

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 79 (1953)
Heft: 21

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: 15.03.2025

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

signalé. Il n'en reste pas moins que ce terrain, de qualité médiocre, méritait d'être examiné de très près et d'être traité avec tout le soin nécessaire.

Pour diminuer encore les risques de glissement et éviter que la glaise de base ne se trouve un jour affouillée sous la semelle du nouveau mur — quand on en viendra à approfondir le lit jusqu'à la cote du radier à 365,50 — le Département des travaux publics s'est rallié à l'avis du professeur Bonnard, préconisant la mise en place d'un enrochement posé sur les boulets couvrant la semelle du mur de culée, en guise de protection et de surcharge. Le poids de ces enrochements, constitués par des blocs calcaires de 150 à 200 kg la pièce, a été estimé d'après la formule dite des « débits solides » établie en 1935 par le Laboratoire de recherches hydrauliques de l'Ecole polytechnique fédérale, en posant la condition d'un arrêt du charriage du débit solide entraîné par le courant d'eau ; ces blocs ont, en effet, conservé leur position au cours des hautes eaux de l'été.

La culée rive droite

Elle a été traitée de la même manière que celle de l'autre rive, bien que son mur de soutènement n'ait pas à subir le poids de grands immeubles dans son voisinage immédiat. En revanche, une autre surprise survint lors de la démolition du mur de rive à l'amont, à savoir : la non-étanchéité du gros égout collecteur de la rive droite, dont les fuites importantes se déversaient dans

la fouille, à l'intérieur de l'enceinte de palplanches protégeant le chantier de la culée contre les eaux du Rhône.

Le Département des travaux publics fit exécuter, par une autre entreprise, la réparation du gros égout — dont il fallut momentanément détourner l'écoulement directement dans le fleuve — et c'est après la remise en état de ce gros collecteur que la construction de la culée rive droite put être reprise et menée à bonne fin.

Malgré toutes les précautions prises pour rendre étanche l'enceinte du chantier de la culée rive droite, une nappe d'eau n'a pas cessé de demeurer présente derrière le mur à un niveau de même cote que celui du Rhône. Il ne faut pas oublier, en effet, qu'en aval du pont, le quai Turrettini est constitué par un masque de dalles de granit s'appuyant sur des cadres triangulaires ajourés et que l'eau y séjourne des deux côtés.

Lors du raccordement à ce quai, un joint a été laissé ouvert entre la paroi terminale du quai et l'extrémité de la culée et l'on a fait disparaître à cette occasion le gros massif postiche de maçonnerie qui constituait une sorte de fausse culée de l'ancien pont et qui gênait considérablement l'écoulement du fleuve.

On retrouve sur cette culée rive droite du bras droit les mêmes *appuis mobiles*, dits de 30 t, que sur la culée rive gauche du bras gauche précédemment décrits, ici au nombre de 14 dans la moitié amont et de 13 dans la moitié aval, et un même *joint mobile transversal* avec son jeu de 20 mm.

(A suivre)

DIVERS

Les nouveaux laboratoires de mécanique des fluides et d'étude de la combustion de la S.A. Brown, Boveri & Cie, à Baden

C'est une nécessité, pour toute grande entreprise de construction de machines, de posséder d'importants laboratoires d'essais bien équipés, afin de pouvoir exécuter les intenses travaux de recherche indispensables à l'amélioration continue de ses produits. Consciente de ce besoin, la S. A. Brown Boveri & C^{ie} à Baden vient d'ajouter à ses divers laboratoires installés il y a quelques années pour l'étude des machines et de l'appareillage électrique, un nouveau bâtiment équipé pour les recherches relatives aux problèmes posés par la construction des turbines à vapeur et à gaz, et par celle des compresseurs et soufflantes. Elle dispose ainsi de nouvelles possibilités d'étude qui complètent et remplacent en partie celles qu'offraient les laboratoires épars installés successivement au gré des besoins.

A l'occasion de l'inauguration de ces laboratoires, Brown Boveri a convié dans la dernière semaine de septembre un certain nombre de ses clients, venus en majeure partie de l'étranger puisque la plus grande partie de ses machines thermiques sont destinées à l'exportation, à venir passer une journée à Baden pour leur donner un aperçu des problèmes nombreux et variés que pose la construction des machines qu'ils utilisent. Les invités ont pu, au cours d'une visite admi-

nablement organisée, assister à une série d'expériences qui leur ont permis de se faire une idée du soin qu'apporte cette maison au perfectionnement incessant de ses procédés et se rendre compte du travail réalisé par l'équipe d'ingénieurs chargés des recherches.

C'est ainsi que l'on a pu voir, au laboratoire d'étude de la combustion, le fonctionnement d'un injecteur à deux tuyères concentriques permettant de régler dans de très larges limites la quantité de combustible injectée dans une chambre de combustion suralimentée, c'est-à-dire dans laquelle la combustion se fait sous pression comme dans les chaudières Velox et les turbines à gaz. L'écoulement de l'air, dans ce cas, dépend beaucoup du mouvement tourbillonnaire communiqué à l'air au moment de son entrée dans la chambre. Une autre chambre d'essai pour combustible liquide montrait l'influence sur la flamme des variations de débit d'air et de combustible. De tels essais donnent des indications précieuses pour la construction des chambres de combustion. Dans ce même laboratoire, on exécute des essais sur des ailettes de turbines refroidies et fonctionnant avec une température des gaz allant jusqu'à 1500° C.

Au laboratoire de mécanique des fluides, les visiteurs

ont pu assister à une série d'expériences tout aussi intéressantes. Ils ont pu observer par exemple, dans une soufflerie où la vitesse de l'air peut atteindre 750 m/sec (2700 km/heure), des aubes soumises à des vibrations auto-excitées de flexion et de torsion. Pour déterminer la vitesse critique de rotors compliqués reposant sur plusieurs paliers et pour lesquels les méthodes de calcul habituelles ne sont pratiquement plus applicables, on peut utiliser une méthode fondée sur l'analogie existant entre les phénomènes d'oscillations mécaniques et électriques. Une démonstration frappante de ce procédé fut faite aux invités, qui assistèrent encore à des essais sur la nature des écoulements — laminaires ou turbulents — essais rendant nettement visibles les décollements qu'il est important d'éviter dans les machines travaillant avec des fluides.

La plupart des essais d'écoulement sont exécutés avec de l'air et l'immeuble comprend encore une installation de compresseurs pouvant débiter 34 000 m³/h. Il contient en outre un poste de transformation et de distribution alimentant tous les laboratoires d'essai de l'entreprise en énergie électrique, indépendamment des ateliers.

Cette visite des laboratoires a été complétée par une tournée pleine d'enseignements elle aussi dans les ateliers de construction. Les puissances unitaires sans cesse croissantes des turbo-alternateurs posent des problèmes nouveaux. Les arbres de ces machines sont maintenant construits en un certain nombre de tronçons faciles à contrôler (la radiographie et le sondage par ultra-sons rendent dans ce domaine des services inestimables), ce qui accroît notablement la sécurité de service. Le voisinage d'un stator d'alternateur de 50 000 kVA à 100 t/min destiné à une centrale hydraulique en construction sur le Nil et d'un alternateur de 66 000 kVA à 3000 t/min pour une centrale hollandaise permettait de faire des comparaisons entre l'encombrement d'une machine lente et celui d'une machine rapide. Parmi les machines vues au passage se trouvaient encore des turbines à vapeur et à gaz, des compresseurs et soufflantes, des turbo-compresseurs de suralimentation pour moteurs Diesel à quatre et deux temps, des réducteurs de vitesse marins dont les roues sont taillées dans un local climatisé. La visite s'est étendue aussi à l'immeuble haut de 28 m qui vient d'être construit selon des conceptions tout à fait modernes et abrite des bureaux d'étude, des ateliers de montage de petit appareillage et de relais et des ateliers de construction.

Le programme de la journée comprenait encore la visite de la centrale de Beznau des Forces motrices du nord-est, actuellement la plus grande centrale à turbines à gaz du monde, où l'on pouvait voir fonctionner à pleine charge le groupe de 27 000 kW ; la démonstration de la nouvelle table de calcul de réseaux ; et enfin la présentation du béta-tron Brown Boveri de 31 MeV pour l'examen des matériaux¹.

M. P. S.

¹ Nos lecteurs trouveront au n° de la « Revue Brown-Boveri », sorti de presse à l'occasion de l'inauguration de ces Laboratoires, des illustrations se rapportant aux installations et essais cités ici (Rééd.)

BIBLIOGRAPHIE

Publications du « Laboratório de Engenharia Civil » de Lisbonne

(Av. Rovisco Pais, Lisbonne, Portugal)

N° 19. — Medição de deformações com extensómetros mecânicos. Aplicações no laboratório e nas obras, par *João d'Arga e Lima*. 1951. — Une brochure 18 × 25 cm, 36 pages, 42 figures.

Etude des principaux types d'extensomètres mécaniques actuels, de leurs caractéristiques et des montages courants ; applications en laboratoire et sur les chantiers de constructions.

N° 20. — Principais aspectos do problema da protecção das madeiras, em especial contra o « *Hylotrupes Bajulus* », par *Tomas J. E. Mateus*. 1952. — Une brochure 18 × 25 cm, 70 pages, 45 figures.

Principaux facteurs affectant le développement des insectes xylophages dans les bois de pin utilisés pour la construction du bâtiment au Portugal : période d'abattage, âge de l'arbre lors de l'abattage, écorçage tardif du bois, conditions de séchage naturel du bois, conditions d'emmagasinage, traitement des bois par des antiseptiques, etc.

Mesures préventives et destructives pour protéger le bois mis en œuvre, principalement contre les dégâts causés par le capricorne des maisons (*Hylotrupes Bajulus*) ; utilisation efficace, appliquée et contrôlée dans un groupe de cinquante-quatre habitations économiques, des traitements au gaz cyanhydrique.

N° 21. — Dimensionnement expérimental des constructions, par *Manuel Rocha*. 1952. — Une brochure 21 × 27 cm, 40 pages, 51 figures.

Problème du dimensionnement des constructions. — Similitude mécanique : modèles constitués par les mêmes matériaux ou par d'autres matériaux que ceux du prototype ; prototypes en déformation élastique. — Construction des modèles : échelles, matériaux, application des sollicitations. — Observation des modèles : déplacements, état de déformation, état de tension, modèles de structures, photoélasticité.

N° 25. — Sobrecargas para pontes de estrada. Estudo comparativo dos regulamentos de vario paises, par *João Fernando Cansado Tavares*. 1952. — Une brochure 21 × 27 cm, 12 pages, 6 figures, 6 tableaux.

Surcharges des ponts-routes. Etude comparative des prescriptions en vigueur dans treize pays : Portugal, Espagne, France, Allemagne, Angleterre, Italie, Suisse, Belgique, Hollande, Suède, Danemark, Etats-Unis et Brésil.

N° 27. — Estudo das condições de afogamento de uma galeria de desvio, par *Armando Coutinho Lencastre*. 1952. — Une brochure 21 × 27 cm, 5 pages, 5 figures.

Etude des conditions d'affouillement inhérentes à la construction d'une galerie de dérivation.

N° 28. — A divisao de hidráulica do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, par *Fernando Manzaneres Abecasis*. 1952. — Une brochure 21 × 27 cm, 10 pages, 19 figures.

Description des installations et des travaux effectués au Laboratoire national de Génie civil de Lisbonne, par la Division d'hydraulique qui comprend une section d'hydraulique fluviale et une section d'hydraulique maritime.

N° 30. — Estudo da regularização e protecção das Barragens de Luanda, par *Ulpio Nascimento*. 1952. — Une brochure 18 × 25 cm, 39 pages, 18 figures.

Une partie de la ville de Luanda, la capitale de l'Angola (Afrique occidentale portugaise), est bâtie sur

des falaises sableuses soumises à une érosion intense.

L'auteur analyse les facteurs essentiels de cette érosion : écoulement superficiel, temps de concentration, intensité maximum de précipitation et coefficient d'écoulement. Il établit les principes du « terracing », signale les rapports entre les caractéristiques des sols et leur résistance à l'érosion et examine les aspects principaux de la protection contre l'érosion.

Puis, après avoir décrit les caractéristiques topographiques et géotechniques de la région de Luanda, l'auteur présente des suggestions relatives à la protection de l'une des principales falaises, ainsi qu'un plan des observations à entreprendre pour suivre le comportement des ouvrages de protection actuels et perfectionner les ouvrages futurs.

N° 31 — Note on differences of Bernoulli and Poisson variables, par *Gustavo de Castro*, 1953. — Une brochure 16 × 23 cm, 3 pages.

Theorie des Stahlbetons. Band I: Bemessung und Spannungsnachweis, par Dr Ing. habil. *Karl Kammüller*, professeur à l'Ecole polytechnique de Karlsruhe. Karlsruhe, C. F. Müller, 1952. — Un volume 17 × 24 cm, VIII + 144 pages, 147 figures. Annexe : 29 pages de tableaux numériques et abaqes, 21 × 30 cm. Prix : 23.— DM.

Dans cet ouvrage, le professeur *Kammüller* traite des éléments fondamentaux de la théorie du béton armé, sous une forme destinée avant tout aux étudiants ingénieurs. Le tome I est consacré au calcul des dimensions principales et à celui des contraintes.

Il étudie successivement les chapitres suivants :

1. Poteaux chargés symétriquement. — 2. Flexion simple. — 3. Flexion et compression composées. — 4. Flexion et extension composées. — 5. Détermination graphique des contraintes dans des sections symétriques données. — 6. Sécurité au cisaillement. — 7. Adhérence et liaisons. — 8. Répartition de l'armature dans les dalles et les sommiers. — 9. Frettage. — 10. Flexion oblique. — 11. Théorie de la flexion. — 12. Sections de béton précontraint. — 13. Sections de béton avec poutrelles métalliques (construction mixte).

L'exposé est très concret, la théorie est dès les premières pages étayée par des applications courantes et des exemples numériques judicieux. Un portefeuille annexé contient de nombreux tableaux et des abaqes destinés à éviter le plus possible au lecteur de se fourvoyer dans des difficultés de calcul et à lui permettre de porter toute son attention sur le fond du problème « béton armé ».

STS

SCHWEIZER. TECHNISCHE STELLENVERMITTLUNG
SERVICE TECHNIQUE SUISSE DE PLACEMENT
SERVIZIO TECNICO SVIZZERO DI COLLOCAMENTO
SWISS TECHNICAL SERVICE OF EMPLOYMENT

ZÜRICH, Lutherstrasse 14 (près Stauffacherplatz)

Tél. (051) 23 54 26 — Télégr. : STSINGENIEUR ZÜRICH

Emplois vacants :

Section industrielle

499. *Technicien électricien*. Grisons.
501. Jeune *ingénieur ou technicien*. Bureau d'ingénieur. Ville de Suisse romande.
503. *Dessinateur mécanicien*. Bureau d'ingénieur. Ville de Suisse centrale.
505. *Ingénieur mécanicien ou technicien*. Industrie chimique. Connaissances de la langue portugaise. Age : 28 à 32 ans. Succursale d'une fabrique suisse au Brésil. (Premièrement, stage dans la fabrique en Suisse.)
507. *Technicien mécanicien*. Nord-ouest de la Suisse.
509. Jeune *technicien électricien* ; en outre : *dessinateur mécanicien* ; en outre : *contrôleur de fabrication*. Petite fabrique. Suisse centrale.
511. *Contremaître*. Ferblanterie. Liechtenstein.
513. *Dessinateur mécanicien*. Nord-ouest de la Suisse.
515. *Electricien en chef*. Bonnes connaissances de l'anglais, citoyen suisse, célibataire ; contrées tropicales ; âge : au moins 28 ans. Durée du contrat : deux ans. Paiement en

dollars U.S.A. Voyage aller et retour payé. Entreprise d'Etat. Proche-Orient. Offres en langue anglaise sur formules-avion du S.T.S.

517. *Constructeurs* (techniciens et dessinateurs). Suisse centrale.

519. *Ingénieur ou technicien*. Nord-ouest de la Suisse.

521. *Dessinateur mécanicien*. Zurich.

523. Jeune *technicien mécanicien*. Fabrique de machines de grandeur moyenne. Ville de Suisse romande.

525. *Techniciens électriciens*. Fabrique d'appareils électriques. Nord-ouest de la Suisse.

Sont pourvus les numéros, de 1953 : 253, 265, 279, 291, 293, 341, 371, 493.

Section du bâtiment et du génie civil

1290. *Géomètre ou technicien en génie civil*. Bureau d'ingénieur. Suisse orientale.

1292. Jeune *ingénieur civil ou technicien*. Chantier, jalonnage, galeries, conducteur de travaux. Suisse romande. Chantier dans le Jura.

1302. *Dessinateur en béton armé*. Zurich.

1306. *Dessinateur en béton armé ou génie civil*. Suisse orientale.

1308. Jeune *technicien en génie civil*. Bureau d'ingénieur. Environs de Zurich.

1310. *Ingénieur civil ou technicien en génie civil*. Age : environ 30 ans, si possible célibataire. Entreprise d'électricité belge. Lieu d'activité : Congo belge. Offres en langue française sur formules-avion du S.T.S.

1312. *Ingénieur rural ou technicien géomètre*, éventuellement jeune *ingénieur civil*. Bureau d'ingénieur. Sud-est de la Suisse.

1322. Jeune *dessinateur en bâtiment*, éventuellement *architecte*. Bureau d'architecte. Ville de Suisse romande.

1324. Jeune *ingénieur civil ou technicien en génie civil*. Bureau d'ingénieur. Ville du canton de Berne.

1326. *Ingénieurs civils*. Belgique et Congo belge. Offres en langue française sur formules-avion du S.T.S.

1330. *Ingénieur civil ou technicien en génie civil*. Entreprise. Valais.

1342. Jeune *architecte, technicien en bâtiment ou dessinateur*. Bureau d'architecte. Ville de Suisse romande.

1344. Jeune *technicien en bâtiment*, éventuellement *dessinateur*. Bureau d'architecte. Suisse centrale.

Sont pourvus les numéros, de 1952 : 132 ; de 1953 : 348, 622, 748, 764, 800, 878, 894, 928, 992, 1046, 1090, 1120, 1182, 1190, 1240.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur.

DOCUMENTATION GÉNÉRALE

(Voir page 5 des annonces)

DOCUMENTATION DU BATIMENT

(Voir page 7 des annonces)

NOUVEAUTÉS — INFORMATIONS DIVERSES

Funiculaire à matériel pour la centrale hydro-électrique souterraine des Clées, de la Cie Vaudoise des Forces Motrices des Lacs de Joux et de l'Orbe

(Voir photographie page couverture.)

La page de couverture représente le tambour du treuil de ce funiculaire pendant le filetage des gorges d'enroulement du câble, aux « Ateliers de Vevey ». Prévu pour un parcours d'une longueur de 333 m avec une pente de 75 %, ce moyen de transport devra permettre de véhiculer des pièces d'un poids de l'ordre de 25 t. Il en résulte un effort de traction sur le câble d'une vingtaine de tonnes. Celui-ci doit être entièrement fourni par le treuil, puisqu'il s'agit, en l'occurrence, d'un funiculaire à un seul chariot. Malgré ces dimensions extraordinaires, cette installation est pourvue de tous les dispositifs de sécurité désirables : freins centrifuges, freins automatiques sur le chariot, etc.