

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

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: 29.03.2025

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

ordinaire de statique graphique. Dès lors, sa voie était tracée : l'enseignement supérieur, auquel ses dons le désignaient, et où il devait accomplir une carrière féconde, poursuivie pendant 46 ans, jusqu'à sa dernière maladie. En 1891, il occupait la chaire de mécanique théorique ; en 1902, il était nommé professeur ordinaire de mécanique rationnelle et appliquée, de statique graphique, de mécanique analytique et de physique mathématique. Entre temps, en 1899, il avait passé une année à Paris, et suivi les cours des Hermite, Jordan, Appell, Picard. En 1934, il prenait sa retraite pour raisons de santé, et, la même année, recevait le titre de professeur honoraire, couronnement de sa belle carrière au service du pays. Mais la maladie ne devait plus le quitter. Sortant peu, ne voyant que de rares amis, ses dernières années furent une épreuve que la mort termina, le 17 octobre 1936.

Calm et soutenue, éloignée de toute agitation et de toute vanité, l'activité de M. Mayor a creusé dans un champ volontairement limité un sillon d'une remarquable profondeur. Son enseignement a exercé une forte influence sur de très nombreuses volées d'étudiants ; il n'est pas un ingénieur ni un professeur de mathématiques instruit par notre Université qui ne lui doive une grande part de sa formation intellectuelle. Ayant eu le privilège de suivre ses cours pendant plusieurs années, je voudrais évoquer ici le souvenir du maître éminent qui, de l'avis unanime de ses étudiants, était la clarté même. Dès le premier jour, on était frappé par cette parole, dépouillée et précise, toujours égale à elle-même, dont on ne tardait pas à subir l'autorité. Pour l'étudiant de première année, aux prises avec une foule de notions et de méthodes nouvelles, le cours de M. Mayor était l'heure de détente, où l'esprit, guidé pas à pas, suivait avec aisance le fil du raisonnement le plus abstrait et, séduit par l'élégante maîtrise de cette pensée, s'élevait aux plus hautes jouissances.

Cette limpidité et cette harmonie qui caractérisaient chacun des exposés du professeur se laissent-elles analyser ? Je voudrais essayer au moins de dégager quelques traits essentiels de sa manière.

Esprit généralisateur, il donnait aux théories et aux méthodes leur portée la plus générale, les illustrant ensuite par des applications simples. Esprit déductif, il mettait à nu l'ossature logique de ses démonstrations en s'interdisant tout détail, tout commentaire propre à détourner l'attention de l'essentiel. Cela donnait à ses leçons ce caractère un peu rigide qui rebutait quelques-uns. Esprit précis, ayant horreur de l'à peu près, il mettait particulièrement en lumière les définitions et les hypothèses à la base de chaque théorie.

Si un tel enseignement, par sa perfection même, exigeait peu d'efforts personnels de la part de l'étudiant, et pouvait lui donner l'illusion d'une science trop facile, il se prêtait admirablement, par contre, à développer chez lui des notions précises, un raisonnement clair et rigoureux. C'était là, pour M. Mayor, si je l'ai bien compris, la fonction essentielle d'un cours de base comme celui de Mécanique rationnelle. Exigeant

de ses élèves des idées parfaitement nettes, impitoyable pour tout ce qui est vague, il a puissamment contribué à maintenir très haut le niveau des études théoriques à l'Ecole d'ingénieurs et à la Faculté des sciences.

A côté des cours classiques de Mécanique rationnelle et analytique, celui de Physique mathématique, plus spécial, n'a atteint qu'un cercle d'auditeurs beaucoup plus restreint.

C'est dommage, car là précisément se manifestait le mieux le talent d'exposition du professeur. On imagine difficilement la somme de travail qu'a dû coûter, à un homme si exigeant vis-à-vis de lui-même, la préparation de cours portant sur des domaines aussi divers que l'électricité, l'optique, l'élasticité, la relativité et les théories connexes (calcul tensoriel, électromagnétisme).

Ses leçons sur la « relativité restreinte », que j'ai eu le privilège de suivre, le montraient sous un aspect nouveau, celui du physicien, analysant et interprétant les délicates expériences de Michelson. Consacrant plus de la moitié de ce cours à l'étude des transformations de Lorentz, il en discutait l'établissement puis en faisait l'application à un petit nombre de problèmes simples, qu'il traitait à fond. Ces leçons projetaient une vive clarté sur les éléments d'une théorie qui est si souvent l'objet d'exposés vagues et de fausses interprétations.

Après avoir rappelé le souvenir de l'Intellectuel, on voudrait évoquer l'homme, mais cette haute figure restera pour toujours voilée, sauf à quelques intimes. Ceux-là seuls pourraient parler des belles qualités de cœur que recouvrait cette froideur un peu distante qui caractérisait son abord : sa grande modestie, sa volonté d'effacement, qui le retint constamment à l'écart des honneurs et des situations en vue. On sait qu'il aurait pu, à l'époque où ses principaux travaux le firent connaître, poursuivre sa carrière à l'étranger ; mais il voulut rester fidèle à l'Université qui l'avait formé. Sous des dehors impassibles, il possédait aussi une sensibilité très délicate dont il avait une extrême pudeur ; ayant joué lui-même du violoncelle, il avait un culte pour la musique et y puisait des joies profondes. Nature toute intérieure plus riche que ne pouvaient le soupçonner la plupart de ses élèves, Benjamin Mayor restera dans leur souvenir le maître respecté auquel ils sont redevables, non seulement d'une forte discipline logique, mais encore du goût de l'élégance, dans son sens le plus élevé.

M. M.

Le *Bulletin technique* s'associe au bel hommage que M. Marc Marguerat rend à B. Mayor qui fit à notre revue l'honneur de lui réserver la priorité de publication de la plupart de ses travaux.

Réd.



BENJAMIN MAYOR

Erratum.

L'auteur de l'étude

La théorie des machines comme science physique simplifiée, publiée dans notre numéro du 21 novembre 1936, nous prie de corriger une erreur de signe qui s'est glissée dans la formule finale de la caractéristique hydraulique, page 283,

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'Ecole 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. Economie 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'Ecole 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.