

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 65 (1939)  
**Heft:** 18

## **Sonstiges**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 22.01.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

s'agit de calculer les tensions et déformations dues à des charges accidentelles ou à des charges permanentes. On pourra adopter par exemple :

- $E = 350 \text{ t/cm}^2$  pour les charges roulantes,
- $E = 200 \text{ t/cm}^2$  pour les variations de température et de retrait journalières ou hebdomadaires,
- $E = 100 \text{ t/cm}^2$  pour les charges permanentes et les variations saisonnières de température et de retrait.

Les essais sur lesquels est basée cette étude ont été exécutés avec beaucoup de savoir-faire et un grand souci d'exactitude par M. Passot, chef de travaux du Laboratoire d'essai des matériaux de l'École d'ingénieurs de Lausanne.

Il n'a épargné ni sa peine ni son dévouement pour accomplir des tâches parfois ingrates et obscures. Nous l'en remercions.

## DIVERS

### Pour le Rhône navigable.

*M. le professeur A. Paris a bien voulu marquer dans les lignes qui suivent, à l'intention de nos lecteurs, l'état actuel de la question du Rhône navigable. Les précisions données ici sont tirées du cinquième rapport annuel de la Compagnie nationale du Rhône : rapport technique de M. J. Aubert, ingénieur, directeur-général, et rapport du Conseil d'administration. Juin 1939. (Réd.)*

Ces deux documents solidaires, de 60 et 25 pages, le premier abondamment illustré de graphiques, de plans et de photogravures, nous renseignent sur l'avancement des travaux de la Compagnie nationale, dans ses trois domaines de la force motrice, de la navigation et de l'irrigation, au long de la vallée française de notre grand fleuve romand.

Le relief saisissant de l'argumentation montre la solidarité de ces trois champs d'action. Ainsi la navigation qui touche de si près à nos intérêts nationaux et économiques en l'état actuel de l'Europe, dépend à un haut degré du succès financier de l'entreprise productrice de l'énergie électrique.

Trois objets principaux fixent en ce moment l'activité technique de la Compagnie : le vaste chantier du barrage de Génissiat, dans les gorges du Haut Rhône, le port Herriot à Lyon, et l'aménagement de la passe navigable à l'origine du delta de la Camargue et des travaux d'irrigation de la Crau.

Le plus gros effort se donne à Génissiat, où les travaux dits préparatoires tendent à mettre à nu et au sec le fond rocheux du sillon du Rhône. La vaste fouille s'étend sur deux cents mètres, avec cinquante mètres de largeur sur les alluvions qui atteignent une profondeur d'une trentaine de mètres. La difficulté du problème de la coupure du Rhône résidait dans la grandeur du débit à détourner :  $150 \text{ m}^3$  d'eau par seconde à l'étiage minimum, dont il fallait profiter lors de l'établissement de programmes naturellement enchevêtrés. Une succession de quatre belles photographies illustre la maîtrise avec laquelle cette fermeture du lit naturel du fleuve a été effectuée.

La coupure a suivi l'ouverture des deux tunnels d'évacuation, mis en eau ce printemps. Les deux galeries, de  $70 \text{ m}^2$  de section chacune, permettront d'évacuer les grandes crues normales de  $1400 \text{ m}^3$  par seconde à la vitesse de 10 mètres, assurée par la pente de 4 mm par m des sols bétonnés de quelque 600 mètres de longueur.

Avant même que le fleuve ait pu s'engouffrer sous les rochers calcaires des rives, on avait entrepris la coupure massive par le gros œuvre des enrochements. Partant pour cela des deux hardis ponts voûtés en béton armé, qui franchissent le Rhône aux extrémités du chantier, il fallait lutter de vitesse avec l'entraînement des blocs noyés dans les eaux de plus en plus impétueuses. Pour ramener au chiffre déjà gros de 22 000 mètres cubes l'amoncèlement des blocs du bâtardeau aval, le plus exposé aux effets du courant, on augmenta la pente de son talus en retenant les blocs, de 20 à 150 kg, au moyen de « tétraèdres » ; ces squelettes de charpente formés de quatre cornières de 70 mm, étaient solidement amarrés à l'amont par des câbles retenus en eau dormante ; la pente de ruissellement put ainsi passer de 4 à 15 et même 20 %, réduisant à moins de cent mètres l'emprise des enrochements sur le lit. Le bâtardeau amont a demandé  $18\,000 \text{ m}^3$ , sans tétraèdres.

Ces empièvements assurent l'équilibre ; aux rideaux de palplanches, qu'ils contrebutent, incombe le rôle de l'étanchéité. Les parois métalliques jointives pénètrent de dix mètres dans le lit de gravier, atteignant alors les alluvions agglomérés par des injections de silicate ; ce mode opératoire s'est montré le plus économique malgré le haut prix du produit chimique ; des injections de ciment chassaient en effet le sable intercalaire au lieu d'en faire du mortier.

On active ces grands travaux, car la France a hâte de disposer à bref délai d'une importante source d'énergie électrique supplémentaire. Avant donc d'avoir terminé les travaux préparatoires, on amorce l'œuvre définitive pour rapprocher sensiblement l'échéance de mise en service de l'usine.

Ecartant, pour raison de sécurité, le souple projet primitif des usines jumelles sises en long des rives, de part et d'autre du canon, la décision actuelle vise une usine-barrage plus courte, placée en travers du lit. Le faible espacement de 25 mètres, qui restait entre les deux bâtiments symétriques de l'avant-projet, ne représente qu'une faible compensation à l'abandon des ailes. On prévoit par conséquent seulement six groupes turbo-alternateurs, mais d'une grande puissance individuelle de 65 à 80 mille kw. Quatre de ces groupes donnent 260 000 kw en première période, indépendamment de l'accumulation dans le Léman. Les deux derniers groupes, qui atteindront 80 000 kw si l'expérience le permet, suivront lorsque les besoins et les disponibilités y suffiront. Le raccourcissement des conduites forcées, enrobées dans le barrage-poids, a diminué le coup de bélier et permis de donner aux mêmes tôles d'enveloppes un diamètre de 5,75 m ; un débit supérieur pourra donc y passer le cas échéant, pour alimenter des turbines plus puissantes et réaliser éventuellement 480 000 kw dans un avenir lointain.

Ce rendement en pointe promet des ressources qui permettront, espérons-le, de réaliser prochainement la navigation commerciale sur le Haut-Rhône. Le plan, inséré au rapport, indique le facile emplacement du bief d'entrée au lac de retenue de Génissiat-Bellegarde-Estournelles (frontière suisse).

En attendant cette création grandiose, la Compagnie nationale construit à Lyon le port Herriot, dont la darse aux hydrocarbures et ses gros tanks figurent en belle photographie dans le rapport. Ce vaste port de commerce, progressivement

mis en service, formera l'entrée sud des biefs étagés, qui conduiront, par l'*usine de Jonage* et Seyssel, au pied du grand barrage. « Ces biefs seront peu nombreux et chacun d'eux permettra aux bateaux, plus particulièrement aux automoteurs, de réaliser des vitesses horaires élevées », car selon termes du rapport « les caractéristiques techniques de la future voie navigable seront particulièrement favorables à la navigation ». La voie navigable est à l'étude ; une échelle de trois écluses franchira la dénivellation de 65 m créée par le barrage. « Mais la mise au point des plans ne pourra être achevée tant que la France et la Suisse ne se seront pas mises d'accord sur la dimensions des bateaux à faire circuler. La réalisation de la voie dépend du reste de certaines garanties du côté suisse relativement à la liaison navigable Lyon-Léman ». Qu'attendons-nous pour donner ces garanties et ces dimensions ? Notre pays le fera par simple logique, puisqu'il a déjà investi de gros capitaux en construction de têtes d'écluses sur le Rhône genevois, en correction de quai au Seujet, en achat de terrains à la Praille, en projets de tunnel navigable sous la ville de Genève et de raccordement ferroviaire de la gare de Cornavin avec le futur port fluvial. Ces dépenses attendent du Rhône navigable leur justification. Mieux vaut donc agir en temps utile.

La mise en état de parfaite navigabilité du Rhône entre Lyon et Arles, où l'on déjà corrigé le « mauvais passage » de Soujan près d'Arles, assure aux chalands un étiage amélioré à 2,0 m, en place de 1,40 m qu'il offrait sur les atterrissages dangereux de la bifurcation du Petit Rhône.

L'intérêt de la navigation sur le Rhône libre ressort à l'évidence des progrès réalisés sur son concurrent le Rhin par la correction du lit entre Strasbourg et Bâle. Notant le partage de trafic entre le Rhin libre et le canal de Huningue, le rapport cite les chiffres suivants :

1934	18 %	par la Rhin	contre	82 %	par le canal
1936	58 %	»	»	42 %	»
1938	67 %	»	»	33 %	»

Il ajoute : « Dans la portion considérée, la pente du Rhin est pourtant supérieure à celles des sections du Rhône où le courant est le plus rapide ». Attendrons-nous donc que la crise européenne ait à nouveau verrouillé notre port de Bâle pour songer au Rhône, qui nous tend les bras ?

### La protection du titre et de la profession d'architecte.

*Nous pensons intéresser nos lecteurs en publiant un extrait d'une note parue sous ce titre dans le Bulletin du Centre de documentation du Bâtiment, à Bruxelles. (Réd.)*

Depuis le début de février, les architectes ont retrouvé le sourire. Leur profession est enfin protégée et dotée d'un diplôme légal.

C'est le « Centre de Documentation du Bâtiment » qui abrita, en 1935, les assises de ses quatre sociétés patronnantes au cours desquelles s'élabora, dans les moindres détails et en étroite collaboration avec la Fédération royale des Architectes de Belgique, l'action qui devait aboutir à la loi votée successivement au Sénat en décembre 1938 et à la Chambre des Représentants le 1<sup>er</sup> février dernier.

Cette loi, très limpide, se passe de commentaires et nous en extrayons ci-dessous les cinq articles essentiels :

ART. 4. — *L'Etat, les provinces, les communes, les établissements publics et les particuliers doivent recourir au concours d'un architecte pour l'établissement des plans et le contrôle de l'exé-*

*cution des travaux pour lesquels les lois, arrêtés et règlements imposent une demande d'autorisation de bâti.*

ART. 5. — *Les fonctionnaires et agents de l'Etat, des provinces, des communes et les établissements publics ne peuvent faire acte d'architecte en dehors de leurs fonctions.*

*Il est dérogé à cette disposition en faveur des architectes qui prêtent leurs services aux institutions d'enseignement visées à l'article 2.*

ART. 6. — *L'exercice de la profession d'architecte et incompatible avec celle d'entrepreneur de travaux publics ou privés.*

ART. 9. — *Il est tenu au greffe de chaque province un répertoire numéroté où sont inscrits les architectes domiciliés dans la province et réunissant les conditions requises par la loi.*

ART. 10. — *Quiconque s'attribue publiquement, sans y avoir droit, le titre d'architecte est puni d'une amende de 200 à 1000 fr. Est puni d'une amende de 100 à 500 fr. celui qui altère publiquement, soit par retranchement, soit par addition de mots, le titre dont il est porteur.*

Les artisans de ce résultat et le législateur compréhensif du rôle libéral de l'architecte ont bien mérité de l'Architecture dont les vrais servants seront bientôt délivrés de ceux qui, sous le couvert d'étiquettes artificieuses, témoignent d'impertinence, d'intérêt ou d'indélicatesse.

### BIBLIOGRAPHIE

**Nouveaux éléments d'Analyse.** Calcul infinitésimal. Géométrie. Physique théorique. Par *M.-A. Buhl*. — Tome II : Variables complexes. Paris, Gauthier-Villars, 1938. Prix : 90 fr.

Comme le titre du présent ouvrage le laisse prévoir, il y a beaucoup de questions qui y sont touchées. Mais la préoccupation dominante de l'auteur est la théorie des variables complexes. Le lecteur qui possède déjà les notions fondamentales de cette théorie lira avec profit ce volume, qui traite de plusieurs questions souvent laissées de côté dans les cours classiques. Signalons en particulier les chapitres III (sur les Séries) et IV (Résidus et applications. Croissance). Dans le septième et dernier chapitre, intitulé « Charles Hermite et la physique théorique », l'auteur n'hésite pas à expliquer la mécanique quantique et les nouvelles Théories de la lumière de P.-A.-M. Dirac et Louis de Broglie, et il en tire même des conclusions philosophiques *prodigieuses*, qui laissent rêveur...

G. R.

**Manuel du Béton vibré,** par *Th. Makchéeff*, ingénieur diplômé de l'École supérieure des Ponts et Chaussées de Pétersbourg. Suivi d'un exposé des études sur la plasticité du béton pendant sa mise en œuvre, par *J. Faury*, ingénieur des Arts et Manufactures. — Préface de *M. Caquot*. — Un vol. 349 p., 150 figures, prix 90 fr. fr. — Editeur : Librairie de l'enseignement technique, Léon Eyrolles, 61, Boul. Saint-Germain, Paris.

Ce manuel, qui vient de paraître, est le premier qui traite la question moderne de vibration du béton d'une façon aussi complète et claire.

L'auteur a su lier étroitement l'exposé des études théoriques de la question avec les applications pratiques du béton vibré.

La partie théorique occupe les neuf premiers chapitres du manuel. Etant très complète, elle ne s'occupe pourtant de la théorie pure que dans les limites indispensables pour assimiler à fond les déductions et les indications pratiques d'organisation des chantiers de béton vibré, d'exécution des ouvrages en ce matériau moderne et d'établissement rationnel de leurs projets, en escomptant les conditions locales et particulières d'exécution des travaux.

L'auteur expose dans le chapitre IX sa propre théorie de

phénomène de vibration du béton qui facilite la compréhension des procédés recommandés par lui.

La partie pratique du manuel, qui occupe les deux tiers du livre, indique dans les moindres détails comment il faut procéder, dans les bureaux d'études et sur les chantiers de béton armé, pour obtenir les résultats parfaits et économiques en même temps.

Entrepreneur et grand praticien lui-même, l'auteur est arrivé à présenter, dans un volume compact, un cours complet de vibration du béton et les calculs de ses prix de revient.

La conférence de M. Faury, exposée à la fin du manuel, donne une idée générale des études aux Laboratoires pour trouver les meilleures compositions du béton.

Ce livre, premier dans son genre dans toutes les langues, a mérité la préface élogieuse de M. Caquot, qui dit notamment : « Le livre de M. Makchéeff vient tout à fait à son heure. Le béton vibré est un matériau nouveau d'une valeur tout autre que l'ancien béton coulé ou pilonné, et il convient de remercier M. Makchéeff d'avoir aussi fidèlement déterminé les conditions de sa bonne exécution ».

Ce manuel doit donc être recommandé à tous les praticiens du béton armé, car il peut être lu facilement même par un chef de chantier, sauf quelques chapitres destinés spécialement aux ingénieurs et constructeurs des ouvrages en béton armé.

**Théodore Turrettini, 1845-1916**, par *Alphonse Bernoud*. Plaquette de 50 pages, publiée par le comité *Monument Théodore Turrettini*, Genève, 1939.

Cet opuscule n'est pas une biographie du grand ingénieur à qui Genève doit une reconnaissance sans réserve. Il se borne à exposer succinctement la carrière municipale de Turrettini en retraçant les phases de son activité durant les vingt années qu'il passa au Conseil administratif de la ville de Genève comme délégué aux travaux. Ce qui perpétue le souvenir de cet ingénieur éminent ce sont ses travaux du Rhône, l'usine de la Coulouvrenière, l'usine de Chèvre, le pont de la Coulouvrenière, le réseau de distribution d'eau et d'électricité, la présidence de l'Exposition nationale de 1896, la collaboration à l'entreprise du Niagara et d'autres œuvres encore rappelées en termes remarquables dans cette brochure richement illustrée et sortie de presse à l'occasion de l'inauguration du monument consacré à la mémoire de ce grand patriote.

**Communication de l'Institut de recherches hydrauliques de l'École polytechnique de Munich**. Fascicule n° 9, publié sous la direction de M. le D<sup>r</sup> ing. *Thoma*, directeur de l'Institut. Brochure de 75 pages. Ed. R. Oldenbourg, Munich et Berlin 1939.

Les études suivantes sont inscrites au sommaire de cette publication : *Vibration des corps cylindriques soumis à l'action d'un écoulement liquide ou gazeux*, par A. Meier-Windhorst, ingénieur. — *Pourquoi flottent les drapeaux?* par D. Thoma. — *La résistance à l'écoulement dans les canalisations de petit diamètre* (Gasrohren) et *les pertes de charges dans les coudes et dérivations de canalisations de petit diamètre*, par Ivo Vuskovic.

Le texte est accompagné de graphiques et de remarquables photographies très suggestives. Il s'agit de résultats d'observations faites à l'aide d'appareils d'expérimentation nouveaux dont la description est donnée. En note sont mentionnée quantité de travaux publiés antérieurement et concernant les sujets traités.

**Publications de la faculté des Sciences de l'Université de La Plata** (Rép. Argentine) Seconde série, fascicule 1. (1939.)

Ce volume contient deux études : la première a trait aux *théories de la relativité* ; la seconde, de beaucoup la plus impor-

tante, expose les résultats de travaux poursuivis au Laboratoire d'essais des matériaux de l'Université de La Plata dans le domaine de la *composition des bétons*, du choix des agrégats, etc. ; l'auteur de cette seconde étude est M. A. Arnaboldi.

**Les parfums naturels**, essences concrètes, résinoïdes, huiles et pommades, par MM. *Y.-R. Naves* et *G. Mazuyer*. Vol. 22 × 17, 400 pages, 8 planches hors-texte et 13 figures. Gauthier-Villars, éditeur, Paris, 1939.

Les huiles essentielles, préparées le plus souvent à proximité des lieux de la production végétale, à l'aide d'un matériel simple aisément transportable, par des techniques très accessibles et peu coûteuses relativement aux autres modes d'extraction des parfums, constituent la classe la plus importante en tonnage, des matières premières odorantes de parfumerie. Mais leur emploi a été devancé par celui des matières odorantes, extraites par diffusion dans les graisses ou les huiles, à l'aide de procédés qui remontent à l'antiquité. Aujourd'hui, on recourt à l'épuisement par les dissolvants volatils pour tirer parti des parfums que la distillation par la vapeur d'eau altère ou dénature, et dont l'extraction par les corps gras est onéreuse ou difficile à mettre en œuvre.

L'usage des matières odorantes extraites sans le secours de l'entraînement par la vapeur d'eau prend une importance croissante, au fur et à mesure que se vulgarisent et s'améliorent les techniques de fabrication et que s'étend l'enseignement des parfumeurs qui utilisent les ressources odorantes de cette classe.

Toutefois, nous ne bénéficions encore que partiellement de ces tendances : les procédés d'extraction par les corps gras ne sont guère appliqués que dans quelques régions d'Europe et ils n'ont qu'insuffisamment subi la rénovation des acquisitions scientifiques et techniques modernes. Les caractères des produits résultants ne sont bien connus que d'une minorité de producteurs et, exceptionnellement, de quelques consommateurs. Le grand public ne sépare pas ces produits, comme matière première, des parfums proprement dits ; il n'aperçoit guère la prédominance de leurs qualités sur celles des huiles essentielles correspondantes.

Alors que la documentation concernant les huiles essentielles est particulièrement riche, nul ouvrage n'avait été jusqu'ici consacré aux parfums naturels, qui fut écrit par des gens de métier. La lacune est aujourd'hui comblée, grâce à la collaboration d'un chimiste et technicien, dont l'œuvre originale marque depuis des années, et d'un parfumeur d'une expérience déjà longue, qui a eu la curiosité de rechercher les formes de techniques anciennes.

Ainsi l'ouvrage que nous présentons est pénétré, du début à la fin, des fructueuses survivances de l'expérience ancienne, dont les lents progrès sont décrits du point de vue de leur importance actuelle. Il marque les voies, nées de la tradition, ou venues d'acquisitions jusqu'ici étrangères à cette industrie des matières odorantes, par où les techniques peuvent se renouveler et se développer.

Dans toute l'œuvre domine le souci des classifications nécessaires, des données précises, des « normalisations ». La bibliographie est abondante, elle ne se réfère qu'à des sources originales, directement consultées, et couvre tout ce qui n'est pas strictement inédit.

Tous ceux qui concourent à la production, au commerce à l'emploi, au contrôle des matières premières odorantes : agronomes, techniciens de l'industrie de la parfumerie, constructeurs du matériel spécialisé, industriels, parfumeurs, analystes, économistes trouveront sans doute grand intérêt à lire cet ouvrage.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur.