

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..... 50 »
Etranger..... 80 »
PRIX DU NUMÉRO : 4 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

COMITE DE PATRONAGE

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

MM.
BONNEVAY, Président du Conseil général, Député du Rhône.
CHARBIN Paul, Président de la Chambre de Commerce.
LUMIERE Louis, Membre de l'Institut.
VESSIOT, Directeur Honoraire de l'Ecole Normale Supérieure.

COMITE DE REDACTION

MM.
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 Honoraire de la C^e P.-L.-M.
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 Sautter-Harlé.
JARLIER M., Ingénieur en chef des Mines, Professeur à l'Ecole Centrale Lyonnaise.

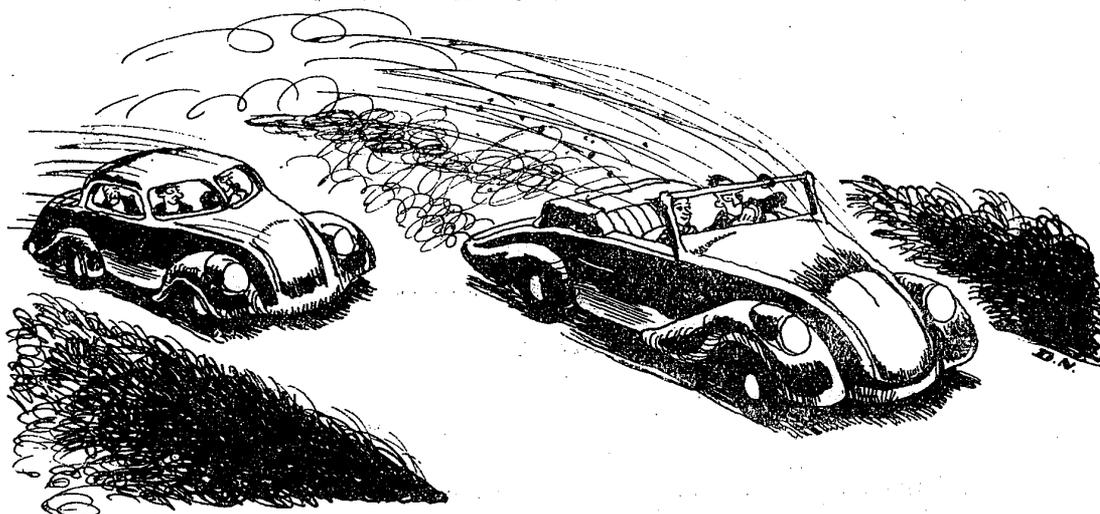
MM.
LEMAIRE Pierre, Ingénieur, Directeur de l'Ecole Centrale Lyonnaise.
LICOYS Henri, Ingénieur E.C.L., Conseiller du Commerce extérieur, Inspecteur général du Bureau Véritas.
LIENHART, Ingénieur en chef de la Marine, Professeur Honoraire à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
MAILLET Gabriel, Ingénieur E.C.L., 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 Lyon, 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
Des savants, des techniciens, mais aussi des hommes (Editorial)	3	A travers la presse technique :	
Le Barrage et l'Usine de Génissiat. Le programme d'aménagement, les travaux préparatoires (I), G.-A. MAILLET	5	La paternité du cycle à quatre temps (IV).	
L'emploi de l'aluminium dans les barres de de connexion	25	Les laboratoires d'accidents de la route aux Etats-Unis (VI). L'or du Rhône (VII). L'influence des bruits de la rue sur l'audibilité des sirènes (IX).	
Chronique de l'Association E. C. L.	29	Les faits économiques :	
		La nouvelle Reichsbank allemande (XV).	
		L'approvisionnement de l'Italie en produits alimentaires (XVII). L'industrie automobile française en 1938 (XIX).	

~ Tout budget de publicité technique doit comprendre TECHNICA ~

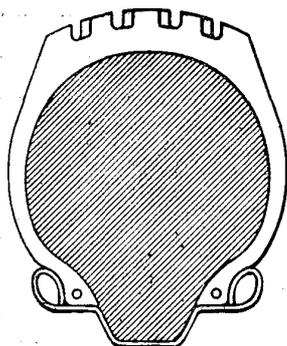
la revue que lisent les techniciens du Sud-Est et de la région rhodanienne.



Si vous dépassez
il vous faut du **DUNLOP Fort**
POURQUOI ?

parce que

Vous empruntez fréquemment le bas côté de la route, parfois incurvée et en mauvais état. Il vous faut donc un pneu qui ait un gros volume d'air pour absorber les



cahots et empêcher ainsi qu'ils soient transmis à la direction et, naturellement, aux passagers.

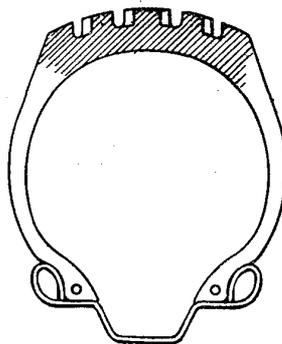
Vous avez donc besoin d'un pneu qui ait de la

SOUPLESSE

parce que

Vous êtes un conducteur rapide. Vous « doublez » souvent !

Lorsque vous utilisez ainsi au maximum les brillantes accélérations de votre voiture, vos pneus ont à supporter de gros efforts, tant au centre que sur



les côtés de leur bande de roulement, surtout si la route n'est pas excellente.

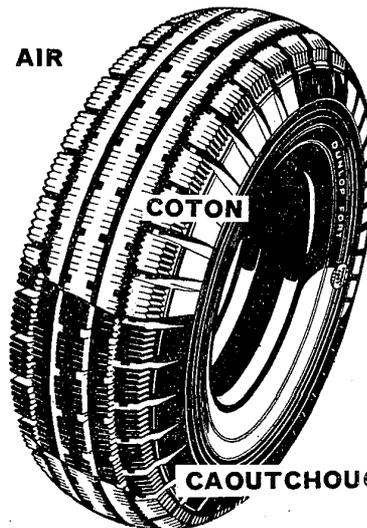
Il vous faut donc des pneus à réserve de puissance, comme le **DUNLOP FORT** connu pour sa grande

RÉSISTANCE

parce que

« En toute chose il faut considérer la fin ».

En matière de pneumatique, il n'y a pas de fin sans la Sécurité, et cette sécurité vous ne l'aurez que si votre pneu n'a pas de point faible.



doivent former un tout, et ce tout a un nom :

DUNLOP FORT

Eyston aurait-il pu rouler à 575 kms à l'heure si Dunlop ne lui avait pas apporté la plus complète

SÉCURITÉ

EDITORIAL

Des Savants, des Techniciens mais aussi des Hommes

L'Ingénieur, avons-nous répété bien souvent dans ces colonnes, a un rôle social à remplir. Il n'est pas seulement, dans notre monde moderne, celui qui par le perfectionnement incessant de la technique, avançant pas à pas dans les chemins ouverts par les découvertes de la science, contribue puissamment à l'amélioration de la condition humaine. Le rôle qui est le sien dans l'organisation du travail et de la production en fait de plus un chef, un conducteur d'hommes. Cette prérogative implique des responsabilités et des devoirs qu'il est nécessaire de lui rappeler et de bien lui préciser.

C'est ce qu'en des termes heureux s'est efforcé de faire, lors de la dernière assemblée générale du Syndicat professionnel des Ingénieurs diplômés, son distingué président, M. Godfroid. Il faut d'autant plus louer celui-ci d'orienter le groupement qu'il dirige vers des préoccupations de perfectionnement intellectuel et moral de ses membres, qu'un syndicat est malheureusement pour beaucoup un organisme de défense d'intérêts exclusivement matériels.

« La valeur d'un ingénieur, a dit avec force le président du S.P.I.D., n'est pas uniquement fonction des programmes d'enseignement de science pure ; en plus d'un technicien, il doit être un homme ; en plus d'un solide bagage scientifique, il doit posséder beaucoup de bon sens, d'esprit d'observation, une personnalité ».

« Pour concevoir, il doit savoir ; pour réaliser, il doit connaître, car — dans notre métier — on doit travailler chaque jour, mieux que la veille, avec de la matière et des hommes. Et alors il faut savoir beaucoup de choses pour ne pas abîmer la matière et avoir beaucoup pensé pour ne pas être abîmé par les hommes ».

Le grand mal de notre époque n'est-il pas, en effet, qu'un trop grand nombre d'hommes — ingénieurs ou autres — exagérément absorbés par les contingences de la vie matérielle, ne consacrent pas à la pensée le temps indispensable. L'homme supérieur est celui qui, au contraire, forme son jugement par la méditation

et donne à ses actions une forte assise en y réfléchissant longuement avant de les entreprendre.

Réflexion donc, et aussi énergie, affirme à son tour une revue corporative, qui, sous le titre « L'Art de L'Ingénieur », a publié des conseils dont le but est d'éviter aux débutants les erreurs de tactique, les déceptions de tous ordres qui les attendent parfois aux premières heures de leur vie active. L'auteur de cet article, comme M. Godfroid, souhaite que les jeunes ingénieurs soient des hommes de pensée et d'action, de véritables chefs.

« De la réflexion, écrit-il, découlent la souplesse, l'esprit d'ordre, la logique, l'amour de l'analyse, le discernement du parti à prendre, le sens pratique, la prévoyance, l'équité envers les collaborateurs et subordonnés ».

« L'énergie engendre de son côté la puissance de travail, l'activité, la confiance en soi-même, l'initiative de prendre ses responsabilités, la fermeté dans le commandement ».

« Ce sont les chefs, c'est-à-dire l'élite de la nation, qui sont dépositaires de l'esprit d'entreprise. S'ils l'abandonnent ou s'ils ne l'acquièrent pas, en commettant la faute de conserver la conception étroite de la technique proprement dite, le peuple, quelle que soit sa vitalité tombe en décadence.

Et, plus loin, il précise encore sa pensée en ajoutant : « La partie la plus délicate de l'art de l'ingénieur est précisément celle qui ne s'apprend pas dans les écoles : la conduite des hommes ».

L'ingénieur doit être un homme, dit M. Godfroid ; il doit apprendre à conduire les hommes, écrit l'auteur inconnu des conseils qui viennent d'être cités ; les deux pensées se complètent, car pour être digne d'une mission aussi noble que celle de la conduite d'êtres humains, il faut le mériter en étant soi-même un homme, c'est-à-dire un complexe d'intelligence, d'expérience, de volonté, d'équité et de bonté.

On estimera peut-être qu'un tel sujet s'impose à nos méditations au moment même où de tous côtés, dans notre pays, on réclame des chefs.

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 83 885

Directeur de l'AGENCE DE LYON

101, Boulevard des Belges, 101

D'EMBRANCHEMENTS INDUSTRIELS



Filiale :

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

ÉPURATION FILTRATION DES EAUX

■
DÉMINÉRALISATION
par filtration sur

ZÉO-CARB

nouvelle matière à base de carbone, brevetée monde entier
EAU A ZÉRO DEGRÉ HYDROTIMÉTRIQUE

NEUTRE

sans substitution de soude

INSTALLATIONS DE

FILTRATION DÉFERRISATION
STÉRILISATION JAVELLISATION
CHLORATION VERDUNISATION

ÉPURATEURS A CHAUD ET A FROID
AUTOMATIQUES SANS MÉCANISME

APPAREILS DISTILLO

nouvelle eau distillée à 1 ou 2 centimes le litre
Procédé Siemens, Electro-Osmose

ADOUCCISSEURS

PERMO

AUTOMATIQUE

un seul volant à tourner pour régénérer

PERMO

ÉLECTRO-AUTOMATIQUE

régénération sans aucune intervention

DES MILLIERS DE RÉFÉRENCES

Tous Débits —○— Tous Usages

Appareils Industriels —○— Appareils Ménagers

Villes, Cités, Hôpitaux, Piscines, Ecoles, Hôtels, Toutes Industries



E^{ts} PHILLIPS & PAIN

Siège Social : 31, Rue de la Vanne — MONTROUGE (Seine)

LYON

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



I. — Le site de Génissiat avant les travaux.

LE BARRAGE ET L'USINE DE GÉNISSIAT

*La chute et les constantes naturelles
du Haut Rhône à Génissiat*

Le Programme d'Aménagement

Les Travaux Préparatoires

par M. G.-A. MAILLET, Ingénieur E.C.L.

Le dimanche 18 juin 1939, au nombre de près de 200, les Anciens Elèves de l'Ecole Centrale Lyonnaise ont visité le Chantier des Travaux Préparatoires et de l'Aménagement en cours, de la Chute de Génissiat.

Pour ceux de nos Camarades, auxquels l'éloignement de leur résidence, ou tous autres motifs, n'ont point permis de participer à cette visite, et aussi, à titre de « Memento », pour ceux qui y ont pris part, nous sommes heureux de pouvoir publier une étude qui embrasse tous les aspects du « problème de Génissiat » et constitue ainsi une documentation de premier ordre sur la question.

Cette étude, qui reproduit et complète les indications qui ont été fournies, sur place, le 18 juin, par M. Grès, ingénieur-directeur des travaux, et, d'autre part, par notre camarade Maillet lui-même, fera comprendre l'importance et la portée de l'œuvre dont la réalisation, qui se poursuit, fait et fera grand honneur à la Compagnie Nationale du Rhône, à son directeur et à ses collaborateurs.

TECHNICA.

La réalisation du *Barrage-Usine de Génissiat* — le plus important des travaux de Génie civil en cours dans l'Europe occidentale et même sur notre Continent — est poursuivie avec le maximum de rapidité que commandent les besoins pressants de l'Economie Nationale et sous les directives d'une technique qui n'ignore point les réalisations étrangères, mais qui a su en dégager les éléments essentiels, dans l'ordre de grandeur applicable au cas particulier du Haut-Rhône Français.

Rappelons que, dans l'œuvre de Génissiat, les « Travaux Préparatoires » sont ceux qui ont pour but essentiel — le fleuve étant détourné — de mettre à nu et à

sec le fond rocheux du Rhône, à l'emplacement où le Barrage doit être fondé et l'Usine construite.

Les « Travaux Définitifs » comporteront la construction de ce Barrage et de l'Usine, l'équipement Hydro-Electrique de cette dernière, les départs de lignes, enfin la construction et l'aménagement des Services accessoires.

Mais avant d'aborder l'analyse du programme d'ensemble de ces travaux, et aussi des réalisations acquises dès maintenant, il convient d'en rappeler les bases, comme aussi le cadre dans lequel l'œuvre de l'Ingénieur est appelée à intervenir et à évoluer à GENISSIAT.

I. — LA CHUTE DU HAUT-RHÔNE A GENISSIAT

Dans le problème complexe de l'aménagement d'une Chute, en vue de la production de l'Energie Hydro-Electrique, trois données principales interviennent et commandent toutes les autres :

- Le Site Géographique et Géologique ;
- La Hauteur de Chute utile ;
- Le Régime des eaux à utiliser, conséquence de l'alimentation et des conditions géographiques et climatologiques de son Bassin Versant.

(A) La Chute du Haut-Rhône Français doit mettre en œuvre toute la puissance Energétique de ses « Eaux Utiles », entre les niveaux d'Etiage du fleuve, d'une part à la *Frontière Suisse* (cote 330,70 à l'Etournel) et, d'autre part, à Génissiat (cote 262,50), à 300 m. environ à l'amont de la petite Station S.N.C.F. de : Injoux-Génissiat.

Ainsi, à Génissiat, la *Hauteur de Chute Brute* atteindra : 68 m. 20, et la *Chute Utile Moyenne* : 65 m. 30.

<p>ET^{TS} de MIROITERIE ■ DUMAINE ■ 57 rue béchevelin LYON TÉLÉPHONE: PARMENTIER 25-05 GLACE/ miroirs/ nues, encadrées/ style moderne INSTALLATIONS/ de MAGASINS/ ENSEIGNES Agent Général C^o Assurances "La Célérité" Bris de gices</p>	<p>S^r R^e L^o capital 850.000 GLACES/ AUTOS/ NEO-TRIPLEX Sécurité DECORATION AU JET de SABLE C. LOUIS inc. (ECL. 1903)</p>
--	--

Etablissements Lucien PROST à GIVORS (Rhône)

Briques et Pièces réfractaires □ □

pour tous les usages industriels : Usines à Gaz - Hauts-Fourneaux - Forges - Aciéries - 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 Mouffles - 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

ELECTRICITÉ :- **GAZ** :- **Sous-Produits**

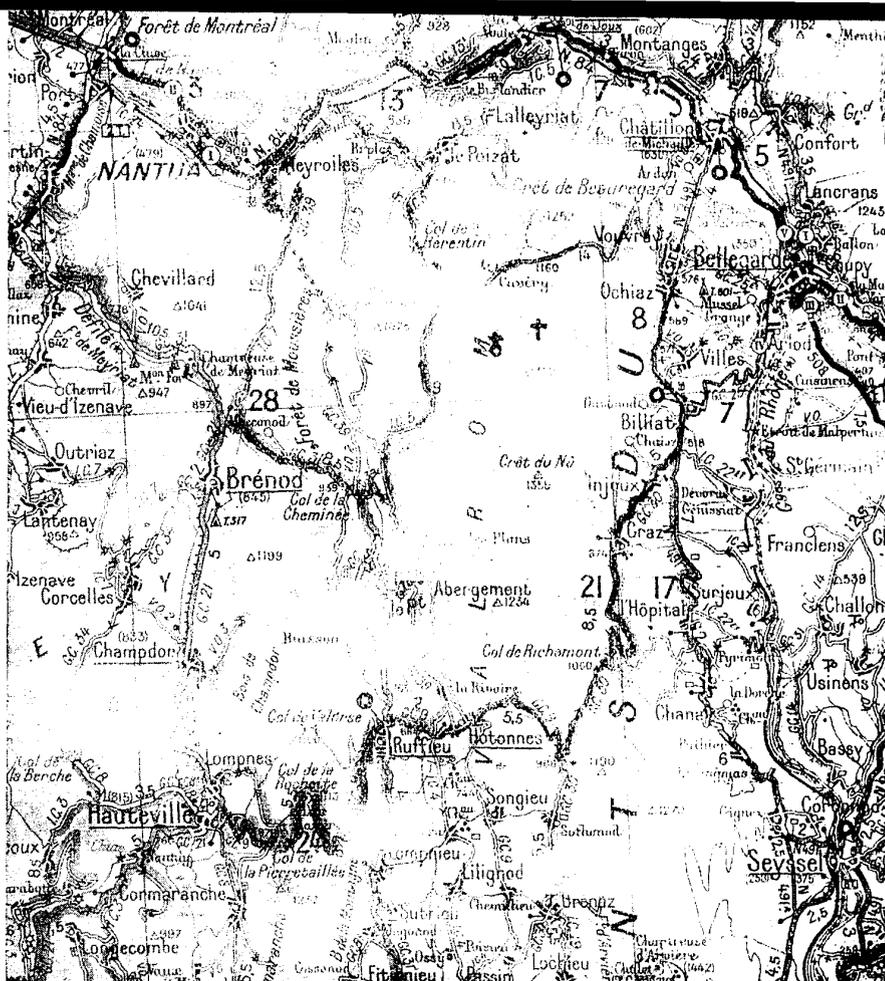
*Eclairage, Chauffage, Force motrice, toutes applications industrielles
Lyon et communes suburbaines*

COMPAGNIE DU GAZ DE LYON

5, Place Jules-Ferry, 5

2. — Carte de la région
du Haut-Rhône français

(Cliché Revue A.C.R.)



(B) De la Frontière Suisse (Rive Gauche) à Génissiat, la distance, au fil de l'eau, est d'environ 22 km. 500, et le cours du Rhône se présente fort tourmenté.

Issu du Lac Léman et grossi de l'Arve, il aborde en effet le *Massif Jurassien*, au défilé de Fort-l'Ecluse.

Désormais, sur 120 kilomètres, jusqu'au delà de Sault-Brenaz, la traversée du Jura Méridional sera l'œuvre obstinée de la puissance de choc et d'érosion conférée à ses eaux par une chute de 126 mètres. Dans ce parcours, il franchit successivement les chaînons parallèles Jurassiens par les cinq trouées de : Fort-l'Ecluse — Culoz-Chanaz — Yenne-Pierre-Châtel — St-Genix-Cerdon — St-Salin-Vertrieu. Il en débouche enfin, en direction de Lyon, dans la grande plaine alluviale comprise entre les « Costières » du plateau des Dombes et les terrasses de l'avant-pays alpin Nord-Dauphiné.

Après Fort-l'Ecluse, le Rhône, d'abord orienté vers le Sud-Ouest, se heurte, à Bellegarde, au plateau de La Michaille, glaciais avancé du deuxième chaînon du Jura Méridional, que jalonnent le Crêt de Beauregard (1.252 m.), le plateau de Retord (1.324 m.), le Crêt du Nû (1.355 m.), le Grand-Colombier (1.534 m.).

Il tourne alors franchement au Sud, occupant peut-être un ancien lit de la Valserine et le surcreusant, d'abord sous la forme en U, caractéristique des périodes glaciaires, ensuite suivant la forme en V, par la puissance d'érosion de ses débits actuels : *liquide et solide*.

(C) Un peu à l'amont du point d'inflexion de son cours — vers la « Perte du Rhône », à Bellegarde — le fleuve pénètre dans un cañon profond, creusé dans la masse des Calcaires Urgoniens.

Cette formation, de l'époque *Secondaire*, repose elle-même sur des calcaires plus anciens et plus durs, notamment sur le Hauterivien, qui recevra l'assiette des fondations du Barrage de Génissiat.

Le passage le plus profond du cañon est l'Etroit de Malpertuis, d'accès difficile, situé à l'amont de la station (S.N.C.F.) d'Injoux-Génissiat.

En aval de cette dernière, les deux falaises de rive, dont la hauteur atteint, et dépasse parfois 80 mètres, commencent à s'abaisser. La cluse s'élargit ensuite peu à peu, jusqu'au Château du Parc (près de Pyrimont), où elle s'ouvre largement et qui est classé, du point de vue administratif, comme origine du Rhône « navigable ».

Le dessin ci-contre, n° 3, représente schématiquement le profil en travers de la gorge, à l'emplacement du futur Barrage de Génissiat.

Au-dessus de l'Urgonien, parfois asphaltique (gisements de Volland et de Pyrimont), et dont les bancs sont inclinés vers l'Est, suivant un pendage d'environ 5°, s'étagent des formations géologiques postérieures :

— *Epoque Tertiaire* : Roches de l'Eocène, représentées par des Grès tendres, siliceux et sableux, d'origine probablement continentale. — Roches du Miocène, sous la forme de Grès verts, de

BREVETS D'INVENTION

MARQUES - - MODÈLES
FRANCE ET ÉTRANGER

J^H MONNIER

E. C. L. 1920 - Licencié en Droit

Recherche d'antériorités - Procès en contrefaçon
et tout ce qui concerne la Propriété Industrielle

150, cours Lafayette - LYON - Téléph. : Monecy 52-84

FONTE MALLÉABLE AMÉRICAINE ET FRANÇAISE FONDERIE DES ARDENNES - MEZIÈRES

R. C. Charleville n° 205

Société Anonyme au Capital de 1.000.000 de Francs

Téléphone : Mézières 35-67

et sa Filiale Anc. Etab^{ts} DECOLLOGNE, à PONT-AUDEMER (Eure)

Usine de MEZIÈRES. — Fonderie Modèle, 60.000 m² dont 10.000 couverts, 1 four à réverbère de 15 t., 1 four tournant de 5 t. au charbon pulvérisé, 2 fours électriques de 1.500 k., 13 fours de recuit, 60 machines à mouler. — Production : 3.000 tonnes.

Usine de PONT-AUDEMER. — 15.000 m² dont 4.000 couverts, 2 fours rotatifs, 4 fours de recuit, 20 machines à mouler. Production : 1.000 tonnes.

Caractéristiques. — La fonte malléable que nous produisons répond aux spécifications américaines et nous pouvons garantir :

ALLONGEMENT : 12 à 16 % sur 5 mm.

RÉSISTANCE A LA TRACTION : 35 à 40 kg. mm².

FONTES SPÉCIALES :

perlytique, nickelchrome, silicium, fonte spéciale résistant au feu. Fonte résistant à tous les acides « FONDARCID ». Toutes qualités de fonte sur échantillons ou analyse.

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.

L. CHAINE (E. C. L. 1912)

Agent pour le Sud-Est de la France

71, rue de Marseille, LYON

Téléphone : Parmentier 38-83

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

Fabrique de Brosses et Pinceaux

Spécialité de Brosses Industrielles

Préparation de Soles de porce et Orins 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.

FONDERIES DURANTON-ACHARD

BRONZES SUPÉRIEURS : Marine, Chemins de fer, Tramways, Haute résistance, etc..

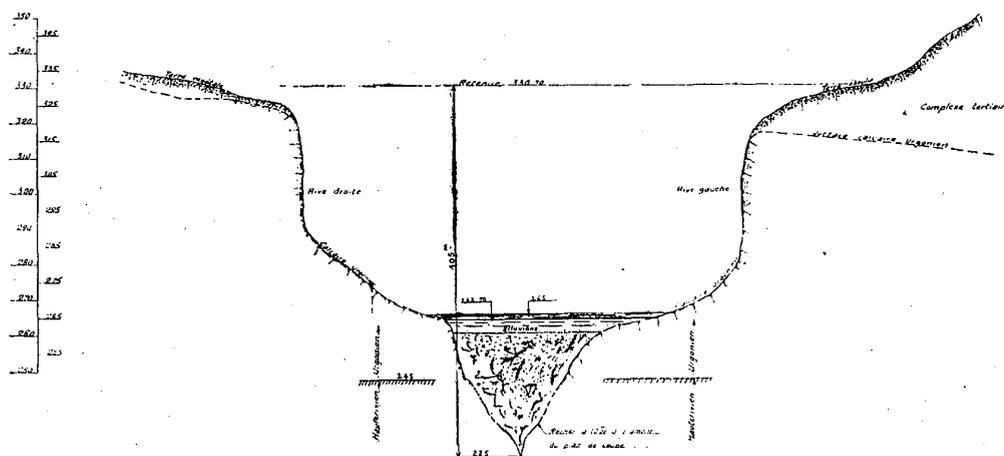
BRONZES SPÉCIAUX ANTI-ACIDES
ALLIAGES LÉGERS — ALUMINIUM

USINAGE — TRAVAUX SÉRIEUX — LIVRAISON RAPIDE

62, cours Richard-Vitton LYON-MONTCHAT
Téléphone : VILLEURBANNE 90-85

*Vous achetez aux Annonceurs de Technica
C'est bien :*

*Mais n'oubliez pas de vous recommander
de votre Revue en vous adressant à eux.*



3. Coupe du canon au droit du barrage.

Molasses jaunes ou verdâtres, d'origine marine.

— *Epoque Quaternaire* : Moraines glaciaires, argileuses, parsemées de blocs erratiques. — Poudingues, sables et alluvions argileux du Fluvio-Glaciaire, etc.

Ainsi, au site de Génissiat, l'habitat géologique, quoique hétérogène, apparaît favorable à l'établissement d'un « Barrage-Poids » ; l'Urgonien, et le Hauterivien de base plus encore, sont de nature à bien supporter tous efforts de compression, et doivent se lier facilement au massif de béton.

Quant aux formations plus jeunes, de l'étage supérieur, elles ne seront intéressées par la retenue que sur une hauteur relativement faible. La technique moderne des *injections* et *consolidations*, dès maintenant très poussée, assurera d'autre part à ces terrains, sous pression hydraulique réduite, les meilleures conditions de stabilité et d'étanchéité.

(D) Le Bassin Versant à Génissiat est étendu et complexe.

Depuis le glacier du Rhône, à 1.753 mètres d'altitude, au pied du col de la Furka, sur le flanc occidental du massif du Saint-Gothard — « château d'eau de l'Europe » — il groupe en effet, successivement :

- 1° Le bassin Alpin du Rhône Valaisan, de 163 kilomètres de développement jusqu'au Léman, et dont 77 % de la superficie dépasse l'altitude de 1.500 m. 5.220 km²
- 2° Le bassin Préalpin (Dranses de la Haute-Savoie) et Jurassien (Canton de Vaud) du Lac Léman..... 2.755 km²
- 3° Le bassin Alpin de l'Arve, d'altitude moyenne moins élevée que celle du Valais (1/5 seulement de la superficie atteint ou dépasse 2.000 m.), bien que comprenant le massif du Mont Blanc..... 2.092 km²
- 4° Le bassin Jurassien de la Valserine et des petits affluents versant au

fleuve entre le confluent de l'Arve et Génissiat 843 km²

Superficie totale..... 10.910 km²

La hauteur des précipitations annuelles sur ce bassin varie, en moyenne, de 1 m. 40 (Valais) à 1 m. 75 (Dranses et Valserine).

Dans l'ensemble également, la « superficie glaciaire » (glaciers et névés) atteint 1.121 kilomètres carrés (994 km², soit 18 % pour le Rhône Valaisan, et 187 km², soit 9 % pour l'Arve), c'est-à-dire une proportion de plus de 10 %, par rapport à la superficie totale du Bassin versant.

Par là, le Régime des Débits du Rhône, à Génissiat, aurait un caractère nettement *glaciaire*, avec un seul Maximum en été, et un seul Minimum en hiver — conditions évidemment défavorables au point de vue de son utilisation — s'il n'était heureusement corrigé par l'intervention des deux faits suivants :

- (a) Le régime *Nivo-Pluvial* du bassin préalpin du Léman (Dranses et affluents vaudois) et du bassin Jurassien de la Valserine ; ce dernier, bien arrosé, est pourvu d'une magnifique couverture de prairies et de forêts.
- (b) Le jeu régulateur, naturel, de la vaste cuvette du Lac Léman, dû à l'étroitesse du débouché de son émissaire, à Genève.

Le Léman, d'une longueur de 52 kilomètres, présente une superficie de 582 km².

Une convention, de 1883, entre les trois Cantons suisses, du Valais, de Vaud et de Genève — dont la France s'est malheureusement désintéressée, à l'époque — a réglé la manœuvre des vannes de l'Usine Hydraulique de la Coulouvrière, et par suite le jeu saisonnier (et même à effet hebdomadaire), de la réserve constituée sur le lac.

La hauteur de la tranche de retenue n'est encore — officiellement — que de 0 m. 60 (soit 0 m. 30 en-dessus et 0 m. 30 en-dessous du repère de la « Pierre du Niton », altitude N.G.F. : 373,610, dans le port de Genève).

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
Moncey 85-75, 85-76 - R. C. Lyon A. 31.736

CHAUFFAGE - CUISINE - SANITAIRE ET FUMISTERIE
VENTILATION et CLIMATISATION

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

Successors de E. LEAU - Maison fondée en 1860
R. C. Lyon B. 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.

Armoire Frigorifique Ménagère
" FRIGIDAIRE "

Ateliers : 29, Rue Béranger - LYON

MANUFACTURE

Caisse estampillée
Maximum de sécurité

DE

PAPIERS ONDULÉS

Boîtes en Ondulé

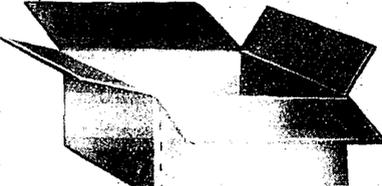
ROULEAUX || CAISSES
PLAQUES || CARTON

ETS A. TARDY & FILS

P. TARDY, Ingénieur (E.C.L. 1923)
23 à 27, Rue Docteur-Rebatel
LYON - MONPLAISIR

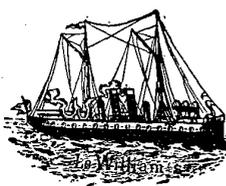
Téléphone
MONCEY 27-46

R. C. Lyon B 7569

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 Gernes), qui suppriment les résistances à la formation de la vapeur et à son dégagement.

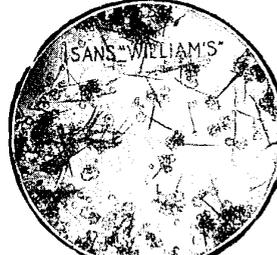
Elle apporte constamment, sur les tôles chauffées, la bulle d'air et l'aspérité mobile complètement entourées d'eau, nécessaires à la formation et au dégagement immédiat de la vapeur.

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.

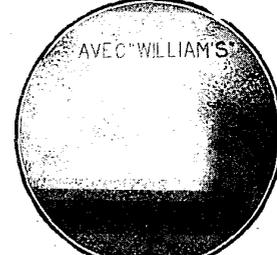
L'emploi du « WILLIAM'S » empêche en outre la précipitation des sels incrustants sous forme cristalline. Ceux-ci, comme l'indiquent les micro-photographies ci-dessous, restent à l'état amorphe, très ténus et par suite assez légers pour suivre les courants de circulation et pour être évacués chaque jour.

L'emploi des désincrustants devient donc sans objet.



SANS WILLIAM'S

Sans William's-cristaux.



AVEC WILLIAM'S

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.

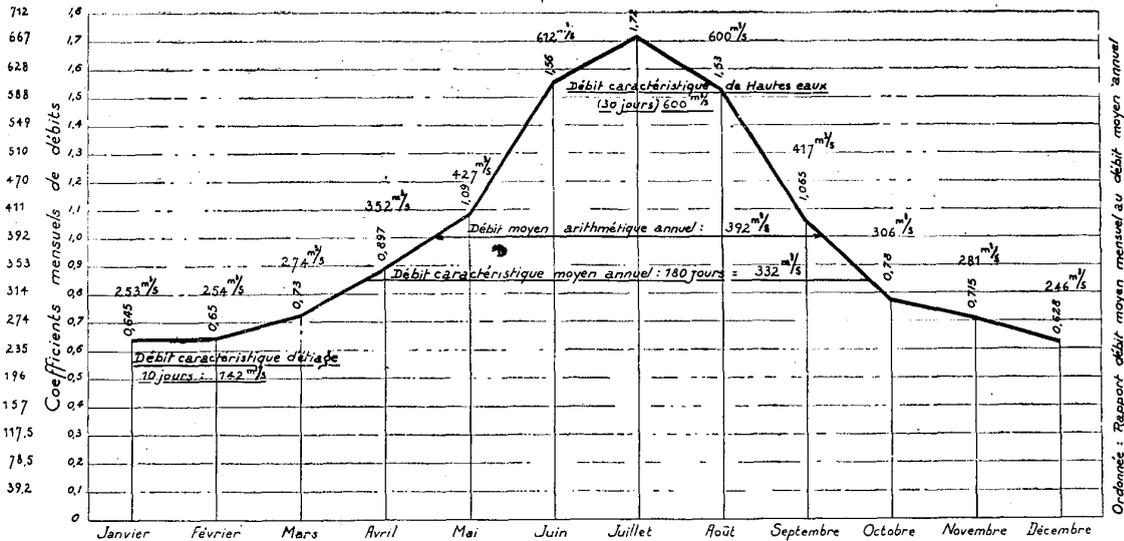
Téléph. : Franklin 19-46 — Télégr. : LEWILLIAMS-LYON

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.



Déduit des relevés limniographiques à cette station durant la période des 20 années de 1919 à 1938 inclus et les jaugages de la C.N.R. à Pymont

4. — Régime saisonnier du Rhône à Génissiat.

Telle quelle, la capacité de réserve du Léman atteint déjà 349 Millions de Mètres Cubes.

Des pourparlers, actuellement en cours, entre la Confédération Helvétique et la République Française, permettront sans doute de renforcer considérablement cette réserve, de la porter par exemple à plus de 800 Millions de Mètres Cubes.

Alors le Débit Caractéristique d'Etiaje du Rhône, à la sortie de Genève pourra vraisemblablement être porté de 110 à 200/220 Mètres cubes-seconde.

(E) Quoi qu'il en soit, dans les conditions actuelles, le Régime Annuel des Débits du Rhône, à Génissiat se présente comme suit :

Débits Extrêmes, Caractéristiques et Moyens	Durée annuelle (Nombre de jours par an)	Débit en M ³ s
Minimum Annuel		120 M ³
Débit Caractéristique d'Etiaje..	10	140 M ³
Débit Moyen de Basses Eaux...	30	170 M ³
Débit Caractéristique Semi-Permanent.	180	332 M ³
Débit Moyen Arithmétique		395 M ³
Débit Moyen de Hautes Eaux...	30	600 M ³
Maximum Annuel		750/800 M ³

(hors crues, passagères).

Les constantes ci-dessus ont été reportées sur la courbe ci-jointe (n° 4) des Débits Moyens Mensuels à Génissiat, qui montre bien l'atténuation du « régime glaciaire » sous la double influence des bassins pré-alpin et jurassien, et du jeu actuel de la retenue du Léman.

(F) Les Crues, sur le Haut-Rhône Français, sont assez fréquentes et parfois très violentes.

Pour le Bassin versant à Génissiat, elles résultent le plus souvent de la chute massive de pluies chaudes, d'origine Océanique. En automne et au début du printemps, parfois même au cœur de l'hiver, leur réaction

sur les basses neiges des bassins de l'Arve et de la Valserine, provoquent assez souvent des pointes rapides de débit, de 900 à 1.000 M³/s.

Mais la crue peut être bien plus forte encore quand l'assaut de ces pluies se prolonge et pénètre jusqu'au cœur des Alpes Suisses. Elle atteint son maximum si la retenue du Léman est alors pleine et si, en conséquence, le flot valaisan doit être évacué d'urgence par la levée, en grand, des vannes de la Coulouvrenière (débit maximum : 700 M³/s.).

La crue de 1.200 à 1.300 M³/s. peut ainsi se produire à Génissiat, à des intervalles assez rapprochés — par exemple tous les trois ou quatre ans. On a dû tenir compte de ce fait d'expérience dans l'organisation du chantier des « Travaux-Préparatoires ». La plus récente date de 1935.

La crue de 1.800 à 2.000 M³/s. semble pouvoir survenir quatre à cinq fois par siècle ; la dernière s'est produite en 1910.

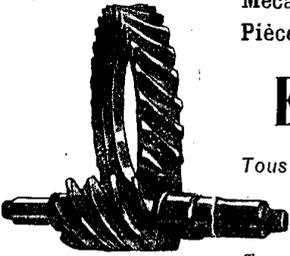
Enfin, les crues notablement supérieures à 2.000 M³/s. sont absolument exceptionnelles. On n'a retrouvé, en effet, la trace de l'une d'entre elles qu'au XVIII^e siècle, à Seyssel.

(G) Sur tout son cours, le Rhône charrie des Débits Solides très importants, et se présente ainsi comme un prototype du fleuve « à lit mobile ».

A Génissiat, ces apports ne sauraient être imputés au Rhône Valaisan, dont les débits solides décanent au cours de la traversée du Lac Léman.

Ils proviennent donc, pour la majeure partie, du bassin torrentiel de l'Arve — un peu de celui de la Valsérine, où l'érosion ne paraît plus active — mais aussi du remaniement et de la reprise, par les crues, des terrasses morainiques et dépôts antérieurs, qui encombrant le lit majeur du Rhône, entre la Jonction d'Arves et Fort-l'Ecluse.

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
Moncey 85-75, 85-76 - R. C. Lyon A. 31.736

CHAUFFAGE - CUISINE - SANITAIRE ET FUMISTERIE
VENTILATION et CLIMATISATION

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

Successors de **E. LEAU** - Maison fondée en 1860
R. C. Lyon B. 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.**

Armoire Frigorifique Ménagère
" FRIGIDAIRE "
Ateliers : 29, Rue Béranger - LYON

MANUFACTURE

Caisse estampillée
Maximum de sécurité

DE

PAPIERS ONDULÉS

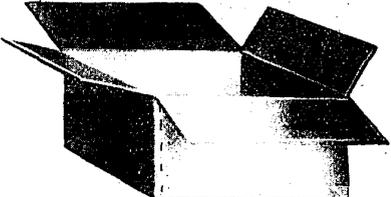
Boîtes en Ondulé



ROULEAUX || CAISSES
PLAQUES || CARTON

ETS A. TARDY & FILS

P. TARDY, Ingénieur (E.C.L. 1923)
23 à 27, Rue Docteur-Rebatel
LYON - MONPLAISIR



Téléphone
MONCEY 27-46

R. C. Lyon B 7569

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 Gernes), qui suppriment les résistances à la formation de la vapeur et à son dégagement.

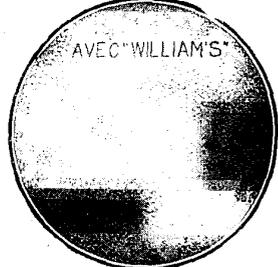
Elle apporte constamment, sur les tôles chauffées, la bulle d'air et l'aspérité mobile complètement entourées d'eau, nécessaires à la formation et au dégagement immédiat de la vapeur.

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.

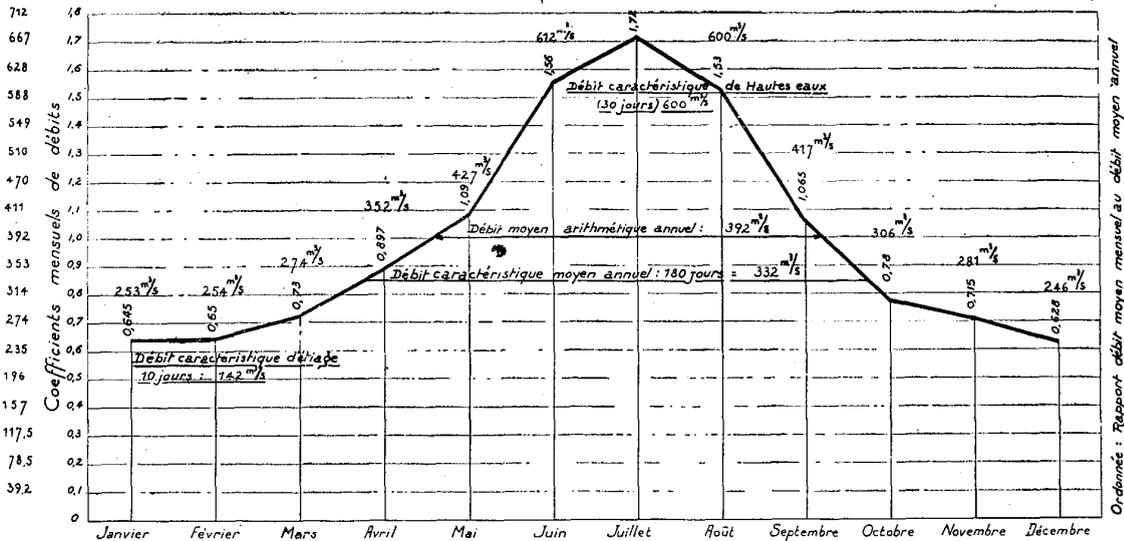
Téléph. : Franklin 19-46 — Télégr. : LEWILLIAMS-LYON

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.



Déduit des relevés limnigraphiques à cette station durant la période des 20 années de 1919 à 1938 inclus et les jaugages de la C.N.R. à Puyriont

4. — Régime saisonnier du Rhône à Génissiat.

Telle quelle, la capacité de réserve du Léman atteint déjà 349 Millions de Mètres Cubes.

Des pourparlers, actuellement en cours, entre la Confédération Helvétique et la République Française, permettront sans doute de renforcer considérablement cette réserve, de la porter par exemple à plus de 800 Millions de Mètres Cubes.

Alors le Débit Caractéristique d'Etiaje du Rhône, à la sortie de Genève pourra vraisemblablement être porté de 110 à 200/220 Mètres cubes-seconde.

(E) Quoi qu'il en soit, dans les conditions actuelles, le Régime Annuel des Débits du Rhône, à Génissiat se présente comme suit :

Débits Extrêmes, Caractéristiques et Moyens		
	Durée annuelle (Nombre de jours par an)	Débit en M ³ s
Minimum Annuel		120 M ³
Débit Caractéristique d'Etiaje..	10	140 M ³
Débit Moyen de Basses Eaux...	30	170 M ³
Débit Caractéristique Semi-Permanent.	180	332 M ³
Débit Moyen Arithmétique		395 M ³
Débit Moyen de Hautes Eaux...	30	600 M ³
Maximum Annuel		750/800 M ³
(hors crues, passagères).		

Les constantes ci-dessus ont été reportées sur la courbe ci-jointe (n° 4) des Débits Moyens Mensuels à Génissiat, qui montre bien l'atténuation du « régime glaciaire » sous la double influence des bassins pré-alpin et jurassien, et du jeu actuel de la retenue du Léman.

(F) Les Crues, sur le Haut-Rhône Français, sont assez fréquentes et parfois très violentes.

Pour le Bassin versant à Génissiat, elles résultent le plus souvent de la chute massive de pluies chaudes, d'origine Océanique. En automne et au début du printemps, parfois même au cœur de l'hiver, leur réaction

sur les basses neiges des bassins de l'Arve et de la Valserine, provoquent assez souvent des pointes rapides de débit, de 900 à 1.000 M³/s.

Mais la crue peut être bien plus forte encore quand l'assaut de ces pluies se prolonge et pénètre jusqu'au cœur des Alpes Suisses. Elle atteint son maximum si la retenue du Léman est alors pleine et si, en conséquence, le flot valaisan doit être évacué d'urgence par la levée, en grand, des vannes de la Coulouvrenière (débit maximum : 700 M³/s.).

La crue de 1.200 à 1.300 M³/s. peut ainsi se produire à Génissiat, à des intervalles assez rapprochés — par exemple tous les trois ou quatre ans. On a dû tenir compte de ce fait d'expérience dans l'organisation du chantier des « Travaux-Préparatoires ». La plus récente date de 1935.

La crue de 1.800 à 2.000 M³/s. semble pouvoir survenir quatre à cinq fois par siècle ; la dernière s'est produite en 1910.

Enfin, les crues notablement supérieures à 2.000 M³/s. sont absolument exceptionnelles. On n'a retrouvé, en effet, la trace de l'une d'entre elles qu'au XVIII^e siècle, à Seyssel.

(G) Sur tout son cours, le Rhône charrie des Débits Solides très importants, et se présente ainsi comme un prototype du fleuve « à lit mobile ».

A Génissiat, ces apports ne sauraient être imputés au Rhône Valaisan, dont les débits solides décanent au cours de la traversée du Lac Léman.

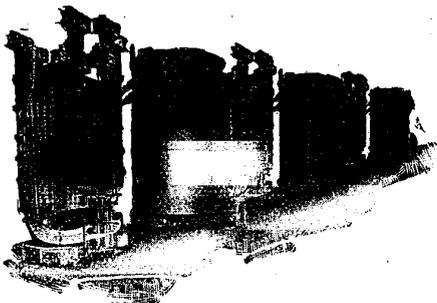
Ils proviennent donc, pour la majeure partie, du bassin torrentiel de l'Arve — un peu de celui de la Valsérine, où l'érosion ne paraît plus active — mais aussi du remaniement et de la reprise, par les crues, des terrasses morainiques et dépôts antérieurs, qui encombrèrent le lit majeur du Rhône, entre la Jonction d'Arves et Fort-l'Ecluse.



SOCIÉTÉ SAVOISSIENNE
DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES
AIX-LES-BAINS

S. A. au Capital de 10.000.000 de francs
Télégramme : SAVOISSIENNE-AIX-LES-BAINS
Téléphone : 1-20

BUREAU A LYON : 38, cours de la Liberté
Téléphone : Moncey 05-41 (5 lignes)



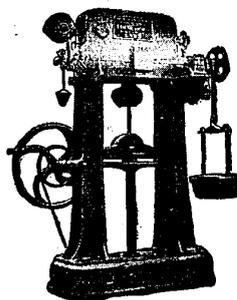
Directeur :
A. CAILLAT
Ingénieur E. C. L. (1914)

◆
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 "SAVOISSIENNE"
BOBINES DE SOUFFLAGE - BOBINES D'ÉQUILIBRE

B. TRAYVOU



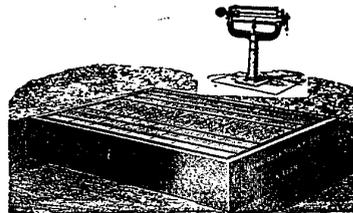
USINES DE LA MULATIÈRE
(Rhône)
Ancienne Maison BÉRANGER & C^o
fondée en 1827

INSTRUMENTS DE PESAGE

Balances, Bascules,
Poncs à bascules
en tous genres
et de toutes portées

MACHINES A ESSAYER

les métaux et autres matériaux

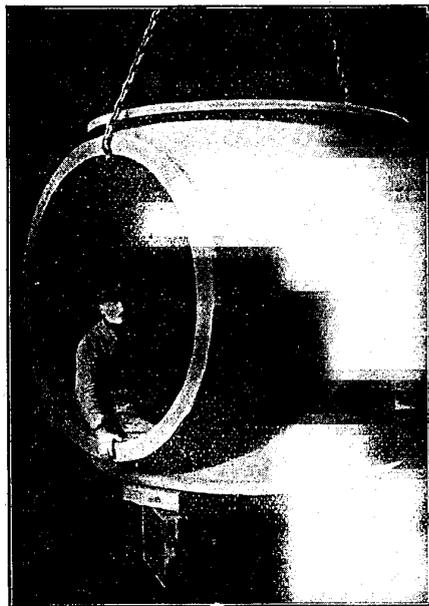


Pour tous genres d'essais
dans toutes forces.
Appareils enregistreurs.
Indicateurs automatiques
à mercure.

PLANS, DEVIS, CATALOGUES
franco sur demande.

LES FONDERIES DE FONTE A. ROUX

290, cours Lafayette, LYON - Tél. Moncey 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

APPLEVAGE

78, RUE VITRUYE - - 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 : 9, rue Jean-de-Tournes
Téléphone FRANKLIN 58-31

Anciens Etablissements **J. RICHARD**

Bureaux : 80, rue Taitbout

Au sujet du volume de ces apports, les avis restent partagés ; à défaut de mesure directe, on en est réduit à des hypothèses. C'est ainsi qu'on a articulé pour l'Arve des chiffres de 100.000 à 300.000 M³ par an pour les seuls galets et cailloux..

Un seul fait reste certain : l'existence de ces Débits solides. Leur volume annuel doit être important, puisqu'au cours des siècles ils ont remblayé le cañon du Rhône, du moins dans la partie d'origine fluviale (forme en V, inférieure) de son profil en travers. L'épais-

seur de ces alluvions atteint 22 à 25 mètres à Génissiat. Cet ordre de grandeur a été retrouvé un peu à l'aval du confluent des Usses, et aussi dans la traversée de la Chautagne.

Il semble bien d'ailleurs que la reprise et le transport par les crues amenuisent rapidement l'échantillon des gros éléments, déposables à nouveau lors de la décrue et les fait descendre, progressivement, à l'état de gravillons, puis de sables, enfin de boues, dont l'évacuation par le lit mineur apparaît continue.

II. — PROGRAMME D'AMENAGEMENT

Le choix du type d'aménagement pour la mise en œuvre de la Chute et des Débits Utiles disponibles sur le Haut-Rhône Français — entre la Frontière Suisse (RG) et le confluent des Usses (amont de Seyssel) — a fait l'objet, antérieurement, de multiples études et projets. Il a donné lieu aussi à des polémiques, que les réalisations en cours acheminent vers l'oubli.

La Compagnie Nationale du Rhône, concessionnaire de l'aménagement de notre grande fleuve, a procédé dès le début de son activité (septembre 1933) à une étude approfondie et impartiale des deux solutions en présence : « Barrage » et « Dérivation Latérale ».

Elle a mis en œuvre des moyens importants et perfectionnés : pour la reconnaissance des terrains — pour le nivellement et la cartographie, à grande échelle, de la Chute — pour la définition précise des Débits Utiles et des crues — enfin pour le choix du

régime de production d'Énergie, compte tenu des besoins actuels et futurs. Les résultats qu'elle a ainsi obtenus ont orienté et motivé sa décision (1936).

L'aménagement de la Chute principale du Haut-Rhône Français sera réalisé à Génissiat, sous la forme d'un *Barrage-Gravité*, mettant en charge, sous une hauteur brute de 65 mètres environ, une *Usine Génératrice* unique, à armement progressif, équipée pour une Puissance Totale de 260.000 Kilowatts, en première étape, de 390.000 à 420.000 Kilowatts en deuxième étape, et même peut-être dans un avenir très lointain, 500.000 Kilowatts.

Parmi les faits et les directives, qui ont déterminé le choix de ce Programme, trois semblent avoir joué le rôle principal, et nous nous y arrêterons spécialement :

5. — Maquette du futur Barrage-Usine et des installations annexes de Génissiat.



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. C. Rhône 1840)

Directeur : LÉON BÉNASSY (1920)

Ingenieur : JEAN GONTARD (1920)

APPAREILLAGE :

SOUDURE oxy-acétylénique et Découpage

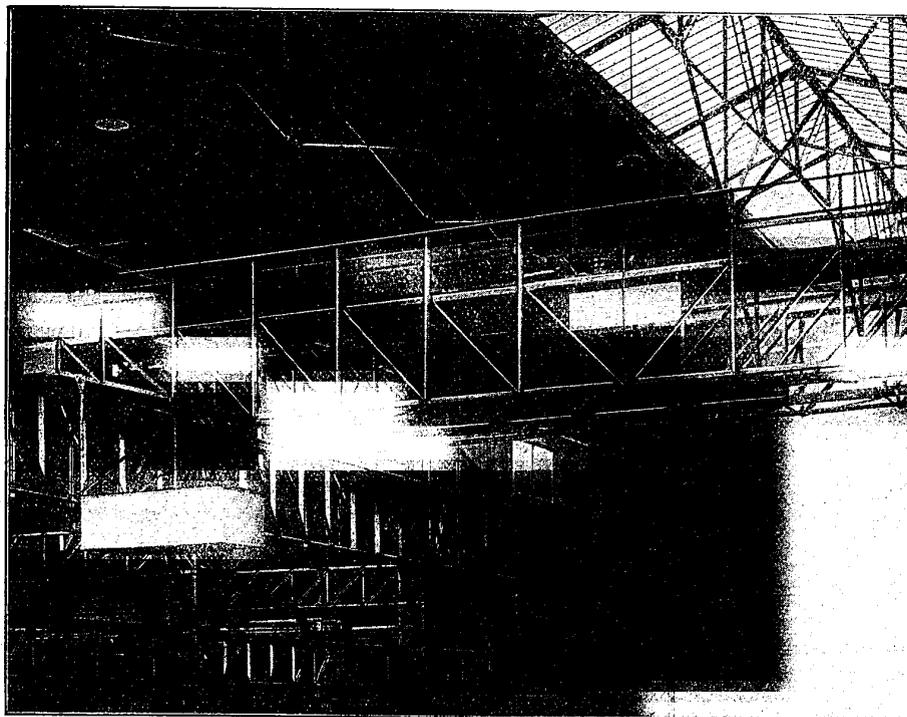
SOUDURE électrique à l'arc

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

— (a) Sur le cours supérieur du Haut-Rhône, le site de Génissiat apparaît comme *le plus favorable* à la mise en œuvre de l'Energie Hydro-Electrique.

Il l'est, tout d'abord, par l'ensemble de ses conditions naturelles. Placé près de l'extrémité aval du cañon environ à 400 mètres à l'amont de la station S.N.C.F., ce site permet de réaliser, en un seul ouvrage, toute la hauteur de la chute disponible depuis l'entrée du Rhône en France (soit 65 m. environ).

Les formations géologiques, encaissantes et sous-jacentes, y sont saines, sans accidents inquiétants en surface et en profondeur et, pour la région, se prêtent au mieux à la fondation et à stabilité d'un grand Barrage-Poids. Les travaux de reconnaissance effectués ont montré qu'il n'en était point de même à Crésin, à Bellegarde-Coupy, ni même à Malpertuis, dont le site est, en outre, difficilement accessible.

A ce dernier point de vue, Génissiat offre, incontestablement de notables avantages : proximité immédiate de la voie ferrée — existence d'une route raccordée à la Route Nationale de Seyssel à Genève — présence sur la Rive Droite d'un vaste plateau rocheux, bien dégagé, donnant toutes facilités pour l'installation des chantiers et dépôts de déblais, pour les ouvrages d'évacuation des crues et du passage de la voie navigable, pour le départ des lignes à Haute Tension ; enfin, pour l'habitat du personnel, soit des travaux, soit, plus tard, de l'exploitation.

— (b) L'aménagement de la Chute de Génissiat, par Barrage unique, réalisera, sur le bief de retenue, jusqu'à la Frontière Suisse (22 km. 500) une importante *capacité utile de Réserve Hydraulique, à jeu quotidien*, ou même hebdomadaire.

Ce fait est primordial, en raison du régime Semi-Glaciaire du Haut-Rhône, et des caractéristiques de la courbe Annuelle de ses Débits.

Au « fil de l'eau » — cas général des Dérivations possibles entre Fort-l'Ecluse et les Usses — l'exploitation ne pourrait utiliser, pendant les « heures creuses » de la journée toute la puissance disponible au cours de la longue période annuelle (7 à 8 mois) des eaux basses et moyennes.

La tranche utile de la retenue de Génissiat jouera au contraire le rôle d'un « *accumulateur* », dont l'apport viendra compléter, heureusement, le débit propre du fleuve durant les « heures de charge », au cours de l'hiver, du printemps et de l'automne.

Elle doit donc fournir, par une technique judicieuse de son utilisation, le moyen de « valoriser » au mieux, en dehors de la période des hautes eaux, tous les débits instantanés, très variables, d'un régime Hydraulique excessif.

— (c) Cette directive prend toute sa valeur, si on la rapproche de l'évolution en cours du marché de l'Electricité en France, c'est-à-dire, d'une part, de l'accroissement incessant et rapide de besoins d'énergie dans l'ensemble du territoire et, d'autre part, des possibilités que la « *Ligne à Haute Tension* » apporte à la

satisfaction de ces besoins, depuis les Centrales Thermiques du Nord et de l'agglomération Parisienne, comme aussi (et surtout) depuis les Forces Hydrauliques des Alpes, du Massif Central, des Pyrénées, du Rhin et du Rhône.

Par le développement, d'ailleurs coordonné, de ces lignes, nous voyons dès maintenant se dessiner sur la carte de France le plan du *Réseau National de Transport et de Répartition d'Energie*, sur lequel déverseraient l'Usine de Génissiat et, sans doute, les réalisations ultérieures de la Compagnie Nationale du Rhône.

Il importe donc que Génissiat soit organisé et équipé, de manière à réserver toutes ses disponibilités quotidiennes de puissance Hydro-Electrique aux heures de la journée, où ce Réseau est le plus chargé, où par suite cette énergie présente le maximum d'intérêt et de valeur marchande.

— Le rapprochement des photographies 1 et 5 apporte une notion exacte de l'importance et des difficultés de l'œuvre à réaliser.

Le premier de ces clichés montre le cañon du Rhône avant le début des travaux, alors que le sentier de Rive Droite — parfois dangereux — était le seul moyen d'accès au site du Barrage.

Le second représente — d'après la maquette établie sur les plans de M. LAPRADE, Architecte, désigné au concours par la C.N.R. — les prévisions faites pour l'ensemble des installations de Génissiat.

A. — LE BARRAGE DE GENISSIAT

Les dessins schématiques 6 et 7 donnent, en plan et en coupe, les dispositions générales du Barrage et de l'Usine Génératrice, adossée au parement aval.

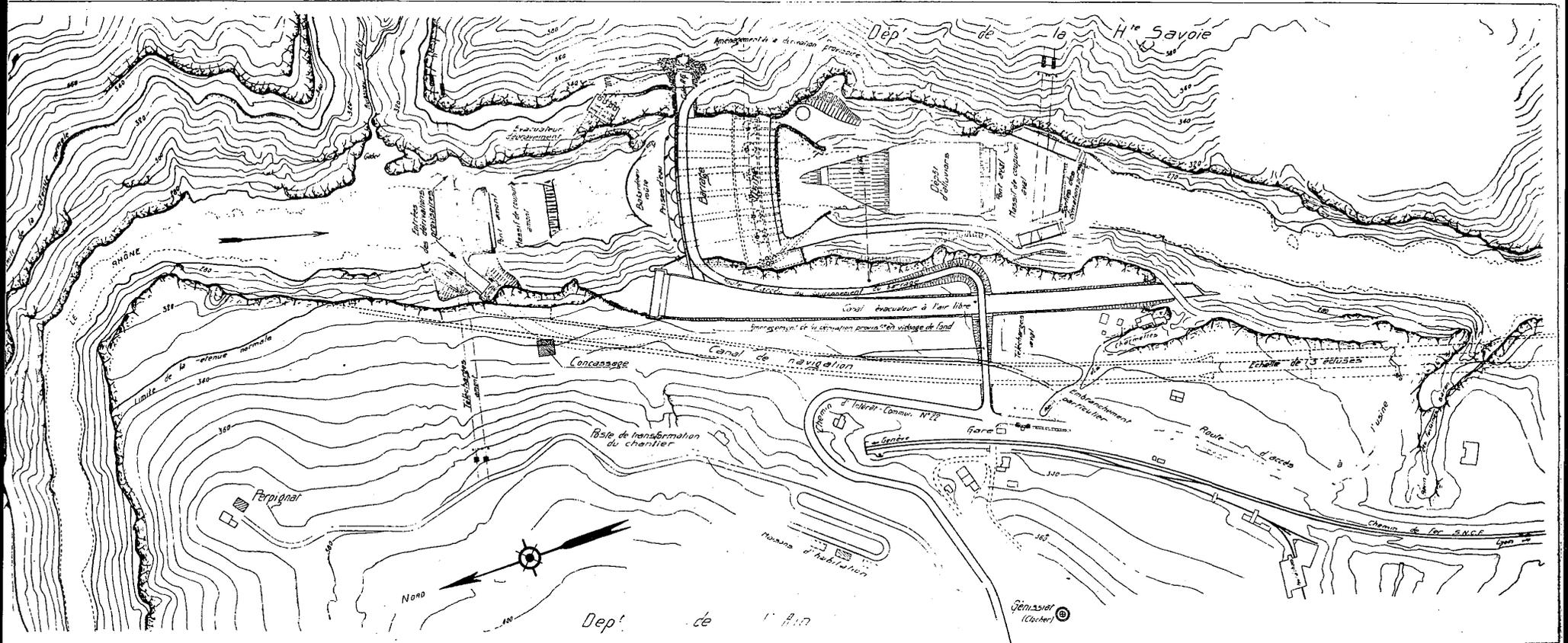
Le Barrage de Génissiat — qui sera stable par sa seule *gravité* — se présente sous la forme d'un massif de Béton de ciment, non évidé, de forme triangulaire, d'un volume total de *450.000 Mètres Cubes* environ ; le poids correspondant semble devoir atteindre, sinon dépasser : *1.000.000 de Tonnes*.

La fondation sera établie entièrement sur la roche en place (Calcaire Hauterivien), préalablement mise à nu sur toute la surface d'assise, soigneusement reconnue et décapée.

Les ailes de ce monolithe pénétreront profondément sur les deux rives, dans la masse des falaises calcaires du cañon (Hauterivien de base et Urgonien), sans leur transmettre normalement d'autre effort que celui résultant du « serrage » des joints d'étanchéité.

Toutefois, sur la Rive Gauche, en raison des formations moins stables qui surmontent l'Urgonien, l'aile du massif sera prolongée par une forte culée, montant progressivement jusqu'à la cote 360 (le couronnement du Barrage est prévu à 330,70), et allant retrouver, en profondeur, la roche en place, saine.

Le tableau suivant donne les dimensions et constantes principales du Barrage :



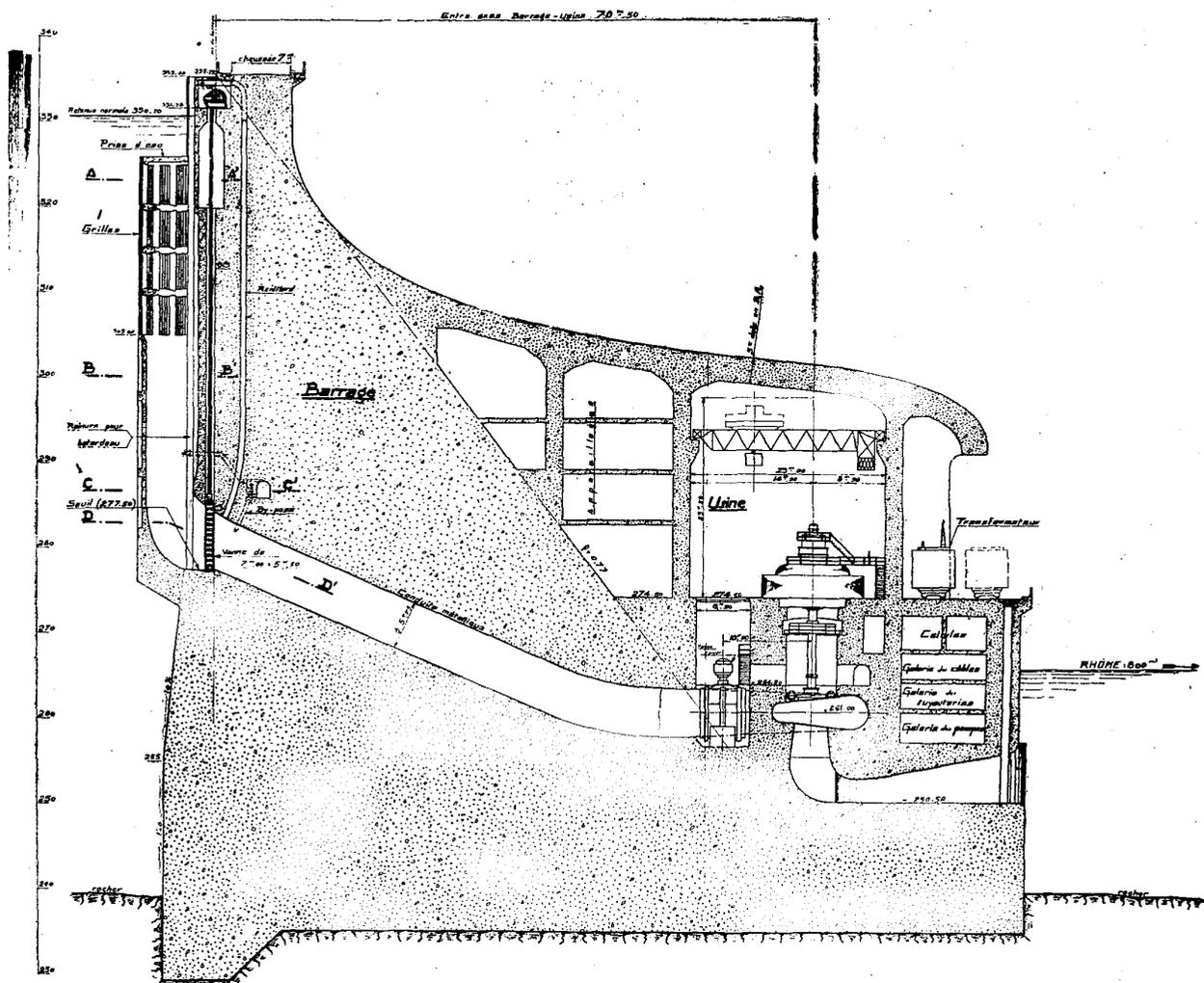
6. — Ensemble des Travaux préparatoires et Ouvrages définitifs de Génissiat.

- Hauteur totale de l'ouvrage (du point bas de la fondation du parafouille au couronnement) . . . 105 m. 75
 - Empattement (longueur du massif suivant le thalweg :
 - Usine non comprise 85 m. 00
 - Usine comprise 105 m. 00
 - Longueur de l'ouvrage au couronnement. 180 m. env.
 - Fruit du parement amont du Barrage. 10 %
 - Fruit du parement aval du Barrage. 0,77
 - Largeur de la chaussée au couronnement. 7 m. 00
- En plan — et bien que du type « à gravité » — le

De même, ainsi que l'indique la figure 7, des galeries horizontales, perpendiculaires à l'axe du fleuve et reliées entre elles par des puits verticaux, assureront l'accès en divers points du massif; elles en permettront la surveillance et le contrôle permanent (mesure de température, appareils à ultra-sons, etc...), ainsi que l'entretien et, éventuellement, la réparation, notamment le rechargement local par injections de ciment ou de liants chimiques spéciaux.

B. — LA RETENUE DE GENISSIAT ET SA RESERVE UTILE

Le niveau normal de la retenue, au Barrage de Génissiat, sera établi à la cote 330,70 N.G.F., qui est également celle de l'étiage du Rhône à la frontière Franco-



7. — Coupe élévation du Barrage-Usine de Génissiat.

Barrage recevra une certaine courbure (rayon de 500 m.) sur la largeur du cañon. Cette disposition doit lui permettre de prendre appui latéralement sur les falaises de rive, mais seulement en cas de cataclysme exceptionnel, par exemple d'un violent tremblement de terre.

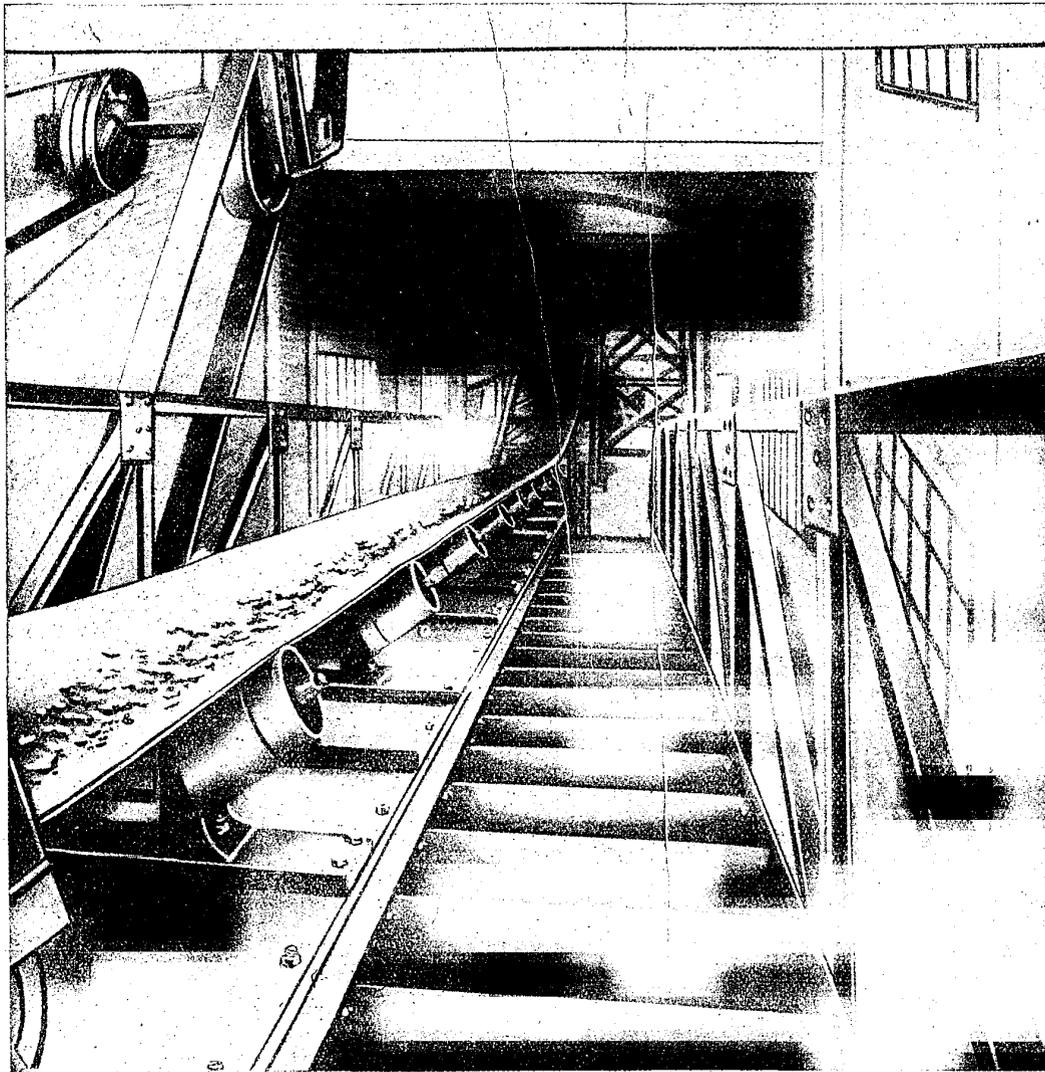
A la construction, l'ouvrage sera divisé en une série de blocs accolés, assemblés par joints verticaux de contraction ou de dilatation, disposés dans le sens transversal; la technique de ces assemblages est maintenant courante.

Suisse, Rive Gauche, en face et un peu à l'aval de Pougny.

Sur les 22 km. 500 de cette retenue, la surface du plan d'eau atteindra 400 Hectares; la Capacité Totale est d'environ 50.000.000 M³.

La Compagnie Nationale du Rhône utilisera, comme Réserve Utile, à jeu quotidien ou hebdomadaire, une tranche de 5 m. de hauteur (de 330,70 à 325,70), dont la capacité peut être estimée à 10 Millions de M³, compte tenu d'un certain engravement dans la partie amont.

COURROIES CAOUTCHOUC S. I. T.



LE CAOUTCHOUC S. I. T.

CAPITAL : 14.000.000 de Francs

25, Rue du Quatre-Septembre, PARIS (2^e)

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

Représentant à LYON :

C^{IE} GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ

38, Cours de la Liberté, Lyon — Tél. MONCEY 05-41

L'exemple élémentaire suivant met en évidence l'intérêt primordial du jeu de cette tranche de réserve.

En première étape, l'Usine de Génissiat doit produire, en pleine charge : 260.000 kilowatts ; le débit turbiné correspondant peut être évalué à 460 M³/s., compte tenu de l'abaissement du plan d'eau pendant la période d'emprunt.

Si nous admettons que l'Usine produit pendant 9 heures par jour et accumule pendant 15 heures, le Débit Minimum du Rhône, nécessaire pour assurer ce régime sera :

$$q + \frac{q \times 15 \text{ h.} \times 3.600^{\text{m}^3}}{9 \times 3.600^{\text{m}^3}} = 460 \text{ M}^3/\text{s.}$$

$$\text{D'où } q = \frac{460}{2,66} = 173 \text{ M}^3/\text{s.}$$

Or, le débit du Rhône, à Génissiat, ne tombe au dessous de 173 M³ s. qu'au plus pendant 25 jours par an, tandis que celui de 460 M³/s. ne paraît assuré que durant 4 mois au plus.

A noter que dans l'exemple ci-dessus, la tranche utilisée sur la retenue ne dépassait pas 9.380.000 M³.

C. — DISPOSITIONS GENERALES DE L'USINE GENERATRICE

Le Programme de la C.N.R. comporte la réalisation de l'Usine Génératrice de Génissiat en deux phases, la seconde pouvant être plus ou moins décalée, suivant les circonstances et les besoins, par rapport à la première.

L'exécution de cette dernière est dès maintenant commencée par la mise en train de travaux de Génie Civil, qui ne sont plus de l'ordre « préparatoire », et, en outre, par la commande récente des quatre premiers groupes Electrogènes.

D'autre part, la suite de ses études techniques a amené la C.N.R. à modifier ses prévisions antérieures, en ce qui concerne la disposition générale de l'Usine.

Primitivement, elle devait être construite au pied du Barrage, mais complètement indépendante de celui-ci. Elle aurait compris deux « Demi-Usines » distinctes, l'une sur la Rive Droite, l'autre sur la Rive Gauche, réunies par un corps de bâtiment commun pour les Services généraux et auxiliaires. En plan, la disposition prévue (en V) se rapprochait de celle qui a été réalisée aux Etats-Unis, il y a quelques années, au « Boulder-Dam », sur le Colorado.

Trois considérations, d'un ordre différent, ont concouru à orienter les Services Techniques de la C.N. R. vers la solution nouvelle, à laquelle ils se sont arrêtés :

- (a) La possibilité d'évacuer, éventuellement, par dessus le couronnement du Barrage et l'Usine Génératrice, incorporée à sa masse, les pointes des crues exceptionnelles du Haut-Rhône, susceptibles de dépasser le débit maximum des exutoires normaux.

- (b) La nécessité d'assurer la « défense passive » de l'Usine, de son outillage et de son personnel contre les risques de bombardements aériens.
- (c) La probabilité d'économies substantielles à réaliser sur les frais d'installation des bâtiments et de l'outillage, par suite d'une plus grande concentration et d'une simplification de l'ensemble.

Comme le montrent les dessins 6 et 7, l'Usine est adossée au parement aval du Barrage et fait corps avec lui, fondations comprises.

Les Groupes Electrogènes sont disposés en un seule ligne, transversalement au fleuve, entre deux séries de galeries et de cellules, l'une supérieure, l'autre inférieure, où trouveront place les tableaux, appareillages, connexions, les câbles et les tuyauteries, les pompes etc., etc...

Les Transformateurs élévateurs de tension sont eux-mêmes prévus alignés parallèlement à la file des Groupes Electrogènes, à raison d'un par groupe.

Tout l'ensemble sera placé sous la protection d'une forte couverture monolithique, en béton armé, d'au moins trois mètres d'épaisseur ; le profil et l'inclinaison de cette dalle vers l'aval ont été étudiés de manière à assurer :

- Soit l'écoulement, par dessus le couronnement du Barrage et le rejet au fleuve d'une lame d'eau, évacuant les pointes de crues exceptionnelles, plus ou moins catastrophiques ;
- Soit la protection de l'ensemble de l'Usine Génératrice contre les bombes aériennes de grande puissance.

Cette disposition a pu être adoptée, sans avoir à entailler trop profondément les falaises de rive, en limitant à six le nombre des Groupes Electrogènes, et en renforçant la puissance primitivement prévue pour chacun d'eux.

Deux plateformes seront ménagées aux abords immédiats de l'Usine, l'une sur la Rive Droite pour l'arrivée de la route d'accès, l'autre sur la Rive Gauche pour diverses installations annexes — dont la cuve de la résistance Hydraulique, non réactive, destinée à l'essai des groupes et des transformateurs.

D. — EQUIPEMENT HYDRO-ELECTRIQUE

Sur les six Groupes Electrogènes principaux de Génissiat, tous à axe vertical, les quatre premiers — dont la commande vient d'être passée, en vue d'une mise en service effective, vers la fin de 1943 — seront établis pour une Puissance unitaire de 65.000 KILOWATTS, qui n'a pas encore été réalisée en Europe, tout au moins dans le domaine des Forces Hydrauliques.

Les données et constantes principales du Groupe Type sont, approximativement :

A) Partie Hydro-Mécanique.

Turbine, du type FRANCIS à réaction, à axe vertical, en bêche métallique encastrée dans le massif de fondation, avec injection totale par aubes directrices mobiles.

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

CLICHÉS
PAR TOUS PROCÉDÉS
**dessins
retouches**
PHOTOGRAVURE
ALEXANDRE
12, R. BARABAN
TEL. LALANDE 44-72
LYON

GALVANOPLASTIE / CLICHÉRIE / COMPOSITION

D'ANNONCES / DESSINS / RETOUCHES

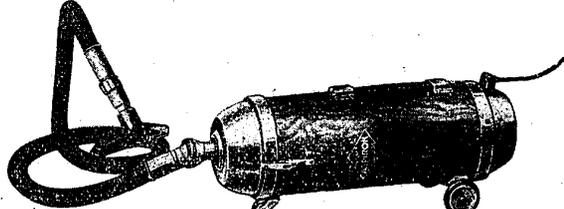
Les Etablissements
de Photogravure
**LAUREYS
FRÈRES**
DE PARIS
sont
représentés
dans la région par
M. RUELLÉ
183, cours Lafayette,
à Lyon. Téléphone:
Parmentier 39-77



ASPIRON

PARIS - RHONE

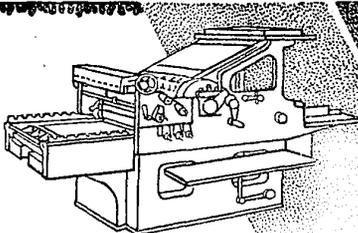
DÉPOUSSIÈREURS ÉLECTRIQUES
CIREUSES



ASPIRON - "EXCELSIOR"
ASPIRON - DIAMANT — ASPIRON - BIJOU
SUPER-ASPIRON — CIREUSE-BIJOU

SOCIÉTÉ DE PARIS ET DU RHONE
Siège Social et Usines :
83, Chemin de Saint-Priest — LYON
202, Rue de Courcelles — PARIS (17^e)
11, Quai Jules-Courmont — LYON

EN VENTE CHEZ TOUS LES BONS ELECTRICIENS, GRANDS MAGASINS, etc.



**IMPRIMERIE
A. JUAN & 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

- Puissance, de pleine charge, sur l'arbre : 90.000 CV, environ ;
- Vitesse de rotation : 150 tours-minute ;
- Débit d'eau instantané, en pleine charge : 110/120 M³/s. ;
- Pivoterie générale à pression d'huile ;
- Réglage de l'admission et de la vitesse, par servomoteur, à pression d'huile ;
- Poids total, y compris pivot commun et accessoires : 900 tonnes.

b) Partie Electrique.

- Alternateur à Courant Triphasé, 50 périodes par seconde ;
- | | | |
|---------------------------------------|---|---|
| Puissance aux bornes de l'alternateur | { | Facteur de puissance : 1 = 70.000 KVA.
Facteur de puissance : 0, 93 = 65.000 Kws.
soit 88.500 CV. |
|---------------------------------------|---|---|
- Tension aux bornes : 15.000 volts ;
 - Diamètre du rotor de l'alternateur : 7 m. 50 ;
 - Excitatrice, en boul d'arbre, à tension variable, avec Dynamo pilote, shunt, à tension constante, pour excitation de l'excitatrice ;
 - Poids total de l'Alternateur, et de ses accessoires : 750 tonnes.

c) Constantes Communes.

- Poids total du Groupe Electrogène : 1.650 tonnes ;
- Poids de la partie tournante commune (turbine-arbre commun-rotor de l'alternateur, excitatrice, etc.) : 600 tonnes ;
- PD² de la partie tournante du Groupe de 65.000 KWS. : 13×10^6 Kgm² ;
(Aux Groupes du « Boulder-Dam » ont atteint : 18×10^6 Kgm²);

d) Transformateur.

- Puissance utile aux bornes H.T. { 70.000 KVA.
65.000 KWS.
- Rapport des tensions : 15.000 / { 220.000 V.
229.000 V.
- Isolation en bain d'huile, à refroidissement naturel par courant d'air activé (ventilation) ;
- Réglage sur la Haute Tension par prises étagées, interchangeables à l'arrêt.

L'ordre de grandeur des constantes et dimensions ci-dessus montre bien que l'outillage de l'Usine de Génissiat dépassera sensiblement les plus puissantes réalisations abordées jusqu'ici en France.

Encore les deux derniers groupes — dont l'installation n'est envisagée que dans un temps assez éloigné — pourraient-ils être plus puissants et construits, peut-être, chacun pour 80.000 à 85.000 Kilowatts. Les dispositions adoptées dès maintenant le permettront ; mais il importe qu'une expérience suffisamment prolongée des premiers groupes, et du régime utilisable des eaux du Rhône, en exploitation continue, vienne

confirmer la possibilité et l'intérêt de cette extrapolation.

Ainsi fixé, le cadre général de l'équipement de Génissiat, il serait prématuré de vouloir préciser dès maintenant le détail des appareillages et des connexions, électriques ou autres, tant intérieures qu'extérieures de cette installation, comme aussi des Services Auxiliaires.

Signalons toutefois que le sol de l'Usine sera établi à la cote 274,50 donc à 56 m. 220 en dessous du niveau maximum de la retenue, et à 12 m. 50 environ au-dessus du niveau d'étiage du Rhône, à l'emplacement actuel du Barrage.

Les Services Techniques de la C.N.R. ont d'autre part prévu l'installation :

- De deux Groupes de 2.500 CV chacun, à 5.000 volts pour l'alimentation des besoins de l'Usine, en éclairage et force motrice ;
- Dans le hall des Groupes principaux, d'un Pont Roulant, de 21 mètres de portée, capable de manœuvrer les éléments les plus lourds des groupes principaux et auxiliaires ;
- D'une travée de déchargement et démontage, à l'arrivée de la route d'accès de l'Usine.

E. — PRISE D'EAU ET MISE EN CHARGE DES GROUPES ELECTROGENES

Le dispositif d'alimentation et de mise en charge de chacun des six Groupes principaux comporte essentiellement, pour chacun d'eux :

- 1° Une Tour de prise d'eau, en béton armé, de section semi-circulaire, accrochée au parement amont du Barrage. Elle porte la Grille d'admission, en panneaux de 5 m. x 1 m., étagés en files verticales de 4, descendant de la cote 325 (niveau inférieur d'accumulation) jusqu'à la cote 305.
 - 2° Une Conduite Forcée, en acier, de 5 m. 75 de diamètre intérieur (section 25,6 m²), d'épaisseur croissant jusqu'à 38 m/m, et inclinée suivant une pente de 0,8. Cette conduite traverse la masse du Barrage sans lui transmettre d'effort.
 - 3° Une Vanne de mise en charge, rectangulaire, placée à la jonction de la tour de prise et de la conduite forcée. Cette vanne de 7 m. x 5 m. 50 et dont le seuil est prévu à la cote 277,50 (soit une charge d'eau de 53 m. 20) sera commandée par un treuil électrique de 300 T., installé sur le couronnement du Barrage, au sommet d'un puits « à chaînes ». Une vanne by-pass permettra d'équilibrer les pressions sur les deux faces du tablier de la vanne, avant le « décollage ».
- Cette vanne pourra être suppléée, en cas de besoin, par un batardeau à rainures et poutrelles métalliques.

SOUDURE ELECTRIQUE LYONNAISE

MOYNE & HUHARDEAUX

(E.C.L. 1920)

INGÉNIEURS

87 - 89, rue Raoul-Servant - LYON

Téléphone : Parmentier 10-77

CHAUDIÈRES D'OCCASION
SPECIALITÉ DE RÉPARATIONS DE CHAUDIÈRES
PAR L'ARC ELECTRIQUE

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-JAURÈS

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

OPTIQUE - Instruments de Précision - PHOTO

CONTROLE INDUSTRIEL
Température, Hygrométrie, Pression, etc.

APPAREILS-FOURNITURES
des Grandes Marques Françaises et Etrangères

Agent Régional des MICROSCOPES NACHET

Travaux Photo et Cinéma

Le choix des Meilleurs Postes
—: Français et Etrangers :—

T.S.F.

Pour vous assurer une garantie
totale et une satisfaction absolue



J. GAMBS - 4, rue Président-Carnot - LYON

4° Une *Vanne d'arrêt*, à papillon, de 5 mètres de diamètre, en acier coulé, placé dans l'Usine, entre l'extrémité inférieure de la Conduite Forcée et l'entrée de la Turbine.

Cette vanne, à fermeture rapide et manœuvre électrique, sera commandée automatiquement depuis le Groupe Electrogène correspondant, en cas d'accident à celui-ci ou de déclenchement des disjoncteurs.

F. — OUVRAGES DE RESTITUTION AU FLEUVE

Le débit utilisé par chaque Groupe sera restitué au Rhône par un *Diffuseur*, à deux branches parallèles, en forme de trompe, ménagé dans la fondation de l'Usine-Barrage, et dont les génératrices inférieures, horizontales, sont prévues à la cote 250,50.

Les diffuseurs des six Groupes principaux, et ceux de deux Groupes auxiliaires, déboucheront dans une *Chambre de raccordement*, de forme trapézoïdale dans le plan ; les bajoyers verticaux de cette chambre, où s'amortira l'excès de vitesse des débits turbinés, viendront se raccorder au lit naturel du fleuve, à 60 mètres environ à l'aval de l'Usine.

G. — DEPARTS DES LIGNES A HAUTE TENSION

Le Poste de départ des Lignes à Haute Tension (220.000 volts) sera établi, en plein air, sur le plateau de Rive-Droite, dominant l'Usine.

Pour les débuts de l'exploitation, deux départs sont prévus :

— Un sur *Paris*, suivant l'itinéraire : « *Henri Paul* » (poste de concentration, situé dans la région du Creusot), où aboutiront également de grandes lignes venant des Alpes et de Pougny-Chanay, et *Crenoy* (Aube) où elles seront rejointes par la ligne venant du Groupe Alsacien, et en particulier du l'Usine de Kembs, sur le Rhin.

— Un sur *Lyon et le Midi*, par une ou plusieurs lignes, dont le tracé et les dispositions ne sont pas encore définitivement arrêtés.

Dans la suite, ces départs pourront être doublés, suivant les besoins.

Ces départs et les lignes correspondantes seront équipés suivant les données les plus récentes de la technique. Le dégivrage est notamment prévu par courant à tension réduite et de forte intensité (RI^2).

H. — EVACUATION DES CRUES

A Génissiat, les crues normales du Rhône peuvent atteindre, comme nous l'avons vu, jusqu'au $2.000 M^3/s$.

Mais il convient de prévoir l'évacuation des *crues exceptionnelles*.

Ce qu'on sait de celles-ci établit, comme aussi l'étude des précipitations excessives sur le bassin versant, qu'elles peuvent donner lieu à des flots, sans doute passagers, mais beaucoup plus importants.

Aussi, les instructions Administratives (Ministère des Travaux Publics) ont elles imposé à la Compagnie Nationale du Rhône de prévoir l'évacuation d'un débit de crues d'au moins $3.000 M^3/s$, pour un niveau du plan d'eau monté à la cote 331,70.

En fait, les dispositions envisagées par la C.N.R. permettraient de dépasser encore — et notablement — ce débit.

« Génissiat disposera, en effet, pour ce niveau porté à 331,70 :

— a) D'un *Canal Evacuateur*, à l'air libre, d'environ 650 mètres de développement, creusé dans l'urgonien du plateau Rive Droite, et déversant au Rhône vers le confluent du ruisseau des Charmettes.

La prise d'eau de cet évacuateur, un peu à l'amont du Barrage, sera équipée de vannes, dont le fonctionnement pourra être rendu automatique, et capables de débiter au moins : $1.300 M^3/s$.

A l'aval, un dispositif est prévu (probablement une conduite en B.A.) pour préserver des effets de l'érosion.

Le Canal Evacuateur R.D. est appelé, en effet, à fonctionner normalement chaque année durant la période des hautes eaux.

— (b) D'un *Evacuateur Souterrain*, de Rive Droite, servant d'autre part pour la *vidange de fond* de la retenue, et qui utilisera la Dérivation provisoire de cette rive (voir plus loin « Travaux Préparatoires ») d'après un dispositif dont les études sont en voie d'achèvement. — Débit probable environ : $500 M^3/s$.

— c) De l'*Evacuateur de dégravement*, utilisant de même la Dérivation souterraine provisoire de Rive Gauche ; son débit peut être évalué à : $1.700 M^3/s$.

Ainsi, pour une surélévation de 1 mètre du plan d'eau normal (jusqu'à 331,70) les ouvrages de Génissiat pourront évacuer une crue de $3.500 M^3/s$.

En cas de *crue exceptionnelle* (de caractère catastrophique) et pour un niveau d'eau monté un peu au dessus du couronnement du Barrage (335,70), ces mêmes ouvrages, et d'autre part le *déversement sur le parement aval et sur la dalle* couvrant l'Usine, permettraient de faire face à un flot de $5.000 M^3/s$, et même plus.

A noter que les évaluations ci-dessus ne tiennent pas compte des débits turbinés par les Groupes Electrogènes.

K. — EVACUATION DES DEBITS SOLIDES

Le Haut-Rhône, ainsi que nous l'avons déjà noté, charrie des *Débites Solides importants*.

De même que pour le débit liquide, il ne saurait être question d'en interrompre le cours, sous peine de provoquer un engravement, plus ou moins rapide, de la retenue, et ainsi de compromettre son jeu normal, qui

est la base de la puissance et de l'économie de la Chute de Génissiat.

La C.N.R. a été amenée ainsi à prévoir l'écoulement de ce Débit Solide, mais toutefois en tenant compte du fait que ce sont les hautes eaux et crues normales qui provoquent la reprise de la partie lourde de ces dépôts et en assurent l'entraînement vers l'aval.

Son programme comporte donc, à Génissiat, un ouvrage, dit de « Dégravement », destiné à arrêter et à maintenir, à un niveau déterminé, le remplissage progressif de la retenue.

L'évacuation de ces débits solides — galets, graviers, sable et fins — sera effectuée, en période d'arrêt de l'Usine, par la chasse d'un exutoire spécial, de Rive Gauche, équipé de vannes, dont le seuil semble devoir être arrêté à la cote 294,50. Ces vannes ne seront d'ailleurs ouvertes que pendant la période annuelle de « dégravement » (Hautes Eaux) et seulement de manière à ne jamais abaisser le plan d'eau au-dessous de la cote 305, pour laquelle les prises d'eau des Groupes principaux sont encore couvertes, et ne donnent pas lieu à rentrée d'air.

Cette chasse — de dégravement — sera restituée au fleuve par la partie aval de la Dérivation Provisoire, de Rive Gauche

I. — COMPENSATION DES DÉBITS DE GENISSIAT A L'AVAL

L'Usine de Génissiat fonctionnera durant la majeure partie de l'année (périodes d'eaux basses et moyennes), en complétant le débit instantané du Rhône par l'appoint emprunté à la tranche d'accumulation quotidienne, remplie pendant les heures d'arrêt.

Il doit en résulter, à l'aval du Barrage, un régime très variable des débits du fleuve, en relation non seulement avec les appels des réseaux alimentés, mais caractérisée surtout, pendant les 24 heures de la journée, par des émissions et rétentions successives de Génissiat.

La Compagnie Nationale du Rhône a donc été ainsi amenée à prévoir les moyens propres à régulariser ces débits et à restituer au fleuve, au delà de ses ouvrages, un régime moyen se rapprochant de la situation actuelle pour les populations et usagers de l'aval.

Diverses solutions de ce problème ont été envisagées.

L'une d'elles consistait à utiliser, mais à 32 kilomètres du Barrage, la capacité de retenue du Lac du Bourget, dont la variation quotidienne des niveaux n'aurait pas dépassé — du fait de Génissiat — 25 à 28 centimètres. Elle assurait, en outre, la régularisation

des niveaux de ce lac, en relation avec le Rhône par le canal de Savière.

Pour des raisons d'ordre régional — sur lesquelles il serait superflu d'insister — cette solution n'a pas été retenue, probablement au grand bien de la C.N.R. et de son œuvre d'intérêt général.

Une solution bien meilleure, dont on achève les études, sera apportée en effet par la création, à l'aval du confluent des Usse — transversale de Corbonod-Seyssel (Haute-Savoie) — d'un *Barrage Mobile*, dont la retenue atteindra sans doute la cote 260,50 N.G.F.

Elle utilisera au mieux le lit du fleuve et celui de son affluent, sans autre sujétion que le report à un niveau un peu plus élevé, sur un certain parcours, de la double voie ferrée S.N.C.F., de Rive Droite.

Par le jeu méthodique de cette réserve, d'environ 6.000.000 de Mètres cubes, par celui aussi des résistances passives du lit mobile à l'aval et de la capacité de logement du lit majeur, le régime normal des débits du Rhône sera vraisemblablement rétabli un peu à l'aval du confluent du Fier.

J. — PASSAGE DE LA NAVIGATION A GENISSIAT

A Génissiat, le problème de la mise en œuvre de l'Energie Hydro-Electrique se double de celui du franchissement de la chute, par la future voie navigable de Lyon au lac Léman.

Ce problème est très ancien ; déjà, vers 1774, l'Ingénieur en chef Royal, CÉARD, s'en préoccupait et la solution qu'il en apportait n'était pas éloignée de celle qu'envisage la technique moderne.

Cette dernière prévoit, pour le franchissement de la chute, une échelle de trois Ecluses superposées, un peu à l'aval du Barrage et d'un peu plus de 22 mètres de levée unitaire.

Sur la Rive Droite, un canal latéral se détachera du Rhône, vers Volland, et accèdera au pied de l'échelle des écluses, creusées dans la masse de l'Urgonien.

Le bief supérieur, franchissant le ruisseau de Fontaines-Baron, passera entre la voie ferrée et le canal d'évacuation à l'air libre et viendra déboucher dans le fleuve au niveau (variable) de la retenue du Barrage, un peu à l'amont de celui-ci.

La navigation utilisera le plan d'eau de cette retenue jusqu'à la frontière Suisse, où des ouvrages de raccordement sont également prévus.

G.-A. MAILLET (1897).

(A suivre.)

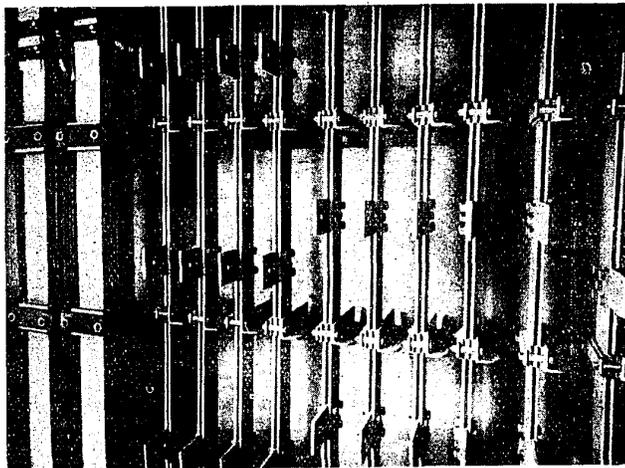
L'emploi de l'aluminium dans les Barres de connexion



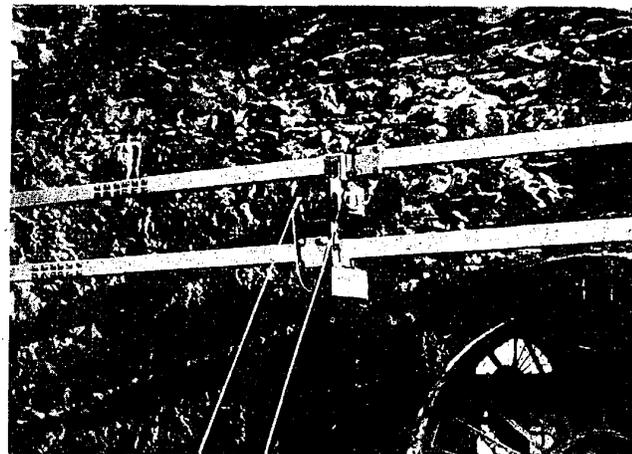
La substitution de l'aluminium au cuivre pour toutes sortes d'usages industriels prend de l'extension depuis quelques années. En dehors des qualités propres à ce matériau qui sont de plus en plus appréciées, l'intérêt général trouve son compte à cette substitution : l'aluminium est, en effet, d'origine française et son prix échappe à la hausse due au change. En outre, son emploi évite l'importation de cuivre — il est entré en France pendant les sept premiers mois de 1937 pour 500 millions de francs de cuivre environ — et ainsi présente un intérêt certain pour notre balance commerciale.

L'aluminium, en particulier, remplace avantageusement le cuivre pour les barres de connexion. Il est

nium pèse moitié moins qu'une barre en cuivre et coûte, dans les conditions économiques actuelles, environ 25 pour 100 moins cher. En effet, le métal employé pour les barres de connexion est d'une pureté supérieure à 99 pour 100 et la résistivité ne dépasse pas 2,87 microhm. cm. à 20° C, ce qui correspond à une conductibilité de 60 pour 100 de celle du cuivre recuit étalon et de 61,5 pour 100 de celle du cuivre dur ou demi-dur. Les densités de l'aluminium et du cuivre étant respectivement 2,7 et 8,9, le rapport des poids d'une barre d'aluminium et d'une barre de cuivre de même résistance électrique s'établit très sensiblement à 0,5, autrement dit l'aluminium remplace le cuivre sous un poids moitié moindre.



Barres en aluminium installées en 1912
Société Bozel-Malétra.



Circuit à 250 volts en barres aluminium de 100 x 10.
Branchement d'une ligne cuivre 75 $\frac{m}{m^2}$.

utilisé à cet effet depuis plus de trente ans, mais comme il présente toutes les qualités requises pour cette application et qu'il permet de réaliser des économies substantielles, il est à souhaiter que, dans ce domaine, ses avantages soient mieux connus afin que son emploi se généralise dans l'industrie électrique.

QUALITÉS DE L'ALUMINIUM

A résistance électrique égale une barre en alumi-

La résistance mécanique de l'aluminium est inférieure à celle du cuivre mais elle est compensée par l'augmentation de section qui est donnée aux barres en aluminium pour obtenir l'égalité d'échauffement ou l'égalité de résistance électrique.

Au point de vue électrique, il est démontré que, sous la même intensité de courant son échauffement est moindre grâce à sa plus grande surface de radiation. En présence d'un arc, l'aluminium ne fond pas

224 Registre du Commerce, Paris n° 465.727



RESPIRATEURS



contre les poussières
les vapeurs et les gaz

LUNETTES D'ATELIER
contre les éclats, les poussières
la lumière, les vapeurs et les gaz

du **Docteur DETOURBE**, lauréat de l'Institut
Prix Montyon (arts insalubres)

Vente : **V^e DETOURBE**, 35, rue de la Roquette, PARIS (XI^e)
NOTICE SUR DEMANDE

SOCIÉTÉ DES PRODUITS CHIMIQUES

COIGNET

Société Anonyme au Capital de Frs 16.800.000 — Maison fondée en 1815
Siège Social : 40, rue du Collée, PARIS (8^e) — R. C. 43.000
Succursale : 3, rue Rabelais, LYON — R. C. B. 1507

Usines à St-Denis (Seine) — LYON, CIVORS, (Rhône)
L'ESTAQUE (Bouches-du-Rhône) — **EPIERRE** (Savoie)

COLLES FORTES - COLLES GÉLATINES - COLL'S SPÉCIALES POUR APPRÊTS
GÉLATINES FINES ET PHOTOGRAPHIQUES - COLLES A FROID
COLLETTE - OSTEOCOLLE
ENGRAIS D'OS POUR TOUTES CULTURES
PHOSPHATES ET PYROPHOSPHATES DE CHAUX ET DE SOUDE
PHOSPHATE TRISODIQUE POUR L'ÉPURATION des EAUX ET DÉTARTRAGE des CHAUDIÈRES
PHOSPHORES BLANC ET AMORPHE - SULFURES DE PHOSPHORE
CHLORURES DE PHOSPHORE - ACIDES PHOSPHORIQUES
PHOSPHURES DE CALCIUM, DE CUIVRE, D'ÉTAÏN ET DE FER
PHOSPHURE DE ZINC POUR LA DESTRUCTION DES RATS, TAUPES ET COURTIILIÈRES

222

CRÉDIT LYONNAIS

FONDÉ EN 1863
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 50-11
CHARPENNES, 94, Boulevard des Belles		(10 lignes)
CROIX-ROUSSE, 150, boul. Croix-Rousse		51-11
LAFAYETTE, 49, Avenue de Saxe		(3 lignes)
LA MOUCHE, 10, Place Jean-Macé		
LA VILLETTE, 302, Cours Lafayette		
BROTTEAUX, 43, Cours Morand		Lalande 04-72
GUILLOTIÈRE, 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	
OULLINS, 65, Grande-Rue	17	
VILLEURBANNE, 59, pl. J.-Grandclément	90 04	
SAINT-FONS, 49, Rue Carnot	104-75	
NEUVILLE-sur-SAONE, Quai Pasteur	69	

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

MIROITERIE G. TARGE

S.A.R.L. Capital 215.000 fr. G. Targe, E.C.L. 1936 et ses fils

GLACES : 58, rue de Marseille
Téléphone : Parmentier 37-87

VERRES : 7, Place du Pont 7
Téléphone : Parmentier 22 66

L Y O N

La Glace
pour MAGASINS
MEUBLES - LAVABOS
AUTOS TRIPLEX et SECURIT

Tous les Verres
unis, martelés, imprimés, ar-
més, verres de couleur, Mar-
morités, Glaces brutes, Dalles,
Pavés et Tuiles en verre.

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

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE

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

FONDÉE EN 1864

Société Anonyme au Capital de 625 millions de francs

SIÈGE SOCIAL : PARIS, 29, boulevard Haussmann

AGENCE DE LYON : 6, Rue de la République (1^{er} Arr.)
R. C. Seine 64.462

Téléphone : Burdeau 50-21 (3 lignes)
Change Burdeau 30-19

BUREAUX DE QUARTIERS : Téléphones

• BROTTEAUX : 1, boul. des Brotteaux (VI ^e arr.)	Lalande 31-89
• GUILLOTIÈRE : 54, cours Gambetta (III ^e arr.)	Parmentier 23-64
• LAFAYETTE : 44, cours Lafayette (III ^e arr.)	Moncey 29-09
• MONPLAISIR : 116, gr ^{de} rue de Monplaisir (7 ^e arr.)	Parmentier 02-30
• MORAND : 43, cours Morand (VI ^e arr.)	Lalande 08-61
• OULLINS : Place Raspail	Oullins 35
• PERRACHE : 49, r. Victor-Hugo angl. Salaj (II ^e arr.)	Franklin 23-10
• VAISE : 41, quai Jayr (V ^e arr.)	Burdeau 73-49
• VILLEURBANNE : place de la Cité	Villeurbanne 97-65
• JEAN-MACÉ : 7, place Jean-Macé	Parmentier 43-09

Dépôts de Titres - Service de Coffres-forts - Lettres de Crédit
pour Voyages - Ordres de Bourse - Paiement de tous Coupons

AVANCES SUR MARCHANDISES
MAGASINAGE DE MARCHANDISES
Caution en Banque et en Douane
Escompte de Warrants, de Papier étranger
et toutes opérations de Banque et de Bourse

Les bureaux marqués d'un * sont pourvus d'un service de coffres-forts

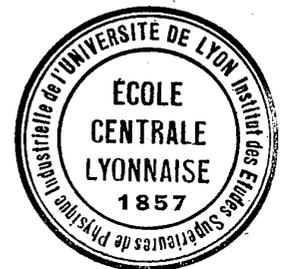
LES LABORATOIRES D'ESSAIS ET DE CONTROLE

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 ELECTRIQUES

MOTEURS THERMIQUES

VENTILATEURS

COURROIES - RESSORTS

EQUILIBRAGE

VERIFICATIONS D'APPAREILS DE MESURES
ELECTRIQUES - 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)

Chronique de l'Association E.C.L.

Sur ma longueur d'onde...

Soixante ans ! Noces de diamant ! Ce sont celles que peut célébrer, avec une fierté bien légitime, notre ancien mais toujours cher directeur, M. Rigollot, qui est entré à l'Ecole Centrale Lyonnaise en 1879, ne l'a plus quittée depuis cette date, ayant été successivement professeur, directeur et administrateur. C'est bien toute sa vie qui a été consacrée à notre Ecole !

Aussi le rédacteur de cette chronique est heureux de profiter de cette occasion exceptionnelle pour lui exprimer les sentiments d'estime, de reconnaissance ou même d'affection qu'éprouvent, à son égard, tous ses anciens élèves.

Ses anciens élèves !... C'est-à-dire la presque totalité des ingénieurs E.C.L., car la date indiquée plus haut, montre qu'ils sont bien jeunes et encore peu nombreux les camarades qui ne sont pas de ceux là ! Aussi comment s'étonner des acclamations qui fusent et des applaudissements qui crépitent vigoureux, dès qu'au cours d'une réunion ecclésiastique le nom du vénéré directeur est prononcé ! Les manifestations redoublent, d'ailleurs, lorsque, toujours le même, malgré les ans, M Rigollot se lève pour dire quelques mots. Le calme revenu, une voix un peu sourde s'élève. Elle réveille, en chacun des assistants, des résonances lointaines, qui font revivre tout un passé, paré d'agréables souvenirs, et si la voix dit « mes chers amis » combien nombreux sont ceux qui croient entendre... comme autrefois : « Ecrivez..., épurez..., deux points, o, o prime... »

A M. Rigollot, directeur honoraire et administrateur de l'Ecole Centrale Lyonnaise, professeur honoraire à la Faculté des Sciences, membre de l'Académie de Lyon, Chevalier de la Légion d'Honneur, nous renouvelons l'hommage des sentiments respectueux de nos camarades, l'assurance de leur fidèle souvenir et nous formons le souhait que les ans à venir soient, pour lui, nombreux ; mais qu'ils restent légers à ses épaules.

A. LECOUTE.

Inscrivez sur votre Agenda...

Groupe de Lyon

Réunion mensuelle, vendredi 4 août

Groupe de Paris

Réunion mensuelle, mercredi 2 août

Groupe de la Loire, à Saint-Etienne

Réunion mensuelle, jeudi 3 août
(Brasserie du Passage, 6, place de l'Hôtel-de-Ville)

Groupe des Alpes, à Grenoble

Réunion mensuelle, mercredi 16 août
Apéritif avant la réunion au Café des Deux-Mondes.

Groupe Bourguignon, à Dijon

Réunion mensuelle, samedi 12 août
(Brasserie du Miroir — 1^{er} étage)

Groupe de Marseille

Réunion mensuelle, mardi 1^{er} août
(Brasserie du Chapitre, place du Chapitre)

Groupe de la Côte-d'Azur, à Nice

Réunion mensuelle, jeudi 3 août
Hôtel Cécil, 7, avenue Thiers, à Nice.

Groupe du Centre, à Clermont-Ferrand

Réunion mensuelle, mardi 1^{er} août
(Académie de Billard, place Chapelle-de-Jaude)

ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES de METZ

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

Siège social, Ateliers et Bureaux, 7-11, Rue Clotilde-Aubertin à METZ
Agence de Lyon : MM. MARANDOL et STRATMANS, 27, rue Sala, LYON (2^e) - Tél. : F. 58-88 et 58-89

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

ALTERNATEURS - MATERIEL A COURANT CONTINU
APPAREILLAGE - MOTEURS SPECIAUX POUR METALLURGIE

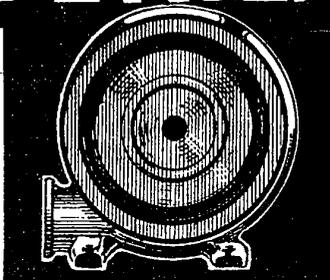
FONDERIES OULLINOISES

J. FOURNIER
et ses Fils

S.R.L. Capital 290.000 fr.

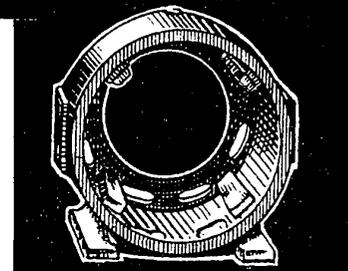
A. FOURNIER E. C. L. 1929

Moulages de toutes pièces
Sur modèles ou dessins
Moulage mécanique
pour pièces séries



FONTES DOUCES
FONTES ACIÉRÉES

Machines textiles, agricoles
Pièces pour bâtiments
Moteurs électriques



Ateliers et Bureaux : 35-37, Boulevard Emile-Zola, OULLINS (Rhône) - Tél. : Oullins 130-61

Petit Carnet E. C. L.

Nalssances.

Jacqueline PATRIARCHE, fille de notre camarade de 1927.

Anne-Michelle LACOURIEUX, fille de notre camarade de 1932.

Marie-Claire-Gabrielle ROBERJOT, sœur de Geneviève, Chantal et Michel, enfants de notre camarade de 1920 N.

Pierre BAULT, fils de notre camarade de 1930.

Marlages.

Pierre CRUMIÈRE (1923) avec Mlle Geneviève CHRÉTIEU. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église St-Vincent-de-Paul de Nancy, le 3 juin.

Gabriel QUINTEAU (1927), avec Mlle Odile RADAMELLE. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en la basilique St-Martin d'Ainay, à Lyon, le 24 juin.

Bernard MOREL (1927), licencié ès-sciences, avec Mlle Andrée JOURDAN. La bénédiction nuptiale leur a été donnée en l'église St-Pothin, à Lyon, le 12 juillet.

Décès.

Nous avons appris avec le plus sincère regret la mort prématurée de notre excellent camarade Marius GAUTHIER (1925), décédé à Lyon, âgé de 36 ans.

Notre camarade, après avoir été ingénieur d'études aux ateliers de la Chaléassière, à St-Etienne, était entré comme ingénieur aux usines Rhône-Poulenc, à Saint-Fons.

Nous présentons à sa veuve, à sa fille et à tous les siens l'assurance de notre sympathie respectueuse et de nos condoléances émues.

★★

Nous présentons nos sincères condoléances à ceux de nos camarades qui ont été douloureusement éprouvés par le décès d'un proche parent :

Benoît VÉRICEL (1920 B), en la personne de son beau-père, M. J.-B. BROSSON, décédé à Rive-de-Gier, le 6 juillet, dans sa 66^e année.

Jean TARDY (1907), en la personne de sa mère, décédée le 9 juin, dans sa 83^e année.

Modifications à l'Annuaire.

- 94 COTTIN (François), 75, cours Vitton, Lyon.
- 05 CHAMBOUVET (Antoine), ingénieur civil, 23, boulevard Gambetta, Grenoble (Isère).
- » HURET (Léon), chef de dépôt S.N.C.F., 53, rue du Triage, Riorges (Loire).
- 25 FROISSARD-BROSSIA (André de), à Champagne-sur-Vingeanne (Côte-d'Or).
- 27 BERTHILLIER (René), à Dardilly (Rhône).
- » QUINTEAU (Gabriel), Maison Jeanne-Chambet, La Carrière, Megève (Haute-Savoie).
- 28 AUCHÈRE (Charles), 7 bis, chemin de Jacob, Chambéry (Savoie).
- » TOINON (Robert), Palais Chambrun, Parc Chambrun, Nice (Alpes-Maritimes).
- 31 NACHURV (André), Villa Grone, rue de l'Avenir, Aix-les-Bains (Savoie).
- 33 COULAUD (Jean), 75, rue de Créqui, Lyon.

Entreprise de Plâtrerie et Peinture

PAPIERS PEINTS
TENTURES
DÉCORATION

J. PARÉ & C°

290, Rue Vendôme, 290 — LYON

Téléphone Moncey 18-00

DERAGNE Frères

Mécanique de précision

36, rue Hippolyte-Kahn — VILLEURBANNE

Petite mécanique — Outillage spécial
Réalisation de toutes machines de précision

Machines à rectifier les cylindres

Réaliseuses, Rodoirs

Jean DÉRAGNE (E.C.L. 1921)

JULIEN & MÈGE

R. JULIEN, E. C. L. 1928

24, bis, 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"

APPAREILLAGE G. M. N.

S. A. R. L. Capital 100.000 fr.

48, rue du Dauphiné, 48

— LYON (3^e) —

TRANSFORMATEURS INDUSTRIELS

Toutes applications jusqu'à 15 KVA

TRANSFORMATEURS de Sécurité.

TRANSFORMATEURS, Selfs pour T. S. F. et Amplificateurs :

Alimentation - Basse Fréquence de haute qualité.

Survolteurs-Dévolteurs : Industriels et pour T. S. F.

Soudeuses - Fers à Souder.

Transformateurs de Sonnerie.

Sonneries anti-parasites.

L. BOIGE, E. C. L. (1928) et E. S. E.
Directeur

L'Association E. C. L. à Génissiat



Nous devons placer, en tête de ce compte rendu, une constatation que chacun des participants à la sortie du 18 juin n'a pas manqué de faire. Jamais encore, même en remontant au plus lointain passé, aucune manifestation de même nature, organisée par notre Association, n'a obtenu un aussi grand nombre d'adhésions. C'est là une première raison de la réussite de cette magnifique journée E.C.L.

En second lieu, notre sortie fut favorisée par un temps inespéré. Rendons grâce au soleil, ce dieu qui se plaît trop souvent à décevoir l'attente de ses adorateurs, et quand sa présence est ardemment souhaitée, reste souvent sourd aux plus ferventes prières et se fait un malin plaisir de se cacher derrière un épais rideau de nuages. Le 18 juin, par contre, renonçant à une bouderie qui durait depuis de trop longs jours, le dieu Phébus avait enfin daigné se dégager de ses voiles de brume, et dans un ciel idéalement bleu, resplendissait de tout son éclat.

Une autre raison, et celle-là essentielle, du succès de notre sortie, c'est naturellement le puissant intérêt qui se dégage pour des ingénieurs — voire même pour des profanes — de la gigantesque entreprise que la Compagnie Nationale du Rhône est en train de mener à bien. Domestiquer ce fleuve torrentiel, le contraindre à abandonner son lit millénaire et à s'engouffrer dans des galeries aménagées dans le flanc des massifs qui bordent ses rives, afin de permettre l'édification d'un massif de béton de 100 m. de hauteur derrière lequel, plus tard, ses eaux s'accumuleront, constituant une réserve de force dont le débit réglé avec précision alimentera une puissante usine électrique — l'une des plus importantes du monde ; c'est là, en effet, une œuvre grandiose qui demande non seulement de l'argent, mais aussi de l'intelligence, du travail et un outillage technique exceptionnel.

Nous avons pu nous rendre compte de tout cela sur place et, après avoir vu, nous devons aux artisans de cette réalisation l'hommage de notre admiration.

Dès 9 h. 30 du matin, après avoir effectué le voyage de Lyon à Génissiat dans les meilleures conditions soit

dans des voitures particulières, soit dans le car frété par l'Association, nos camarades sont rassemblés à la sortie de la curieuse cité, rapidement édifiée et couverte de constructions légères abritant les 3.000 travailleurs des chantiers du barrage et les boutiques où ils trouvent ce qui est nécessaire à leur subsistance. Les voitures sont garées de chaque côté de la route d'accès au chantier (1). Et en une longue colonne nos camarades se dirigent vers la fameuse gorge. A mi-chemin, dominant le site admirable de Génissiat et permettant de prendre une vue d'ensemble des travaux, une sorte de tribune a été aménagée par les soins de la Compagnie Nationale du Rhône ; on s'y installe en se serrant un peu et notre camarade Maillet, dont on sait la compétence dans tout ce qui touche à la science de l'hy-



Sur la route conduisant au chantier...

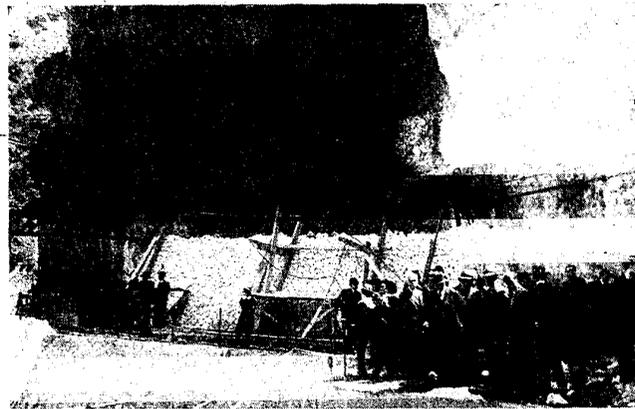
draulique, fait une causerie très intéressante sur les principes généraux de l'établissement des barrages et les idées directrices de la Compagnie Nationale du Rhône dans son projet de Génissiat. Nous ne nous étendrons pas davantage ici sur cette causerie puisqu'aussi bien on trouvera dans ce numéro de *Technica* une étude substantielle de G.-A. Maillet sur l'Usine-Barrage de Génissiat.

A son tour, M. Grès, directeur des travaux, prend la parole et, face à l'immense chantier, où apparais-

(1) Cette route, taillée dans la falaise, a été établie par les soins de la C.N.R. et a nécessité des déblais très importants.



En vérité, chacun fit contre mauvaise fortune bon cœur et les quelques plaintes qui furent exhalées, s'il y en eut, ne parvinrent pas jusqu'aux oreilles des organisateurs. Nous voudrions cependant tirer de ce menu incident une leçon de discipline à l'intention de nos camarades. Une sortie, comme celle du 18 juin, représente un gros effort d'organisation, et ce n'est pas sans raison qu'il avait été demandé de faire parvenir les adhésions pour le 5 juin au plus tard. Or, à cette date, on nous avait demandé l'inscription de 89 personnes exactement ; le 10, ce chiffre était de 120, puis de 150 le 12, de 180 le 15, pour atteindre et dépasser 220 le jour de la sortie. Comment veut-on, dans ces conditions, qu'un hôtelier isolé dans une région très éloignée



Photos prises

au cours de la visite

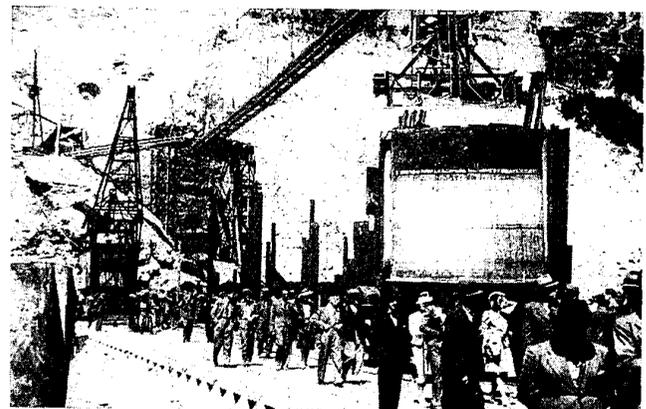
du chantier.

sent les résultats de l'effort déjà accompli, il fait avec clarté l'histoire des travaux, en montre le déroulement, indique les ouvrages déjà réalisés et précise ce que seront exactement le barrage et l'usine hydroélectrique. Il intéresse vivement son auditoire en décrivant la technique employée pour la construction des ponts de service ; le percement des galeries de dérivation ; les enrochements exécutés pour déterminer la coupure ; l'établissement d'un rideau de palplanches destiné à mettre le chantier à l'abri des fortes crues ; l'explosion spectaculaire qui a ouvert aux eaux du Rhône l'accès aux souterrains de dérivation, etc.

Puis, c'est la visite détaillée du chantier sous la conduite de l'aimable M. Grès, qui, avec une parfaite complaisance et une compétence hors de pair, veut bien répondre aux nombreuses questions de nos camarades, fort intéressés par ce qu'il leur était donné de voir et heureux de profiter de l'occasion pour se documenter sur une question du plus haut intérêt.

★★

Le soleil qui darde ses plus chauds rayons sur le chantier lorsque la visite prend fin, marque l'heure de midi. Il est temps de se rendre à Saint-Germain-de-Joux, distant d'une vingtaine de kilomètres, pour le déjeuner. Parlerons-nous du léger désagrément que représenta, pour nos camarades affamés, le retard du maître-restaurateur à nous servir.



des centres de ravitaillement et qui ne possède qu'un personnel fixe très limité, puisse se tirer d'affaire sans méconter personne.

Il faut d'ailleurs reconnaître qu'en égard aux circonstances tout se passa aussi bien qu'il était possible et, même à ce point de vue particulier, nos camarades ne garderont pas un mauvais souvenir de la sortie de 1939.

Vers la fin du déjeuner, le président Cestier se lève et, dans une allocution pleine de bonhomie, manifeste tout d'abord sa joie de parler devant un tel auditoire, aussi important que celui des banquets annuels. Il exprime ensuite la gratitude de nos camarades à la Com-

pagnie Nationale du Rhône et à son directeur général, M. Aubert, à la bienveillance duquel nous avons dû de visiter les gigantesques chantiers de Génissiat, à M. Grès, directeur des travaux et à notre camarade Maillet dont les explications ont augmenté pour nous l'intérêt de cette visite. Le président félicite et remercie ensuite tous ceux de nos camarades dont le dévouement se prodigue envers l'Association et sa Caisse de Secours, il a un mot particulièrement aimable pour les nombreuses dames qui participent à cette sortie, parmi lesquelles plusieurs membres du groupe des dames écélites. Il annonce enfin la nouvelle — très applaudie — de la création prochaine, à Lyon, d'un Cercle des Ingénieurs, installé dans de vastes locaux, rue Auguste-Comte, et où notre Association occupera la place qui lui revient en raison de son effectif et de son importance. Il lève enfin son verre à l'Association et aux familles de tous les E.C.L.

Nos camarades se séparent ensuite à regret et, dans la lumière dorée de cette fin de journée d'été, regagnent



Un coin du restaurant pendant le déjeuner.

la grande ville où, demain, ils retrouveront leurs occupations et leurs soucis; mais ils garderont de cette journée intéressante à plus d'un titre, un agréable souvenir.

★★

Nous voudrions, en terminant, renouveler le témoignage de notre reconnaissante gratitude aux dirigeants de la Compagnie Nationale du Rhône : M. Aubert, directeur général ; M. Tournier, secrétaire général, dont la bienveillante sympathie a permis la réalisation de cette sortie, ainsi qu'à M. Grès, directeur des travaux et à notre camarade Maillet qui la rendirent intéressante et instructive.

★★

Nous serions impardonnables de ne point noter l'agréable présence parmi nous de nombreuses et charmantes dames. Nous les félicitons pour la vaillance qu'elles ont montrée au cours de la visite des travaux

de Génissiat assez fatigante malgré tout, et nous les remercions d'avoir, par leur grâce et leurs ravissantes toilettes, mis une note de beauté dans cette journée qui restera mémorable dans les annales E.C.L.

★★

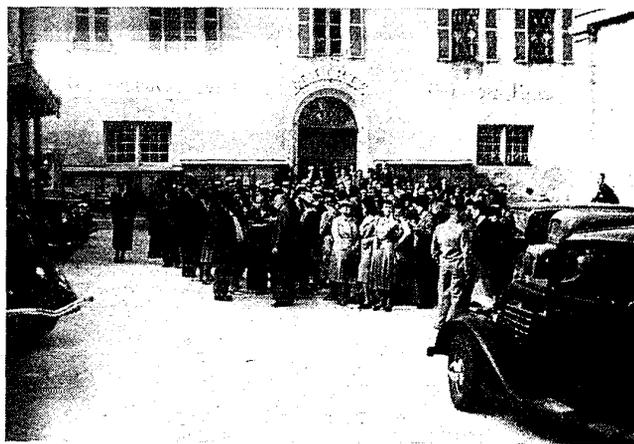
Notons, enfin, qu'une collecte faite au profit de la Caisse de Secours, vers la fin du déjeuner, a produit une somme de 1.152 fr. 50. Ce chiffre se passe de commentaires.

★★

Voici la liste des camarades qui ont participé à cette sortie, la plupart d'entre eux accompagnés de plusieurs personnes de leur famille ou invités :

MM. Schreiber et Weltert, membres honoraires.

1888 : Guély, Plasson ; 1890 : Bollard ; 1896 : Gourgout ; 1897 : Culine, Magnin, Maillet ; 1899 : Héraud ;



Devant la mairie de Saint-Germain-de-Joux...

1901 : Lunant ; 1903 : Claret ; 1905 : Bonnel, Cestier, Seignobosc ; 1906 : Lambert, Savy ; 1908 Vincent ; 1909 : Jaricot, Perrin, Ravet ; 1910 : Bertholon, Gillet ; 1911 : Schilfarth ; 1912 : Chainé, Chamussy, Creusot, Faidy ; 1913 : Armand, Burelle, Chappelet, Deydier, Rouge ; 1914 : Bethenod, Hudry, Klein, Lauras, Moutcot, Richelmy, Suarez ; 1920 A : Blancard, Charvier, Degaud, Gauthier, Gontard, Perret, Pourchot, Puvilland, Seguin ; 1920 B : Cachard, Jacquet ; 1920 N : Berthelon, Castan, Ducret, Gillet, Monnier, Rittaud ; 1921 : Bonnel, Fillard, de Parisot ; 1922 : Cantenot, Chambon, Edouard, Gille, Haïmoff, Massaux, Renaud ; 1923 : Germain, Jouve, Tardy, Tromprier (Christian), Tromprier (Léopold) ; 1924 : Berthaud, Eschallier, Goudard, Goy, Mathieu, Valette (A.), Voland ; 1925 : Bois, Contamine ; 1927 : Arto, Morel, Pelen, Retivat, Vincent ; 1928 : Espenel, Garnier, Morel, Quenette ; 1931 : Biard, Montfagnon, Pinatelle ; 1932 : Alloix, Imbert ; 1934 : Audra, Barrès, Bedel, de Jerphanion (A.), de Jerphanion (J.), Révil, Weltert ; 1935 : Apprin, Bérard, Delaborde, Galle, Rey.

Fête des Promotions 1889=1914=1939

Il est des manifestations plus brillantes et peut-être, à certains égards, plus importantes parmi toutes celles si variées qu'organise chaque année notre Association ; on ne saurait assez redire qu'il n'en est pas où se marque mieux son unité et cet esprit de continuité dont s'inspire son action à travers le temps.

Trois âges, trois époques très différentes de la vie y sont représentés. Voici d'abord nos camarades, qui, après 50 ans de vie professionnelle et de labeur peuvent regarder en arrière avec la satisfaction d'avoir bien rempli leur tâche. A leurs côtés prennent place ceux qui, il y a 25 ans sont entrés dans la carrière et dont la maturité ignore encore le repos. Vibrants de jeunesse et d'enthousiasme, voici enfin nos jeunes camarades de la promotion à peine sortie de l'Ecole. Ce qui les identifie tous à ces stades très différents, c'est un amour commun de leur belle profession, la fierté de leur titre et la gratitude profonde qu'ils gardent à l'Ecole qui les a formés.



Groupés autour de M. Lemaire et du Président Cestier, quelques camarades de 1914 après leur visite de l'Ecole.

Cette Ecole, suivant une tradition qui tend heureusement à s'établir, c'est par un geste de piété envers elle que débuta la fête du 23 juin dernier. Dès 16 heures, de nombreux camarades des promotions 1889 et 1914 s'y trouvaient rassemblés, et, sous la conduite de M. Lemaire et du président de l'Association, on visita en détail les installations et les laboratoires, réorganisés au cours des dernières années et dotés des appareils les plus modernes.

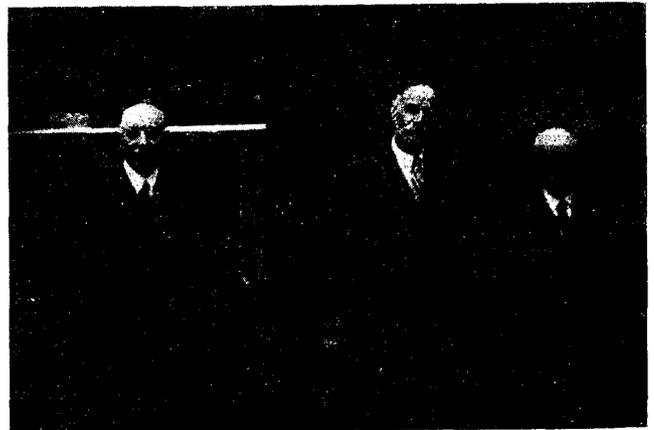
Vers 20 heures, l'on se retrouvait au restaurant Berrier et Milliet, pour le dîner traditionnel auquel participaient, sous la présidence de M. Rigollot, directeur honoraire de l'Ecole, nos camarades Cestier, président de l'Association ; Mathias, ancien président de l'Association ; Jaricot, vice-président ; Claret, Chainé, Chamussy, Monnier, Pelen, Quenette, Montfagnon, membres du Conseil ; Heraud (1899), Burdin (1913).

Promotion 1889 : Coulaud, Gelas, Mony. Excusé : Chervet.

Promotion 1914 : Ayrolles, Bethenod, Billard, Buclon, Claudinon, Damon, Durand, Frérejean, Gaucherand, Hudry, Jouffroy, Journaud, Klein, Lauras, Mizony, Montel, Moucot, Mouterde, de Mulatier, de Nantes, Reynaud, Richelmy, Rigollot, Robatel, Suarez, Tenet, Tourrasse, Vaesen, Verdier, de Veyle.

Excusés : d'Epenoux, Gumuchian-Dargent, Martin, Poyeton, Philippe.

Promotion 1939 : Devic, Experton, Fond. Excusé : Guichard.



Les camarades Gelas, Mony et Coulaud représentant la promotion 1889

Ce que peut être une pareille rencontre entre camarades étroitement unis durant trois ans d'études, et dont certains d'entre eux n'ont jamais eu depuis ce temps lointain une seule occasion de se retrouver, on le devine sans peine. On remue en commun les cendres du passé afin d'en extraire de vieux et chers souvenirs ; on s'interpelle de table à table pour rappeler un fait, évoquer un personnage, narrer une anecdote, camper le portrait d'un professeur ou d'un surveillant. Et tout cela au milieu de la plus franche gaité et avec le plaisir, facile à lire sur tous les visages, causé par cette réunion

de vieux camarades longtemps séparés. C'est ainsi dans une ambiance très animée et joyeuse qu'au champagne, le président Cestier prend la parole.

Ses premiers mots seront pour souligner, au milieu des bravos, que cette fête n'est pas seulement celle des noces d'or ou d'argent de deux promotions, mais aussi celle des noces de diamant d'un professeur et directeur aimé et vénéré par tous ses anciens élèves. Il y a, en effet, soixante ans que M. Rigolot est entré, comme professeur de chimie à l'Ecole Centrale Lyonnaise dont il devait plus tard prendre la direction. Elevé à l'Honorariat après de longues années de dévouement à cette institution et à ses élèves qui gardent tous envers lui des sentiments de respect affectueux et reconnaissant, M. Rigolot n'a pas cessé, malgré son grand âge, de s'intéresser au développement de l'Ecole, à ses succès et à sa notoriété que nul ne peut lui contester.

Le président Cestier salue ensuite les représentants des promotions 1889, 1914 et 1939 présents à cette fête; il évoque avec émotion le souvenir des morts dont il salue la mémoire. Puis il demande à tous les camarades présents de coopérer activement à l'action de leur Association, en secondant ses initiatives de tous ordres et, notamment, en collaborant à sa revue; il les invite également à se faire les propagandistes de leur Ecole dont ils ont pu, au cours de la visite de l'après-midi, admirer l'organisation actuelle et les magnifiques laboratoires dont la réalisation commencée par M. Rigolot a été poursuivie et parachevée par l'éminent directeur actuel, M. Lemaire. En terminant, le président de l'Association lève son verre aux camarades présents et à leurs familles, à l'Ecole et à l'Association.

M. Rigolot remercie le président en quelques mots venus du fond du cœur et porte la santé de l'Association, de l'Ecole et de tous ses anciens élèves. Puis, prennent tour à tour la parole : Gelas, au nom de la promotion 1889, Jean Rigolot, au nom des camarades de la promotion 1914 habitant des régions éloignées, Fond, au nom de la promotion 1939, qui était tout entière venue se joindre à nous vers la fin du repas.

C'est enfin au tour de notre camarade Georges Robatel, mandaté par ses camarades de la promotion 1914, pour exprimer en leur nom les sentiments qui les animent en cette fête des noces d'argent de leur promotion. Le discours de Robatel, d'une forme tour à tour émue, ironique, grave et spirituelle est une manière de petit chef-d'œuvre; prononcé d'une voix chaleureuse, il obtient un grand succès. Nous pensons être agréables à nos camarades en le reproduisant in-extenso.

Je n'ai aucun titre qui me désigne particulièrement pour prendre la parole : je n'ai pas l'honneur d'être le major de la promo, ni le zident, n'ayant rempli que les modestes fonctions de trésorier, si vous vous souvenez encore de ce détail, lorsque nous étions « cubes » en l'an mémorable de 1914.

Mais je tiens, si je puis dire, à laisser libre cours aux sentiments qui m'animent, car les occasions où on peut le faire sans restriction, sont rares dans la vie et il importe de les saisir au vol.

Mon cher président, mes chers camarades,

Un premier devoir et un plaisir sont tout d'abord de remercier notre cher Président Cestier qui, par une délicate attention, convie les promos successives en ces touchantes noces d'argent et d'or qui réunissent chaque année de vieux camarades, au fur et à mesure que les années s'écoulent.

Je suis l'interprète de toute la promo en assurant notre président de notre reconnaissance la plus sincère et de notre entier dévouement.

Il y a exactement 25 ans, nous étions sur le point de quitter l'Ecole Centrale Lyonnaise, où pendant 3 ans, nous avons travaillé dans une ambiance de camaraderie et de sympathie réciproque, sous la direction à la fois ferme et si bienveillante de notre cher et vénéré directeur, M. Rigolot, qui avait eu la délicate attention de nous donner comme camarade son fils Jean, notre ami, l'un des plus beaux fleurons de la promotion.

Il y a 25 ans déjà que le calot en bataille et la blouse blanche — un peu culottée — flottant au vent, nous arpentions pleins d'espoir, par groupes réunis au gré des sympathies communes, la cour de notre chère Ecole, sans nous douter qu'un mois après le plus terrible cataclysme s'abattrait sur nous et sur la France.

Il y a 25 ans que les cris de « Bachou », « Fils d'ici », de « Bert ouvrez l'eau »... et combien d'autres, n'ont plus retenti à nos oreilles.

Il y a 25 ans que notre cher directeur nous annonçait, à intervalles réguliers, correspondant aux chahuts savamment organisés, qu'il n'y aurait — en cas de récidive — plus de promotion, plus d'ingénieurs E.C.L., plus d'Ecole Centrale Lyonnaise...

Heureuse époque. Heureuse chose que d'ignorer l'avenir.

1914. — La guerre, la grande tourmente où nous nous trouvâmes tous engagés, avec une préparation militaire souvent vaine, ce qui nous fit partir presque tous comme simples soldats.

Le bilan fut tragique... Saluons donc la mémoire de nos chers camarades que la mort a ravés à notre amitié et qui se sont fait tuer en héros, ou que des maladies consécutives à la campagne ont emportés :

AMELIO, BELLOT, CHALOT, GIRIN, LABBE, ROYER, SOUCHON, DE TORCY, PELLETTIER, PERMEZEL.

Pour ceux-là, leur mémoire demeurera toujours présente à notre esprit et nous en conserverons pieusement le souvenir.

Comme tous les camarades qui furent mobilisés, notre promo fit largement son devoir. En feuilletant l'annuaire, nous pouvons d'ailleurs avoir la légitime fierté de constater que, sur 72 camarades, notre promo 1914 compte 8 tués, 31 Croix de guerre, 11 Légions d'Honneur et Médailles militaires.

Ces quelques chiffres montrent éloquemment que les ingénieurs en herbe que nous étions ne furent pas occupés dans les usines pour tourner les obus... mais plutôt pour en vérifier le fonctionnement exact, dans des conditions qui souvent manquaient d'agrément.

1918. — La démobilisation, le retour à la vie civile, le travail, la lutte, les succès, les joies, les tristesses, les deuils... le bonheur pour les uns, le malheur pour les autres, bref *la vie*... et nous voilà, 25 ans après, les uns frais et dispos, le cheveu abondant, les autres aux tempes blanches, d'autres encore au crâne dégarni... tous réunis dans ce banquet de nos noces d'argent qui marque une étape de notre vie.

Eh bien, chers amis et camarades, je voudrais marquer d'une pierre blanche ce moment, je voudrais l'immobiliser dans la fuite du temps, j'aimerais prolonger l'arrêt dans cette oasis de l'aridité quotidienne, je voudrais vous dire combien il est bon de se retrouver entre hommes, après 25 ans de luttes souvent rudes, et combien il est doux de revoir des visages amis qui nous rappellent les heures heureuses de notre jeunesse.

On dit que la parole est vaine, mais les sentiments profonds peuvent pourtant être exprimés et compris, quand ils sont sincères.

En vous disant la joie et l'émotion que j'ai ressenties ce soir, j'ai pensé que j'exprimais non seulement mes sentiments intimes, mais également ceux qui étreignent vos cœurs, et j'ai cru que secrètement j'étais le porte-parole de chacun...

Mes chers camarades, je lève mon verre et bois à la santé de notre promo, à votre santé, au bonheur de vos familles, à la santé de notre président Cestier, à la prospérité de notre chère association, à celle de l'Ecole Centrale Lyonnaise, à la santé de M. Lemaire, l'éminent directeur actuel, et enfin à celle de notre cher et aimé directeur, M. Rigollot.

Après le discours de Robatel, M. Rigollot prend à nouveau la parole. Cette époque que vient de faire revivre notre camarade, il n'en a rien oublié. Avec une lucidité étonnante et une mémoire qui tient du prodige, n'omettant aucun fait, rappelant le plus petit détail, il évoque à son tour des souvenirs, cite des noms, fait ressurgir des figures oubliées. Remués jusqu'au fond d'eux-mêmes

par les paroles de leur ancien et si cher directeur, nos camarades ne se lassent pas de l'écouter, et le silence attentif qui s'est fait soudain est un signe de leur commune émotion...

La soirée se termine gaiement dans les salons Berrier et Milliet autour des tasses de café.

★★

Nous devons noter qu'au cours de cette soirée, la Caisse de Secours n'a pas été oubliée. Une quête, faite à la fin du banquet a produit la somme de 880 francs et, d'autre part, il a été vendu 14 insignes de radiateur, soit au total, une recette de plus de 1.500 francs pour notre Caisse.

CHRONIQUE DES GROUPES

Groupe de Lyon

REUNION DU 7 JUILLET 1939

Etaient présents : Gourgout (1896); Amblard (1901); Cestier (1905); Ganeval, Timbal (1911); Chainé (1912); Jouffroy, Richelmy (1914); Cotton (1920 B); Guillaud (1920 A); Caillet, Monnier (1920 N); Kamm (1921); Chambon, Perret (1922); Chatagner, des Georges, Villard (1927); Balaye, Exertier (1928); Charlon, Cunitchansky, Gauthier, Montfagnon (1931); Gillan, Lambotte (1932); Plana, Tiano (1934); Pinatelle (1935).



Groupe de Paris

Pour leur réunion mensuelle de juin, les camarades E.C.L. du Groupe Parisien s'étaient donné rendez-vous au Musée du Louvre.

Sous la conduite de conférenciers érudits, ils procédèrent à la visite nocturne des Salles de Sculpture consacrées à l'Art Grec.

Etaient présents : MM. Chavanne (1899), Bleton

(1901), Morand (1903), Frantz (1903), de Cockborne (1905), Monnet (1909), Palanchon (1911), Chavanne (1912), Mielle (1912), Aubert (1914), Mignot (1920), Haas (1921), Baudin (1922), Juillet (1922), Monnet (1922), Marthouret (1922), Moine (1923), Guillaud (1924), Jung (1924), de Giovanni (1925), Roselli (1925), Puthod (1926), Lhommeau (1931).

De nombreuses dames écélites avaient bien voulu rehausser le ton de la réunion de l'élégance et du charme de leur présence.



Sortie commune des Groupes des Alpes et Drôme-Ardèche

LE DIMANCHE 25 JUIN

Les groupes des Alpes et Drôme-Ardèche réunis ont fait leur sortie pique-nique annuelle le 25 juin.

Une sortie magnifique ! un temps épouvantable !

Plus de 50 E.C.L., parents et amis étaient au rendez-vous fixé à 10 heures à Saint-Jean-en-Royans. Un petit tour sur les chevaux de bois pour attendre les retardataires et la caravane de 12 voitures s'ébranle sur la



Ventilation, Humidification, Chauffage.

POUR VOS INSTALLATIONS DE

CONDITIONNEMENT D'AIR

VENTILATION - CHAUFFAGE - SÉCHAGE - ENLÈVEMENT DES POUSSIÈRES ET BUÉES
RAFRAICHISSEMENT - HUMIDIFICATION - TRANSPORT PNEUMATIQUE - TIRAGE FORCÉ

Deux ingénieurs E.C.L. spécialistes sont à votre disposition pour étudier tous les problèmes de nos spécialités que vous auriez à nous poser.

SOCIÉTÉ LYONNAISE DE VENTILATION INDUSTRIELLE

Société Anonyme au Capital de 1.750.000 francs

Siège Social, Bureaux & Ateliers
61, 63, 65, r. Francis de Pressensé
VILLEURBANNE (Rhône)



Téléphone Villeurbanne 84-64

R. C. Lyon B. 1664

Bureaux : 43, rue Lafayette - PARIS (9^e)

Dépôt et Ateliers rue Martre - CLICHY

Téléphone : Trudaine 37-49



Ventilation, Humidification, Chauffage.

route de Combe-Laval, où le spectacle le plus vertigineux qu'il soit donné de voir se déroule à ses yeux. Les nuages, heureusement, laissent apercevoir des échappées grandioses sur le Vercors. Col de la Machine. Arrêt à la maison forestière de Lente. Pique-nique dans les hangars mis gracieusement à notre disposition par les forestiers. Le groupe des Alpes s'y distingua par sa gaieté et son entrain. Meneault, de Valence, récita des vers de circonstance et notre camarade Pral, délégué de Drôme-Ardèche, porta, sous la pluie, la santé de l'Ecole, de l'Association et de son Président que la maladie de Mme Cestier avait retenu loin de nous.

Une quête pour la Caisse de Secours rapporta 120 francs.

Retour sous la pluie à Saint-Jean-en-Royans, dislocation et engagement de recommencer l'an prochain avec le beau temps assuré.

GROUPE DROME-ARDÈCHE

Etaient présents :

M. et Mme Pral 96, M. et Mme Perrin 09, M. et Mme Champion 09, M. et Mme Repellin 31, M. et Mme Fioux 32, M. et Mme Meneault 97, M. et Mme Barelle 25, M. et Mme Chollat-Namy 25, M. et Mme Romarie 25, M. Gauthier 26.

Etaient excusés :

MM. Belat 31, Lassara 24, Couderc 98, Guillot-Boffet 07, Delière 03, de Lagarde 24, Barrière 28, de Lavallette 26, Tardy 07, Siraud 28, Veilleux 02, de Montlovier 04, Astier 06, Ponsonnet 32, Françon 29, Béranger 32, Balaye 28.

GROUPE DES ALPES

Etaient présents :

M. et Mme Fillard 24, M. et Mme Touzain 21, M. et Mme Cavat 20 A, M. et Mme Beatchène 20 A, MM. Armand 13, Bois 25, Delaborde 35.

Etaient excusés :

MM. Lacroix 20 B, Giraud 23, Chamoux 33, Rigollet 25, Kolenko 29, Clechet 20, Cavalier 36, Legorju.

Groupe du Languedoc

SORTIE ANNUELLE

Ainsi qu'il en avait été décidé lors de la sortie annuelle de 1938, c'est notre excellent président, M. Brissaud, qui organisa la sortie de notre groupe, dont l'attrait principal était la visite des aménagements hydro-électriques de l'Arn.

L'éloignement du centre de ralliement pour certains de nos camarades avait nécessité de donner une durée de 48 heures à cette sortie. Nombreux furent les camarades qui répondirent avec leur famille à l'invite de notre Président, qui avait eu l'excellente idée de placer cette sortie sous le signe de la Famille.

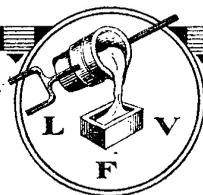


Donc, le samedi 17 juin étaient présents au rendez-vous fixé à 15 heures, à St-Amans Soult (Tarn), les camarades : Bres et Mme et leur fils Georges, de Béziers; Bazin, de Mazamet; Royer et Mme, de Toulouse; Godard et Mme, de la Grand'Combe; Marion et Mme, de la Grand'Combe; Lallemand et Mme, de Tamaris; Lamy et Mme, du Vigan; Joullié et Mme, de Montpellier; Brissaud, de Béziers.

Sous la direction de Bazin eut lieu la visite de l'usine de délainage Giraud où nous fûmes tous très intéressés par les diverses opérations et traitements subis par les laines que nous vîmes d'abord adhérentes aux peaux et que nous suivîmes jusqu'à leur transformation en duvet

BRONZE D'ALUMINIUM

ALUMINIUM — ALLIAGES DIVERS



TOUTES PIÈCES EN PLOMB DUR

VANNES SPÉCIALES POUR ACIDES

**PIECES MECANQUES COULEES EN SERIES
MOULAGES EN COQUILLE**

La Fonderie Villeurbannaise

S. A. R. L. Capital 150.000 Frs

240, Route de Genas et 11, Rue de l'Industrie — BRON (Rhône)
Tél. V. 99-51

VINCENT (E. C. L. 1931) Co-gérant

d'une immaculée blancheur.

Mazamet et l'Hôtel du Grand Balcon accueillirent ensuite notre caravane où autour d'une table excellemment garnie, la bonne humeur de tous commença à se manifester.

Le dimanche 18, nous eûmes la joie d'accueillir Mme Brissaud et notre camarade Schwander, de Graulhet, qui s'excusa de n'avoir pu venir la veille.

A 9 heures, c'est un convoi de 5 voitures qui par temps superbe traversa les magnifiques environs de Mazamet, et nous conduisit par une route idéale, percée au milieu de bois de hêtres et de pins, jusqu'au barrage des Saints-Peyres.

Notre camarade Brissaud qui a présidé à l'exécution des aménagements de la vallée de l'Arn, avait apporté un dossier bourré de documents et de photographies, c'est dire que nous eûmes tous renseignements sur cette œuvre magistrale dont je dois me contenter de donner les caractéristiques :

Hauteur : 60 mètres,

Longueur : 180 mètres,

Epaisseur à la base : 48 mètres,

et qui constitue un lac artificiel d'une contenance de 34 millions de mètres cubes.

Départ rapide avec arrêt à quelques kilomètres de là pour jeter un coup d'œil sur le barrage des Sirous et nous arrivâmes à la centrale électrique (47.000 kw.) qu'alimente les barrages des Saints-Peyres avec une chute de 230 mètres.

Spécialistes et profanes s'extasièrent sur toutes choses et plus particulièrement sur les perfectionnements apportés au poste directeur de cette centrale où toutes les commandes sont groupées sur un pupitre avec graphique lumineux de répétition et système d'enclanchement automatique interdisant toute fausse manœuvre.

Ces diverses promenades au grand air avaient transformé notre groupe en une assemblée d'affamés.

Ceci même avait été prévu par notre ami Brissaud qui nous fit servir sitôt notre retour à Mazamet un délicieux déjeuner auquel toutes et tous firent honneur.

Aussi le temps passa vite, trop vite au milieu de l'entrain général, car certains camarades ayant quelque 250 kilomètres à avaler, la dislocation dut s'effectuer sitôt après l'absorption des liqueurs.

Mais avant de se séparer l'on sut trouver cependant le temps de fixer la date et le lieu de rendez-vous pour la sortie de 1940. Après plusieurs votes, car il y eut d'étranges ballottages, ce fut Palavas et la mer qui furent préférés à Roquefort et ses caves.

Un dernier remerciement à notre Président Brissaud qui sut être un merveilleux organisateur et l'on se quitta en disant « A l'an prochain à Palavas ».

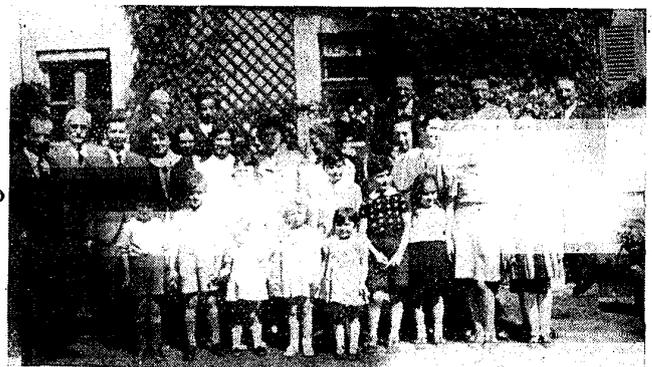


Groupe du Centre

SORTIE DU 25 JUIN

Nos camarades du Centre se sont retrouvés le dimanche 25 juin, à St-Pourcain-sur-Sioule (Allier) pour leur sortie annuelle.

Etaient présents : Vauchez (1902) Mme et Mlle; Paget (1907) Mme et leurs enfants; Bague (1909), Mme



et leurs enfants; Capitan (1921), Mme et leur famille; Legrand (1923), Adam (1926), Mme et Mlle; Roux (1926), Mme et Mlle; Kolenkine (1929), Mme et Mlle.

S'étaient excusés de n'avoir pu se joindre à nous : Chapuis (1909), Carrier (1912), Varenne (1912), Cornette (1920), Collot (1922), Lantelme (1924), Dheur (1925), Chanel (1930).

ASCENSEURS EDOUX-SAMAIN

Société Anonyme au Capital de 3.000.000

ASCENSEURS - MONTE-CHARGES - ESCALIERS ROULANTS

AGENCE de LYON : 31, Rue Ferrandière

M. BALLY, Directeur

Bureaux d'Etudes - Ateliers de Réparations - Service D'ENTRETIEN

Téléphone Franklin 68-42

M. Louis LUMIÈRE

Grand-Croix de la Légion d'Honneur

Le Gouvernement français vient d'élever M. Louis Lumière à la plus haute dignité dans l'Ordre de la Légion d'Honneur ; et la Nation, unanime, a applaudi ce geste de reconnaissance et d'hommage rendu à un homme qui a particulièrement honoré son Pays et la Science. A Lyon, où l'illustre savant a vécu la plus grande partie de sa vie ; où il a étudié, travaillé et mis au point la plupart de ses inventions, cette nouvelle a été accueillie avec joie dans tous les milieux. C'est que dans notre ville, le nom des Lumière est associé non seulement aux grandes découvertes qui l'ont rendu célèbre dans le monde entier, mais également aux œuvres philanthropiques qu'ils ont encouragées et aidées par leur inépuisable générosité.

Nous n'avons pas le dessein de retracer ici l'œuvre considérable que M. Louis Lumière a réalisée seul ou en collaboration avec son frère Auguste, qui a poursuivi d'autre part une œuvre personnelle très importante et fait de nombreuses découvertes intéressant la biologie et la thérapeutique. Nous rappellerons seulement l'invention du cinéma, qui suffirait à rendre immortel, à elle seule, le nom des frères Lumière, ainsi que les perfectionnements apportés par eux à la photographie, en particulier la fabrication, qu'ils furent les premiers à réaliser dans leurs usines de Lyon-Monplaisir, des plaques permettant la photographie en couleurs naturelles.

Dans sa retraite, à Bandol, sur les bords de la Méditerranée, M. Louis Lumière poursuit infatigablement sa tâche. Il y a quelques années il inventait le film en relief, au perfectionnement duquel il n'a cessé depuis de travailler. En ce moment même, il met au point une invention intéressant la Défense Nationale.

M. Louis Lumière a toujours porté un grand intérêt à notre Ecole Centrale Lyonnaise dont, durant de longues années et jusqu'à son départ de Lyon, il fut admi-



nistrateur. Lors de la création de « Technica », en 1933, il avait bien voulu nous faire l'honneur d'accepter de prendre place dans son Comité de Patronage dont il fait encore partie à l'heure actuelle. C'est pour nous une raison de plus de rendre hommage aujourd'hui au nouveau Grand Croix de la Légion d'Honneur et de lui dire combien nous sommes heureux de lui présenter nos respectueuses et sincères félicitations.

LA PRÉCISION MÉCANIQUE

LALANDE 10-51

ANDRE WEBER
42, Rue Malesherbes, LYON



TOUT CALIBRE DE CONTROLE -- TOUT APPAREIL DE MESURE
CALES-ÉTALONS P.M. -- MESURE PNEUMATIQUE SOLEX -- PALMERS,
MICROMÈTRES, PIEDS A COULISSES, COMPARATEURS, AMPLIFICATEURS, etc.

Placement

CONCOURS

Offres d'Emplois

637. — 15 juin. — On demande un ingénieur adjoint à un directeur d'ateliers (mécanique, chaudronnerie, fonderie), âgé de 25 à 30 ans ayant des connaissances pratiques en planning ou bien que les questions de planning intéresseraient. Appointements de 2.000 à 3.000 francs, suivant capacités. (Pourvu).
638. — 27 juin. — On recherche ingénieur pour diriger atelier de confections de vêtements de cuir. Expérience pratique du métier de la confection des vêtements est désirée, mais non indispensable. Appointements de début : 25.000 francs.
639. — 28 juin. — On recherche dessinateur ayant 4 ou 5 ans de pratique industrielle et de préférence, connaissant les machines employées dans les industries de l'alimentation (brasseries, etc...). Appointements seront fonction de l'âge et des capacités.
640. — 28 juin. — On recherche un bon dessinateur d'études et d'exécution.
641. — 30 juin. — On recherche d'urgence de jeunes ingénieurs pour station d'essai.
642. — 30 juin. — On recherche deux ingénieurs pour services d'étude et d'essais de moteurs Diesel. La préférence serait donnée à des candidats ayant déjà quelques années de pratique dans cette branche.
643. — 3 juillet. — Société de construction d'appareillage électrique recherche ingénieur de 25 à 30 ans, pour son service dépannage. Conditions requises : connaître l'appareillage électrique H.T. et pouvoir s'occuper de la correspondance commerciale avec la clientèle. Conditions suivant aptitudes (le traitement serait au minimum de 24 à 25.000 francs).
644. — 3 juillet. — Cabinet d'expertises industrielles recherche ingénieurs-experts, âge : 30 à 40 ans. Rétribution au pourcentage avec minimum garanti.
645. — 13 juillet. — Société de constructions mécaniques prendrait jeune ingénieur E.C.L. de la dernière promotion, ayant des qualités de méthode et d'initiative, dessinant vite et bien et capable de devenir rapidement bon projeteur.

Commis stagiaire des Laboratoires et Services d'Identité de la Police d'Indochine. — Concours ouvert à Saïgon et à Hanoï, le 25 septembre 1939. Délai d'inscription : 25 juillet 1939. Diplôme exigé : Baccalauréat.

Sous-Inspecteur du Travail (3 postes) et Sous-Inspectrice du Travail (1 poste), au Maroc. — Date : 9 octobre 1939. Délai d'inscription : 9 septembre 1939. Age : 24 à 33 ans, plus services civils ou militaires admissibles pour la retraite. Diplôme : Baccalauréat ou Brevet élémentaire ou équivalence. Traitements : de 11.500 à 26.000 francs, plus diverses indemnités (professionnelles, etc...)

Ingénieur de 2^e classe des Directions de Travaux de la Marine. — Branche : Intendance militaire. Spécialité : approvisionnement de la flotte. Date : 11 septembre 1939. Délai d'inscription : 11 août 1939. Conditions requises : Avoir satisfait au service militaire actif. Age minimum : 21 ans. Etre en position de réunir 30 ans de services à 58 ans d'âge. Aucun diplôme exigé.

Elève-Ingénieur de l'Aéronautique (5 postes). — Date : 19 septembre 1939. Délai d'inscription : 20 août 1939. Age au 1^{er} octobre 1939 : 19 à 25 ans plus services antérieurs admissibles pour la retraite. Traitement de base : 13.000 francs plus indemnités. Aucun diplôme exigé.

TOUT CE QUI CONCERNE LE CHAUFFAGE INDUSTRIEL

- **EQUIPEMENT de CHAUDIÈRES** par foyers automatiques "STEIN"
Grilles mécaniques "ROUBAIX" - Charbon pulvérisé
- **FOURS et GAZOGÈNES** pour la métallurgie, la verrerie, la céramique.
le gaz de ville, etc...
- **APPLICATIONS de l'AIR CHAUD** procédé direct
"AEROCALOR", Séchage, Chauffage de locaux.

Agence Régionale : **M. RICHARD-GUERIN, E. C. L.**
1, Quai de Serbie, LYON Lal. 12-10



STEIN ET ROUBAIX

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 10.000.000 DE FRANCS
19, RUE LORD BYRON, PARIS (VIII^e AR^t)
TÉLÉPHONES ELYSÉES 51-80 à 51-82 ET 99-71 à 99-73
USINES A LA COURNEUVE ET A ROUBAIX

LONDRES — LIÈGE — GÈNES — NEW-YORK — TOLEDO (U. S. A.)