

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 62 (1936)
Heft: 25

Vereinsnachrichten

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: 16.03.2025

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

première colonne. Ladite formule rectifiée est la suivante :

$$\frac{p}{p_n} = \delta + \left(1 - \delta + \frac{1 - \eta_n}{\eta_n}\right) \cdot \frac{Q}{Q_n} - \frac{1 - \eta_n}{\eta_n} \cdot \left(\frac{Q}{Q_n}\right)^2.$$

Ainsi, la concordance avec les autres formules et avec la figure 4 est en règle.

SOCIÉTÉS

Société suisse des ingénieurs et des architectes.

Session du groupe des professionnels de l'acier et du béton,
à Lausanne, le 14 novembre 1936.

Présidence : M. le professeur *Karner*.

Au programme de l'assemblée annuelle du Groupe des professionnels de l'acier et du béton de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, figuraient deux conférences remarquables. Elles seront publiées « in extenso » dans le *Bulletin technique*, nous n'en donnons aujourd'hui qu'un très bref aperçu.

Mise en tension préalable des armatures du béton armé, son principe, son calcul, ses applications.

Conférence de M. A. Paris, professeur à l'École d'ingénieurs de Lausanne.

Après avoir montré tous les avantages que l'on peut attendre d'une suppression des efforts d'extension du béton dans les poutres en béton armé, M. Paris fit un exposé critique des méthodes préconisées de nos jours pour obtenir ce résultat par mise en tension préalable des armatures.

C'est M. Freyssinet qui a donné les premières réalisations pratiques de cette idée. D'après sa méthode, les barres d'armature sont mises en tension préalable avant tout bétonnage, et ancrées pour cela momentanément dans des blocs d'amarage appuyés aux coffrages. Libérées après la prise, elles mettent le béton en pression. Toutefois la part du retrait qui agit après le durcissement diminue d'autant l'efficacité de la précontrainte et on est obligé d'utiliser, pour arriver à de bons résultats, des aciers spéciaux ou traités, à très haute limite apparente d'élasticité.

Le professeur Dischinger procède différemment. La poutre en béton armé est munie de contre-fiches venant s'appuyer sur un câble tendu extérieurement entre ses deux extrémités. Une fois le béton durci, on installe dans le câble une précontrainte qui, par l'intermédiaire des contre-fiches, agit de bas en haut, en divers points de la poutre, suivant des parts égales au poids mort localisé en ces points. La poutre proprement dite est réduite au rôle de tablier raidissant. L'intérêt de cette seconde manière de faire est que l'effet du retrait peut être corrigé par une traction des aciers extérieurs.

En plus de ces deux méthodes statiques de mise en tension préalable, il existe un moyen consistant en l'emploi d'un ciment dont la prise s'accompagne d'un gonflement contrecarant le retrait.

Les deux premières méthodes citées, basées sur la mise en tension préalable d'aciers intérieurs ou extérieurs au profil, font appel à des aciers et à des bétons dont les qualités dépassent de beaucoup celles des produits communément employés sur nos chantiers. M. Paris exposa en détail le mode utilisé, particulièrement par M. Freyssinet, pour obtenir de tels matériaux (traitement des aciers, effet de la soudure ; théorie nouvelle sur la constitution du béton, corps pseudo-solide ; méthode d'essorage, de compression et de chauffage à la vapeur du béton, etc., etc.).

Le conférencier consacra quelques instants à l'examen de la manière dont les poutres en béton armé précontraintes se comportent en face d'efforts alternés ou dynamiques. Enfin, en dernière partie de sa remarquable conférence, M. Paris exposa les méthodes de calcul à appliquer aux pièces précontraintes et montra quels étaient les moyens utilisés pour la mise en tension préalable des armatures. Cette opération nécessite une préparation soignée et un matériel robuste et adéquat.

Les conclusions de cette intéressante communication furent les suivantes :

Avantages obtenus par la précontrainte :

« *Pour le béton.* Possibilité de supprimer les efforts de traction ou du moins de les maintenir entre des limites qui ne le conduisent pas à la fissuration capillaire, même pas à la distension plastique. Cela permet d'admettre de hautes contraintes de pression dans le béton resté entièrement élastique, tout en assurant, à contraintes maximum égales, un couple fléchissant des forces extérieures sensiblement plus grand. »

« *Pour l'acier.* Économie de poids, qui augmente à mesure que la précontrainte devient plus intense et ne connaît pas encore de limite supérieure expérimentalement constatée. »

Le barrage des Béni-Bahdel (Algérie) ¹.

Barrage en béton armé, à voûtes multiples, de 20 m de portée.

Conférence de M. le professeur A. Stucky.

Situé à 30 km, environ, des confins du Maroc, dans le département d'Oran, le barrage des Béni-Bahdel, construit sur l'oued Tafna, est un des nombreux barrages-réservoirs d'Algérie dont le but est d'améliorer les conditions d'irrigation.

C'est principalement la nature du sol de fondation, composé de couches alternées de grès et de schistes, qui conduisit à adopter pour cet ouvrage, d'une hauteur de 60 m, le type à voûtes multiples de 20 m de portée et reposant sur des contreforts en béton. Ce genre de barrage permet une répartition meilleure des charges sur le sol et ne nécessite pas l'ouverture préalable de fouilles de grandes dimensions, ce qui dans le cas particulier, eût été préjudiciable, les roches schisteuses de la fondation étant de nature à se désagréger sitôt exposées à l'air.

L'importance des fondations, l'opportunité de relier ou non la base des contreforts par une semelle en béton armé, les dimensions du mur parafoille amont, d'une façon générale, le taux auquel on pouvait faire travailler la roche, ont été fixés sur la base, non seulement d'une étude géologique, mais d'une étude géotechnique poursuivie parallèlement au laboratoire et sur le terrain.

Le programme de bétonnage des contreforts fut fixé de manière à éviter tous joints de reprise dans les directions des efforts tangentiels maximum et de façon à réduire au minimum les risques de fissure par retrait.

La construction des voûtes en béton armé, dont l'épaisseur à la base ne dépasse pas 1,30 m, nécessita la solution de nombreuses questions, tant en ce qui concerne le dimensionnement et le choix du type des armatures que le moyen à adopter pour leur construction. Il s'agit, entre autres, du problème de l'encastrement de la base des voûtes, de celui de la mise en place de leurs armatures et de leur coffrage. Ce dernier point fut solutionné de manière particulièrement élégante.

Les armatures des voûtes, représentant un tonnage et une section d'acier considérable ne devaient, en aucun cas, gêner la mise en place du béton dont il fallait particulièrement soigner la qualité. On choisit pour atteindre ce but, des armatures en fers profilés, sans gousset, entièrement soudées. Construites au préalable, elles sont amenées sur place, par groupes de quatre, constituant un arc métallique auquel on fixe les chemins de roulement et les passerelles portant les coffrages mobiles. Les armatures forment ainsi elles-mêmes, avant tout bétonnage, la charpente de support des engins de coffrage et cela de proche en proche, au fur et à mesure de la montée de l'ouvrage. Ce mode permet de procéder à la construction des voûtes sur toute la longueur du barrage simultanément, et d'éviter ainsi des poussées unilatérales sur les contreforts, et cela sans avoir à prévoir un grand nombre de cintres dont le coût et les déplacements successifs eussent considérablement augmenté les frais d'installations.

On utilisa pour la première fois en grand le *Plastiment* dans le but d'augmenter la fluidité du béton frais. Ce produit a pour

¹ Le projet présenté par M. Stucky, professeur à l'École d'ingénieurs de l'Université de Lausanne, fut retenu par le jury d'un concours organisé par l'administration algérienne des Ponts et Chaussées. Ce barrage est actuellement en voie d'achèvement.

effet de diminuer notablement la quantité d'eau nécessaire pour obtenir une consistance donnée. On augmente ainsi la résistance du béton tout en lui conservant assez de plasticité pour qu'il coule facilement entre les armatures. Le plâtrage, en outre, la propriété d'augmenter l'adhérence du béton frais au béton déjà durci.

Détail intéressant : l'alimentation du chantier de bétonnage des voûtes se fait par pompes à béton doubles permettant de procéder à la mise en place du béton simultanément, de part et d'autre de la clé, afin d'éviter des sollicitations momentanées exagérées dans les armatures supportant les coffrages.

Il ne nous est malheureusement pas possible de citer, même succinctement, ici, tous les points extrêmement intéressants développés par M. le professeur Stucky dont l'exposé, accompagné de nombreuses figures et photographies, sera publié ultérieurement.

L'impression qu'a laissée à chaque auditeur cette conférence d'une rare clarté est que le barrage de Béni-Bahdel, autant par la hardiesse de ses formes et de ses dimensions, que par les méthodes originales et nouvelles adoptées pour sa construction, est un exemple remarquable d'application des progrès les plus récents faits dans la technique des fondations, dans celle du béton et dans celle du béton armé. En effet, l'appel aux études géotechniques, l'emploi d'un procédé nouveau pour augmenter la maniabilité du béton, l'utilisation exclusive de la soudure dans la confection des armatures en fers profilés des voûtes, constituent, dans un ouvrage de pareille envergure, des innovations qui sont tout à l'honneur de l'auteur du projet.

Les communications furent suivies d'une discussion à laquelle prirent part notamment M. le professeur Ritter, de Zurich, et M. le professeur J. Bolomey, de Lausanne.

D. BRD.

La Maison bourgeoise en Suisse.

Nous rappelons à nos membres notre circulaire d'août 1936 et les rendons attentifs au fait que les volumes de la *Maison bourgeoise* peuvent admirablement servir de cadeaux à l'occasion des fêtes qui s'approchent.

Le dernier volume paru (août 1936), *Tessin II*, coûte pour les membres de la S. I. A. (prix de faveur) Fr. 17 pour le premier et Fr. 23 pour les exemplaires suivants tandis que le volume *Tessin I* coûte Fr. 18 et Fr. 26. Les volumes II, V et VI sont déjà épuisés, les autres peuvent encore être obtenus auprès du secrétariat (voir la liste des volumes publiés dans la liste des membres de la S. I. A., page 10).

Le secrétariat espère que les membres feront un ample usage des facilités qui leur sont accordées par ces prix de faveur. Tous renseignements, circulaires, etc., peuvent être obtenus auprès du secrétariat S. I. A., Tiefenhöfe 11, Zurich, qui recevra les commandes de volumes.

Association amicale des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de Lausanne et Société vaudoise des ingénieurs et des architectes.

Liste des conférences et excursions de l'année 1936-37.

Samedi 5 décembre 1936 : Visite de la sucrerie et raffinerie d'Aarberg.

Vendredi 18 décembre 1936 : Hôtel de la Paix, Lausanne, Conférence de M. Lavater, ing., directeur chez Sulzer Frères S. A., sur « Organisation de la vente à l'exportation dans l'industrie des machines ».

Vendredi 15 janvier 1937 : Salle Tissot (Palais de Rumine), Conférence de M. Marc Piccard, arch., sur « Antipodes dans l'urbanisme ».

Samedi 30 janvier : Laboratoire de travaux hydrauliques, Conférence de M. le Prof. Stucky, sur « La géotechnique. Ses applications aux travaux de fondations ».

Samedi 13 février : Câbleries de Cossonay, Conférence de M. Eug. Foretay, ing., sur « La fabrication des câbles électriques ». Visite de l'église de Cossonay. Souper au restaurant du Funiculaire.

Vendredi 26 février : Salle Tissot, Conférence de M. Thomann, ing. chez Sulzer Frères, sur « Les applications modernes de la pompe centrifuge ».

Samedi 13 mars : Salle Tissot, Conférence, avec participation de plusieurs personnalités, sur l'état de la question de l'aménagement du Rhône.

Samedi 20 mars : Hôtel de la Paix, à Lausanne, Conférence présentée par la S. A. Brown, Boveri et C^{ie}, « Les applications de la chaleur électrique dans l'industrie et leur influence sur l'économie nationale » (avec film).

Vendredi 9 avril : Salle Tissot, Conférence de M. Trechsler, ing. chez Escher-Wyss et C^{ie}, sur « Les installations frigorifiques de l'usine Fiat pour l'essai des moteurs d'aviation en basse température et dans l'air raréfié ».

Vendredi 23 avril : Salle Tissot, Conférence de MM. J. Racine, ing., sur « Les fosses septiques modernes », et L. Villard, arch., sur « Les essais acoustiques des matériaux isolants phoniques ».

Samedi 8 mai : Excursion.

Vendredi 21 mai : Salle Tissot, Conférence sur un sujet d'architecture (non encore fixé).

Samedi 5 juin : Excursion.

Les manifestations du vendredi ont lieu le soir à 20 h. 30 ; celles du samedi, dans l'après-midi.

BIBLIOGRAPHIE

Ventilateurs, soufflantes et compresseurs centrifuges, par C. Monteil, ingénieur, docteur ès sciences mathématiques. — VIII-144 pages (16 × 25), avec 34 figures, 1936. Broché 28 fr. Dunod, éditeur, à Paris.

Le présent ouvrage constitue approximativement la deuxième édition de l'ouvrage du même auteur intitulé « Soufflantes et compresseurs centrifuges ». Les chapitres anciens ont été revus et modernisés, notamment en ce qui concerne les soufflantes centrifuges à roues radiales, introduites dans la construction française, il y a quelques années seulement, par le professeur Rateau. Deux nouveaux chapitres ont été introduits concernant les ventilateurs centrifuges.

Cet ouvrage pourra intéresser non seulement les constructeurs, mais encore les usagers si nombreux des appareils centrifuges à air comprimé, pour les guider dans le choix, dans la rédaction des commandes, dans les essais de réception et dans l'adaptation du même appareil à des circonstances extérieures variables.

Chimie générale, par Albert Bouzat, Doyen de la Faculté des sciences de Rennes. — Un vol. (11/17 cm), 28 figures. — Collection Armand Colin. — Prix : Fr. 10.50.

Les innombrables faits de la Chimie ne seraient qu'une masse confuse et inassimilable s'ils n'étaient coordonnés par les théories. On trouvera, dans l'ouvrage de M. Bouzat un exposé parfaitement clair et précis de l'état actuel de ces théories qui, édifiées peu à peu, forment aujourd'hui un magnifique monument aux lignes harmonieuses.

Entre autres, la classification périodique, la radioactivité, les découvertes récentes sur la constitution de l'atome et les genèses d'éléments font l'objet de chapitres d'un puissant intérêt.

De lecture facile, ce petit ouvrage initiera les futurs élèves des Facultés et des Ecoles à toutes les parties importantes de la doctrine chimique qui y est étudiée avec une logique rigoureuse ; ceux qui ont déjà suivi un enseignement d'ordre élevé y trouveront un résumé où les idées principales sont mises en lumière.

Enfin, toutes les personnes cultivées auront plaisir à le lire, car elles pourront y admirer la hardiesse des théories et leur adaptation aux faits, et se mettre au courant des dernières découvertes concernant la matière et sa constitution.

Kalender für Gesundheits- und Wärme-Technik. — Taschenbuch für die Anlage von Lüftungs-, Zentral-Heizungs- und Bade- sowie sonstiger wärmetechnischer Einrichtungen, von Otto Ginsberg. — München Verlag, R. Oldenbourg. — Preis : RM. 4. —

C'est la 39^e édition, parfaitement mise au point, d'une publication classique.