

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 78 (1952)
Heft: 1

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>

Usine d'Ottmarsheim

L'usine d'Ottmarsheim est la deuxième des 7 usines prévues entre Bâle et Strasbourg sur le Grand canal d'Alsace, qui sera en même temps canal de force motrice pour les usines et canal de navigation pour les chalands du Rhin. Ces 7 usines produiront près de 6,5 TWh en utilisant au mieux la dénivellation de 107 m de ces 120 km du Rhin entre Bâle et Strasbourg.

La première de cette suite d'usines a été l'usine de Kembs, construite de 1928 à 1932, qui, avec ses 6 groupes de 31 000 kVA entraînés par des turbines pouvant absorber jusqu'à 200 m³/s chacune, produit en année moyenne plus de 0,9 TWh. Le canal d'amenée de l'usine d'Ottmarsheim reçoit l'eau qui sort des turbines et des écluses de Kembs. Il est aménagé pour un débit de 1160 m³/s et une vitesse maximum de l'eau de 1,2 m/s. Sa longueur totale est de 14 km environ. Ce canal à section trapézoïdale a sur la plus grande partie de son parcours un plafond de 80 m et une pente de 7 cm par km. Il se sépare en deux branches à peu près parallèles à environ 1 km de l'usine pour bifurquer d'un côté sur l'usine, de l'autre sur les écluses.

Le dispositif d'écluses d'Ottmarsheim comprendra deux sas, tous deux de 185 m de longueur utile, l'un de 23 m de large, l'autre de 12 m. Les portes amont sont à deux vantaux busqués. Les portes aval, des portes levantes à contrepoids. Les temps d'ouverture sont les mêmes que les temps de fermeture. Ils sont de :

- 3 m/min pour les portes levantes avales,
- 2 mm pour la porte à vantaux amont du sas de 23 m et de 1 min pour celle du sas de 12 m.

Les vitesses de montée ou de descente du plan d'eau dans les sas sont respectivement 3 m/min pour le sas de 12 m de large, 1,5 m/min pour celui de 23 m. Grâce à la rapidité de manœuvre des portes et aux fortes vitesses de montée ou de descente admises, les temps d'éclusées, surtout dans le petit sas, ont pu être considérablement réduits. Le temps passé dans l'écluse par un bateau, montant ou avalant, sera de l'ordre de 12 min pour le petit sas, de 20 min pour le grand sas, entre le moment où il est entré et celui où il peut sortir.

L'usine comprend 4 groupes de 39 000 kW, équipés de turbines « Kaplan » tournant à une vitesse de 93,75 t./min et pouvant absorber chacun 290 m³/s. La hauteur de chute moyenne avec restitution au Rhin est de 16,4 m. La production annuelle, en année moyenne, sera de 1 TWh.

L'usine, alimentée au fil de l'eau par le canal, ne doit pas apporter de perturbation dans le débit de ce dernier, pour éviter des répercussions à l'usine d'amont (celle de Kembs) ou aux usines qui seront construites à l'aval. La permanence du débit, importante du point de vue de l'exploitation de la chaîne des usines du Grand canal d'Alsace, est impérative pour des raisons de sécurité. L'interruption de tout ou partie du débit à Ottmarsheim amènerait rapidement le déversement par-dessus les digues et une baisse rapide du niveau aval pouvant causer des accidents à la navigation ou l'interrompre. Un dispositif de décharge est donc prévu qui, lors d'une variation du débit absorbé par les turbines, permet de rétablir, dans un temps extrêmement court, la permanence du débit du canal. L'ouvrage de décharge est constitué par 8 passes traversant l'usine, fermées à l'amont par des clapets de fond et déchargeant dans le bief aval au-dessus des aspirateurs des groupes.

Les travaux de terrassement atteignent un total de 19.10⁶ m³ environ, dont 17,5.10⁶ pour les déblais du canal d'amenée et du canal de fuite, 775 000 m³ pour les fouilles des écluses et 700 000 m³ pour celles de l'usine. Les déblais

sont faits uniquement dans des alluvions sablo-graveleuses, les marnes qui constituent le substratum n'étant pas atteintes par les fouilles. Des engins très modernes ont été mis en œuvre pour ces terrassements, notamment 3 grands draguelines électriques à 50 m de flèche et à godet de 8 m³, 1 dragueline avec une flèche de 40 m et un godet à 4 m³, 1 excavateur électrique sur rail avec un godet de 750 l, des pelles diverses ainsi qu'un loader à très grand rendement, qui a été utilisé pour le décapage du terrain. Le transport des déblais est fait uniquement par des tombereaux et camions automobiles, au nombre de 95.

Le cube total des bétons est de 670 000 m³ dont 230 000 m³ pour les revêtements du canal, 250 000 m³ pour les écluses, 190 000 m³ pour l'usine. Le chantier comporte deux stations principales de bétonnage, d'un débit pouvant aller jusqu'à 60 m³/h. Elles sont alimentées, pour la fabrication du béton, en matériaux alluvionnaires provenant des fouilles, par une station de lavage-concassage dont le débit théorique a été prévu à 300 t/h. En plus de ces stations de bétonnage, dont l'une dessert le chantier de l'usine et l'autre le chantier des écluses, divers autres modèles de bétonnières servent pour les revêtements du canal.

L'importance des installations mécaniques et du matériel existant sur le chantier est bien mis en évidence par les ateliers et services de réparation. Ces ateliers doivent entretenir, sur l'ensemble du chantier, plus de 300 moteurs thermiques, dont la puissance totale est de l'ordre de 11 000 kW. Les ateliers centraux comprennent essentiellement : un atelier mécanique dont la superficie atteint 3500 m², répartie en trois halls desservis par des ponts roulants électriques ; un atelier de forage ; un atelier de réparation du matériel de voie ferrée ; un atelier électrique ; un atelier pour les poids lourds.

L'exécution des travaux n'a pas été fractionnée en un certain nombre de lots confiés à des entreprises différentes, mais on a eu recours à une formule identique à celle qui avait été employée par l'Energie électrique du Rhin pour l'exécution des travaux de Kembs, et d'après laquelle le maître de l'œuvre exécute lui-même directement les travaux en créant pour cela un organisme spécial : le Service des travaux. Pour constituer ce service, et notamment les cadres compétents qui lui sont nécessaires, le maître de l'œuvre, l'Electricité de France, a passé des accords avec un consortium d'entreprises de travaux publics, accords par lesquels celles-ci mettent à sa disposition, pendant la durée des travaux, un certain nombre d'ingénieurs et de cadres. Avec encore des ingénieurs et des cadres de l'Electricité de France ou recrutés directement, ce Service des travaux a pour mission d'élaborer les projets et dessins d'exécution des ouvrages, de passer toutes les commandes de matériel et d'exécuter les travaux.

En plus de cet état-major de spécialistes réunis pour la construction de l'usine d'Ottmarsheim, un matériel spécialisé énorme a donc été assemblé également. Comme les travaux préparatoires et études de la prochaine usine de la chaîne, l'usine de Fessenheim, sont très avancés, il serait évidemment souhaitable qu'au fur et à mesure de la libération du personnel et du matériel actuellement utilisés pour les travaux d'Ottmarsheim, l'étape suivante, l'usine de Fessenheim, soit mise en chantier.

P. D.

BIBLIOGRAPHIE

Annuaire franco-suisse 1951-1952. Paris, Chambre de commerce suisse en France, 1951. — Un volume 16×24 cm, 650 pages. Prix : relié, 12 fr. 50.

Pour la première fois, un annuaire du commerce franco-suisse vient d'être édité par la Chambre de commerce suisse

en France et cette nouvelle réjouira tous ceux qui sont intéressés aux échanges entre les deux pays. C'est, en effet, un instrument de travail extrêmement précieux qui est mis ainsi à leur disposition. Ils y trouveront, résumés en deux cents pages :

- les principales associations professionnelles françaises ou suisses ;
- les journaux et périodiques dans lesquels une publicité aura le maximum d'efficacité (200 journaux et revues français et autant de suisses sont catalogués, classés, définis avec l'indication de leur tirage et de leur tendance) ;
- les textes légaux et administratifs qui régissent le séjour et l'établissement, la nationalité, le travail, la sécurité sociale en France et en Suisse ;
- le régime des impôts dans les deux pays et la convention en vigueur en matière de double imposition ;
- les accords commerciaux, financiers, touristiques qui régissent les relations franco-suisses et les modalités pratiques de ces échanges ;
- tous renseignements sur les prix, les foires et salons, les cours du change depuis 150 ans, les banques agréées, etc.

C'est, de plus, un manuel d'adresses très important puisqu'il contient, par ordre alphabétique et par professions, la liste complète des six mille membres de la Chambre de commerce suisse en France, autrement dit pratiquement tous les industriels, commerçants et hommes d'affaires réellement intéressés aux transactions entre les deux pays.

Béton précontraint. Etude théorique et expérimentale, par Y. Guyon, ingénieur diplômé de l'Ecole polytechnique. Préface de E. Freyssinet, inspecteur général honoraire des Ponts et Chaussées. Collection de l'Institut technique du Bâtiment et des Travaux publics, 28, boulevard Raspail, Paris VII^e. Paris, Editions Eyrolles, 1951. — Un volume 18×25 cm, XII + 702 pages, 503 figures. Prix : relié, 4500 fr. français.

L'emploi du béton précontraint se généralisant de plus en plus, il est devenu nécessaire que tout constructeur ait à sa disposition, sur cette technique, une documentation lui permettant de concevoir, de calculer et d'exécuter les ouvrages avec la sécurité requise.

Le béton précontraint a en effet sa propre technique qui le différencie du béton armé et il est nécessaire d'éviter de tomber dans l'empirisme.

Le traité de M. Guyon répond à ces besoins. Il se compose de trois parties principales :

Dans une première partie, les principes essentiels et les différents procédés sont étudiés théoriquement et expérimentalement.

Une deuxième partie précise les méthodes de calculs élastiques en insistant particulièrement sur les problèmes qui se posent le plus fréquemment. Des exemples sont traités jusqu'au bout numériquement.

Une troisième partie décrit de nombreux essais et en tire des conclusions pratiques au sujet de l'établissement des projets et de la sécurité ; des méthodes de calculs élasto-plastiques sont proposées.

On a cherché à éviter les développements et les théories compliqués tout en fournissant à l'ingénieur et à l'exécutant un instrument de travail suffisamment complet.

Ainsi que le dit M. Freyssinet dans la préface qu'il a faite pour ce livre « L'idée de précontrainte est d'une extrême simplicité dans son principe ». On peut en effet exposer et comprendre la précontrainte sans faire appel à un appareil mathématique, tout au moins sans dépasser les notions usuelles de résistance des matériaux. De même, au point de vue des réalisations, certains constructeurs hésitent et reculent devant le caractère inhabituel des difficultés qui se présentent. La précontrainte n'est pas compliquée à réaliser, mais elle ne « pardonne pas ». Le livre donne toutes les indications nécessaires sur les procédés qui permettront au constructeur de résoudre les problèmes qui se poseront à lui.

Sommaire :

1. *Généralités communes aux principales constructions précontraintes* : 1. Notions préliminaires. 2. Matériel utilisé pour l'exécution des constructions précontraintes. 3. Matériaux du béton précontraint. 4. Influence des frottements des câbles dans leurs gaines au moment de la mise en traction. 5. Résistance au feu. 6. Efforts dans les abouts des pièces au voisinage des faces d'ap-

pui des forces de précontrainte. Cas des poutres à câbles. 7. Ancrage par adhérence dans les poutres précontraintes par fils tendus d'avance. 8. Efforts aux abouts des pièces précontraintes par fils tendus d'avance. Frettages. — II. *Calcul élastique des poutres isostatiques* : 9. Calcul élastique des poutres isostatiques de section constante précontraintes par des câbles de section uniforme et soumises à une flexion simple. 10. Formules diverses relatives aux poutres isostatiques de section constante et d'armature uniforme. 11. Calcul des poutres de section constante à fils parallèles tendus avant bétonnage. 12. Poutres de section uniforme à câbles relevés. 13. Poutres isostatiques de hauteur variable soumises à une flexion simple. — III. *Essais de poutres isostatiques, sécurité* : 14. Essais de poutres isostatiques à câbles. 15. Essais sur des poutres à fils tendus d'avance. 16. Essais à la fissuration sur des poutres rectangulaires. Influence des aciers doux longitudinaux. Influence de la précontrainte. 17. Résumé des résultats d'essais de poutres isostatiques en béton précontraint. 18. Indications sur les coefficients de sécurité et sur le calcul élasto-plastique des poutres isostatiques en béton précontraint. — *Annexes* : 1. Calcul des contraintes dans les extrémités des poutres à section rectangulaire soumises à des forces appliquées sur les surfaces d'about. 2. Direction des fissures d'effort tranchant dans les poutres précontraintes (théories de M. Beteille et de M. Robinson). 3. Lois de variation des contraintes de cisaillement pour une poutre de hauteur variable dans une section donnée.

La méthode de Hardy Cross et ses simplifications, par Serge Zaytzeff, ingénieur urbaniste U. P. — 88 pages 16×25, avec 36 figures, 1952. Broché : 8,75 fr. français. Edition Dunod, Paris.

Le développement des procédés de construction à assemblages rigides, la naissance du béton armé, ainsi que l'emploi de plus en plus répandu des charpentes soudées, ont donné lieu à l'extension des méthodes de calculs des constructions hyperstatiques. L'apparition de la méthode de Cross présente, dans le domaine de l'ingénieur, un événement d'une importance capitale. C'est la communauté des bases théoriques de cette méthode avec la méthode de déformation qui explique la convergence de ses résultats numériques de calculs avec ceux obtenus par les anciennes méthodes analytiques. Ayant l'avantage de la simplicité et de la rapidité des opérations de calculs, elle pourrait également être classée parmi les méthodes analytiques exactes. Cet ouvrage permet de choisir le procédé le plus adéquat au cas à résoudre ; en particulier, pour les constructions dissymétriques, il donne un procédé de calculs qui permet d'éviter la deuxième phase de calculs comportant les corrections des moments, obtenus dans la première phase, par éliminations successives des forces fictives de fixation. Pour les ingénieurs et entrepreneurs, qui étudient et calculent les constructions hyperstatiques, il constituera un outil de calcul indispensable à leur tâche quotidienne.

Extrait de la table des matières

Introduction. Bases théoriques de la méthode de Hardy Cross. *Exposé.* Applications numériques aux cas élémentaires : poutre continue à trois travées inégales, portique symétrique à deux béquilles encastrees. Application directe et simplifications dans les cas complexes d'ossatures composées de barres à moment d'inertie constant : exposé de la méthode de Kammüller. Application directe de la méthode de Cross ; de la méthode de Kammüller. Cas des portiques étagés soumis aux déplacements latéraux. Calcul des constructions rigides complexes par la méthode de balancement des moments et sans recours aux forces fictives de fixation. Application numérique : portique simple, à étages.

Spécifications U. N. P. des produits de peinture utilisés dans les travaux de bâtiment. — Paris, Institut technique du Bâtiment et des Travaux publics, 1951. — 17 fascicules, 13×22 cm, 74 pages. Prix : 800 fr. français.

L'Institut technique du Bâtiment et des Travaux publics, en collaboration avec l'Union nationale des peintres et vitriers de France, vient de publier une première série de Spécifications U. N. P. des produits de peinture utilisés dans les travaux de bâtiment.

Ces spécifications ont été mises au point en accord avec la Fédération nationale des fabricants de peintures. Elles doivent servir aux maîtres d'œuvre pour la description des travaux et permettre aux entrepreneurs de peinture de choisir en connaissance de cause parmi les produits présentés par leurs fournisseurs ceux que des qualités appropriées désignent comme convenant aux travaux à exécuter.

Elles se présentent sous la forme de fascicules réunis dans

un cartonnage extensible, dans lequel pourront être incorporées les éditions ultérieures.

Cette première série de spécifications vise d'abord les principaux composants de peinture (huile de lin, essence de térébenthine, white spirit, oxyde de zinc, blancs broyés, minium), puis les impressions et les couches de finition (des catégories C, D, E) pour application à l'intérieur et à l'extérieur sur les divers subjectiles, enfin les mastics de vitrerie.

LES CONGRÈS

Conférence internationale de l'abrasion et de l'usure

(Delft, 14 et 15 novembre 1951)

Pendant deux jours, cent cinquante spécialistes de l'usure, représentant onze pays, se sont réunis à Delft, dans le bâtiment de la *Rubber-Stichting* (Fondation du caoutchouc).

La *Rubber-Stichting*, dont les activités s'exercent sur un plan international dans le domaine des recherches concernant le caoutchouc naturel et ses applications, s'intéresse entre autres aux problèmes d'usure posés par les produits en caoutchouc naturel tels que les pneus d'automobile.

La conférence fut présidée par le Dr R. Houwink, tandis que les conférences et les discussions scientifiques eurent lieu sous la direction du Dr H. C. J. de Decker.

M. le professeur Bowden expliqua la mécanique du frottement, en examinant la morphologie des dégradations et les températures locales qui peuvent se produire pendant le frottement.

M. le professeur Blok donna une conférence sur le frottement comme problème général pour les ingénieurs et sur ses propres travaux relatifs à l'usure et au graissage des pièces métalliques des machines.

M. le professeur Broeze cita des cas où la cause de l'usure est de nature chimique : attaque des paliers par des matières produites par l'oxydation de l'huile lubrifiante utilisée, usure des cylindres et des bagues des pistons sous l'influence des acides qui se condensent dans un moteur trop froid.

MM. Dr Salomon et Dr Brunt présentèrent deux manières d'étudier l'usure des matières plastiques et fibreuses : observation microscopique et recherche du rapport entre les propriétés rhéologiques des matériaux et l'usure.

M. Dr Schallmach montra comment on peut étudier quelques processus élémentaires de l'usure du caoutchouc par des expériences simples sur des modèles de laboratoire.

M. Buist donna un aperçu des expériences avec pneus d'automobile sur route et avec échantillons au laboratoire.

M. Dr Stiehler approfondit considérablement les résultats des expériences sur l'usure des pneus d'automobile en pratique.

Quelques conclusions générales se sont dégagées de cette conférence :

- a) L'état actuel des recherches sur l'usure est encore assez primitif.
- b) Il est provisoirement impossible de caractériser en quelques chiffres indicatifs la résistance à l'usure offerte par une certaine matière.
- c) Qualitativement, on commence à comprendre la nature de l'usure ; la description microscopique et rhéologique est très importante à ce point de vue.
- d) Pour améliorer la connaissance des problèmes de l'usure, l'échange de données au sujet des différents groupes de matériaux est recommandée.
- e) L'établissement de chiffres indicatifs pour la résistance à l'usure des matériaux est fort difficile en raison de la nature même des forces entrant en jeu.

Signalons que les mémoires seront publiés dans le périodique anglais *Engineering* et feront ensuite l'objet d'une publication séparée mise en vente par la « Rubber-Stichting ».

VIII^e Congrès international de Mécanique théorique et appliquée

Ce congrès, qui aura lieu du 20 au 28 août 1952 à l'Université d'Istanbul, comprendra les sections suivantes : I. Elasticité et plasticité. — II. Mécanique des fluides (aéro- et hydrodynamique). — III. Mécanique des solides (ballistique, vibrations, frottements, lubrification, etc.). — IV. Mécanique statistique, thermodynamique, transfert de chaleur. — V. Mathématiques appliquées à la physique et à la mécanique, méthodes de calcul.

Pour tout renseignement, en particulier pour les facilités de voyage accordées aux congressistes, s'adresser au professeur Kerim Erim, président du Comité d'organisation du VIII^e Congrès international de mécanique, P.O. Box 245, ISTANBUL (Turquie).

STS

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

ZÜRICH 2, Beethovenstr. 1 - Tél. 051 23 54 26 - Télégr. : STSINGENIEUR ZÜRICH

Emplois vacants :

Section du bâtiment et du génie civil

1650. Jeune dessinateur en génie civil, éventuellement en arpentage. Routes. Zurich.

1654. Dessinateur en génie civil. Bureau d'ingénieur. Canton du Valais.

1656. Technicien en bâtiment. Fabrique d'articles en béton. Ville de Suisse orientale.

1658. Technicien en génie civil ; en outre dessinateur. Bureau d'ingénieur. Partie romande du canton de Berne.

1666. Ingénieur civil. 3 à 4 ans de pratique ; béton armé ; en outre : technicien ou dessinateur. Bureau d'ingénieur. Zurich.

1678. Géomètre topographe. Bonnes connaissances de la langue française. Voyages aller et retour payés. Entreprise d'électricité belge. Congo belge.

2. Technicien en génie civil ou en arpentage. Bureau technique. Suisse orientale.

4. Dessinateur en béton armé. Zurich.

6. Technicien en génie civil. Routes et génie civil en général. Entreprise. Ville du canton de Berne.

Sont pourvus les numéros, de 1951 : 326, 344, 1580, 1590.

Section industrielle

879. Technicien. Fabriques de stores, de portes, etc. Suisse allemande.

881. Techniciens électriciens. Suisse romande.

Sont pourvus les numéros, de 1951 : 413, 455, 549, 737, 783, 805, 797, 825, 835.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur.

NOUVEAUTÉS - INFORMATIONS DIVERSES

Compteurs et totalisateurs de l'usine de Lavey

(Voir photographie page couverture.)

Les trois tableaux de gauche contiennent les compteurs pour les lignes EOS 1, EOS 2 et SEL (Service Electricité Ville de Lausanne) à 135 kV.

Chacun de ces tableaux contient, en haut : 2 compteurs émetteurs d'énergie active, vente et achat, munis d'indicateurs à maximum ; en dessous : un compteur d'énergie réactive, vente et achat.

Sur le tableau suivant se trouve 2 maxigraphes totalisateurs et 1 maxigraphe totalisateur-défalcateur. Les deux premiers maxigraphes enregistrent l'énergie totale sortante et entrante, alors que le maxigraphe totalisateur-défalcateur enregistre la différence vente/achat, c'est-à-dire l'énergie nette livrée par Lavey.

Ces maxigraphes enregistrent les valeurs moyennes de charge sur papier à diagramme (à gauche) et présentent, à droite, un compteur avec différentes minuteriers pour les enregistrements d'énergie partielle et, plus bas, la minuterie totalisatrice. Tous ces instruments ont été livrés par Landis & Gyr S. A., Zoug.