

Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **63 (1937)**

Heft 7

PDF erstellt am: **21.07.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

c) Possibilité de réglage rapide et adaptation instantanée à des conditions de service variables.

d) Surveillance réduite car l'amenée de combustible et l'enlèvement des cendres n'existent pas. Le fonctionnement peut également être prévu automatique sans grands frais supplémentaires.

e) Encombrement réduit de la chaudière et de ses accessoires.

f) Pas de stock de combustible à constituer à l'avance entraînant, pour une grosse installation, l'immobilisation de capitaux importants.

g) Frais d'installation pas plus élevés que pour une installation au charbon, si on tient compte de tous les frais inhérents aux deux genres d'installation.

h) Grande propreté et suppression des fumées, suies et poussières; suppression des longues canalisations de vapeur en plaçant la chaudière au point même de consommation.

i) Pas de consommation de courant réactif et, par conséquent, conditions très favorables pour le réseau électrique.

Si l'on tient compte de tous ces avantages, on arrive à la conclusion qu'une installation de chaudière électrique peut toujours se justifier là où l'on dispose d'énergie de déchet et qu'elle permet de valoriser cette énergie en offrant aussi bien au fournisseur de courant qu'à l'industriel, des avantages indiscutables et très importants aux points de vue technique, économique et social.

La Société Nestlé a commandé à B. B. C., dernièrement, une chaudière électrique de ce système et tout à fait analogue à celle des Câbleries de Cossonay (4000 kW, alimentée directement sous la tension de 13 000 volts du réseau des « Forces de Joux »).

Enfin, une chaudière du même système encore (2000 kW, triphasé 6000 V) vient d'être mise en marche pour desservir en vapeur et en eau chaude la Société coopérative d'habitation de Vieussieux, à Genève, décrite dans le « Bulletin technique » du 7 janvier 1933, et comprenant plus de 70 bâtiments.

Réd.

### L'activité du Bureau d'entr'aide technique de Lausanne (B. E. T.)

Nous avons, à plusieurs reprises, signalé ici l'existence du bureau d'entr'aide technique, organisé par la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes, avec l'appui financier des autorités.

Au début de mars, après plus d'une année d'activité, ce bureau invitait le public à visiter une exposition de ses travaux.

On ne peut que se féliciter de la façon judicieuse dont furent occupés utilement et selon leurs aptitudes si diverses, plus de 60 techniciens (ingénieurs, architectes ou dessinateurs), totalisant chacun 110 journées de travail en moyenne et cela sans nuire d'aucune manière aux bureaux établis de la place.

Il s'agit, tout d'abord, de travaux exécutés pour la Commune de Lausanne et qui rendront des services signalés, non seulement aux organes techniques de la Ville, mais aussi à tous propriétaires, sociétés immobilières ou entrepreneurs envisageant la construction ou la transformation d'immeubles.

Citons, entre autres, le repérage et le relevé exact, en plan et en élévation, du cours du Flon et de la Louve. Ces cours d'eau, collecteurs d'une grande partie des égoûts de la ville, furent voûtés par tronçons, au cours de ces dernières décades, sans qu'il subsistât de ces travaux des données permettant de localiser de manière certaine le tracé de ces rivières et surtout leurs nombreux points de jonction avec le réseau d'égoûts.

Le bureau d'entr'aide a entrepris, en outre, par quartiers, l'élaboration d'une statistique des zones habitées. Ce travail

se présente sous forme de cahiers où plans et tables permettent d'être fixé rapidement sur la densité de la population, sur la possibilité d'envisager de nouvelles constructions, etc. Nul doute que ces documents ne soient d'une grande utilité, particulièrement aux services d'extension et d'urbanisme de notre ville.

Divers relevés topographiques, parmi lesquels celui de la région sous-lacustre de Bellerive, celui de la grande digue du port d'Ouchy dont on ne connaissait plus le profil exact et d'autres, constituent autant de documents appelés à faciliter grandement l'élaboration de nouveaux projets ou la réfection d'ouvrages existants.

Mais l'activité du bureau d'entr'aide s'est étendue au delà des limites de Lausanne. Ses services ont entrepris la mise au net d'un plan à l'échelle du 1 : 5000 des régions riveraines du Léman, entre Cully et Morges. Il permettra une étude plus facile de l'aménagement de cette contrée, spécialement en ce qui concerne les voies de communication (traversée de Lausanne).

Il n'existait aucun dessin de nombreux bâtiments cantonaux, en particulier des cures. Cette absence de données précises rendait la transformation de ces immeubles et leur entretien difficiles. Cette lacune fut comblée dans le cas des cures de Pampigny, Champagne, Donneloye Perroy et Vuflens-la-Ville.

Dans le même ordre d'idées les hôpitaux de Saint-Loup firent appel au B. E. T. pour la mise au net des plans de leurs établissements. En outre, les organisations de défense aérienne passive eurent recours à lui pour des relevés de caves susceptibles de constituer des abris.

Nous n'avons donné ci-dessus qu'un aperçu des travaux techniques du B. E. T. En marge de ceux-ci, nombreux furent les services rendus et dans des domaines fort variés. Le B. E. T. confectionna pour divers établissements d'enseignement, soit des collections de dessins ou de diapositifs, soit des appareils de démonstration; en particulier pour l'Ecole d'ingénieurs, l'Ecole normale les écoles secondaires, etc.

Lors de l'ouverture de l'exposition, en présence des autorités cantonales et communales, M. le professeur A. Stucky, initiateur du Bureau d'entr'aide technique et président de la commission de surveillance, se félicita de l'excellent esprit qui règne parmi les ingénieurs, architectes et dessinateurs occupés temporairement à ces divers travaux. Il remercia les pouvoirs publics de l'appui efficace qu'ils donnent à cette institution et exprima le vœu qu'au cours des prochains mois, du fait de l'amélioration de la situation générale, chacun pût retrouver une occupation régulière dans les entreprises ou bureaux privés.

En attendant le B. E. T. poursuit sa tâche éminemment utile. On se rendra compte de l'importance des services rendus par cette organisation en songeant que, durant cette première année, elle a payé en salaires une somme globale d'environ Fr. 53 000, les frais généraux ne s'étant élevés qu'à Fr. 2300.

### Conférence internationale : l'esperanto dans la vie moderne.

Cette conférence se déroulera à Paris, du 14 au 17 mai 1937, dans le cadre de l'Exposition internationale des arts et des techniques dans la vie moderne. Elle est placée sous le haut patronage de M. le Président de la République et sous les auspices d'un Comité de patronage qui groupe les personnalités les plus éminentes de la pensée, de la science et de l'industrie.

La participation est gratuite. Réduction de 40 % sur les chemins de fer français. Secrétariat général : Paris (10<sup>e</sup>), 34, rue de Chabrol.

### Réunion internationale d'architectes.

La quatrième « Réunion internationale d'architectes » aura lieu à Paris, à l'occasion de l'Exposition internationale « Arts et Techniques dans la Vie moderne », du 28 juin au 5 juillet 1937.

Un comité exécutif, composé des représentants de tous les

groupements français d'architectes et d'artistes modernes, poursuit activement la préparation de cette importante manifestation.

Pour renseignements et adhésions, on peut s'adresser au Secrétariat des réunions internationales d'architectes, 65, Avenue des Champs-Élysées, à Paris, tous les jours de 15 h. à 18 h. 30.

### VI<sup>me</sup> congrès du chauffage et de la ventilation des bâtiments habités.

Le VI<sup>e</sup> congrès du chauffage et de la ventilation des bâtiments habités se tiendra à Paris, au Conservatoire national des Arts et Métiers, les 3, 4 et 5 juin 1937.

Les auteurs des communications qui auront été acceptées devront donner leur adhésion au congrès et prendre l'engagement de faire parvenir au secrétariat pour le 15 avril au plus tard, le texte, en double exemplaire, de leurs communications.

## CORRESPONDANCE

### A propos du concours d'idées pour la construction d'un bâtiment administratif et pour l'aménagement de la place de la Riponne, à Lausanne.

Le résultat de ce concours dont les projets primés ont été reproduits dans les Nos 3, 4 et 5 du « Bulletin technique » a été en général jugé très décevant par les architectes.

L'examen des projets présentés a donné lieu à de très intéressantes discussions au sein du groupe des architectes de la S. I. A. ; discussions d'autant plus intéressantes que l'on se trouvait en face d'un concours d'idées dont le résultat pouvait être d'une importance capitale pour l'urbanisme de la ville de Lausanne.

Comme conclusion de ces discussions, la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes a décidé d'intervenir auprès de la Municipalité de Lausanne en émettant le vœu que ce concours serve à ouvrir les débats sur ce problème de première importance, au lieu de le clore par des réalisations prématurées et hâtives.

La lettre de ladite Société spécifiait, entre autres :

« Il faut partir de l'idée que l'aménagement de la place de la Riponne est un problème capital en soi, dont la solution, pour être satisfaisante d'une manière désirable, doit être examinée en dehors des contraintes dues aux circonstances passagères, comme par exemple l'exiguïté des bureaux de la Ville.

» S'il est reconnu nécessaire d'envisager la construction d'un bâtiment administratif réalisé par étapes, cette dernière obligation ne doit pas faire perdre de vue que le but essentiel doit être de doter la Ville d'un édifice public digne d'un ensemble architectural traité dans le sens le plus logique et le plus large.

» S'il n'en était pas ainsi, il serait trop tard alors pour corriger une erreur d'urbanisme résultant de vues limitées ou de mesures prises à la hâte. »

La Municipalité de Lausanne a fait siennes les conclusions présentées par la S. V. I. A. et décidé que les principes suivants devaient servir de base à une étude complémentaire :

1<sup>o</sup> La place de la Riponne doit être fermée au nord par un seul bâtiment se développant sur toute la longueur disponible entre la route du Tunnel et l'avenue de l'Université.

2<sup>o</sup> Cette construction peut être réalisée en deux étapes.

3<sup>o</sup> La suppression de la rue des Deux-Marchés est inévitable.

4<sup>o</sup> Les constructions futures devront être conçues de manière à faciliter la liaison des différents services municipaux et leur répartition.

5<sup>o</sup> L'entrée du bâtiment devant être construit en première période devra être au niveau de la place, il serait désirable de faire précéder le vestibule d'entrée d'un portique.

6<sup>o</sup> Le niveau de la place de la Riponne sera surélevé.

Il nous semble résulter de ces discussions que les bases du problème à résoudre devront être très soigneusement étudiées avant d'être arrêtées.

### Exposition nationale, Zurich 1939.

#### La participation des Romands.

Jeudi, 18 mars, les représentants de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes, du Groupe romand de la Fédération des architectes suisses et de l'Oeuvre ont pris contact, à Berne, avec M. Meili, directeur général de l'Exposition nationale.

Après un échange de vues faisant suite aux séances de Lausanne, dont la presse a rendu compte la semaine dernière, M. le Directeur Meili a décidé de s'assurer la collaboration, des 5 architectes romands suivants :

MM. Guyonnet, A. Hœchel, Genève ; MM. P. Lavenex, Ch. Thévenaz, Vaud ; M. J.-P. Vouga, Neuchâtel.

Ces architectes feront valoir la note romande dans le cadre du programme et du plan de l'Exposition par la construction de pavillons où seront exposées les industries plus spécifiquement romandes. Quand le moment sera venu, ces architectes s'entoureront, d'accord avec M. Meili, d'artistes romands qui seront chargés d'aménager et d'orne l'intérieur des pavillons. Grâce à la bonne volonté montrée par Zurich, la Suisse romande a obtenu satisfaction et la collaboration effective désirée est désormais établie. Les architectes romands commenceront leurs travaux dès fin avril.

### ASSOCIATION AMICALE DES ANCIENS ÉLÈVES DE L'ÉCOLE D'INGÉNIEURS DE LAUSANNE ET SOCIÉTÉ VAUDOISE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

#### Les applications modernes de la pompe centrifuge.

Conférence de M. R. Thomann, ingénieur, de la maison Sulzer Frères, S. A.

Depuis le début de notre siècle la pompe centrifuge a considérablement évolué. Les progrès réalisés dans la construction de ce genre de machines ont permis d'étendre son utilisation à une quantité de domaines les plus variés. La pompe centrifuge tend à remplacer, en maintes circonstances, la pompe à piston et, d'organe accessoire qu'elle était, il y a quelques années, elle est devenue, dans bien des cas, l'élément essentiel d'ensembles mécaniques de très grandes puissances. En 1900, la puissance maximum d'une telle machine ne dépassait guère 100 ch, elle atteint aujourd'hui 40 000 ch. Il vaut donc la peine d'examiner dans le détail l'évolution de ces pompes et de fixer, par quelques exemples, les problèmes posés par leur construction.

Après avoir précisé, par quelques graphiques, donnant, en fonction du débit, la hauteur d'élévation, le rendement et la puissance absorbée, les conditions d'exploitation auxquelles doit satisfaire toute pompe centrifuge de construction moderne, M. Thomann montra la façon dont fut simplifiée la construction de ces machines pour faciliter l'accès aux organes essentiels et le remplacement des pièces les plus exposées à l'usure. Ce but fut atteint, entre autres, en séparant la partie hydraulique de la partie mécanique de la machine. On tend en effet, actuellement, à fixer la roue et sa bêche en porte à faux et à éviter ainsi que l'arbre traverse la pompe entière. Ce mode de faire permet, en outre, de donner à la roue et à la tubulure

d'aspiration un tracé meilleur au point de vue hydraulique.

D'autre part, la fabrication a été « standardisée », les mêmes pièces servant à la construction de machines de grandeurs différentes.

Au problème d'ordre constructif est venu s'ajouter celui du choix des matériaux. Les liquides à véhiculer ne sont que rarement de l'eau pure à température normale ; il s'agit, dans la majorité des cas, d'eaux chaudes ou sablonneuses, d'eaux d'égouts, d'acides ou de liquides alcalins de toutes espèces, d'huiles lourdes ou légères, etc. La résistance des métaux à la corrosion jouera donc un rôle essentiel. La technique des alliages (bronzes spéciaux, fonte et acier) a fait, au cours de ces dernières années, des progrès importants.

Pour obtenir une meilleure résistance au fluage, dans les cas de pompes refoulant des eaux ou des huiles à des températures de l'ordre de 600° C, on remplace la fonte, ou la fonte d'acier, par le fer ou le fer forgé. La construction sera alors adaptée aux nouveaux matériaux et la bêche spirale disparaîtra, pour céder la place à une bêche cylindrique fermée latéralement par des couvercles. Les tubulures d'aspiration et de refoulement seront fixées à la bêche par soudure.

Pour des raisons d'économie et d'encombrement on adopte des vitesses de rotation de plus en plus grandes, normalement 2900 t/min et dans des cas spéciaux 18 000 t/min (marine de guerre).

Ces progrès n'allèrent pas sans de nombreuses études, en particulier en laboratoire. Ces dernières ont porté essentiellement sur la recherche de meilleurs tracés hydrauliques et sur la détermination et la localisation des pertes à l'intérieur de la machine. Le mérite de la maison Sulzer est d'avoir reconnu l'importance de ces recherches. L'exposé de ces travaux constitua la seconde partie de la conférence de M. Thomann.

Il s'agit, par exemple, de l'étude expérimentale de la forme des canaux des roues, du diffuseur et des pièces conductrices. Il fut procédé à des essais sur modèles à grande échelle pour déterminer les vitesses, au voisinage d'un appareil directeur, à l'aide de tubes de Pitot et de sondes sphériques. On put ainsi tracer l'image exacte de l'écoulement et tirer des conclusions quant aux modifications à apporter à l'aubage. Conclusions qu'aucun calcul n'aurait laissé prévoir.

Signalons encore les expériences qui permirent d'enregistrer en divers points d'un diffuseur la pression instantanée sous divers régimes de marche, celle relative au frottement hydraulique, etc.<sup>1</sup> La méthode stroboscopique joua un rôle important dans ces recherches.

Grâce à ces modes d'investigation, de nouvelles méthodes de calcul ont été élaborées, elles permettent de prévoir, avec une approximation d'environ 1 %, le rendement et la caractéristique d'une machine hydraulique centrifuge quelconque.

Dans la dernière partie de son exposé, le conférencier passa en revue quelques-unes des nombreuses applications modernes des pompes centrifuges. Nous n'en citerons ici que deux parmi les plus importantes. Tout d'abord les pompes d'alimentation des chaudières. Immédiatement après la guerre, la pénurie de charbon conduisit à la recherche de cycles thermiques de plus en plus économiques, d'où une orientation continue vers des pressions et des températures de surchauffe toujours plus élevées. Les pompes d'alimentation durent se plier à ces nouvelles exigences. Le problème fut résolu à l'aide de pompes multicellulaires. Les progrès parallèles de la métallurgie et de l'hydraulique permirent d'obtenir, par étage, une pression de plus en plus élevée et de réduire, au total, le nombre des roues et, par suite, la longueur de l'arbre. En outre, dans le but d'améliorer le rendement thermique des installations, on réchauffa l'eau d'alimentation des chaudières. Les pompes se trouvèrent de ce fait exposées à des températures de l'ordre de 150° C à 200° C. Ces températures compliquèrent singulièrement le problème des boîtes à étoupe et le choix des métaux des pièces internes. Il fallut éviter les déformations relatives résultant de dilatations différentes. Dans les machines les plus récentes on remplaça l'acier coulé, laissant apparaître parfois après quelques années de service des porosités, par l'acier forgé.

<sup>1</sup> Ces diverses études ont été exposées dans la « Revue technique Sulzer », 1937, N° 1.

Un autre domaine d'application des pompes centrifuges est l'industrie pétrolière. Depuis l'extraction du pétrole brut jusqu'à la distribution de l'essence, le refoulement et le transvasage se font à l'aide de pompes centrifuges, qu'il s'agisse d'huiles froides ou chaudes, corrosives ou neutres, visqueuses ou, encore, de gaz liquéfiés. Certaines de ces pompes reçoivent l'huile à une température de 250° C environ et sous une pression de 15 à 20 atmosphères et doivent élever cette pression jusqu'à 50 ou même 100 atmosphères. A cette température, l'huile a une viscosité plus faible que celle de l'eau et s'infiltre à l'intérieur des pores du métal provoquant des corrosions intercrystallines. Pour le corps de la pompe, seul l'acier forgé résoudra aux conditions requises. Les roues, le diffuseur et les pièces conductrices seront en acier au chrome.

Les quelques lignes qui précèdent ne donnent qu'une idée des nombreuses questions traitées par M. Thomann. Citons encore, à titre de mémoire, les problèmes posés par le refroidissement des parties mécaniques, par les presse-étoupes, et par l'équilibrage du rotor de telles machines, etc.

Cette conférence, illustrée d'un très grand nombre de clichés, montra l'extrême variété des fabrications de la maison Sulzer et persuada les auditeurs de la grande compétence avec laquelle travaille l'une des maisons les plus actives de notre pays.

D. BRD.

### SECTION GENEVOISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

MM. les membres sont rendus attentifs aux deux séances organisées en avril, à savoir :

Jeudi 1<sup>er</sup> avril, à 20 h. 30, au Cercle des Arts et des Lettres, séance ordinaire avec conférence de M. R. Thomann, ingénieur en chef de la maison Sulzer frères, sur : *Les applications modernes de la pompe centrifuge.*

Lundi 19 avril, à 20 h. 30, à l'Athénée, en commun avec la Classe d'industrie de la Société des arts, séance extraordinaire dans laquelle M. le professeur A. Stucky parlera de *La Géotechnique et ses applications aux travaux de fondations.*

Ces deux conférences seront illustrées de projections.

### BIBLIOGRAPHIE

**Un exemple d'organisation d'une entreprise d'installations électriques**, par J. Laval, ingénieur E. M. I. — Préface de Robert Satel, administrateur du Comité national de l'organisation française. — Brochure, 12 pages, 5 planches en couleur. — Prix : 12 fr.

L'organisation d'entreprise d'installation et de montage n'avait jusqu'à présent jamais fait l'objet d'études, précises et complètes, malgré la diversité et la complexité des problèmes à résoudre.

En effet, les montages extérieurs constituent autant de petits ateliers où les fonctions à remplir sont nombreuses, leur surveillance est rendue difficile par leur dispersion et leur éloignement.

L'auteur, dont l'expérience est grande, a exposé le travail de l'installateur : D'abord dans ses fonctions de technicien : prévision du travail ; surveillance de l'avancement du travail permettant d'observer les délais prévus et de ne pas dépasser les frais de main-d'œuvre estimés ; répartition rationnelle du travail et contrôle du personnel. Puis dans ses fonctions d'administrateur : prévision et contrôle des frais généraux entrant pour une large part dans le prix de revient. Enfin dans son rôle de commerçant : surveillance des ventes ; contrôle des stocks en magasin ; « diagnostic » des points faibles.

Cette étude repose sur l'utilisation judicieuse de graphiques faciles à exécuter et à tenir à jour (5 modèles en couleurs se trouvent reproduits dans la brochure) ; leur lecture rapide permet de trouver la solution immédiate à chacun des problèmes soulevés par l'installation et le montage d'appareils très divers.