Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 36 (1910)

Heft: 5

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

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

MM. Eugène Colomb, architecte, à Neuchâtel,
Paul Bouvier, » »
Fritz de Rutté, président du Conseil d'administration de Bellevue-Serrières.

Une somme de *mille deux cents francs* est mise à la disposition du jury de concours, pour être répartie en primes de l'importance qu'il jugera convenable, entre trois projets. Le jury pourra décerner une ou plusieurs mentions honorables.

Aussitôt après le jugement, qui devra être accompagné d'un rapport sur l'ensemble du concours, et sur chaque projet en particulier, tous les projets seront exposés publiquement, pendant une semaine, dans une salle de la fabrique Suchard, S. A., à Serrières.

Chaque concurrent pourra obtenir une copie de la partie du rapport qui concerne son projet.

Le Conseil d'administration de la Société immobilière de Bellevue deviendra propriétaire des projets primés, dont elle se réserve de pouvoir disposer à son gré, sans aucun engagement quelconque de sa part.

CORRESPONDANCE

Frettage par spires hélicoïdales et par cercles soudés.

M. de Mollins a fait, devant la Société Vaudoise des Ingénieurs et Architectes, une conférence sur les silos de l'usine à gaz de Lausanne, qui a été reproduite dans le numéro du 10 février 1910 du *Bulletin Technique de la Suisse Romande.*

Après avoir fait valoir le mérite de son projet, comme il en avait le droit, il a attaqué un système de construction dont nous avons la paternité si incontestée qu'on ne saurait nous dénier le droit de répondre.

La conférence en question renferme le passage suivant : « Il est à remarquer que nos colonnes ne sont pas frettées par des spires aux attaches terminales *souvent défectueuses.* Elles sont armées de cercles parallèles et concentriques soudés à l'électricité. »

On a employé des millions de spires dans des colonnes, des ponts, des poutres, des pieux, etc., et des milliers dans des pièces d'expériences éprouvées jusqu'à la rupture. A notre connaissance, les attaches ou, pour parler plus exactement, les ancrages des extrémités des spires, exécutés suivant le type extrêmement simple que nous avons adopté, *n'ont jamais manqué.* Ces ancrages consistent dans le repli de l'extrémité de la spire, suivant un diamètre de la colonne. Cette disposition si simple ne peut pas comporter de malfaçons. L'ancrage est produit par l'adhérence du béton au métal et surtout par le frottement résultant de la pression même que supporte la colonne.

Les faits contredisent donc d'une manière éclatante l'assertion que M. de Mollins a cru devoir produire.

Il convient d'ajouter que les usines livrent en bottes de 50 à 60 m. de longueur les aciers ronds de 6 à 16 mm. de diamètre, qui sont généralement employés pour la fabrication des spires et en longueurs de 25 à 30 m. les plus gros échantillons destinés au même usage. Par suite, dans une colonne de 30 à 35 cm. de diamètre, par exemple, *il n'y a qu'un joint de spire au lieu de 20 à 60 soudures* de cercles indépendants.

Or, et c'est un fait capital, la solidité de chaque soudure dépend du soin qu'y a apporté un simple ouvrier, travaillant sans surveillance continue. Elle peut être compromise, soit par le chauffage exagéré ou insuffisant, soit par l'état des surfaces, soit par malfaçon. Si des barres d'acier dur se glissent parmi les autres, et cela arrive parfois, la soudure est souvent mauvaise.

La solidité d'une construction peut donc être compromise par un moment d'inattention d'un simple ouvrier *et il est généralement impossible de reconnaître le danger à l'examen des soudures.*

La défiance qu'inspirent les soudures est si générale qu'il est de règle d'éprouver, avant l'emploi, les chaînes soudées et, malgré les garanties qui en résultent, on ne leur impose que des charges inférieures à celles qu'on admet pour le fer ou l'acier non soudé.

D'ailleurs, dans les meilleures soudures, et sur une certaine longueur de part et d'autre, l'acier perd une partie de sa résistance et de sa limite d'élasticité. La différence est spécialement importante pour les aciers de faible diamètre, parce qu'ils sortent des laminoirs à une température assez basse pour que les dernières passes produisent un écrouissage partiel du métal, qui augmente notablement la limite d'élasticité et la résistance à la rupture de l'acier. La soudure fait perdre entièrement l'important surcroît de solidité qui en résulte.

L'*Engineering* a publié, dans ses numéros des 10 et 24 septembre 1909 et le *Beton und Eisen* a reproduit, dans son numéro du 28 janvier 1910, un résumé des expériences du professeur Talbot, qui a comparé les résistances de colonnes frettées, les unes par des anneaux soudés à l'électricité comme ceux de M. de Mollins et les autres par des spires hélicoïdales. Le même pourcentage d'acier a augmenté la résistance du béton de 669 livres par pouce carré pour les premières et de 955 livres pour les secondes. Nous ne tirerons pas de conclusions absolues de ces expériences que nous n'avons pas suivies personnellement, mais on doit reconnaître qu'elles ne sont pas de nature à fortifier la thèse de M. de Mollins.

Ce n'est pas assez de constituer un frettage résistant, il faut aussi assurer l'espacement suffisamment régulier des éléments qui le composent. Si ce sont des cercles indépendants, il est évidemment nécessaire de lier solidement chacun d'eux, en trois points, aux armatures longitudinales et on peut craindre que les coups de pilon ne les déplacent de leurs positions.

Le problème est toujours plus facile à résoudre avec les spires continues de grande longueur. Si elles sont souples et de grand diamètre, il faut les fixer aussi aux barres longitudinales, mais en des points moins nombreux. Cette main-d'œuvre est inutile lorsqu'on emploie des spires assez rigides pour conserver, malgré tout, la forme et le pas que la fabrication leur a donnés. Il y a là une cause de supériorité qui, toujours digne d'attention, prend, dans bien des cas, une importance telle qu'il semble pratiquement impossible de remplacer les spires par des anneaux indépendants.

Qui pourrait, en effet, garantir que les milliers d'anneaux indépendants qu'il faudrait pour fretter les voûtes ou les arcs d'un grand pont, seraient tous assez solidement fixés par leurs innombrables attaches pour qu'il n'y eût pas des parties faibles dont la rupture entraînerait celle de l'ouvrage tout entier ? Sans doute, on peut vérifier la pose des anneaux,

mais il est impossible de prolonger la surveillance en chaque point jusqu'au moment ou l'ouvrier donne le dernier coup de pilon.

L'expérience acquise dans les constructions d'un grand nombre de ponts en arc et en bow-string prouve que ce danger n'existe pas quand on frette au moyen de spires rigides dont rien ne peut changer le pas et la position. Leur emploi donne donc une complète sécurité.

La fabrication des spires de grande longueur qu'on enroule avec la plus grande facilité sur un tambour, est évidemment beaucoup moins coûteuse que celle des cercles qu'il faut, un à un, couper de longueur, courber et souder. Mais c'est là une question sur laquelle il est inutile d'insister parce qu'elle n'influe que sur la dépense. La concurrence prononce sans appel, à cet égard.

Lorsque, le 14 décembre 1901, nous avons pris, en France, le premier brevet du béton fretté, *nous y avons revendiqué l'emploi des ceintures indépendantes aussi bien que celui des spires hélicoïdales*, mais les études que nous avons faites depuis ont montré les inconvénients de la première de ces dispositions. Nous les avons indiqués dans l'article « Résistance à la compression du béton armé et du béton fretté », qui a été publié en 1902 dans le *Génie civil*. En conséquence, depuis cette époque déjà lointaine, nous avons jugé inutile de nous occuper des anneaux indépendants que nous avions le droit incontestable d'employer et nous avons adopté exclusivement les spires hélicoïdales dont la valeur ne peut guère être contestée après les très nombreuses et importantes applications qui en ont été faites avec un succès invariable et après les expériences officielles auxquelles elles ont été soumises et dont les résultats ont reçu une telle publicité que M. de Mollins ne peut pas les ignorer.

Paris, le 18 février 1910.

CONSIDÈRE.

P. S. — Après avoir terminé cette note, nous avons lu dans le *Génie civil*, du 26 février dernier, l'*Etude expérimentale de la résistance des soudures*, de M. FREMONT. Nous en reproduisons sans commentaires les passages suivants qui doivent être rapprochés des résultats obtenus par le professeur TALBOT.

En ce qui concerne les soudures en bout faites à la forge :

« Parfois la soudure était manquée et, à l'essai de trac-
» tion, la résistance était insignifiante; il est à remarquer
» qu'aucun indice extérieur n'indiquait cette défectuosité de
» la matière. »

En ce qui concerne les soudures par amorces et faites à la forge et au marteau :

« Dans les chaînes soudées, la surface de la soudure est,
» au moins, triple de la section du fer et cependant on sait
» que la résistance statique du maillon soudé est assez dimi-
» nuée pour qu'en pratique, aux essais de ces chaînes, on
» admette une réduction de 20 %.

» . . . Malgré l'habileté des spécialistes, la réussite de la
» soudure n'est jamais certaine. »

En ce qui concerne la soudure autogène :

« Au point de vue de la résistance statique, la soudure
» autogène est très inférieure à la soudure à la forge et au
» marteau.

» . . . ces défauts, ne sont pas visibles extérieurement. »

Il ressort d'ailleurs de tout l'article que les soudures ont, par rapport au métal naturel, une infériorité considérablement plus grande encore au point de vue de la résistance aux chocs qu'à celui de la résistance statique.

Lausanne, le 26 février 1910.

Monsieur le Rédacteur
du *Bulletin Technique de la Suisse Romande*,
Lausanne.

Monsieur,

Dans sa lettre du 18 courant, M. Considère me fait l'honneur de contredire à mon opinion sur le frettage des colonnes.

Il pose comme base de ses assertions un fait inexact. Il dit que les ancrages des extrémités de la spire qu'il a adoptée n'ont *jamais manqué*. C'est une erreur. Si M. Considère avait été avec nous, l'année dernière, examiner de près la catastrophe du garage d'Evian, il aurait pu constater que *toutes* les têtes des colonnes frettées étaient écrasées, les frettes détachées et déroulées. Voilà l'accident qu'il ne connaît pas.

J'ajoute que des spires de la hauteur d'une colonne empêchent un bon pilonnage du béton et je termine en déclarant que M. Considère ne pourrait citer un seul cas de colonne frettée avec des cercles dans laquelle un cercle se serait rompu par défaut de soudure. L'usine suisse de Gerlafingen ne livre que des cercles garantis ; le soin et la conscience de ce fournisseur n'ont pas besoin de louanges.

En résumé, je persiste à estimer que les cercles soudés parallèles, bien réglés et posés au fur et à mesure du montage, présentent plus de garantie que les spires.

Je vous prie, M. le rédacteur, de vouloir bien insérer la présente lettre à la suite de celle de M. Considère, et je vous prie d'agréer mes salutations très distinguées.

S. DE MOLLINS,
ingénieur.

Société vaudoise des ingénieurs et architectes.

5me séance ordinaire, le mardi 15 février 1910, à 8 1/4 heures du soir, au Palais de Rumine.

Présidence : M. H. Develey, ingénieur, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Le candidat présenté dans la séance du 18 janvier, M. Michaud, ingénieur, est proclamé membre de la Société.

M. Georges Ellgass, ingénieur, à Yverdon, est présenté par MM. Guillemin, ingénieur, et Tschumy, constructeur-mécanicien.

M. le président donne la parole à M. *de Mollins*, ingénieur, qui fait défiler sous nos yeux d'intéressantes vues, représentant les travaux de béton armé exécutés pour la construction du Théâtre du Peuple et de la Halle de Gymnastique municipale de Munich. Cette dernière salle, dont les dimensions sont de 42 m. de longueur sur 24,40 m. de largeur et 13 m. de hauteur libre sous les voûtes, sans aucune colonne, peut contenir 2500 personnes. Elle remplit avantageusement les conditions de simplicité et de bon marché que l'on exige