Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 60 (1934)

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: 13.07.2025

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

C'est ce que nous avons cherché à faire pour le cas de la seconde vanne du *Lac Noir* en admettant que la première a été partiellement fermée, et en nous basant sur les données assez approximatives que nous possédons.

Le diamètre intérieur de ces vannes est de 3,20 m. Nous avons supposé le cas le plus défavorable, c'est-à-dire lorsque le *Lac Blanc* est à son niveau supérieur. Il y a alors une pression sur l'axe du papillon d'environ 25 m.

Le graphique figure 2 montre les résultats auxquels nous sommes arrivé :

La position la plus critique du papillon est celle où l'angle α est d'environ 22°.

En ce point-là on obtient une résultante $R = 118\,000$ kg avec une excentricité $a = 41{,}5$ cm ce qui produit un moment de torsion $M_t = 118\,000 \times 41{,}5 = 4\,900\,000$ cmkg.

Le débit à travers la vanne est d'environ 100 m³ : sec

Sur la face aval du papillon on peut admettre qu'il règne la pression atmosphérique grâce aux sections très importantes de la galerie qui suit le papillon et de la cheminée d'équilibre.

Les trois courbes de la figure 2 sont les suivantes :

Courbe	M_t	Moment de torsion
»	R	Résultante des poussées
»	a	Bras de levier

En prenant comme base le chiffre maximum de 4 900 000 cmkg pour le moment de torsion, on peut calculer quel devrait être le diamètre du tourillon moteur. Il faut tenir compte, en plus de la torsion, des effets de cisaillement.

Avec un tourillon de 190 mm de diamètre, on arrive aux chiffres suivants :

Fatigue à la torsion σ_t	= 3580 kg/cm²
Fatigue au cisaillement σ_c	= 208 »
Total	= 3788 kg/cm²

Avec de l'acier de 3500-4000 kg de résistance il y aurait donc rupture d'un tourillon de 190 mm.

Avec un tourillon de 300 mm de diamètre on arrive aux chiffres suivants :

Torsion σ_t	= 910 kg/cm²
cisaillement σ_c	= 83 »
Total	= 993 kg/cm²

On aurait donc une sécurité d'environ 4, ce qui serait admissible.

En réalité on doit arriver à des fatigues un peu plus élevées parce que nous n'avons pas tenu compte des effets de flexion, n'ayant pas les éléments nécessaires pour faire ces calculs.

Ainsi que nous l'avons fait remarquer au début de ces notes, les calculs des poussées sur le papillon ne peuvent pas être considérées comme rigoureusement exacts, ils donnent néanmoins une idée de leur ordre de grandeur et de l'allure générale du phénomène. Seuls, des essais pratiqués sur des papillons de grandes dimensions, en faisant varier les positions du papillon et le débit, permettraient de faire des comparaisons entre les chiffres obtenus par les calculs et les chiffres réels. Nous n'avons pas connaissance que de tels essais aient jamais été effectués et publiés. Ils seraient d'une grande utilité et pourraient se faire assez facilement, dans une installation munie de tels organes obturateurs.

Les calculs ci-dessus s'appliquent au cas de la seconde vanne (dans l'ordre des ruptures) ainsi que nous l'avons admis. Pour ce qui concerne la première, les conditions devaient être un peu moins défavorables, parce que le débit s'écoulant par la galerie était plus grand, ce qui devait créer sur la face aval des papillons une certaine contre-pression qui n'a tout de même pas empêché cette première vanne de sauter. (*A suivre.*)

CHRONIQUE

Société vaudoise des ingénieurs et des architectes.

Samedi, 10 février, s'est tenue au Café Vaudois, à Lausanne, sous la présidence de M. Thévenaz, architecte, une séance de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes. Voici un bref compte rendu des délibérations de l'assemblée.

Plusieurs membres âgés de la *S. V. I. A.* ont demandé d'être considérés comme démissionnaires pour des raisons faciles à comprendre. On a prié le Comité central de bien vouloir les conserver comme membres émérites.

Le Comité de la Section vaudoise, ainsi que tous les membres, feront une propagande intense pour accroître le recrutement de nouveaux adhérents, afin que la S. V. I. A. puisse conserver son siège au Comité central et son rang de deuxième Section suisse.

L'assemblée générale aura lieu, cette année, à Lucerne les 8 et 9 septembre.

L'assemblée a pris connaissance, avec une vive satisfaction, de la liste des conférences élaborées par le Comité, d'entente avec celui de l'*A³ E² I L*, et grâce au dévouement de nombreux membres.

On entendit ensuite la lecture du rapport du secrétaire, M. Camille Desponds, sur la question de l'aide aux collègues au chômage. Le Comité central a prié la *S. V. I. A.* d'étudier le problème, en accordant par exemple une subvention à la *T. A. D.* (Technischer Arbeitsdienst, à Zurich) qui s'occupe du personnel technique au chômage. Le Comité de la *S.V.I.A.* fera, à ce sujet, une proposition au cours de la prochaine séance.

Protection du titre. Une assemblée de délégués se réunira, le 24 février, à Berne, pour discuter cette question, de manière que la *S. I. A.* puisse présenter au Conseil fédéral des propositions précises, d'entente avec la Fédération des architectes suisses et avec la Société suisse des ingénieurs-conseils. Les trois Sociétés projettent de se constituer en « cartel ». Les participants à la séance entendirent la lecture du projet de règlement, ainsi qu'un commentaire résumant l'état de la question. On demandera la protection des titres « ingénieur » et « architecte », tout court, dans le cadre de la nouvelle loi sur la formation professionnelle.

Ce sont les délégués, qui, sous la présidence de M. le professeur Stucky, présenteront à Berne le point de vue de la Section vaudoise. Le groupe des architectes s'occupe actuellement de la révision de la Série de prix des travaux du bâtiment, d'entente avec la Fédération vaudoise des Entrepreneurs. Cette question sera reprise par le Comité au cours d'une prochaine séance.

Des fondations intéressantes.

A Lausanne, à l'avenue de la Gare, à l'est de l'Hôtel Victoria, une société privée « Parc Sainte-Luce—Avenue de la Gare », a entrepris la construction d'un important groupe locatif de six immeubles disposés en fer à cheval. Le chantier débuta par des travaux de terrassement en pleine masse, mais on se rendit compte, tout de suite, que la nature du sous-sol rencontré nécessitait des précautions particulières si l'on voulait éviter des affaissements de terrain.

La colline de Saint-François est constituée par une morraine glaciaire de nature très capricieuse. L'eau, notamment, y est abondante.

Si l'on avait effectué le terrassement sans prendre de mesures spéciales, il est à peu près certain — la venue d'eau qu'on constata le prouve — que l'on aurait provoqué un appel d'eau et un affaissement d'une partie de la colline au nord de l'avenue Sainte-Luce. D'ailleurs, des fissures se produisirent très tôt dans le bâtiment occupé par la Pension des Etrangers, en bordure nord de l'avenue précitée.

Les mesures prises ont eu comme but et comme effet, en principe, de remplacer le volume de terre excavée par quelque chose d'équivalent, en faisant une véritable palissade de pieux en béton armé, jointifs, descendant jusqu'à une profondeur d'environ 8 m. Par des injections de ciment, on rendit, en quelque sorte, la palplanche imperméable à l'eau.

Mais une fois ces pieux mis en place, si l'on avait poursuivi sans autre le terrassement, la pression de la terre de la colline aurait eu raison de la résistance opposée par les pieux. On décida donc de foncer aussi une série de pieux identiques et de construire, avec ces pieux comme fondation, la partie nord du premier plancher. C'est ce travail que l'on poursuit actuellement. Quand il sera terminé, ce qui ne tardera pas, on procédera alors en toute sécurité à la fin du terrassement.

Pour éviter des ébranlements des terres, qui n'eussent pas manqué de se produire, on fonça les pieux en béton en utilisant le système de pieux *Rodio* (Milan et Paris). Par ce système des tubes d'acier s'enfoncent lentement dans le sol, sous l'action de leur poids tandis qu'avec des sondes on vide l'intérieur des cylindres. On bétonne alors sous pression et l'on ressort les tubes qui peuvent resservir jusqu'à usure complète. Pour les ressortir, on utilise souvent l'eau sous pression ; le cylindre d'acier étant hermétiquement fermé à sa partie supérieure, remonte comme un piston sous l'action de l'eau injectée.

Ces intéressants travaux sont exécutés par l'entreprise dirigée par MM. *Gabella* et *Prahins*, ingénieurs diplômés de l'Ecole de Lausanne.

Les travaux supplémentaires dus à ces fondations spéciales ne renchérissent le devis total que de 50 000 fr. environ, nous a-t-on-dit, ce qui, en vérité, est minime pour un groupe locatif qui comprendra 130 appartements.

Notons qu'à plusieurs reprises déjà, des constructeurs lausannois se sont heurtés à d'assez grosses difficultés qui s'opposaient à la construction des immeubles sur les versants de la colline de Saint-François. C'est pour cette raison que des terrains, fort bien placés au centre de la ville, demeurèrent longtemps inoccupés. On commença même jadis un hôtel que l'on ne put terminer.

Aujourd'hui, grâce aux progrès de la technique, tout devient beaucoup plus facile. Et, soit à l'avenue Sainte-Luce (en bordure du Petit-Chêne), soit au bas de l'avenue Ruchonnet, de grosses constructions s'élèvent, qui toutes ont nécessité des fondations et des soins particuliers.

Lausanne et la Dixence.

Nos lecteurs savent que les vastes travaux de la Dixence qui mettront en valeur 200 millions de kWh, nécessitent un capital de 90 millions. Les principaux intéressés à l'EOS sont appelés à contribuer à l'augmentation des capitaux. La Commune de Lausanne en est un puisqu'elle y participe déjà pour Fr. 2 915 000. Dans sa dernière séance, le Conseil communal de Lausanne a voté 2 millions comme augmentation de sa participation. Il nous paraît intéressant de donner ici un passage du rapporteur de la commission, M. G. Monnard.

En ce qui concerne la rentabilité de l'entreprise au moment où celle-ci disposera en plein des 200 millions de kWh de la Dixence, les techniciens et le public se posent la question de savoir comment ce supplément d'électricité sera employé. C'est évidemment gros de conséquences.

Voici ce qu'en dit M. Monnard :

Les organes de la Société reconnaissent que pour une période qu'il faut souhaiter aussi courte que possible, il y aura un surplus d'énergie impossible à écouler. Ceci est la conséquence de la crise que nous subissons depuis plusieurs années et non d'une politique d'expansion trop ambitieuse. Le réseau électrique en Suisse romande, et dans notre canton en particulier, est très étendu ; toutes les liaisons ont été établies et les connexions rationnelles fonctionnent à la satisfaction des intéressés. Toutefois, ce travail ne représente qu'un développement en *surface* et non en *profondeur*. Nous voulons dire que les possibilités d'emploi d'électricité par les consommateurs, et notamment dans le domaine de ce qu'on appelle l'utilisation domestique, sont loin d'être toutes explorées.

Ce sera la tâche des actionnaires de l'*EOS*, de nos Services industriels par conséquent, de s'y atteler avec ardeur au moyen d'une propagande à laquelle le public ne demeurera pas insensible. Reconnaissons que d'autres régions de la Suisse sont plus avancées que nous en matière d'applications multiples de l'électricité.

Cependant, malgré les efforts qui pourront être accomplis et dont les effets ne seront pas immédiats, il ne faut pas se leurrer de trop d'illusions sur l'éventualité de tirer parti de toute l'énergie produite en surabondance. L'exportation de l'électricité était une source de profits qui échappe de plus en plus à notre pays. La France, de son côté, a sur le Rhin des excédents d'énergie à placer.

Etant donnés les intérêts directs et les très grands avantages immédiats que la Commune de Lausanne retire de la combinaison de l'*EOS*, nous estimons que la question exige une solution urgente et qu'elle ne se ramène pas seulement pour nous à l'exécution d'engagements antérieurement pris. Ce serait une folie de notre part de ne pas ratifier le préavis, car les répercussions d'une telle décision seraient nettement préjudiciables au crédit de l'*EOS* dont les travaux ne peuvent être ni interrompus, ni retardés. D'autre part, il faut songer également que les emprunts pour un montant de 45 millions ont été placés dans le public. Celui-ci garde sa confiance dans l'affaire parce qu'il sait que les actionnaires de l'*EOS* sont en majorité des collectivités publiques et non des spéculateurs peu soucieux de l'intérêt général.

D'autres diront encore que la Commune de Lausanne s'est engagée à fond dans le développement de l'industrie du gaz. Le moment serait-il venu de choisir : gaz ou électricité ?

Cette alternative a déjà été posée dans le passé ; elle n'a pas été résolue d'une façon catégorique. Toutefois, nous sommes personnellement convaincu que l'avenir est dans l'électricité, tandis que le gaz, à moins de nouveaux progrès, d'inventions à venir, semble parvenu à un point stationnaire.

Ce serait trop présomptueux de notre part de conclure par des affirmations tranchantes à ce propos : on pourrait discuter à perte de vue, sans aboutir à des conclusions pratiques. Nous n'y faisons allusion que dans l'espoir que les discussions ne s'engageront pas sur ce terrain mouvant.

La Ville de Lausanne s'est intéressée à l'*EOS* dès la création de celle-ci, à laquelle elle n'a pas marchandé son appui financier, dans une mesure certes modérée. En retour, elle a bénéficié d'avantages évidents qu'il convient de rappeler. D'abord c'est grâce à l'*EOS* que l'Usine du Bois-Noir a pu placer sa production d'électricité en été, excédant les besoins de notre localité et de nos clients extérieurs. C'est grâce aussi aux lignes de l'*EOS* que nous avons pu nous procurer à bon compte du courant beaucoup trop onéreux à obtenir par nos propres moyens.

Nous nous sommes épargné le souci de construire une nouvelle usine qui aurait coûté dans les 8 à 10 millions de francs, et qui nous aurait procuré plus d'énergie que nous n'en avions besoin, énergie pour laquelle nous devrions trouver des amateurs. Enfin, en écartant cette éventualité nous n'avions pas d'autre issue que d'acheter l'électricité à un fournisseur privé qui nous aurait fait subir ses exigences. Tandis que par le truchement de l'*EOS* nous nous assurons de l'énergie pour une durée indéterminée, en quantité suffisante, et nous n'avons pas à redouter une défaillance toujours possible de nos installations du Bois-Noir auxquelles le Saint-Barthélemy risque, de temps à autre, d'apporter des perturbations.

J. Peitrequin.

L'activité du Centre polytechnicien d'études économiques.

Nous avons déjà énoncé, à la page 292 de notre numéro du 11 novembre 1933, le but et les moyens d'action de ce groupement. Précisons-les par la citation des deux premiers articles de ses statuts : « Article premier. — L'Association dite « Centre polytechnicien d'études économiques », fondée le 15 novembre 1933, a pour but les études économiques et sociales faites dans un esprit purement scientifique, ainsi que la réunion et la diffusion d'une documentation objective sans caractère politique. Elle a son siège social à Paris. Art. 2. — Les moyens d'action de l'Association sont : *a*) les séances d'études et les conférences ; *b*) l'édition d'un bulletin périodique, intitulé « X—Crise » ; *c*) toutes publications à caractère économique.

Le dernier numéro de « X—Crise » reproduit une conférence sur « La bataille de l'or », du célèbre économiste et publiciste *Francis Delaisi*, qui retrace, avec une étonnante lucidité, les phases de la « guerre des monnaies » entre la livre, le dollar et le franc. A l'aide de graphiques et de nombreux exemples numériques très explicites, M. Delaisi définit rigoureusement et différencie ces notions, telles le « pouvoir d'achat », les prix « intérieurs » et « extérieurs », objets de tant de controverses stériles entre gens qui en dissertent à tort et à travers. Or, un coup d'œil au graphique par lequel M. Delaisi décrit les variations, en pourcentage, des trois monnaies en question depuis le début de la crise, et vous voilà à même de parler en connaissance de cause de ces choses si actuelles. Pour donner à nos lecteurs une idée de la « manière » de M. Delaisi, citons cette réponse qu'il fit à une question posée par un de ses auditeurs (ce qu'il dit des prix français est valable pour les prix suisses, est-il besoin de le relever ?) « On m'a demandé, dit-il, si les prix français pouvaient, à mon avis, se maintenir devant les prix étrangers. Nous sommes obligés de constater un fait : *nous stabilisons des inconvénients et les autres, des avantages.* Notre désavantage risque-t-il d'être durable ? J'espère que non. Il faudra trouver le moyen d'ajuster, notamment sur le plan industriel. » Encore un passage : « Au milieu de cette dépression monétaire universelle, ou, si l'on veut, de cette réduction universelle des équivalents-or, que feront la France et ses satellites : Belgique, Hollande, Suisse ? S'ils entendent maintenir coûte que coûte leurs monnaies à la parité-or actuelle, comment pourront-ils soutenir leur exportation ? Déjà celle de la France ne diminue plus seulement en valeur absolue, mais, entre tous les grands pays, elle a reculé, cette année, de deux ou trois rangs. Ce qui prouve que d'autres s'emparent des positions réduites qu'elle tenait encore. »

D'ailleurs, ce numéro[1] de « X—Crise » ne nous offre pas seulement l'admirable exposé de M. Delaisi. Il reproduit la conférence du professeur *Tchlenov* sur « la situation actuelle de l'économie soviétique » que nous avons déjà résumée dans notre numéro du 23 décembre dernier (page 326). Il contient encore un mémoire, de caractère mathématique très poussé, de M. *Fr. Moch*, sur « l'évolution des systèmes économiques », une chronique de la « situation générale » et un « tour d'horizon politique et économique » très bien documenté.

Sur le graissage.

A l'occasion de l'assemblée générale annuelle de la Section vaudoise de l'*Union suisse des Techniciens*, à Vevey, le 10 février dernier, M. *C.-H. Waetjen*, ingénieur-conseil, fit une intéressante causerie sur le graissage, illustrée de nombreuses projections. Les possibilités pratiques de la réalisation des théories modernes du frottement, leur effet sur le rendement économique de toute machine motrice ou de fabrication et les avantages réels que peuvent en tirer les constructeurs et les industriels, furent traités à l'aide de nombreux exemples. Les progrès de la mécanique ont été rendus possibles par une étroite collaboration entre les constructeurs de machines et les producteurs d'huiles, les recherches des raffineurs sont dictées par les besoins de la technique. Les procédés nouveaux, comme celui du Dr Edeleanu, appliqué aux huiles de Pensylvanie par la *Tide Water Oil Co* — qui raffine les huiles *Veedol* et *Tycol*, répandues dans le monde entier — celui du déparaffinage mécanique, les méthodes d'essai des lubrifiants, firent l'objet d'intéressantes projections. Le graissage est, aujourd'hui, une véritable science, jouant un rôle important dans l'économie générale, son étude mérite toute l'attention des ingénieurs et des techniciens qui malheureusement n'ont souvent pas le temps de s'en occuper suffisamment.

Congrès international de l'enseignement technique.

Il aura lieu à Barcelone, du 17 au 19 mai de cette année. Pour tous renseignements, s'adresser au *Bureau international de l'enseignement technique*, 2, Place de la Bourse, à *Paris* (2e).

[1] En vente, au prix de Fr.f. 10, au *Centre polytechnicien d'études économiques*, 12, rue de Poitiers, Paris (7e).

Société suisse des ingénieurs et des architectes.

Extrait du procès-verbal de la séance du Comité central du 12 janvier 1934, à Berne.

1. *Admissions de nouveaux membres.*

Par voie de circulation, du 30 décembre 1933 au 9 janvier 1934, ont été admis :

Section d'Argovie : Hauri, Carl, Bauingenieur, Aarau ; Pulver, Ernst, Kulturingenieur, Aarau. *Section de Bâle :* Bachmann, Emil, Kulturingenieur, Bâle ; Bargetzi, Hans, Bauingenieur, Bâle. *Section de Berne :* Balmer, Ernst, architecte, Berne. *Section des Grisons :* Bärtsch, Andreas, Bauingenieur, Schuls. *Section de Schaffhouse :* Schaad, Walter-H., Architekt, Stein a. Rhein. *Section des Waldstätten :* Bosshardt, Rudolf, Masch.-Ingenieur, Lucerne ; Klauser, Emil, Masch.-Ingenieur, Emmenbrücke. *Section de Zurich :* Sidler, Eduard, Masch.-Ingenieur, Zurich.

Dans la *séance du Comité central du 12 janvier 1934*, a été admis : *Section du Tessin :* Grignoli, Giacomo, ing.-constructeur, Messagno.

Démissions.

Section de La Chaux-de-Fonds : Châtelain, E., ing.-mécanicien, La Chaux-de-Fonds. *Section vaudoise :* Perret, L., ing. civil, Lausanne. *Section de Zurich :* Ott, Severin, Architekt, Zurich ; Dr. Wellauer, M., Elektro-ing., Zurich.

Radiés.

Section de Bâle : Frei-Keel, R., Bauingenieur, Bâle. *Section des Waldstätten :* Schmid, Ed., Bauingenieur, Lucerne.

Décès.

Section des Grisons : Dr. Schmid, Hanns, Bauingenieur, Thusis. *Section de Soleure :* Frölicher, W., Masch.-Ingenieur, Soleure. *Section de Saint-Gall :* Sommer, H., Bau-Ingenieur, Saint-Gall. *Section de Zurich :* Walther, J., Elektro-Ing., Zurich. *Membres isolés :* Loppacher, V., Bau-Ing., Buenos-Aires ; Dr. Krähenbühl, H., Elektro-Ing., Leubringen.

2. *Assemblée générale 1934.* Le Comité central décide de fixer la prochaine assemblée générale aux 8 et 9 septembre 1934, à Lucerne. Le programme détaillé sera communiqué en temps utile.

3. *Limitation du nombre des étudiants dans les Hautes Ecoles techniques.* Le Comité central prend connaissance d'une requête adressée par le « Verband schweizerischer Angestellten-Vereine der Maschinen- und Elektro-Industrie und verwandter Industrien » et demandant une limitation du nombre des étudiants dans les Hautes Ecoles. Le Comité central décide de répondre qu'il n'estime pas opportun pour l'instant de prendre des mesures de limitation arbitraires.

4. *Situation des architectes suisses en Allemagne.* Le Comité central prend acte de diverses démarches entreprises auprès des organes compétents allemands, entre autres par notre représentation diplomatique, qui ont fait obtenir la réintégration des architectes suisses exclus dernièrement des organisations professionnelles.

5. *Activité en Suisse de M. Linder, architecte à Stuttgart.* Le Comité central décide de protester énergiquement contre l'activité de M. Linder, architecte à Stuttgart, qui, quoique ne possédant pas de permis d'établissement, construit diverses églises catholiques en Suisse orientale et de demander d'urgence aux autorités de prendre les mesures de protection nécessaires.

Zurich, le 12 février 1934.

Le Secrétariat.

Section genevoise de la S. I. A.

Dans son assemblée générale de janvier dernier, la Section genevoise de la S. I. A. a décidé que ses membres seront abonnés d'office au « Bulletin technique de la Suisse romande ». C'est, pour notre périodique, un honneur auquel nous sommes très sensibles. *Réd.*