de l'écoulement, ont été remis en place pour cet essai (ouverts).

La différence de pertes de charge pour vaincre, dans le premier cas, la conduite de 400 × 60 $\frac{m}{m}$ et, dans le deuxième cas, la conduite rectangulaire et les volets, pouvait être négligée par rapport à la perte de charge totale dans l'aérotherme, de sorte qu'on pouvait considérer le débit comme constant.

A la sortie de la conduite, les fluctuations autour de la valeur moyenne dépassaient 30%. Si le Pitot indiquait vraiment la valeur efficace d'une sinusoïde telle que a/s # 2, l'erreur ne serait guère que de 2%, mais en fait, les oscillations étaient très irrégulières, et le ménisque du micromanomètre oscillait d'une façon telle qu'il était impossible de faire une lecture.

Les mesures à l'aérocinescope ont été faites sur 5 maxima (5 franges) soit 4,35 périodes. La distance objectif-électrodes était de 101 $\frac{m}{m}$ 5, ce qui nous donnait un coefficient

$$K=1,90 ; V=1,90 \times \text{m/sec.}$$

Nous avons obtenu les résultats suivants en faisant 36 mesures par hélice, suivant un quadrillage découpant 6 × 6 = 36 rectangles.

HÉLICE ALPAX (6 pales)					
Points	Lectures	Vitesses	Points	Lectures	Vitesses
11	1,46	2,78	41	2,06	3,92
12	1,50	2,85	42	1,50	2,85
13	1,51	2,87	43	1,60	3,04
14	1,53	2,90	44	1,50	2,85
15	1,59	3,02	45	1,58	3,00
16	1,27	2,41	46	2,14	4,07
21	1,93	3,67	51	1,50	2,85
22	1,65	3,14	52	1,46	2,78
23	1,65	3,14	53	1,84	3,5
24	1,61	3,06	54	2,02	3,84
25	1,72	3,27	55	2,50	4,75
26	1,60	3,04	56	1,83	3,46
31	1,98	3,76	61	1,68	3,19
32	2,25	4,27	62	1,65	3,14
33	1,61	3,06	63	2,05	3,90
34	1,46	2,78	64	2,30	4,37
34	1,46	2,78	64	2,30	4,37
35	1,46	2,78	65	2,36	4,48
36	1,95	3,71	66	2,43	4,62

Vitesse moyenne : 3 m. 40/sec.

Débit : 1,06 m³/sec.

MAISON FONDÉE EN 1837

R. C. LYON B. 2.584

COMPAGNIE DES HAUTS - FOURNEAUX ET FONDERIES DE GIVORS

Etablissements PRÉNAT

Société Anonyme au Capital de 3.600.000 frs

Télégr. Fonderies-Givors

GIVORS

Téléphone 6 et 79

(RHONE)

HAUTS-FOURNEAUX

FONTES HEMATITES
MOULAGE ET AFFINAGE -- FONTES SPIEGEL
FONTES SPÉCIALES -- SABLE DE LAITIER

FOURS A COKE

COKE MÉTALLURGIQUE -- COKE CALIBRÉ -- POUSSIER
Usine de récupération :
BENZOL -- GOUDRON -- SULFATE D'AMMONIAQUE

FONDERIES DE 2^{ME} FUSION

Moulages en tous genres sur modèles ou dessins — Moulages mécaniques en série — Pièces moulées jusqu'à 40 tonnes, en fonte ordinaire, extra-résistante, aciérée.
Réfractaire au feu ou aux acides, compositions spéciales, fontes titrées

ATELIER de CONSTRUCTION - ATELIER de MODELAGE (Bois et Métallique)

*Fournisseurs de la Marine, de l'Artillerie, des Compagnies de Chemins de Fer,
des Ponts et Chaussées, des Mines, Usines Métallurgiques et Entreprises Diverses.*

POUR TOUTES VOS ASSURANCES

ACCIDENTS

ACCIDENTS DU TRAVAIL ET DROIT COMMUN

L'UNION INDUSTRIELLE

Société d'Assurances mutuelles à cotisations fixes et à frais généraux limités.

VOUS FERA RÉALISER DES ÉCONOMIES

sur les tarifs les plus réduits

ÉCRIVEZ OU TÉLÉPHONEZ

à LYON: en son immeuble, 28, rue Tupin

Téléph. : Franklin 21-80 et 15-51

à St-ETIENNE : 15, rue Général-Foy, 18

Téléph. : 7-15

UN INSPECTEUR VOUS RENDRA VISITE

Entreprise régie par la loi du 9 Avril 1898 en ce qui concerne l'assurance contre les accidents du travail

Fondée le 12 Mai 1874 par et pour les Industriels

HÉLICE TOLE (4 pales)

Points	Lectures	Vitesses	Points	Vitesses	Lectures
11	1,46	2,66	41	1,8	3,42
12	1,42	2,70	42	2,1	4
13	1,31	2,50	43	1,7	3,23
14	1,61	3,06	44	1,26	2,40
15	1,42	2,70	45	1,5	2,85
16	1,30	1,47	46	2,7	5,13
21	2,02	3,83	51	2,30	3,86
22	2,06	3,92	52	1,7	3,23
23	1,8	3,42	53	1,53	2,90
24	1,87	3,55	54	1,39	2,64
25	1,8	3,42	55	2,0	3,80
26	1,73	3,29	56	2,62	5
31	2,06	3,92	61	1,39	2,64
32	1,95	3,71	62	1,57	3,0
33	1,76	3,35	63	1,8	3,42
34	1,50	2,85	64	1,76	3,35
35	1,46	2,78	65	1,46	2,78
36	2,40	4,47	66	2,1	4

Vitesse moyenne : 3 m. 33/sec.

Débit : 1,04 m³/sec.

COMPARAISON DES RÉSULTATS.

Les résultats obtenus avec l'aérocinescopie sont de 5,5% inférieurs à ceux du tube de Pitot, pour l'hélice Alpax et de 4% inférieurs pour l'hélice Tôle.

Il est bien improbable que cette différence provienne de l'adjonction des rideaux qui, comme on le voit sur les courbes de champs de vitesses, produisent dans le second cas une grande irrégularité de distribution. Il faut plutôt penser que l'écart provient d'une part des erreurs de mesures, qui avec l'aérocinescope étaient forcément assez grandes étant donné le régime, et d'autre part, de ce que les résultats des mesures au Pitot ne sont eux-mêmes garantis qu'à 5% près.

Il est bon de remarquer que l'écart de 4% est inférieur à la limite d'erreur (de 5%) du Pitot, celle de 5,5% en est très voisine.

Une mesure industrielle donnant des résultats à 5% près est considérée comme une mesure acceptable, alors que l'essai du tube de Pitot, dans les mêmes conditions que celles adoptées pour les mesures aérocinescopiques, n'aurait rien donné.

Remarque. Il faut bien se garder d'admettre dans le tableau précédent une précision des mesures correspondant au nombre de chiffres significatifs des lectures.

VI. — Aérostroboscopie.

Lorsqu'un écoulement fluide subit des fluctuations périodiques, ou plus généralement lorsqu'un écoulement est périodique, on peut en principe lui appliquer la méthode stroboscopique.

La méthode des stries a pu se prêter à un examen stroboscopique pour l'étude de la distribution des lignes de courant au voisinage des hélices d'avion (stroborama Seguin). Mais les essais sont délicats et non quantitatifs.

Des travaux ont également été faits, sur la mesure des vitesses instantanées en amont et autour d'une hélice, par la méthode du tube de Pitot, en déterminant d'abord, à l'aide de filets de fumée, les lignes de courant observées au stroborama, puis en plaçant l'axe du Pitot suivant une ligne de courant. Le manomètre est relié au siège d'une soupape et la prise du Pitot au corps de soupape. Le mouvement de la soupape est synchrone de celui de l'hélice (1). Cette méthode ne peut être utilisée ni dans le volume balayé par l'hélice, ni dans les régions tourbillonnaires.

Nous citerons encore l'emploi du Stroborama Seguin au 1/1.000.000 sec. pour l'étude de la cavitation ; mais ce procédé ne peut être utilisé dans les gaz (sauf s'il y avait cavitation, et en chargeant le fluide de fumée) (2).

Le principe même de l'aérocinescopie se prête parfaitement à la méthode stroboscopique.

PRINCIPE. Aucune des conditions exigées pour l'emploi du Pitot n'étant nécessaire, notre méthode est applicable à tout écoulement gazeux.

Si, en principe, une seule étincelle ondulée suffit pour déterminer la vitesse quasi instantanée, nous savons qu'en pratique, il est nécessaire d'opérer sur une série d'étincelles, donnant du phénomène une impression de continuité.

Mais lorsqu'il s'agit d'effectuer des mesures dans un fluide subissant des fluctuations, rien ne s'oppose à donner, à la série d'étincelles ondulées amorties, une fréquence égale à celle des fluctuations.

Si, par exemple, les fluctuations sont produites par une machine tournante, une turbo-machine ; en particulier si le mouvement du fluide est créé par un ventilateur, une turbine, une hélice, il suffit de produire l'amorçage des étincelles pour une position donnée de l'hélice ou de la pièce tournante.

Cette condition sera facilement réalisée en calant, par exemple, le rotor du « Delco » sur l'axe de la machine tournante.

Cette liaison peut aussi être faite par engrenages, de telle sorte qu'une rupture du Delco se produise pour une position donnée du rotor de la machine, ou pour des angles $\propto +K \cdot 360^\circ/n$, si le rotor est de symétrie d'ordre n (K est un nombre entier).

(1) Note de Jacques Valensi, transmise par H. Villat. — 9 Octobre 1933 et 29 mai 1933.

(2) Étude théorique et expérimentale des pompes-hélices, et essais de Cavitation. A Tenot et G. Mannevy, Science et Industrie, édition Métallurgie, Construction, Mécanique, 1934.

Etablissements Lucien PROST à GIVORS (Rhône)

Briques et Pièces réfractaires □ □

pour tous les usages industriels : Usines à Gaz - Hauts-Fourneaux - Forges - Acières - Fonderies de fonte, cuivre, zinc, etc. - Electro-Métallurgie - Verreries - Produits chimiques - Chaudières Cimenteries - Fours à chaux - Cubilots - Etc., etc.

Briques et Pièces □ □

Siliceuses - Silico-alumineuses - Alumineuses - Extra-alumineuses.

Coulis réfractaires - Gazettes et Mouffes - Blocs crus et cuits pour Verreries.

Cornues à Gaz □ □ □

Briques, Pièces spéciales, Poteries de récupérateurs pour Fours à gaz de tous systèmes - Mastic pour réparation à chaud des cornues à gaz.

Tuyaux en grès vernissé vitrifié □

Pour canalisation et assainissement - Produits spéciaux vitrifiés pour pavage de halls de fours.

TÉLÉPHONE : GIVORS N° 23
ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE : PROST - GIVORS

Embranchement particulier du Chemin de fer
Livraisons par camions jusqu'à 10 tonnes.

Adressez-vous au camarade Edouard PROST (1912), Administrateur-Directeur des Etablissements Lucien PROST

CAMARADES, INDUSTRIELS

POUR

TOUTES VOS CONSTRUCTIONS

CONSULTEZ

BONNEL PERE & FILS

Ingénieurs-Constructeurs (E.C.L. 1905 et 1921)

Société à Responsabilité limitée capital 500.000 francs

Téléphone Parmentier 46.89

LYON, 14, AVENUE JEAN-JAURÉS

ENTREPRISE GÉNÉRALE DE CONSTRUCTION - - SPÉCIALITÉ DE TRAVAUX INDUSTRIELS

MAÇONNERIE BÉTON ARMÉ - BÉTON DE PONCE
FUMISTERIE INDUSTRIELLE : CHAUDIÈRES, CHEMINÉES, FOURS

Etudes, Plans, Devis —— Exécution en toutes régions

NOS RÉFÉRENCES SONT A VOTRE DISPOSITION

On peut ainsi analyser les fluctuations de l'écoulement en amont ou en aval d'une hélice, d'un ventilateur, ou de toute turbo-machine à mouvement périodique.

En faisant rôter le stator du Delco, les amorçages d'étincelles se produisent successivement pour toutes les positions du rotor de la machine soufflante, et on peut tracer une courbe des fluctuations, ou simplement une courbe de la vitesse en fonction du temps en un point quelconque de l'écoulement. Des courbes peuvent être dressées pour tout le champ de vitesses suivant une section droite d'une veine par exemple. Ces courbes à allure sinusoïdale peuvent ainsi être déterminées non seulement avec leur amplitude et leur période, mais aussi avec leur phase.

AÉROSTROSCOPIE DANS LES MACHINES TOURNANTES (OU EN MOUVEMENT PÉRIODIQUES). — En utilisant le rotor lui-même d'une turbo-machine, comme anode, et une cathode en aiguille maintenue à une distance fixe de la surface de l'anode, il est possible d'appliquer cette méthode stroboscopique au voisinage immédiat du rotor de la machine.

L'aiguille cathode doit tourner à la vitesse de l'hélice (par exemple) et le procédé le plus simple consiste à la fixer à l'hélice même par de petits supports isolants. La connexion entre cette aiguille et la borne négative de la bobine, peut se faire simplement par une deuxième étincelle en série. (Il est inutile de prévoir un contact à bague et balais.)

Il faut s'assurer que les petits supports et l'aiguille elle-même n'apportent pas de perturbations appréciables dans l'écoulement.

De la sorte, il est possible d'observer le champ des vitesses, au voisinage d'une hélice ou d'une turbine, et mettre en évidence les points de décollements des filets.

Si on voulait faire cette étude à l'intérieur d'un ventilateur centrifuge (ou de toute machine à stator enveloppant) il faudrait prévoir une paroi transparente.

On peut également envisager l'application de cette méthode pour la mesure du champ des vitesses entre les aubes ou entre les pales d'une turbo-machine. Dans ce cas, les deux électrodes doivent être maintenues fixes par rapport au rotor (l'une pouvant être reliée électriquement à ce rotor).

Les électrodes et leurs supports troublent infiniment peu l'écoulement car il n'y a autour d'eux aucune circulation, et la couche limite qui les entoure est très mince.

BIBLIOGRAPHIE

- J. SIRE : *Cours d'hydrodynamique rationnelle*, professé à la Faculté des Sciences de Lyon.
M. ROY : *Sur l'aérodynamique des ailes sustentatrices et des hélices* (Chaire de Mécanique des Fluides et Applications) 1928 (Gauthier-Villars).
J. VALENSI : C. R. Académie des Sciences, 9 octobre 1933 et 29 mai 1933.
C. CAMICHEL : *Leçons sur les conduites*, 1930 (Chaire de Mécanique des Fluides et Applications (Gauthier-Villars)).
A. MONDIEZ : *Cours de Physique Industrielle de l'École Centrale Lyonnaise*, 1927 (Gauthier-Villars).
Y. ROCARD : *L'hydrodynamique et la Théorie cinétique de gaz*, 1932 (Gauthier-Villars) (Institut de Mécanique des Fluides de Paris).
THE AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS : *Fluid Meters, Their theory and Application*.
H. F. HAGEN : *Pulsation of Air Flow from Fans and its Effect on Test Procedure*, A.S.M.E., December 5, 1932.
NATIONAL ASSOCIATION OF FAN MANUFACTURERS : *Standard Test code for Dix and Propeller Fans, centrifugal Fans and Blowers*.

- A. FOCH : *Introduction à la mécanique des Fluides* (Armand Colin).
H. BOUASSE : *Hydrodynamique générale, jets cubes et canaux. Résistance des fluides* (Delagrave).

CONCLUSIONS

Les résultats obtenus dans le présent travail peuvent se résumer comme suit :

I. Nous avons fait des essais de stroboscopie dans l'air chargé de poussières photoluminescentes, et nous n'avons pas obtenu de résultats intéressants.

II. Nous avons imaginé de déterminer la vitesse d'un fluide par soufflage d'étincelles, et nous avons dû, pour que les méthodes qui en découlent soient applicables, rechercher les moyens d'obtenir des amorçages rectilignes d'étincelles. A la suite d'expériences dirigées par la théorie électronique, nous avons déterminé quatre types d'électrodes permettant d'obtenir ce résultat et nous avons établi le principe général permettant de prévoir si une forme donnée d'électrodes permet un amorçage rectiligne.

III. Nous avons créé une première méthode de mesures chronoscopiques d'étincelles continues, pour déterminer la vitesse d'un gaz en permettant l'examen visuel des phénomènes.

IV. Nous avons créé un groupe de trois méthodes aérocinescopiques, la première, à l'aide d'étincelles oscillantes ; la deuxième, à l'aide d'étincelles ondulées amorties ; la troisième, à l'aide d'étincelles polarisées discontinues.

V. Pour la mise au point de la méthode à étincelles oscillantes amorties, nous avons été amené à formuler certaines considérations sur le fonctionnement de la bobine d'induction, et nous avons établi que l'intensité du courant secondaire avait une valeur fixe dès l'amorçage.

VI. Nous avons mis au point un appareil combiné pour l'emploi des deux dernières méthodes, et permettant la mesure de la vitesse d'un fluide depuis des vitesses de l'ordre de quelques centimètres par seconde, jusqu'à une limite que nous n'avons pas atteinte mais qui est certainement supérieure à 60 m/sec.

VII. La comparaison de l'aérocinescopie avec les autres méthodes et, en particulier, avec celle du tube de Pitot, a montré que son emploi était beaucoup plus général et les résultats beaucoup moins capricieux mais que, dans certains cas, sa sensibilité était bien inférieure à la méthode du Pitot.

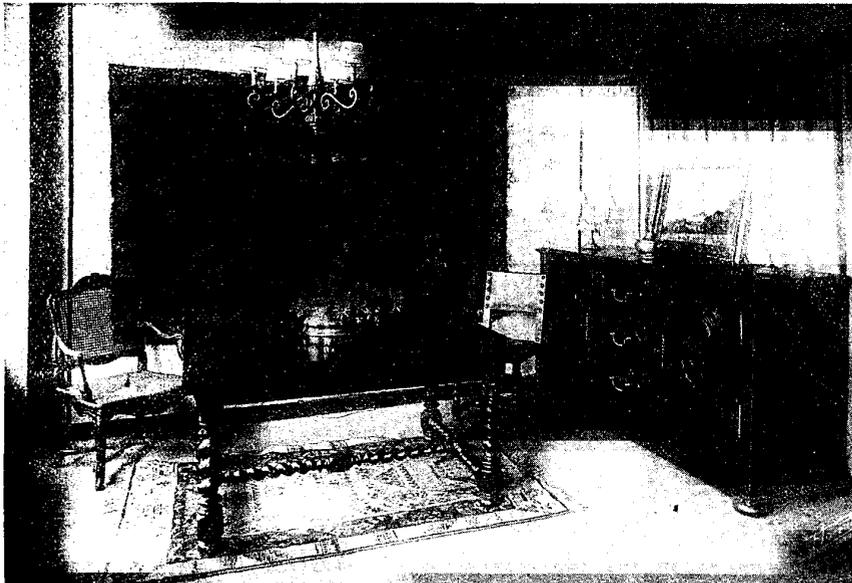
VIII. Nous avons montré de très nombreuses applications de l'aérocinescopie pour le relevé du champ des vitesses uniforme ou non, permanent ou non, loin des frontières, ou au voisinage immédiat des frontières, et même dans la couche limite.

IX. Nous avons montré que l'aérocinescopie se prêtait parfaitement aux mesures stroboscopiques.

X. La simplicité et l'extrême souplesse de cette méthode doivent permettre sa généralisation, tant au laboratoire qu'à l'atelier, et tant comme moyen de recherche que comme moyen de contrôle.

XI. Nous n'avons entrepris aucune recherche proprement aérodynamique, qui serait sortie du cadre de notre sujet, car nous avons uniquement l'intention d'apporter à ceux que les questions aérodynamiques intéressent un nouveau moyen d'investigations.

FIN



L. PIERREFEU

FABRICANT

3, Cours de la Liberté - LYON

Téléphone : MONCEY 16-84

Ameublement
Styles Ancien et Moderne

Grand choix de Fauteuils
Cuir et Tissu

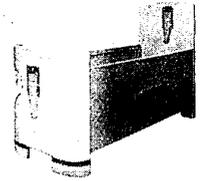
CLICHÉS
PAR TOUS PROCÉDES
desins
retouches
PHOTOGRAVURE
ALEXANDRE
41^{me} M^{me} A. ARLIT
FONDÉE en 1905
12, R. BARABAN
TEL. LALANDE 44-72
LYON

LITS & MEUBLES LAQUÉS
Raymond
BILLARD  **INGÉNIEUR**
E. C. L. 1914

ANNONAY (Ardèche)

Berceaux alsaciens — Lits-roulants — Chambres
d'enfants — FABRICATION SUPERIEURE —
— LAQUAGE INALTÉRABLE ET LAVABLE —

Dépôt à Lyon : 11, quai de la Pêcherie
Réduction aux membres E. C. L.



222 **CRÉDIT LYONNAIS**
FONDÉ EN 1883
Société Anonyme, Capital 400 MILLIONS entièrement versés - Réserves 800 MILLIONS
Adresse Télégraphique : CREDIONAIS
SIÈGE SOCIAL : 18, rue de la République

TÉLÉPHONE :

SIÈGES : Tous services.....		
ABONDANCE-Place Abondance.....	STANDARD	Franklin 04-72
CHARPENNES, 94 Boulevard des Belges...		50-11
CROIX-ROUSSE, 150, boul. Croix-Rousse...		(10 lignes)
LAFAYETTE, 49, Av. nue de Saxe.....		51-11
LA MOUCHE, 10, Place Jean-Maré.....		(3 lignes)
LA VILLETTE, 302, Cours Lafayette.....		
BROTTEAUX, 43, Cours Morand.....		Lalande 04-72
GUILLOTIERE, 15, Cours Gambetta.....		Moncey 52-50
MONPLAISIR, 132, Grande Rue.....		P. 72-08
PERRACHE, 28, rue Victor-Hugo.....		Franklin 23-43
TERREAUX, Place de la Comédie.....		Burdeau 06-61
VAISE, 1, Rue Saint-Pierre-de-Vaise.....		Burdeau 73-31
SAINT-ANTOINE, 1, Rue Grenette.....		Franklin 45-12
GIVORS, 18, Place de l'Hôtel-de-Ville.....		45
OUILLINS, 65, Grande-Rue.....		17
VILLEURBANNE, 59, pl. J.-Grandclément.....		90 04
SAINT-FONS, 49, Rue Carnot.....		75
NEUVILLE-sur-SAONE, Quai Pasteur....		69

R. C. B. Lyon n° 732 Compte postal Lyon n° 116

Horlogerie Industrielle Electrique *Commande automatique de*
Pointeurs d'entrées, Sirènes,
etc.

MON CHARVET 48, rue de l'Hôtel-de-Ville.
LYON

Appareils de contrôle - Contrôleurs de ronde de nuit
Enregistreurs d'entrées et sorties
Téléph. : Franklin 49-61

229 **PAPETERIES CHANCEL**
PÈRE & FILS
Siège Social : MARSEILLE, 42, rue Fortia

PAPIER D'EMBALLAGE ET CARTONNETTES
Francis DUBOUT (E.C.L. 1897)
Administrateur-Délégué

Fabrique de Brosses et Pinceaux
Spécialité de Brosses Industrielles - Préparation de Soies de porcs et Crins de cheval

Henri SAVY
Ing. (E.C.L. 1906)

USINES : PRIVAS (Ardèche) tél. 88 ; VERNOUX (Ardèche), tél. 15
DEPOTS : LYON, 68, Galeries de l'Argue, tél. Franklin 06-05 ;
PARIS (3^e), 12, rue Commines, tél. Archives 26-83 ; St-ETIENNE
3, rue Faure-Belon, tél. 2.94.

PRODUITS PHOTO
E. MARGAND
15, rue de Bonnel - LYON
(à côté de la Poste de la Préfecture)

MAISON SPÉCIALE POUR LA PHOTOGRAPHIE

Chronique de l'Association

Mon disque

La France vient de voter et, s'il a beaucoup plu pendant la campagne électorale, il n'est pas tombé que de l'eau. Il a plu des affiches de tous formats, de toutes couleurs, pour toutes les opinions et avec toutes les promesses. Elles m'ont souvent fait penser aux élections auxquelles nous procédons, chaque année, avec plus de calme et de modération au sein de notre Association, et je me disais : Nos candidats conseillers ne font pas placarder d'affiches, ne nous convient à aucune réunion privée ou contradictoire, ne nous envoient même pas de circulaires et encore moins leur photographie, de telle sorte qu'ils sont élus sans que leurs électeurs les aient jamais vus, ni même connaissent leur façon de voir quant à la conduite de l'Association. N'ayez aucune crainte ! Je ne demande ni affiches, ni circulaires, ni photographies, mais vous me concéderez que ceux d'entre nous qui songent à briguer nos suffrages ne devraient pas cependant rester dans leur tour d'ivoire jusqu'au scrutin. Nous voudrions les voir, non pas seulement potasser les statuts qui nous régissent lorsqu'ils auront été élus, mais venir scruter

l'âme de notre groupement avant d'avoir à le conduire. La nouvelle formule suivant laquelle se font les réunions mensuelles du groupe lyonnais, est tout à fait propre à leur faire prendre contact avec la masse. Qu'ils y songent ! et qu'on les voit aussi assister à nos autres manifestations quelles qu'elles soient : bals, conférences, banquets, sorties, etc... Le Conseil en exercice sera moins embarrassé qu'il ne l'est souvent pour composer la liste offerte à nos suffrages.

P. LEFRANC (E.C.L.).

P.-S. — Il m'a été fait un reproche au sujet de mon dernier « Disque ». Puisque tu en étais à la distribution des compliments, m'a-t-on dit, tu aurais pu en faire à ceux qui ont participé à la rédaction de ce beau numéro de « Technica » édité à l'occasion de la Foire et du Centenaire d'Ampère et surtout à celui qui a tout préparé, tout coordonné, tout mis en œuvre ; à notre sympathique secrétaire administratif. Je reconais mon oubli et le répare bien volontiers, avec d'autant plus de plaisir que je sais être l'interprète de tous et même de notre grand argentier qui, non seulement n'a rien eu à décaisser dans la circonstance, mais qui pourra probablement inscrire une somme de plus dans la colonne « Résultats bénéficiaires ».

Naissances.

Nous avons le plaisir de faire part des naissances ci-après :

- Michel DUBROCARD, fils de notre camarade de 1930 ;
- Colette CHAUMET, fille de notre camarade de 1926 ;
- Marie-Hélène VACHON, sœur de Jean-Claude, enfants de notre camarade de 1922 ;
- Alain BERTHOLON, fils de notre camarade de 1910, président de l'Association ;
- Gérard BESSET, fils de notre camarade de 1930 ;
- Isabelle FRIES, fille de notre camarade de 1913 ;
- Françoise JUNG, fille de notre camarade de 1924.

Mariages.

Nous sommes heureux d'annoncer la célébration des mariages suivants :

- MASSAUX Pierre (1922) avec Mlle Reine Bouquet. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église de Saint-Florentin (Yonne), le 14 décembre 1935 ;
- Joseph TOUEZER (1925) avec Mlle Marguerite Colombiès. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église Saint-Nizier, à Lyon, le 21 mars ;
- Auguste POUCHIN (1904), délégué du groupe Nord-Africain, avec Mme G. Colas. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église de La Pérouse, à Alger, le 28 mars ;
- Stéphanie CATTON (1929) avec Mlle Anne-Marie Pey. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église de Chimilin (Isère), le 25 avril ;

Maurice LEPOINT (1934) avec Mlle Paulette Cousin. La bénédiction nuptiale leur a été donnée, le 30 avril, en l'église N. D. de Lourdes, à Villeneuve-Saint-Georges (S.-ct.-O.) ;

Mlle Hélène Tardy de Montravel, fille de notre camarade de 1895, avec M. Léon Grouès. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église de la Rédemption, à Lyon, le 9 mai ;

Jean ROMAND (1930) avec Mlle Anne-Marie-Augusta Poux. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église d'Our (Jura), le 12 mai.

Décès.

Nous assurons de toute notre sympathie les camarades ci-après, douloureusement frappés dans leurs plus chères affections :

Gabriel CLARET (1903), en la personne de sa mère, Mme Louis Claret, née Reine-Joséphine Violet, décédée le 11 mars dans sa 87^e année, et dont les funérailles ont eu lieu à Morestel (Isère), le 14 mars ;

Charles COURTET (1920 B), en la personne de sa mère, Mme Charles Courtet, née Marie Clerc, décédée le 13 avril, âgée de 66 ans, et dont les funérailles ont eu lieu le 16 avril, à Jallieu (Isère) ;

Alfred DOURNIER (1922), en la personne de son fils Bernard, décédé le 1^{er} mai 1936, à l'âge de 4 ans.

Louis CHAPOT (1928), en la personne de son père décédé le 28 avril ;

Erratum.

La note parue dans notre dernier numéro, au sujet de la nomination de notre Vice-Président Xavier Morand dans l'ordre de la Légion d'Honneur, contenait une erreur typographique que nos camarades parisiens auront rectifiée d'eux-mêmes. Morand n'est pas en effet, Délégué, mais *ancien* Délégué du Groupe de Paris, ces fonctions étant actuellement remplies par notre excellent camarade Paul Ferrier.

L'Institut de France couronne les travaux de notre camarade Kharachnick (1920)

Dans sa séance du 27 mars 1936, l'Académie des Sciences morales et politiques a couronné les travaux et ouvrages de notre excellent camarade Kharachnick (1920) et l'a désigné comme *Lauréat de l'Institut* au prix Le-Dissez-de-Penanrun 1936.

Cette distinction très recherchée consacre la réelle valeur intellectuelle et morale de notre camarade, qui a toujours fait honneur à son titre d'Ingénieur E.C.L.

M. Kharachnick a publié une série de travaux et ouvrages remarquables sur la lutte contre le taudis, l'urbanisme, les logements ouvriers, l'habitation collective, etc...

Il a pris une part active dans les travaux du Congrès et de l'Exposition internationale pour l'avancement des Sciences qui a eu lieu à Lyon, en 1926, où il avait exposé un remarquable projet de construction d'un Phalanstère social, qui a inspiré des réalisations en... Amérique, Autriche (Vienne), Russie, etc...

Notre Association, reconnaissante envers ceux qui l'honorent, lui a rendu hommage en 1932, en lui décernant sa Plaque d'Honneur, en récompense de son dévouement à tout ce qui touche notre Société d'Ingénieurs E. C. L. Il fut, en effet, Conseiller de notre Association, de 1924 à 1929, puis, après son départ de Lyon, délégué du Groupe de la Loire pendant 8 ans, de 1925 à 1933.

Nous rappelons en outre, que Kharachnick est Lauréat de l'Académie des Sciences et Belles-Lettres de Lyon, et décoré de la Médaille d'Honneur du Ministère du Travail.

A notre camarade de 1920, Lauréat de l'Institut de France, nous présentons nos plus chaleureuses félicitations pour l'obtention de cette haute distinction qui l'honore grandement et dont notre Association prend une large part.

Légion d'honneur.

Parmi les personnalités amies de l'E. C. L. récemment nommées ou promues dans l'Ordre de la Légion d'Honneur, nous avons eu le plaisir de relever le nom de M. Laubeuf, membre de l'Institut, ancien Ingénieur en chef de la Marie, créateur de la flotte sous-marine française, qui nous fit connaître, le 9 avril 1909, dans une magistrale conférence faite à notre Association, les secrets de la navigation entrevue par Jules Verne, et réalisés par sa géniale invention.

A M. Laubeuf, élevé à la dignité de Grand Officier de la Légion d'Honneur, et en souvenir de son nom resté gravé dans nos Annales, nous adressons l'expression de nos plus sympathiques félicitations.

Acte d'héroïsme d'un E. C. L.

Nous avons appris, il y a peu de temps, l'accident survenu à Joseph Rosselli (1925), ingénieur-chef de craking à la Compagnie Française de Raffinage, à Martigues (Bouches-du-Rhône). Cet accident s'est produit dans des circonstances fort émouvantes qui font de notre camarade, non seulement une victime du devoir professionnel, mais un véritable héros, accomplissant de sang-froid un acte de dévouement à son personnel digne d'admiration.

Un incendie étant survenu dans une batterie de fours et plusieurs ouvriers étant menacés de mort, Rosselli décida d'aller lui-même fermer les vannes qui alimentaient ces fours ; mais, au cours de l'opération, une violente explosion se produisit, et notre camarade fut très grièvement brûlé au visage, aux mains et aux bras.

Depuis trois mois, il est en traitement dans une clinique, où, pour fermer ses graves blessures, on doit pratiquer la greffe humaine ; sa vue fut un moment jugée compromise, mais, fort heureusement, cette affreuse complication ne s'est pas produite et, à l'heure actuelle, il est, malgré le sérieux de son état, sur la voie de la guérison.

Le lundi de Pâques, M. Herriot, ami personnel de la famille de Rosselli, s'est rendu spécialement à son chevet pour lui remettre la croix de chevalier de la Légion d'honneur, récompense de son héroïsme qui a sauvé, au péril de sa propre existence, plusieurs vies humaines.

Nous exprimons à notre camarade la fierté que son acte nous inspire, en même temps que nos cordiales félicitations et nos vœux ardents de prompt rétablissement.

Modifications à l'Annuaire.

- 1912 REYNIER Gaston, Ingénieur aux Mines de la Mure, La Motte d'Aveillans (Isère).
- 1921 LIONEL Ignace, 7, route de la Celle, Bougival (S.-et-O.).
- 1922 MASSAUX Pierre, 281, rue de Créqui, Lyon.
- 1924 CONDAMIN Jean, 2, rue Martin, Lyon.
- 1924 MOTTEROZ René, 19, place Morand, Lyon.
- 1927 GEVAUDAN Aimé, 9, rue des Nouvelles-Maisons, Lyon.
- 1929 RANDOING Auguste, Ingénieur Société E.G.E.R.A. Roquebillière (Alpes-Maritimes).
- 1930 GARDE Henri, 30, rue de l'Université, Lyon.
- 1930 TCHICHEWSKY (Kotenko de), 82, boulevard Héloïse, Argenteuil (S.-et-O.).
- 1931 MEUNIER Auguste, lieutenant 38^e Régiment d'Infanterie, Roanne (Loire).
- 1931 RIGAUD Pierre, 3, rue Gaspard-André, Lyon.
- 1935 BURIN DES ROZIERES, chez Mme Montchanin, 18, rue Ernest-Renan, Besançon (Doubs).
- GOURGOUT Jean, sous-lieutenant de réserve au 74^e B. A. F., Lantosque (Alpes-Maritimes).

CAISSE MUTUELLE CHIRURGICALE

Il vient de se constituer à Lyon une Caisse Mutuelle Chirurgicale, société de secours mutuels libre, qui, moyennant une cotisation modérée, couvre le risque fréquent d'une opération chirurgicale dont le coût élevé jette un trouble profond dans les budgets familiaux.

On nous prie de signaler cette création à nos camarades et nous le faisons volontiers, en raison des avantages sérieux offerts par la Caisse mutuelle chirurgicale rhodanienne, gérée avec des frais très réduits et administrée par un Conseil de 25 membres dont les fonctions sont entièrement gratuites.

La C.M.C.R. offre à ses adhérents :

Le libre choix du chirurgien, sur une liste comprenant la presque totalité des chirurgiens du Département du Rhône.

Le libre choix de la clinique, sur la liste des nombreuses cliniques agréées par la C.M.C.R.

En cas d'opération comportant des honoraires de chirurgie supérieurs à 300 francs, la C.M.C.R. rembourse à ses adhérents :

- les honoraires de l'opérateur et de ses aides ;
- les frais de salles d'opérations, de pansements et de fournitures pharmaceutiques nécessitées par l'opération et ses suites immédiates ;
- les frais de séjour en clinique, à raison de 40 frs par jour dans une chambre à 2 ou 3 lits au maximum, pendant la durée et dans les conditions prévues au Règlement pour chaque nature d'opération.

En cas de complications, de frais pharmaceutiques spéciaux, de prolongation de séjour à la clinique, jugés nécessaires à la fois par le Chirurgien et le Médecin-Conseil de la Société, la C.M.C.R. prendra à sa charge la moitié des frais de clinique supplémentaire.

Si l'opéré est un tout petit enfant, la Société participera aux frais de séjour en clinique de sa maman.

Pour adhérer ou pour obtenir tous renseignements complémentaires, s'adresser au siège de la Caisse Mutuelle Chirurgicale rhodanienne, 29, rue de l'Hôtel-de-Ville (1^{er} étage, bureaux de l'Assurance médicale Française, ouverts de 10 à 12 heures et de 14 à 16 heures), Lyon. Téléphone B. 36-86.

CHRONIQUE DES GROUPES

Groupe de Lyon

REUNION DU 3 AVRIL

Nous avons plaisir à constater que nos camarades mettent maintenant plus d'empressement à participer aux réunions mensuelles, et celles-ci, étant plus nombreuses sont plus intéressantes.

A la réunion du 3 avril, les groupes 7 et 8 étaient spécialement convoqués. La promo 1927 était venue en nombre et elle mérite, pour son empressement, des félicitations toutes spéciales. Espérons que cet exemple sera suivi les mois prochains.

Les camarades ci-après étaient présents :

Bornet, Gontard, Maillet (1897) ; Burdin (1907) ; Aujas, Crépieux (1908) ; Mizony (1914) ; Berthelon, Rittaud (1920 N) ; de Parisot (1924) ; Chambon (1922) ; Gauthier (1925) ; Chodier (1926) ; Aloy, Berthillier, Bourdin, Cade, Charvet, Chataignier, Drevard, Ducret, Dumas, Georges (des), Gruhier, Malquarti, Morel, Prénat, Villard (1927) ; Ambonville, Béroud, Delattre, Duver, Garnier, Levrat, Charpenne (1929) ; Berthillier (1930) ; Lambotte (1932) ; Moret, Vignal (1933) ; Bisuel, Pallière, Plana (1934).

Excusés : Espenel, Exertier (1928).

Réunion de juin : vendredi 5 juin, Café Morel, place Bellecour, à 20 h. 30.

Est spécialement convoqué le Groupe 1 (promotions 1891, 1901, 1911, 1921, 1931).



Groupe de la Côte-d'Azur.

**Réunions le premier jeudi de chaque mois,
Café de Lyon, 51, avenue de la Victoire, à Nice.**

Le groupe s'est réuni le 2 avril, sous la présidence du camarade Bruyas.

Étaient présents : les camarades Lacourbat (1882) ; Degoul (1886) ; Bruyas (1891), et Madame ; Bourdaref (1893) ; Ellia (1895) ; Révillon (1897) ; Jouffray (1903) ; Baissas (1920) ; Baudrand (1922), et Madame ; Condamin (1923) ; Martin (1924).

Excusé : le camarade Diéderichs (1877).

TERRASSES PARFAITEMENT ÉTANCHES AVEC
COUVRENEUF
enduit plastique français, synonyme d'étanchéité
employé à froid avec des dalles d'ardoise épaisses, le COUVRENEUF constitue le revêtement idéal permettant la circulation.
GAIN DE POIDS IMPORTANT - SÉCURITÉ - 8, RUE ROUVET, PARIS - Tél. Nord 18-82

Agent exclusif:
M. COUTURIER
Ingénieur (E.C.L. 1920)
Villa Werther, rue Jules-Massenet
LYON-MONTCHAT
Téléphone: Villeurbanne 88-91
FOURNITURES et APPLICATIONS :- Reclamer la Notice Numéro 140

CONSEIL D'ADMINISTRATION

SEANCE DU 24 AVRIL

SEANCE DU 27 MARS

Présents : AILLOUD, ALOY, AUBERT, BALAY, BERTHOLON, BLANCHET, BURELLE, CHAMBON, JARICOT, MORAND, VIBERT.

Excusés : DURAND, GAILLARD, GOURGOUT, TAFFIN.

Salon E. C. L.

Cette manifestation ayant eu un certain succès, le Conseil envisage de la renouveler au moins tous les deux ou trois ans.

Réunions du vendredi

La nouvelle organisation de ces réunions a donné satisfaction puisque à la réunion de mars une cinquantaine de camarades étaient présents, ce qui ne s'était pas produit depuis longtemps.

Local

Différentes démarches ont été faites dans le but de trouver un local, pour le siège de l'Association, plus vaste et mieux approprié. Les locaux visités jusqu'ici ne pouvant convenir, la question continuera d'être suivie.

Révision des statuts

Le Conseil a décidé en principe une révision des statuts dans le sens indiqué par le Président au cours de sa dernière séance. La question sera étudiée plus à fond dans la prochaine réunion, à laquelle les anciens présidents seront convoqués.

Cotisation

Plusieurs demandes de réduction ou d'exonération de la cotisation statutaire pour 1935 reçoivent une solution.

Nomination dans la Légion d'Honneur du vice-président Morand

Notre camarade Morand, vice-président de l'Association, venant d'être fait Chevalier de la Légion d'Honneur, le Conseil lui exprime de chaleureuses félicitations.

Séance levée à 23 heures.

Présents : AILLOUD, BERTHOLON, BLANCHET, BURELLE, CHAMBON, GOURGOUT, TAFFIN.

Excusés : ALOY, AUBERT, BALAY, DURAND, FERLET, GAILLARD, JARICOT, MORAND, VIBERT.

Les camarades Mathias et Cestier, anciens présidents de l'Association, prennent part à titre consultatif aux délibérations.

Trésorerie

Le trésorier Burelle soumet au Conseil un état comparatif des situations financières de 1935 et 1936 aux mêmes époques et fait ressortir la réduction de l'avoir de la Caisse de secours.

Modification aux statuts

Le Conseil passe ensuite à la discussion relative aux modifications envisagées en ce qui concerne particulièrement la durée du mandat de président.

Les anciens présidents Mathias et Cestier sont mis au courant des discussions antérieures afin qu'ils puissent émettre un avis et nous éclairer de leurs conseils. Après étude approfondie de plusieurs formules, le Conseil envisage une modification qui permettrait d'atteindre le but visé. Toutefois cette étude sera poursuivie pour qu'à la prochaine Assemblée générale un texte définitif puisse être proposé à l'approbation de nos camarades.

Dîner de promotion

La fête et le dîner traditionnels des promotions (cinquantenaire de la promotion 1886 et vingt-cinquième anniversaire de la promotion 1911 et réception de la promo 1936), auront lieu le samedi 27 juin, au Chalet du Parc.

Sortie d'été

Fixée au dimanche 14 juin, elle sera faite sur Clermain (Saône-et-Loire), près de Cluny et à proximité de l'abbaye de Saint-Point. Un avis détaillé contenant le programme et les conditions sera encarté dans le numéro de mai de *Technica*.

Séance levée à 23 heures... Prochaine séance 29 mai.

Cour renover votre appartement

DANS LES MEILLEURES
CONDITIONS
SELON VOTRE GOÛT
ET RAPIDEMENT
*Demandez-nous
un devis gratuit*

ENTREPRISE
Renova
PEINTURE - PLÂTRERIE - DÉCORATION

55, RUE VAUBAN
■ LYON 6^e ■
TEL LALANDE 4673

7 ans de succès plus de 1.500 Clients satisfaits

Chronique de l'Ecole

GROUPE D'ETUDES

REUNION DU 4 AVRIL

La causerie fut ouverte par le président, qui décerna à Pétrud le prix de la plus belle photographie prise pendant les trois jours de ski passés à Fontcouverte par un bon nombre d'élèves de l'école. Pétrud se vit récompenser par un joli livre relié « Le siècle de Louis XV », de Gaxotte. En outre, un premier accessit fut attribué à Prat et à Barraut, ex-æquo.

Causerie sur Charles Péguy

La parole fut ensuite donnée à Ray. Celui-ci avait choisi, pour sujet de son exposé, un auteur peu connu et surtout mal connu « Péguy ». Il nous fit d'abord revivre Péguy dans son humble milieu, à Orléans. Il sut choisir des extraits très vivants, où Péguy montrait tout son respect pour les paysans beaucerons, ses ancêtres.

Il nous parla ensuite de sa brusque ascension de l'école communale à l'Ecole Normale. Là commence pour Péguy une nouvelle période de son existence. Il se lie avec les Tharaud et son esprit se forme, à l'étude de Taine et de Renan. Ray nous dépeint la Bibliothèque de Normale, où Péguy commença à subir l'influence de Louis Herr, « socialiste et anticlérical », qui le marqua pendant une grande période de sa vie. Il nous le montra suivant les cours en dilettante : « nous assistions aux conférences, écoutant ce qui nous plaisait, entendant ce qui nous convenait ». En peu de mots, Ray évoque l'affaire Dreyfus, pour nous montrer une des faces de Péguy, la plus caractéristique. Car dès cette époque apparaît ce respect de la vérité qui domine Péguy. Celui-ci se lance dans cette polémique, non pas que Dreyfus l'intéresse particulièrement, mais pour empêcher la condamnation d'un innocent. Cette affaire eut aussi pour Péguy un autre résultat, elle le sépare de ses anciens amis socialistes, qui ne s'étaient occupés de Dreyfus que par intérêt personnel. Il cite alors un extrait du discours bouffon, que Péguy prête à Jaurès dans « Notre Jeunesse », qui fait ressortir l'étonnante vivacité avec laquelle Péguy se lançait dans ses polémiques.

Ensuite Ray nous parle de l'œuvre de Péguy : « Les cahiers de quinzaine », qui constituaient pour lui une tribune et un gagne-pain. Là aussi la recherche de la vérité prime tout. Puis Ray cite ses autres œuvres : « Eve », « L'Argent ». Il nous fait remarquer la perfection de l'édition et de la reliure en opposition avec le style, qui est parfois embrouillé et souvent confus. Il explique cela par son souci de la vérité. Péguy veut saisir la pensée, pendant cet instant, qui n'est pas encore le passé, qui n'est déjà plus l'avenir

et qui constitue donc le présent. Péguy ne raturait jamais, car la rature implique l'idée de négation. Ray illustre cette théorie d'exemples, qui nous la font parfaitement comprendre. Il insiste aussi sur la facilité avec laquelle Péguy trouve les termes de comparaison les plus bizarres et les plus invraisemblables.

Il termina son exposé en nous rappelant la façon brillante avec laquelle Péguy sut faire son devoir pendant la guerre, puisqu'il y laissa sa vie, à la bataille de la Marne.

La parole est ensuite donnée à Alle-Harras pour une conférence sur l'Egypte.

Cette causerie nous a vivement intéressés. De nationalité égyptienne, notre camarade a su, au gré de ses souvenirs, nous guider à travers mille merveilles avec beaucoup de charme et d'érudition, soulignant parfois son récit d'une pointe d'ironie.

A la suite du conférencier, nous débarquons à Port-Saïd, ville nouvelle, construite par les Français, il y a 99 ans. De là, nous prenons le chemin de fer qui nous mènera au Caire, ville ancienne. Dans beaucoup de quartiers, on rencontre de splendides monuments et la nécessité de les conserver a interdit les alignements trop rigides des rues ; chaque tournant offre une surprise à nos yeux émerveillés. Ces monuments rappellent l'ancienne civilisation des Pharaons et des Arabes. Entre autres, la citadelle du Caire, une des plus vastes et des mieux conservées du monde, évoque par la puissance de ses murailles un passé de luttes analogues aux combats des cités européennes au moyen-âge. Elle fut élevée par l'heureux adversaire des Croisés, le grand Saladin ; des prisonniers francs ont travaillé à sa construction. Citons encore une mosquée du IX^e siècle, vaste et puissante bâtisse dont les portiques reposent sur des piliers massifs ; elle est accompagnée d'un minaret étrange avec un escalier extérieur à rampe hélicoïdale.

Continuons jusqu'aux Pyramides qui frappent par leur grandeur. Elles étaient au nombre de trois, une quatrième a été mise à jour il y a 2 ans et qui sait ce que nous réserve l'avenir... Cent mille hommes y ont travaillé pendant 10 ans, signe d'esclavage de ces temps. Les axes des deux grandes pyramides représentent le delta du Nil. C'est là aussi que se trouve le grand Sphinx regardant du côté de l'Orient et qui semble vous parler de la grandeur des Pharaons et des Egyptiens. On est étonné de voir son sourire qui paraît se moquer des années qui coulent et des empires qui passent.

Prenons un bateau peu confortable, datant de 1890, et descendons le Nil, faisant vivre Egyptiens, Soudanais et Ethiopiens. Arrivons à Joxur et dans la vallée des rois, où sont accumulées des merveilles de beauté, de richesses et de sciences. Nous voici dans le désert. C'est là où se trouvent les tombeaux des grands rois,

dont celui de Tout Ank Amon, tombeaux que les anciens croyaient inviolables... Plus bas, le barrage d'Assouan, de 3 kilomètres de large, en partie construit par des Français, régularise les eaux du Nil.

Signalons encore à Alexandrie, ville plus moderne que nos grandes villes françaises, une plage superbe. Après ce trop court voyage, Alle Harras nous parle de l'instruction en Egypte. Une université religieuse, la plus ancienne, groupant 60.000 personnes, fêtera son millénaire au mois d'octobre prochain. Elle présente l'ensemble le plus complet de l'art mahométan. Jusqu'en 1905, les professeurs faisaient leurs cours, assis par terre, et les étudiants avaient encore l'habit arabe. Pour se moderniser, une Faculté a dû résister au gouvernement qui envoya l'armée contre elle. La Faculté de médecine groupe 1.000 étudiants, le commerce 2.500, les sciences 100 et une école polytechnique dirigée par un ingénieur suisse comprend 5 années d'études et compte 200 élèves par année.

Notre camarade nous dépeint ensuite la femme égyptienne, qui a beaucoup évolué ; en 1910, d'elle-même elle renonce à porter le voile, délaissant cette ancienne tradition alors qu'en Turquie, il a fallu l'intervention du Gouvernement pour obtenir ce résultat. La loi égyptienne autorise l'homme à prendre plusieurs femmes à condition que chacune d'elles soit également traitée sous tous les rapports, ce qui est pratiquement impossible. La généralité des femmes est instruite, 35 % ont leur brevet et 20 % ont fait des études supérieures.

Au point de vue politique, l'Egypte est théoriquement libre, mais la tutelle anglaise paralyse encore son indépendance et son développement. Les étudiants sont les guides de tout mouvement, surtout du mouvement révolutionnaire contre les Anglais et contre le Gouvernement qui ne peut exister sans l'appui de l'Angleterre. La croyance profonde des Egyptiens leur fera conquérir leur liberté qui pour eux n'est pas une loi mais une religion.

Comme langues, on parle l'Egyptien, différent de l'Arabe, et le Français très répandu s'emploie dans les familles et dans les magasins malgré l'opposition anglaise. C'est en 1881 que les Anglais ont mis la main sur l'Egypte et suivant leur habitude, ils sont venus, « le plat était tout cuit, ils l'ont mangé ».

Les Egyptiens placent la religion au-dessus de tout. Lors d'une invasion des Perses, il y a 2.500 ans, ceux-ci n'eurent même pas à combattre, ayant placé à la tête de leurs armées des chats qui étaient considérés comme des animaux sacrés. Cette tactique réussit également beaucoup plus tard avec Napoléon qui fit distribuer des libelles disant que le chef de leurs armées n'était pas un vrai mahométan, et enfin avec les Anglais en 1881, une partie des troupes se retourna contre leurs chefs.

Notre camarade, en terminant, nous invita à ne pas croire ce que les romantiques ont écrit sur l'Orient et, les distances n'existant plus à notre époque, à faire nous-même un jour ce beau voyage.

De nombreux et chaleureux applaudissements soulignèrent le vif succès de cette causerie.

La causerie se termina par un film tourné par Rollet, qui nous montra successivement une promenade du groupe catholique, quelques épisodes du stage au P. L. M. On voit aussi quelques scènes caractéristiques de la vie à l'Ecole, et enfin de magnifiques photographies de ski où l'on peut admirer les prouesses des Centraliens.

Placement

AVIS A LIRE ATTENTIVEMENT

Nous signalons à nouveau les points suivants déjà fréquemment rappelés, en attirant l'attention des camarades intéressés sur leur importance au point de vue de la bonne marche du Service de Placement :

- 1° Nécessité du renouvellement des demandes d'emploi (immédiat ou amélioré) tous les 3 mois ;
- 2° Réponse obligatoire à toutes les offres transmises sinon radiation de la liste des demandes d'emploi ;
- 3° Les camarades pourvus doivent en informer de suite l'Association ;
- 4° Les camarades quittant une maison ont le devoir de le signaler pour que l'on puisse proposer un remplaçant ;
- 5° Tous les camarades qui connaissent des emplois vacants — même des emplois techniques, qui dans certains cas peuvent satisfaire quelques camarades — sont priés de les signaler au Service de Placement ;
- 6° Les camarades aptes à remplir des emplois de chefs d'atelier doivent se signaler. Nous en recherchons toujours.

Offres d'Emplois

340. — 8 avril. — On recherche pour représentation d'un produit pour le traitement des chaudières, fabriqué par importante et très sérieuse société, ingénieur visitant déjà régulièrement usines dans la région lyonnaise possédant des chaufferies.
341. — 21 avril. — On recherche pour prospecter les régions lyonnaise et stéphanoise des représentants à la commission pour la vente : 1° de tôles décapées acier Martin pour emboutissage profond premier et deuxième choix ; 2° d'aciers de qualité, chrome, nickel, etc..., pour tous usages. Prix intéressants.
342. — 22 avril. — On recherche dessinateur en chauffage ayant des connaissances et un peu de pratique en électricité.
343. — 22 avril. — On recherche dessinateur d'études ayant de solides connaissances pratiques.
344. — 25 avril. — On demande aide topographe pour mise à net des levés de bureau, surveillance et exécution des travaux, piquetage de conduite Place stable.
345. — 29 avril. — On recherche pour emploi commercial (visite de clientèle dans la région) jeune homme de 25 à 35 ans, ayant une formation scientifique et quelques connaissances techniques, et ayant déjà été employé dans l'industrie.
346. — 4 mai. — On recherche jeune ingénieur actif, de 25 à 30 ans, ayant déjà une certaine pratique de l'entretien d'usine et du personnel.

Avis et Communications

FÉDÉRATION DES ASSOCIATIONS, SOCIÉTÉS ET SYNDICATS FRANÇAIS D'INGÉNIEURS

Communiqués

COMMISSAIRES DE SOCIÉTÉS

Le règlement d'administration publique, qui doit fixer les modalités d'application des dispositions du décret-loi du 8 août 1935, concernant les commissaires de sociétés, est actuellement soumis à l'approbation du Conseil d'Etat.

Nous avons eu connaissance du texte de ce règlement.

Peuvent figurer sur la liste des commissaires de sociétés, qui sera établie au chef-lieu du ressort de chaque Cour d'Appel, les ingénieurs munis d'un diplôme décerné par une des écoles techniques publiques ou privées comprises dans la liste dressée par la Commission des titres d'ingénieurs. Les candidats devront justifier, en outre, de dix ans de pratique commerciale ou industrielle.

La demande d'inscription doit être adressée au Président de la Cour d'Appel du ressort par lettre recommandée, au plus tard le 31 décembre.

La Commission examine les titres des candidats et les garanties qu'ils offrent. La liste est arrêtée le 15 avril au plus tard. Les commissaires figurant sur la liste de l'année précédente sont inscrits d'office sur la liste suivante, à moins qu'ils aient cessé d'être domiciliés dans le ressort de la Cour.

La liste est publiée dans le Bulletin des annonces légales du ressort de la Cour d'Appel. Elle est, en outre, tenue à la disposition de tout intéressé.

RETRAITE DE L'INGENIEUR

La Commission du chômage — poursuivant son étude de la retraite de l'ingénieur, dont les circonstances présentes soulignent l'opportunité — a adopté cinq principes directeurs :

- 1° Obligation de fait ;
- 2° Répartition de la cotisation entre le patron et l'employé ;
- 3° Propriété intégrale, pour l'employé, de tous ses droits acquis quelles que soient les circonstances survenant ;
- 4° Réversibilité de ces droits, en cas de décès, sur la femme, les enfants mineurs ou les ascendants à charge ;

5° Montant de la retraite en relation avec l'importance des appointements.

La Commission va pousser plus avant son étude, en s'appuyant sur ces principes, et recevra avec plaisir les suggestions des membres des Associations,

Sociétés et Syndicats confédérés, notamment des exemples de retraites déjà appliqués avec les observations qu'ils peuvent inspirer.

CONGRES DES INGENIEURS DE 1937

Les Commissions d'étude du Congrès sont en voie de formation. Envoyer les adhésions au Secrétariat, 19, rue Blanche, à Paris. Les Commissions comprendront des membres correspondants, collaborant par la remise de notes ou mémoires.

Il est désirable que toutes les Associations adhérentes à la F. A. S. S. F. I. soient représentées dans ces Commissions.

CONSEIL NATIONAL ECONOMIQUE

(Commission des Questions Juridiques et Législatives)

Constitué à titre provisoire par le décret du 16 janvier 1925, le C. N. E. vient de recevoir son organisation définitive fixée par la loi du 19 mars 1936.

Le C. N. E. comprendra désormais deux parties distinctes : les sections professionnelles et l'Assemblée générale.

Les sections professionnelles seront au nombre de vingt. Elles seront composées, en proportion égale, de représentants des chefs d'entreprise et de représentants des travailleurs intellectuels et manuels.

Les sections professionnelles seront chargées d'étudier les questions intéressant la ou les professions que chacune d'elles représente et de formuler des propositions en vue de leur solution. Ces propositions sont soumises à l'Assemblée générale qui statue.

Avant le 19 juin prochain, et, dans la suite, tous les trois ans, il doit être procédé par décret à un recensement des associations professionnelles et à leur répartition entre les sections. C'est également un décret qui désignera parmi les associations professionnelles, ainsi recensées et réparties, celles qui auront des représentants dans les sections et le nombre de ces représentants. Cette détermination sera faite, précise la loi, en tenant compte de tous les éléments de nature à fixer l'importance respective des dites associations.

L'Assemblée générale comprend d'abord 60 représentants des sections professionnelles, soit un peu moins du tiers de l'effectif total des dites sections. Puis, à cette représentation des professions spécialisées, se juxtapose une représentation syndicale par classe, une représentation des groupements économiques par régions, et une représentation d'organismes divers qui ne rentrent pas directement dans les classifications précédentes.

Les proportions de ces quatre groupes de représentants sont les suivantes :

1° Professions	60
2° Syndicats	12
3° Régions	60
4° Divers	41

Total 173

La Fédération a immédiatement étudié cette nouvelle organisation du C. N. E. et recherché dans quelles conditions les ingénieurs pourront y être représentés, soit au titre des différentes spécialités professionnelles, soit au titre de la corporation des ingénieurs prise dans son ensemble.

LA TECHNIQUE

AU SERVICE DE L'HYGIÈNE ET DU CONFORT DE L'HABITATION

Séances des Vendredis 3 et 24 Avril 1936
de la Société des Ingénieurs Civils de France

La Société des Ingénieurs Civils de France, toujours soucieuse de poursuivre parallèlement à ses travaux techniques l'étude des questions d'utilité publique pour le développement le plus étendu des forces et des richesses du pays, a consacré ses deux dernières séances à l'un des plus vastes problèmes :

La Technique au service de l'hygiène de l'habitation.

Les différents aspects de la question : Hygiène, Art Architectural, Technique, ont pu être envisagés successivement grâce au concours de Docteurs éminents, d'Architectes réputés et d'ingénieurs spécialistes apportant tour à tour leurs directives et leurs conseils. Ouvrant la séance, le Président de la Société, M. A. Jacobson, a rappelé que la Natalité et la Santé étaient placés au premier rang des richesses d'un pays. Il montre l'influence profonde des conditions du milieu où nous nous confignons sur la vie physiologique et psychique.

Tout en reconnaissant les louables efforts apportés par d'éminents sociologues, des organismes publics et des établissements privés, il insiste sur la nécessité d'entreprendre un effort plus grand encore mettant à contribution le concours de tous et effectuant cette liaison indispensable des Hygiénistes, des Architectes et des Ingénieurs.

Successivement : M. Leprince-Ringuet, Ingénieur E. C. P., Architecte D. P. L. G., organisateur et animateur de ces séances, en expose tout d'abord le programme ; puis indique les directives que devraient suivre les architectes pour collaborer efficacement à cette étude, poursuivre la tradition vraie de l'Architecture avec une idéal fait d'utilité pratique et d'esthétique plastique.

M. le Docteur Tanon, Professeur d'Hygiène à la Faculté de Médecine, dans « Quelques aperçus sur les Doctrines de l'Hygiène Moderne », attire ensuite l'attention des techniciens sur la nécessité de tenir compte dans l'examen des différents problèmes du caractère physiologique variable des individus, demandant à la technique sanitaire de prévoir des moyens d'adaptation souples et de se souvenir que le choc physiologique, faits de contacts naturels, est la base de notre vitalité puisqu'il provoque la réaction de l'organisme : le propre de la vie.

M. A. Nessi, ingénieur spécialiste du chauffage, montre ensuite l'état actuel de tous les procédés de chauffage et de ventilation les plus modernes. Il préconise un emploi plus général des surfaces de chauffe par parois, planchers, plafonds et murs, et de conservation des calories par doubles vitrages amenant économie et bien être.

M. Aycoberry, Directeur des Etablissements Claude-Paz et Silva, expose à quel point l'électricité a transformé l'hygiène de l'habitation en purifiant l'air aseptisé par l'ozone, en fournissant un éclairage se rapprochant de celui du soleil, en contribuant au chauffage, en permettant enfin une cuisson sûre, propre et économique des aliments.

Enfin, M. Pierre Kula, traitant de l'art sanitaire, précise les qualités indispensables à une installation d'hydrothérapie pour qu'elle soit véritablement salubre, robuste, silencieuse, pratique, esthétique et économique.

Il faut la collaboration de l'architecte et de l'installateur dans l'élaboration des projets et la confiance doit être placée au-dessus de tous les moyens matériels de codification de cet art.

D'éminents techniciens, intervenant ensuite, nous montrent l'intérêt suscité par les différents problèmes exposés :

M. A. Caquot, membre de l'Académie des Sciences, président de la première Section, conseille d'améliorer les prix de revient du bâtiment et demande une application rationnelle des procédés de normalisation qui ont permis le développement des grandes industries. Il insiste particulièrement sur le rôle primordial des conditions générales de l'habitation. Le grave problème de la dénatalité oblige à agir, à trouver de l'air entre les habitations, à ne plus construire de casernes.

Il faut porter l'amélioration sur le plan général de l'urbanisme compris hygiéniquement, quitte à créer, de nouveau, complètement, pour obtenir des résultats certains.

Plusieurs orateurs apportent à cette thèse l'appui de leur conviction.

MM. Nelson-Uhry, Missenard, Dupuy, Beaurienne, Balas, Lassalle, Antony et, enfin, M. Detœuf, Président du Groupe I du Syndicat de l'Electricité, qui spirituellement, et philosophiquement, montre la nécessité d'imposer aux Français une hygiène qu'ils négligent par routine et trop souvent par économie.

M. A. Jacobson remercie alors les conférenciers, les intervenants et l'organisateur de ces séances, M. Leprince-Ringuet.

Il annonce que la Société des Ingénieurs Civils de France, désireuse de poursuivre activement une œuvre si heureusement commencée, va créer une Commission de Travail chargée d'examiner les problèmes posés au cours de ces séances et de formuler des conclusions pratiques.

Cette Commission de Travail, sous la haute direction de M. Leprince-Ringuet, est assurée, d'ores et déjà, de la collaboration de Sociologues, d'Hygiénistes, d'Architectes et d'Ingénieurs éminents.

LES "DAUPHINES"

TRAIT D'UNION ENTRE LA MER, LES PLAINES ET LES MONTAGNES

DE FRANCE



9 cv et 11 cv

BERLIET

Pour essais s'adresser aux Concessionnaires de la Région

Usines et Bureaux :
VÉNISSIEUX (Rhône)

VENTE
PAR MENSUALITÉS

PARIS-COURBEVOIE
160, Boulevard de Verdun

SOCIÉTÉ DES USINES CHIMIQUES RHONE-POULENC

SOCIÉTÉ ANONYME - CAPITAL : 100.000.000 DE FR.

SIEGE SOCIAL : 21, RUE JEAN-GOUJON

PARIS

²²⁵
SIEGE SOCIAL
PARIS
29, bd Haussmann

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE

Capital: 625 Millions de francs — Société Anonyme fondée en 1864

pour favoriser le
développement
du Commerce et de
l'Industrie
en France

AGENCE de LYON : 6, rue de la République (1^{er} arr^t)

Tél. Burdeau 50-21 (9 lignes). Changes : Burdeau 30-19 — Reg. du Com. n° 64462

MAGASINS DES SOIES : 7 rue Neuve (Burdeau 25-65) — 51, rue de Sèze (Lalande 63-56)

BUREAUX DE QUARTIER

- | | |
|--|--|
| • BROTTEAUX , 1, boul. des Brotteaux. Lalande 31-80 | • VILLEURBANNE , place de la Cité. Villeurb. 07-05 |
| • MORAND , 13, cours Morand. Lalande 08-61 | • OULLINS , place Raspail. Téléph. 35 |
| • PERRACHE , 19, rue Victor-Hugo. Franklin 23-10 | • VAISE , 41, quai Jayr. Burdeau 31-49 |
| • LAFAYETTE , 14, cours Lafayette. Moncey 29-09 | • GUILLOTIÈRE , 54, cours Gambetta. Parment. 23-64 |
| • JEAN-MACÉ , 7, place Jean-Macé. Parmentier 43-09 | • MONPLAISIR , 116, gde rue Monplaisir. Parm. 02-30 |
| • SAINT-FONS , 1, place Michel-Perret. Téléph. 8 | |

BUREAUX RATTACHÉS

- **BOURGOIN** (Isère) — • **CHAZELLES-S/-LYON** (Loire) — **LAGNIEU** (Ain)

BUREAUX PÉRIODIQUES

LES AVENIÈRES, ouvert le vendredi.
CREMIEU, ouvert mercredi.
AMBERIEU, ouvert tous les jours, sauf le samedi.
NEUVILLE-S.-SAONE, tous les jours, sauf le samedi.
SAINT-GENIS-LAVAL, ouvert le vendredi.
MONTALIEU, le vendredi et le samedi matin.
SAINT-RAMBERT-EN-BUGEY, le jeudi.

MIRIBEL, ouvert lundi et jeudi.
MEXIMIEUX, ouvert le mercredi.
SAINT-LAURENT-DE-CHAMOUSSET, ouvert le lundi.
ST-SYMPHORIEN-S.-COISE, ouvert le mercredi et vendredi.
CHARLY, ouvert lundi et jeudi.
MONTLUEL, ouvert le vendredi.
VAUGNERAY, ouvert le mardi.
VÉNISSIEUX, ouvert tous les jours, le matin seulement.

SERVICE DE COFFRES-FORTS

La Société Générale a installé, dans les sous-sols de son immeuble, 6, rue de la République, ainsi que dans les Bureaux marqués de ce signe (*), un service de coffres-forts pourvus de tous les perfectionnements modernes.

CONFORTABLES



ASCENSEURS
GERVAIS SA

11^{bis} - 13, Rue des Tournelles; 15, 17

LYON

Les faits économiques

L'activité du port de Strasbourg en 1935

Le trafic du port de Strasbourg a été, pendant l'année 1935, de 5.385.654 t., accusant un fléchissement d'environ 200.000 t. sur le trafic de l'année 1934 et de 320.000 t. sur celui de l'année la plus favorable qui fut 1930.

L'année 1935 se classe donc la quatrième, prenant place après l'année 1930 qui fut la meilleure de toutes, l'année 1934 durant laquelle le trafic s'était bien relevé après la dépression des années précédentes et l'année 1931 qui marquait le commencement de la réduction d'activité.

« La caractéristique essentielle de l'année est la remarquable abondance des eaux du fleuve, écrit M. Gaston Haeling, directeur au port autonome de Strasbourg, qui, comme chaque année, a publié, dans la *Navigation du Rhin*, une étude sur le trafic du port, et il ajoute :

« De telles facilités auraient dû procurer au port de Strasbourg, pendant l'année 1935, une activité très supérieure à celle qu'il a connue. S'il n'en fut rien, ce fut pour deux causes essentielles : la dépression économique dont ont été l'objet les départements français de l'arrière-pays du port de Strasbourg — la possibilité pour la navigation rhénane d'atteindre directement le port de Bâle en évitant le transbordement à Strasbourg et à Kehl. »

En 1935, les entrées ont atteint 3.118.633 tonnes et les sorties 2.067.021 tonnes.

Le mouvement des entrées accuse depuis 1930 une diminution, assez faible pourtant en 1935.

Le fléchissement des sorties a été légèrement plus fort, mais la proportion reste assez favorable si on la compare à celle des ports maritimes français.

Les entrées représentent 62 % du trafic total contre 61 % en 1934, et 69 % en 1933. L'augmentation des sorties vient d'une reprise des expéditions de minerais lorrains vers la métallurgie allemande.

En 1928, le port de Strasbourg avait un trafic d'entrées et de sorties en équilibre (les entrées représentaient 52 % du trafic total).

Le commerce extérieur tchécoslovaque en 1935

Voici, en milliers de couronnes, les chiffres du commerce extérieur tchécoslovaque au cours des quatre dernières années, comparées à 1929.

Importations :				
1929	1932	1933	1934	1935
19.987.858	8.157.914	6.125.196	6.381.768	6.731.083
Exportations :				
1929	1932	1933	1934	1935
20.498.869	7.391.890	5.923.023	7.279.832	7.415.478
Balance commerciale :				
1929	1932	1933	1934	1935
+ 511.011	- 766.024	- 202.173	+ 898.064	+ 684.395

Les importations ont augmenté de 5,18 % de 1934 à 1935, et les exportations de 1,74 %. L'examen des

CHAUVIN ARNOUX

— TOUS APPAREILS —
DE MESURES ELECTRIQUES

ADMINISTRATION & USINES
186 & 188, RUE CHAMPIONNET

— PARIS 18° —

ADR. TÉLÉG. : ELECMESSUR-PARIS-23

— TÉL. MARCADET 05.52 —

— PYROMETRIE —

RÉGULATEURS AUTOMATIQUES DE TEMPÉRATURE

AGENCE DE LYON :
60, rue de Marseille, 60
Directeur : **J. SCHWARTZ**

— Téléphone : PARMENTIER 31-22 —

Chaudronnerie

Tuyauteries

Chauffage Central

ARMAND & C^{ie}

Anciennement CRÉPIN, ARMAND & C^e

214, Grande-rue de Monplaisir, LYON

61, rue de Gerland

Téléphone : Parmentier 33-15

Siège Social : NANCY

A. GOUDARD, Ing. E. C. L. (1924)

résultats détaillés du commerce extérieur de 1935 fait ressortir une évolution favorable des deux postes les plus sensibles aux conjonctures économiques ; ainsi, les entrées de matières premières se sont accrues, d'une année à l'autre, de 3,7 %, et les exportations de produits ouvrés de 5,2 %.

Dans la même période, les exportations de matières premières ont fléchi de 8,1 % et les importations de produits ouvrés de 1,2 %. Avec un volume global d'échanges plus considérable, le commerce extérieur se solde par un excédent d'exportations de 684,4 millions de couronnes, après élimination des échanges d'or et de métaux précieux.

En fin d'année, il a été constaté en 1935 un très fort accroissement des importations de matières premières (en particulier le fer brut), qui se sont accrues de 40 % par rapport à la même période de 1934, tandis que les exportations de ces mêmes produits baissaient de 17 % par rapport à décembre 1934.

Le commerce de la France avec ses colonies

D'après la *Statistique du commerce extérieur de la France*, publiée par la Direction générale des Douanes, en 1935, au commerce spécial, les importations ont atteint 20.945.251.000 francs, contre 23.097.222.000 frs en 1934 ; les exportations 15.492.614.000 francs en 1935, contre 17.850.119.000 francs en 1934. Ainsi, la diminution de valeur est plus forte pour les exportations que pour les importations.

Le déficit de la balance commerciale s'est aggravé, étant dû aux échanges avec les pays étrangers ; en effet, les échanges entre la France et ses possessions d'outre-mer se présentent presque en équilibre, avec un faible passif légèrement accru, tout en diminuant d'un dixième environ, dans leur ensemble : en 1935, les achats de la France, dans ses colonies et dépendances se sont chiffrés par 5.382.840.000 francs, contre 5.843.751.000 francs en 1934, et les ventes de la métropole à ses territoires d'outre-mer ont valu 4.889.807.000 francs, contre 5.514.088.000 francs.

Le pourcentage de l'empire dans les importations et les exportations de la France est pour les quatre dernières années :

Importations des colonies en France :

1935	1934	1933	1932
25,7 %	25,2 %	23,6 %	20,8 %

Exportations de France aux colonies :

1935	1934	1933	1932
31,5 %	30,8 %	32,4 %	31,4 %

Si l'on totalise les importations et les exportations, on obtient les pourcentages suivants des échanges franco-coloniaux dans le commerce extérieur de la France :

— 1935.....	28,2 %
— 1934.....	27,6 %
— 1933.....	27 %
— 1932.....	25 %

CHAINES

Chaines Galle - Chaines à Rouleaux

Chaines spéciales et Roues dentées

à Chaines

pour toutes applications industrielles

Métiers à tresser à marche rapide

RAFER Frères & C^{ie}, constructeurs

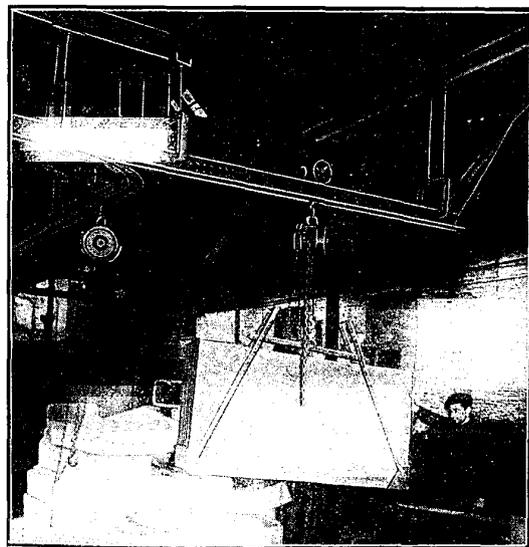
St-CHAMOND (Loire)

LA MANUTENTION RATIONNELLE

6 ter, rue Voltaire, au Kremlin-Bicêtre (Seine)

Tél. Gobelins 10-48

Adr. télégr.: Birailib-Kremlin-Bicêtre



Voies aériennes « BIRAIL » à aiguillages fixes, 2, 3 ou 5 directions, franchies sans ralentir. Translation par poussée à la main jusqu'à 4 tonnes.

Ponts roulants « BIRAIL ». Un seul pont suspendu à un réseau de voies « BIRAIL » peut desservir, malgré les poteaux, toutes les travées d'un même bâtiment et même sortir de ce dernier.

Appareils spéciaux pour Fonderie, coulée avec un homme.

Agent général pour le Sud-Est : **G. BONIFAS**

Ingenieur E.C.L. 1923

24, cours de la Liberté, LYON (3^e)

Tél. Monecy 52-76

La situation économique de la Suède en 1935

En Suède, l'année 1935 a vu se poursuivre dans l'ensemble l'amélioration survenue dans la situation économique générale. Sur le marché du travail, il ne s'est pour ainsi dire pas produit de conflits, l'occupation a augmenté et le volume de la production des principales branches d'industrie — exception faite pour les scieries — a dépassé celui de l'année précédente.

La demande de main-d'œuvre s'est encore accrue par rapport à 1934, et le chiffre indice arrêté pour 1935 par l'Administration du Travail et de la Prévoyance sociale ressort à 3⁰⁸ contre 3⁵⁰ l'année d'auparavant (3⁰⁰ = chiffre moyen). L'amélioration enregistrée à cet égard intéresse surtout, il est vrai, les six premiers mois de l'année, mais a continué ensuite aussi, quoiqu'à un rythme un peu plus lent. L'indice de l'occupation déterminé par l'Administration du Travail et de la Prévoyance sociale (période de base = 1926/30), a été fixé pour le dernier trimestre de 1935 au chiffre 104⁴, contre 104⁶ au trimestre précédent et 98⁸ au dernier trimestre de 1934. Parmi les branches industrielles qui ont eu une bonne occupation en 1935, on peut citer la sidérurgie, les ateliers mécaniques et électriques et, dans l'ensemble, le bâtiment aussi, où le ralentissement saisonnier du dernier trimestre de l'année a été toutefois très marqué. Les industries de la pierre et des allumettes restent faiblement occupées ; les mines métalliques ont, par contre, graduellement atteint à peu près la normale.

Le niveau des prix de gros est demeuré invariable, en fait, la plus grande partie de l'année, mais s'est quelque peu relevé en automne, surtout par suite d'une hausse des matières premières.

La valeur des échanges de la Suède avec l'étranger s'est accrue en 1935, par rapport à 1934, de 6 % environ. Cette augmentation n'intéresse toutefois que les importations, qui accusent des chiffres sensiblement plus élevés, notamment pour certaines catégories de produits d'alimentation, ainsi que pour les véhicules, les machines et autres articles du même genre, cependant que, du côté des exportations, l'accroissement des sorties de pâte de bois, de papier et de minerai de fer n'a pas compensé entièrement la forte diminution subie notamment par les exportations de bois. Il en résulte que la balance commerciale est moins favorable en 1935 que l'année précédente, enregistrant un excédent des importations de 179 millions de couronnes, contre 2 millions de couronnes seulement en 1934.

Le trafic des passagers transatlantiques pendant le 1^{er} trimestre

Dans son ensemble, le trafic transatlantique a poursuivi, au cours du 1^{er} trimestre de 1936, la reprise que nous avons récemment signalée. Dans le sens Europe-Amérique le nombre des passagers s'est élevé à 25.993 contre 25.558 pour la période correspondante de l'année précédente ; dans le sens opposé, il a été de 22.881 contre 21.850. Voici quel a été le trafic des principales compagnies :

Société Française des Constructions **BABCOCK & WILCOX**

Société Anonyme au Capital de 32.400.000 Francs

Siège Social : 48, Rue La Boétie — PARIS (VIII^e)
Ateliers : AUBERVILLIERS-LA-COURNEUVE (Seine)

**CHAUDIÈRES A GROS VOLUME
POUR TOUTES INDUSTRIES**

**CHAUDIÈRES A HAUTE VAPORISATION
ET PRESSION ÉLEVÉE POUR FORCE MOTRICE**

*Surchauffeurs -- Economiseurs
Réchauffeurs d'air -- Tuyauteries
Ramonage Diamond -- Dépoussiéreurs*

RÉCUPÉRATION DES CHALEURS PERDUES

GRILLES MÉCANIQUES

PULVÉRISÉ - COMBUSTIBLES LIQUIDES ET GAZEUX

CHAUDIÈRES BELLEVILLE ET LADD-BELLEVILLE

MANUTENTION MÉCANIQUE

Installations complètes de Chaufferies modernes

Pour tous renseignements, projets et devis, s'adresser à :

M. BUDIN, Ingénieur E. C. P.

Téléphone :
Lalande 31-98
R. C. Seine 83 881

Directeur de l'AGENCE DE LYON

101, Boulevard des Belges, 101

Société Auxiliaire des Distributions d'Eau

Société Anonyme au Capital de trente-six millions de francs.

SIÈGE SOCIAL : 5, rue Tronson-du-Coudray -- Paris (8^e)

Téléph. Anjou 60-02 à 60-05 R. C. Seine N° A, 11.659

**ENTREPRENEUR DE LA
C^{ie} G^{ie} DES EAUX**

dans 150 villes et communes

CAPTAGES

USINES ÉLEVATOIRES
RÉSERVOIRS
FILTRATION
STÉRILISATION

Canalisations de tous Systèmes

SERVICES D'INCENDIE
APPAREILS SANITAIRES
INSTALLATIONS DE GAZ
COMPTEURS

SADE

**ENTREPRENEUR DE LA
C^{ie} DU GAZ DE LYON**

Entreprise Générale pour les Villes, Usines,
Etablissements publics et particuliers, etc.

ETUDES ET PROJETS SUR DEMANDE

SUCCURSALE DE LYON : 42, chemin Saint-Gervais

Tél. Parmentier 45-61 (2 lignes)

J. BERGER, Ing. (P. C.)
Chef de succursale

H. MOUTERDE, E. C. L. (1914)
Ingénieur

	1 ^{er} trimestre 1936	1 ^{er} trimestre 1935	Accroissement ou diminution par rapport à 1935
Canadian Pacific	3.694	3.721	— 27
C ^{ie} G ^{ie} Transatlantique	5.492	4.785	+ 707
Cunard White Star	13.252	12.825	+ 427
Hamburg Amerika	4.966	5.408	— 442
Norddeutscher Lloyd	8.332	7.589	+ 763
United States Lines	6.618	5.664	+ 964

La situation de l'industrie houillère française

Le rapport présenté à l'Assemblée générale du Comité Central des Houillères de France du 27 mars 1936 débute par un examen d'ensemble de la situation de l'industrie houillère française, qui fait ressortir la gravité de la crise subie par celle-ci.

En diminution de 3.676.000 tonnes dans l'année, les quantités de houille, de coke et d'agglomérés mises en 1935 à la disposition de la consommation — compte tenu des variations du stock des mines — s'évaluent à 67.812.000 tonnes en équivalent de houille, au lieu de 71.488.000 en 1934 et de 72.602.000 en 1933. Constamment inférieure pendant les trois premiers trimestres aux résultats des mêmes mois de 1934, la consommation apparente a cessé de décroître en fin d'année. Mais elle a atteint, sans plus, d'octobre à janvier, le niveau de la période correspondante de 1934-1935, inférieur lui-même de 1.460.000 tonnes à celui de la période octobre 1933-janvier 1934.

Pendant ce temps, le développement des ventes intérieures dans les pays voisins a élargi le débit des mines et stimulé la production. L'extraction de houille des huit centres principaux d'Europe, accrue de 54 millions de tonnes en 1934, enregistre, en 1935, un nouveau gain d'environ 10 millions de tonnes, dont les neuf dixièmes vont aux bassins allemands, Sarre exclue. La production mondiale de houille, en perte de 373 millions de tonnes au point le plus bas — 1932 — sur son maximum de 1929, a regagné successivement 47 millions de tonnes en 1933, 83 en 1934, 32 en 1935, au total près de la moitié du tonnage réséqué, dans sa phase aiguë, par la crise universelle.

Obéissant à la tendance inverse, la production houillère française a dû franchir une nouvelle étape de recul de 1.331.000 tonnes. En ligne plate comme l'année précédente, mais au-dessous des taux de 1934, la production moyenne par jour ouvrable a varié entre un minimum de 142.000 tonnes en juillet et un maximum de 169.000 tonnes en novembre. L'extraction nette totale de houille et de lignite, de 48.638.000 tonnes en 1934, s'est ainsi abaissée à 47.107.000 en 1935. Le bassin du Nord et du Pas-de-Calais supporte en totalité ce recul, qui laisse sa production à 5.867.000 tonnes au-dessous du taux de 1929 et l'extraction de l'ensemble de nos bassins, en perte de 7.817.000 tonnes, à l'indice 85,7 : exactement celui de la production mondiale.

Les stocks des mines ont presque partout diminué dans des proportions appréciables au cours de l'année 1935. Les mines françaises ont vu s'accroître leur stock

LEVAGE

et MANUTENTION MÉCANIQUE

G. BONIFAS

Ingénieur (E. C. L. 1923)

24, Cours de la Liberté — LYON (3^e)

Téléphone: Moncey 52-76

Ponts roulants.

Monorails — Palans.

Monte-charges — Monte-bennes — Monte-sacs.

Gerbeurs — Ascenseurs.
Etabl. Verlinde.

Voies aériennes « BIRAIL »

Ponts transbordeurs
« BIRAIL »
La Manutention rationnelle.

Transporteurs

(Vis, palettes, rubans métalliques, rouleaux).

Elévateurs — Sauterelles.

Etabl. Willemagne.

Transporteurs aériens par câbles.

Plans inclinés.

Transporteurs aériens Monziès.

Treuil — Cabestans.

Transbordeurs

Tracteurs

Etabl. Hillairet.

Air comprimé — Décapage

Aéro-Elévateur.

Etabl. Luchaire.

global de 843.000 tonnes, de fin décembre 1934 à fin août 1935. Il était, à cette dernière date, de 5.165.000 tonnes de houille, chiffre sans précédent dans les annales des houillères françaises. Il a subi ensuite une certaine dégression jusqu'en décembre, mais celle-ci laisse l'écoulement total des houillères en diminution de 1 million 22.000 tonnes par rapport à l'année 1934.

Les résultats de l'application des sanctions à l'Italie

Le Secrétariat de la Société des Nations vient de publier un tableau des statistiques qu'il a dressées sur la base des réponses au questionnaire envoyé le 1^{er} février écoulé à tous les gouvernements des Etats membres, concernant les chiffres de leur commerce extérieur avec l'Italie, pour la période de novembre à février derniers.

Il en résulte que, pour 39 pays, en janvier dernier, les importations de marchandises italiennes sont tombées à 9.505.000 dollars or, contre 17.600.000 dollars or pour le mois correspondant de 1935.

Les exportations de ces 39 pays vers l'Italie sont tombées à 13.884.000 dollars or en janvier 1936, contre 22.899.000 dollars or en janvier 1935.

Il est intéressant aussi de noter que les exportations italiennes en or et en argent vers ces 39 pays se sont élevées dans le mois de janvier 1936 à 27.353.000 dollars or contre 15.620.000 en janvier 1935.

En ce qui concerne le mois de février, on ne possède jusqu'ici que les indications parvenues de 23 pays seulement.

La diminution du commerce avec l'Italie s'est accentuée de telle sorte que les importations de marchandises italiennes pour ces 23 pays n'ont atteint que 5.666.000 dollars or en février 1936, contre 10.775.000 en février 1935.

Les exportations vers l'Italie pour cette même période n'ont atteint que 8.239.000 dollars or contre 14.650.000 pour la même période de 1935.

D'autre part, les exportations italiennes en or et en argent se sont élevées à 5.819.000 dollars or en février 1936 contre 1.756.000 en février 1935.

Les importations de marchandises italiennes ont également fortement diminué en France. Elles se chiffrent pour novembre 1935 à 2.183.000 dollars or, pour décembre 1935 à 492.100 dollars or, et pour janvier 1936 à seulement 159.400 dollars or (1.380.700 dollars or en janvier 1935).

929

R. C. SEINE 139.475

TUYAUX MÉTALLIQUES FLEXIBLES

pour toutes applications

GAZ - EAU - VAPEUR - basses et hautes pressions

Air comprimé, Huiles, Pétroles, etc.

Ramoneurs et Piqueurs pour Tubes de Chaudières

“ LE DALMAR ”

SOCIÉTÉ FRANÇAISE

DE

TUYAUX MÉTALLIQUES FLEXIBLES

Siège Social : 18, Rue Commines -- PARIS (3^e)

Usines à ESSONNES (S.-et-O.)

Adr. Télégr. : FLEXIBLES-PARIS

Téléph. : Archives 03-08

INDUSTRIELS !!!

VOUS ignorez les multiples emplois de nos tuyaux
TOUS vous en avez besoin !!!

Demander Catalogues et Renseignements

Marc FONTUGNE, Ingénieur (E. C. L. 1920)

Agent régional exclusif

206, Grande Rue de la Guillotière -- LYON

Téléphone : Parmentier 44-83

AVIS DE CONCOURS

Ville de Marseille

Concours pour l'emploi de dessinateur :

Date du concours : 16 juin 1936.

Clôture des inscriptions : 2 juin 1936.

Concours pour l'emploi de conducteur architecte :

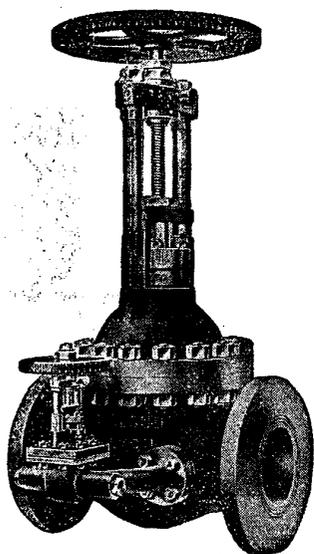
Date du concours : 23 juin 1936.

Clôture des inscriptions : 9 juin 1936.

Etablissements SEGUIN

SIÈGE SOCIAL
149, Cours Gambetta, 149
LYON

Agence générale
116, Boul. Richard-Lenoir
PARIS



Vannes à sièges parallèles pour
vapeur 40 kg. 325°

ROBINETTERIE
GÉNÉRALE
pour Eau, Gaz, Vapeur

VANNES
ET ACCESSOIRES
POUR CHAUDIÈRES
Haute et basse pressions

VANNES SPÉCIALES
POUR
VAPEUR SURCHAUFFÉE

E. FOULETIER (ing. E.C.L.1902) M. PIN (ing. E. C. L. 1908).
P. GLOPPE (ing. E. C. L. 1920). J. PIFFAUT (ing. E. C. L. 1925).



Les Successeurs de BOIS & CHASSANDE - S. A.
23, rue Diderot - GRENOBLE — Téléphone 22-41

TOUS TRAVAUX DE PRÉCISION EN
EMBOUTISSAGE
DÉCOUPAGE - ESTAMPAGE - DÉCOLLETAGE EN SÉRIE
Cillets - Agrafes - Rivets - Boutons pression - Articles métalliques divers
pour toutes industries

L. CAVAT - Ing. E. C. L. (1920) - Directeur

Recherche, Adduction et Distribution d'EAU

POTABLE OU INDUSTRIELLE
pour villes, administrations et particuliers

TRAVAUX d'ASSAINISSEMENT (tout à l'égout, épuration des eaux etc.)
ÉTUDES ET PROJETS

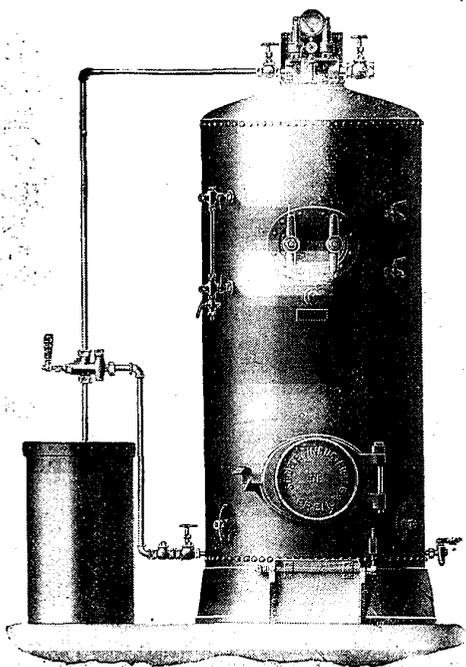
Marc MERLIN

Ingénieur (E. C. L. 1908)

Ingénieur - Conseil

6, rue Grôlée, LYON — Téléphone Franklin 54-41

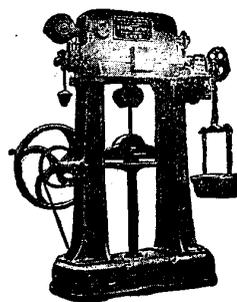
SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE CREIL GROSSE CHAUDRONNERIE - à CREIL (Oise)



Chaudières "FIELD" entièrement rivées
De 2 à 60 mq

Livraison très rapide - Fabrication soignée
LES MEILLEURES :: LES MOINS CHÈRES
DEMANDEZ NOTRE PROSPECTUS
Téléphone : Creil 63 Adresse télégraphique : Industrielle Creil

B. TRAYVOU



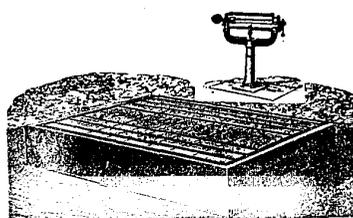
USINES DE LA MULATIÈRE
(Rhône)
Ancienne Maison BÉRANGER & C^o
fondée en 1827

INSTRUMENTS DE PESAGE

Balances, Bascules,
Ponts à bascules
en tous genres
et de toutes portées

MACHINES A ESSAYER

les métaux et autres matériaux



Pour tous genres d'essais
dans toutes forces.
Appareils enregistreurs.
Indicateurs automatiques
à mercure.

PLANS, DEVIS, CATALOGUES
franco sur demande.

229

FONTE MALLÉABLE AMÉRICAINE

FONDERIE DES ARDENNES MÉZIERES

Adr. télég.: FONDRIARDE-MÉZIERES | Bureau Commercial :
Téléph.: 1-67 | 65, rue de Chabrol, PARIS

Agent pour SUD-EST: **L. CHAINE**, Ingénieur (E. C. L. 1912)
71, rue de Marseille, LYON - Tél.: Parmentier 36-63

Superficie de l'Usine de Mézières: 60.000 m², dont 10.000 couverts. — 2 fours à réverbère, (15 tonnes chacun). — 13 fours de recuit. — 60 machines à mouler. — Production: 3.000 tonnes.

CARACTÉRISTIQUES. — La fonte que nous produisons répond aux spécifications américaines et nous pouvons garantir: allongement, 12 à 16 % sur 5 cm.; résistance à la traction, 35 à 40 k^o m/m².

APPLICATIONS. — L'emploi de la fonte américaine est très variée et nous fabriquons couramment toutes pièces pour:

Automobiles. **Electrification des réseaux.**
Tracteurs. **Outils.** — **Mécaniques générales.**
Machines agricoles. **Cycles.** — **Instruments de pesage.**

Travail soigné - Livraison rapide

La réputation de sa fabrication et la puissance de ses moyens de production lui permettent de donner toute satisfaction à tous besoins de sa clientèle.

LE SALON LYONNAIS DE LA T. S. F. ET LES MANIFESTATIONS D'AUTOMNE DE LA FOIRE DE LYON

Les constructeurs d'appareils de T. S. F. apprendront avec satisfaction que le Syndicat Professionnel des Industries Radio-Electriques de Lyon et de la Région organise, du 12 au 20 septembre, au Palais de la Foire de Lyon, sa VIII^e Exposition Inernaionale de T. S. F., Phono, Ciné, Photo, avec le concours des Groupements professionnels de la Photographie.

Point n'est besoin de rappeler le rayonnement de cette manifestation annuelle qui groupe régulièrement tous les constructeurs et fabricants d'appareils.

Elle est, en effet, pour eux l'occasion de faire connaître les nouveautés et perfectionnements apportés en cours d'année à la production de l'industrie radio-electrique et d'accroître ainsi leurs débouchés dans toute cette région du Sud-Est, qui constitue pour eux un centre d'activités particulièrement propice.

Au surplus, cette manifestation comportera, comme les années précédentes, une Exposition de Sports d'Hiver, une décoration florale avec présentation de roses et dahlias, qui viendront en accroître l'attrait.

La préparation de la Foire de Lyon 1937

Malgré l'abondance des échantillons présentés, les acheteurs, en raison même de leur nombre et du court délai dont ils disposaient souvent, n'ont pu toujours découvrir à la Foire de Lyon toutes les maisons ou tous les articles qu'ils recherchaient.

L'Administration de la Foire fait, en ce moment, un travail d'ensemble qui lui permettra de donner satisfaction à toutes les demandes.

ISOLANTS

ET

OBJETS MOULÉS

BAKÉLITE, ACÉTATE, MATIÈRE MOULÉE

RÉSINES SYNTHÉTIQUES DIVERSES

ISOLANTS MOULÉS pour Electricité et T.S.F.

PIÈCES MOULÉES pour toutes industries:
Automobile, Textile, Soie artificielle, etc

ARTICLES de PARIS, articles réclame:
Cendriers, Soucoupes, Boîtes, etc.

LA ROYANITE

SOCIÉTÉ A RESPONSABILITÉ LIMITÉE, CAPITAL 800.000 FR.

SIÈGE SOCIAL & USINES: ST-HILAIRE-DU-ROSIER (Isère). Tél. 4
BUREAU COMMERCIAL: 124, Av. Emile-Zola, PARIS (XV^e)



Directeur: J. ROMARIE, (Ing. E. C. L. 1925)

AGENCE DE LYON: Ph. Abel PARRY, 1, Cours de la Liberté
Tél. Moncey: 11-24.

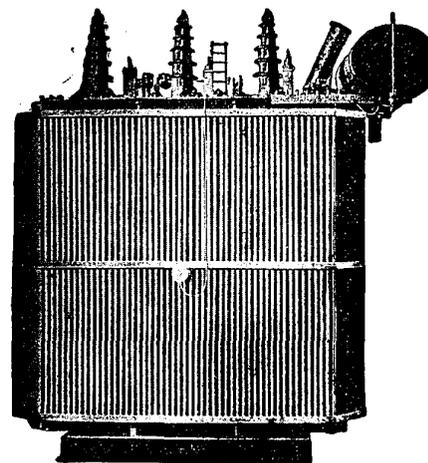
SIÈGE SOCIAL: 18, rue Vernier, PARIS (XVII^e)

C.E.I.

USINES A FOURCHAMBAULT (Nièvre)

COMPAGNIE ÉLECTRO-INDUSTRIELLE

S. A. Capital 3.000.000 de fr.



Transformateur triphasé 2.500 KVA. 65.000 V. / 33.000 V. ± 5 %.

Moteurs asynchrones jusqu'à 1.000 CV.

Moteurs asynchrones à double cage, type DC.

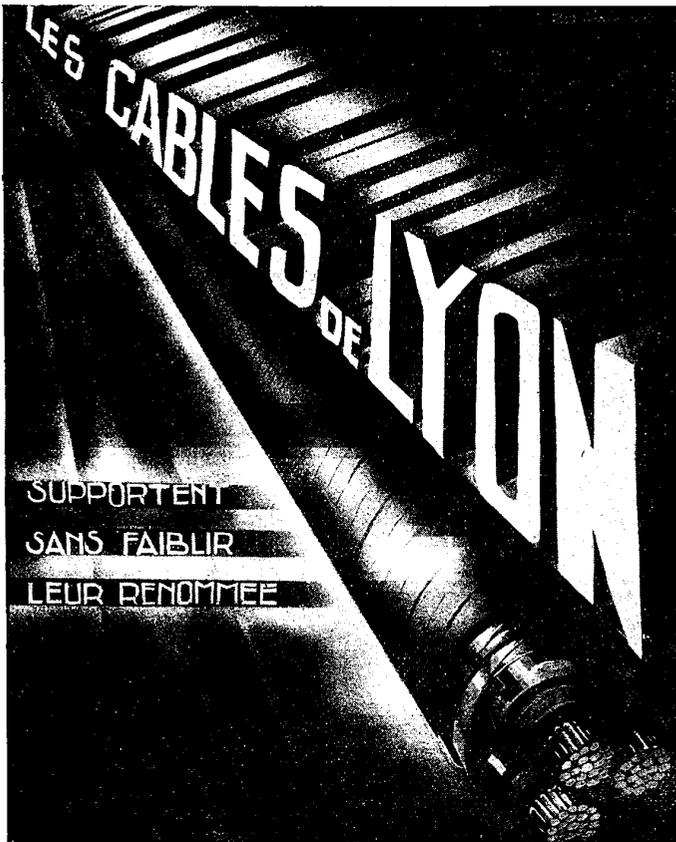
Moteurs compensés, système CEI de Pistoye.

ALTERNATEURS jusqu'à 1.000 KVA.

TRANSFORMATEURS jusqu'à 5.000 KVA.

RÉGULATEURS d'induction.

Représentant: G. LEFÈVRE, Ingénieur (A.-&-M.; E.S.E.; I.C.F.)
55, avenue Jean-Jaurès, LYON. Tél. Parmentier 28-38, Moncey 42-44



LES CABLES DE LYON

MANUFACTURE DE FILS ET CABLES ÉLECTRIQUES DE LA COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ
 SIÈGE SOCIAL : 54, RUE LA BOETIE PARIS
 DIRECTION GÉNÉRALE ET BUREAUX : 170 - 172, AVENUE JEAN-JAURÈS LYON

de Construction
D'EMBRANCHEMENTS INDUSTRIELS



Filiale : SOCIÉTÉ LYONNAISE DES EMBRANCHEMENTS INDUSTRIELS
 283, rue de Créqui — LYON
 Téléphone : Parmentier 18-48

ÉTUDES ET ENTREPRISE GÉNÉRALE
D'EMBRANCHEMENTS PARTICULIERS

Fourniture de tout le Matériel de voie :
 TRAVERSES, RAILS, AIGUILLAGES, PLAQUES TOURNANTES

PAUFIQUE FRÈRES

Maison fondée en 1845

**Entreprises
 Générales**

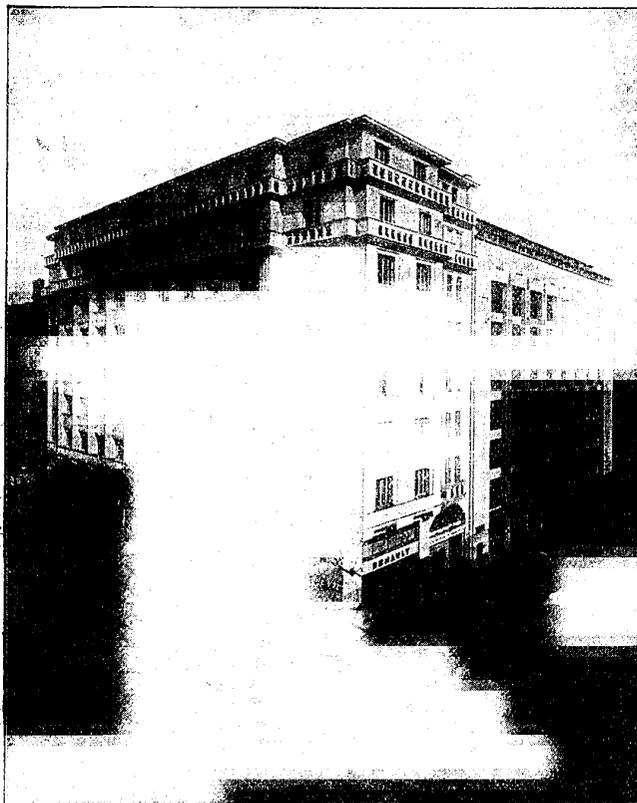
FUMISTERIE

LYON

13, Rue Grolée (2^e arr^e)
 Téléph. : Franklin 58-21

MARSEILLE

46, Rue de la République, 46
 Téléph. : Colbert 30-70



Anc^{ne} Maison Jules Paufigue

**Constructions
 Industrielles**

BÉTON ARMÉ

PARIS

26, Rue Foydeau (2^e arr^e)
 Téléph. : C^{al} 38-36

BORDEAUX

1, Cours du Trente-Juillet
 Téléph. : 69-23

Machines - Outils - Outillage Mécanique

J. MARC

Ing. (E.C.L. 1905)

Anciennement A. BLACHON & J. MARC

88, Avenue de Saxe — LYON

Téléphone MONCEY 47-30

Organes de Transmission « SEG » : Paliers divers, Réducteurs de vitesse, Enrouleurs, Accouplements, Embrayages, Poulies fer, fonte ou bois, Arbres, etc. — Paliers à billes S. K. F. TOURS, PERCEUSES, FRAISEUSES, ETAUX-LIMEURS, RABOTEUSES, TARAUDEUSES, etc. — Appareils de levage. Fournitures Industrielles. — Petit outillage.

Anc^{ie} Maison BUFFAUD Frères - T. ROBATEL, J. BUFFAUD & C^{ie}
FONDÉE EN 1830

ATELIERS

ROBATEL & BUFFAUD

S. A. au capital de 1.100.000 fr.

Ingénieurs-Constructeurs

H. CHANAY (E.C.P.) G. ROBATEL (E.C.L. 1914)

J. DE MULATIER (E.C.L. 1914)

59-69, Chemin de Baraban - LYON

INSTALLATIONS FRIGORIFIQUES

ESSOREUSES et DÉCANTEUSES de tous systèmes

ESSOREUSES ET DÉCANTEUSES HORIZONTALES

à marche continue, à vidange automatique

MATÉRIEL DE DÉGRAISSAGE A SEC nouveau modèle

MATÉRIEL pour teinture, soie artificielle, produits

chimiques, blanchisserie. Pompes à vide et compresseurs

Moteurs semi-diesel - Machines à vapeur - Automotrices

ETABL^{TS} BÉNÉ & FILS

Chemin Château-Gaillard, 61-63

Téléphone
Villeurb. 97-59

VILLEURBANNE

R. C. LYON
4286

POULIES BOIS ROULEAUX BOIS

BARQUES - BACS - CUVES - FOULONS

BIBLIOGRAPHIE

Télévision-Magazine. — Revue mensuelle de vulgarisation, 19, rue Debelleye, Paris (III^e), Prix : le n° 2 fr. 50. Sommaire du numéro de mai :

Le Télécinéma au Poste Parisien, par L. Dai-Zovi.

Télécinéma ou Télévision directe ? par Jacques Colb.

Le problème de la transmission des images à haute définition et l'emploi de câbles, par P. Hémardinquer.

Cours complet de télévision, par J. Dusailly.

Une réalisation intéressante : le Visidyne Baby, par J. Lenôtre.

Les oscillations de relaxation, par J. Dusailly.

Les Brevets, etc., etc., etc.

La question de l'Eclairage. — La Société pour le Perfectionnement de l'Eclairage vient de faire paraître deux nouvelles brochures. La première est une édition remaniée de sa brochure de vulgarisation « Sachez vous éclairer » ; elle est envoyée gratuitement sur demande adressée à la Société pour le Perfectionnement de l'Eclairage, 33, rue de Naples, Paris.

La seconde brochure est semi-technique et comporte 71 pages et 45 gravures ; elle a pour titre : « Installation d'Eclairage » et est envoyée sur demande accompagnée de 4 francs envoyée à l'adresse précitée.

Traité pratique de galvanisation à chaud, par J. Chambran, ingénieur civil des Mines. Brochure 14×22, avec nombreuses figures. — Le présent Traité remplace, après une remise au point complète en raison de l'évolution des connaissances scientifiques et techniques, et avec d'importants développements, l'ouvrage antérieur de M. Kluytmans, paru dans notre collection, et actuellement épuisé. Comme le premier ouvrage, le présent Traité apporte une documentation complète, précise et de premier ordre, une mise au point par un spécialiste de cette branche et, en outre, introuvable par ailleurs.

L'ouvrage traite d'abord d'une façon très claire de questions de principe et de théorie, celles-ci exposées d'ailleurs d'une manière pratique et compréhensible pour tous ; mais la partie d'ordre pratique y est poussée jusque dans ses détails les plus complets lorsque ceux-ci ont une importance sur la conduite de l'opération ou les résultats obtenus. On donne aussi toutes précisions sur l'outillage et, enfin, chose précieuse et rare, sur les prix de revient et la manière dont la conduite des opérations intervient sur ces prix de revient et sur la qualité des produits obtenus.

Cet ouvrage est donc indispensable à tous ceux qui entrent dans la profession et n'en connaissent pas encore les nombreuses difficultés ; mais il l'est également aux vieux praticiens pour lesquels il constitue un aide-mémoire, et auxquels il apporte en outre de précieuses explications sur de nombreux cas de pratique qu'ils ont certainement constatés sans toujours se les expliquer clairement.

Prix broché : 24 francs ; franco : 26 francs. Editions de L'Usine, 15, rue Bleue, Paris.

Gaz de guerre et guerre des gaz. — Une initiation bien à la portée de tous : Les Secrets de la Guerre qui vient, par Walt W. Wilm, capitaine aviateur et A. Chaplet, ingénieur-chimiste. — 1 volume illustré format 12×19 cm. de 144 pages. Prix broché : 10 francs. Publications Papyrus, J. Danguin, éditeur, 82-84, rue de Richelieu, Paris (II^e).

Nous serions impardonnables, après la terrible leçon des années 1914-1918, d'oublier son enseignement.

Que serait une nouvelle guerre, quelles en seraient les caractéristiques ? voici ce que disent les auteurs, et ils le disent simplement, de façon que tous les intéressés puissent être initiés à ces secrets. Techniciens, ils se gardent d'ailleurs de faire des prédictions aventureuses, ils se bornent à donner des informations précises sur la nature des « gaz » de guerre, sur la façon dont ils seront mis en œuvre, sur les possibilités de s'en protéger, et ils illustrent leurs précisions en citant les « reconstitutions » établies rationnellement par quelques écrivains de fiction.

Ce petit livre, que tout le monde devrait avoir lu, est illustré de nombreuses figures purement documentaires, qui vivifient un texte toujours intéressant ; il comporte une bibliographie critique permettant aux intéressés de compléter aisément, si besoin est, leur documentation. Enfin, l'index alphabétique terminal facilite toute recherche, en sorte qu'après avoir lu cet intéressant récit, le possesseur du volume peut commodément consulter cet indispensable ouvrage de référence.

Une révolution dans les techniques du béton, par E. Freysinet. Un volume (16,5 × 25), de 118 pages, 42 figures. Prix : 25 francs.

Librairie de l'Enseignement Technique, 61, boulevard Saint-Germain et 1, rue Thénard, Paris, V^e.

XXVI

TECHNICA

N° 39. — Mai 1936.



Les

7

11

22

“ TRACTION AVANT ”

sont synonymes de...

SÉCURITÉ,

CONFORT,

ÉCONOMIE.

SUCCESSALE DE LYON

35, Rue de Marseille

La plus grande Station-Service d'Europe

Exposition VOITURES OCCASION

(au 1^{er} étage)

L'ouvrage de M. Freyssinet : « Une révolution dans les techniques du béton », expose les découvertes capitales de l'auteur à la suite de ses recherches sur les propriétés des mortiers et bétons de ciment.

Tous ceux qui ont participé à des recherches expérimentales sur les résistances mécaniques des bétons, ont remarqué combien il était difficile de trouver des lois permettant de relier, d'une manière quelque peu précise, les différents faits observés. Même en employant des machines de grande précision, si l'on fait par exemple vingt essais sur des éprouvettes que l'on s'est efforcé de rendre aussi identiques entre elles que possible en les confectionnant et en les conservant, on trouve des écarts souvent considérables ne paraissant suivre aucune loi. L'explication de ces résultats surprenants est fournie par la théorie de M. Freyssinet. Les bétons sont des pseudo-solides constitués de cristaux juxtaposés laissant entre eux des vides ou des canaux de très faible dimension, dans lesquels se trouve de l'eau soumise aux lois de la capillarité. Cela explique l'irréversibilité de certains phénomènes, et éclaire, de manière pleinement satisfaisante, tout ce qui concerne le retrait des bétons.

Mais, il y a plus. Ces considérations théoriques, qui font appel à plusieurs chapitres importants de la physique, trouvent des applications concrètes particulièrement remarquables. Elles fournissent les moyens d'obtenir des bétons de très haute résistance, acquise très rapidement : d'où la possibilité de diminuer le volume des bétons à employer pour la construction d'un ouvrage déterminé.

Malheureusement, les bétons à très haute résistance sont fragiles, d'où difficulté de leur emploi. Pour supprimer la fragilité, il suffit d'utiliser, comme l'auteur l'a fait de nombreuses fois, dans la construction d'ouvrages remarquables, auxquels son nom restera attaché, des anti-contraintes convenablement choisies.

Une nouvelle difficulté surgit alors : les moules et coffrages, permettant la création des anti-contraintes, doivent être en nombre limité et réemployés à cadence très rapide, sinon le bénéfice de la méthode serait perdu en partie. Mais, justement la nouvelle théorie indique les mesures à prendre pour obtenir des bétons à durcissement quasi-instantané, et réduit ainsi au minimum le temps pendant lequel le matériel se trouve immobilisé.

L'ouvrage se termine par la description de deux applications de ces ingénieux procédés. Les résultats obtenus sont extrêmement intéressants ; ils n'auraient pu être acquis dans des conditions d'économie et de rapidité comparables avec la technique courante du béton armé.

Petites Annonces Commerciales

Demandes et offres de matériel d'occasion, recherche de capitaux, demandes et offres de locaux, terrains, etc...

Prix de la ligne : 5 francs.

Monsieur CASTELLI, titulaire des deux brevets français ci-dessous, désire les vendre ou en céder des licences d'exploitation :

753.766, du 4 avril 1933. — Procédé et dispositif pour retordre à haute torsion, en une seule opération, toute sorte de filés.

753.931, du 6 avril 1933. — Procédé pour obtenir économiquement le fil de soie artificielle crêpe directement des bobines de filature.

Pour tous renseignements, s'adresser à Messieurs GERMAIN et MAUREAU, Ingénieurs-Conseils en Propriété Industrielle, 31, rue de l'Hôtel-de-Ville, Lyon.

Pour cause prochain départ, Ingénieur E. C. L. céderait villa neuve, belle construction, avec portefeuille représentations industrielles exclusives de tout premier ordre, dans région agréable, environs de Paris.

A céder à Roanne, pour cause décès, Fumerie Industrielle et d'Alimentation en activité.

Prix intéressant. S'adresser : M. Percherancier, 40, rue des Elopées, 40, Roanne (Loire).

*une fraiseuse
de : 8000 K.
vérifiée au banc métrique*

TOLÉRANCE
20/100^e
RÉSULTAT:
12 / 100^e

800^m/_m
125^m/_m

C. GAMBIN & C^o
ING^{RS}. CONST^{RS}. A.M. - S.A.R.L. CAP^{RS} 2.128.000 FRANCS

128 RUE DU POINT DU JOUR
BILLANCOURT, SEINE
TÉL. MOLITOR. 03-83

La plus universelle des fraiseuses

PUBLICITÉ
G. BAUDEL
CHARENTON

SOCIÉTÉ FIDUCIAIRE DE LYON

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 150.000 FRANCS

22, RUE DE LA RÉPUBLIQUE

(Précédemment 31, Rue Grenette)

Téléphone : FRANKLIN 43-73

CONFIEZ
VOS INTÉRÊTS
A LA
FIDUCIAIRE
DE LYON

R.C. LYON 3063

SERVICES

+++ IMPOTS +++
COMPTABILITÉ
: : CONTROLE : :
+++ ÉTUDES +++
: EXPERTISES :
ORGANISATION
: : SOCIÉTÉS : :
CONSULTATIONS
ETC..... ETC.....

Renseignements gratuits aux Membres de l'Association E. C. L.