Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 66 (1940)
Heft: 16

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: 18.07.2025

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

Si la transformation était isentropique entre A et l'état final M, pour $\Delta i = 33{,}60$ Cal/kg on aboutirait à une pression finale de 4,0 kg/cm² (au lieu de 4,3). Cette constatation met en évidence la conséquence pratique de la réfrigération continue sur les limites de pression entre lesquelles travaille une machine, on se l'explique d'ailleurs facilement même en ne prenant en considération que la circonstance connue au point de vue graphique de l'inclinaison variable des lignes $s = ct$ dans le diagramme $i - \Phi$.

Pour compléter ces notes, nous avons estimé de quelque utilité de montrer, par la figure 10, une répartition arbitraire de la compression isothermique du CO_2 sous 30^oC, avec pertes choisies aussi arbitrairement pour chaque partie de la répartition admise. Il résulte des mesures de longueurs faites au moyen du diagramme $i - \Phi$ annexé

$$\Sigma \delta i = 26{,}0 \qquad \Delta\Phi = 26{,}1$$

de sorte que l'on peut dire que les raisonnements exposés ci-dessus ne subissent pas de changement. Il y a lieu par contre de remarquer que la somme des échanges de chaleur pour les réfrigérations isobares est ici, d'après les mesures relevées au diagramme, supérieure de 13,0 Cal/kg à celle des δi par le fait que l'isotherme considérée s'écarte, comme on sait, notablement de l'isenthalpe.

Enfin on notera que nous avons établi les calculs qui précèdent en suivant une voie détournée et, de ce fait, un peu longue. Mais à dessein, afin de mettre en évidence la possibilité de procéder par des moyens purement graphiques aux déterminations utiles au point de vue pratique. Des conclusions identiques à celles auxquelles nous sommes arrivés se déduisent immédiatement des équations de di et de $d\Phi$ pour s, respectivement T, constant, dès que l'on admet des variations assez faibles de la pression pour que l'on puisse considérer le volume comme constant[1].

ÉCOLE D'INGÉNIEURS DE L'UNIVERSITÉ DE LAUSANNE

Nominations.

Dans sa séance du 30 juillet 1940, le Conseil d'Etat du canton de Vaud a nommé directeur de l'*Ecole d'ingénieurs de l'Université*, en remplacement de M. Jean Landry, décédé, M. *A. Stucky*, professeur ordinaire de Calcul et de Travaux hydrauliques, d'Aménagement de chutes d'eau et de Fondations.

C'est en 1926 que débuta, à Lausanne, l'enseignement du professeur Stucky et c'est lui qui créa et dirigea dès leur début le *Laboratoire d'hydraulique* et celui de *Géotechnique*, les deux plus récents laboratoires de l'Ecole d'ingénieurs. Appelé au cours de ces dernières années à élaborer les projets et à assumer la direction de la construction de très importants ouvrages en Suisse et à l'étranger, il jouit, chez nous et au dehors, auprès de ses collègues et de ses étudiants, d'une autorité incontestée. Tous ceux qui eurent, jusqu'à ce jour, l'heureux privilège de bénéficier d'une façon ou d'une autre de sa grande expérience et tout spécialement ses anciens élèves, ont appris avec grande joie cette nomination, heureux de voir échoir en de si bonnes mains « l'Ecole » à laquelle ils sont restés et resteront d'autant plus attachés.

Nous sommes persuadés d'être auprès du professeur Stucky l'interprète de nos lecteurs en lui adressant nos vives félicitations et en lui disant combien aujourd'hui est grande notre satisfaction et notre confiance dans l'avenir de notre haute école technique romande.

* * *

C'est également dans l'une de ses dernières séances que le Conseil d'Etat vaudois a nommé professeur ordinaire de Géologie à l'Ecole d'ingénieurs et à la Faculté des sciences de l'Université de Lausanne, en remplacement du professeur M. Lugeon, atteint par la limite d'âge[1], M. *Elie Gagnebin*.

M. *Oulianof* a été nommé professeur extraordinaire et donnera aux élèves constructeurs de l'E. I. L. un cours intitulé « Eléments de pétrographie technique ».

Diplômes.

La Commission universitaire, sur préavis du Conseil de l'Ecole d'ingénieurs, a décerné les diplômes suivants :

Ingénieur-constructeur :

MM. Bergmann, Hermann
Cosandey, Maurice[2]
Genton, David
Israël-Nayir, Joseph
Rey, Edmond
Stucky, Jean-Pierre
Verrey, Frédéric
Vingerhœts, Gotfried[3]
Welti, Frédéric

Ingénieur-mécanicien :

MM. Godet, Jean-Louis
Strub, René[4]

Ingénieur-électricien :

MM. Antonioli, César
Baud, Albert[5]
Maire, René
Valloton, Jean Pierre

Ingénieur-chimiste :

MM. Chervet, Eric
Grandjean, Philippe
Preitner, C.-Gaston
Von der Mühll, Martin

Ont en outre obtenu le *certificat de capacité* attestant la fin des études théoriques régulières, les candidats suivants au diplôme fédéral de *géomètre du registre foncier* :

MM. Byrde, Pierre
Droz, René
Etter, Marcel
Milliet, Pierre.

[1] Nous signalons à nos lecteurs que M. le professeur *Colombi* a publié au n° 4, Band 115, de la *Schweizerische Bauzeitung*, un article intitulé « Application d'un nouveau diagramme thermodynamique i-φ à l'étude du cycle d'une turbine aéro-dynamique ». C'est un cas particulier de la méthode exposée ici. *(Réd.)*

[1] Voir *Bulletin technique* du 13 juillet 1940, p. 158, quelques lignes concernant la dernière leçon du professeur M. Lugeon.

[2] Lauréat du prix de l'*Association amicale des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de Lausanne.*

[3] Lauréat du prix *W. Grenier.*

[4] Lauréat du prix *A. Dommer* et du prix *W. Grenier.*

[5] Lauréat du prix de la *Société vaudoise des ingénieurs et des architectes.*

Doctorat ès sciences techniques.

Le 18 juillet 1940, eut lieu dans les locaux de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne, sous la présidence de M. le professeur Marchand, recteur, une séance publique au cours de laquelle M. *Feylessoufi*, candidat au doctorat ès sciences techniques soutint avec succès sa thèse intitulée : *Etude de quelques écoulements souterrains.*

La commission d'examen était composée de M. le professeur *A. Stucky*, directeur de la thèse, et de MM. les professeurs *Perrier* et *P. Oguey*. Les bases du travail présenté par le candidat étaient constituées par les résultats d'expériences exécutées au *Laboratoire d'hydraulique de l'Ecole d'ingénieurs de Lausanne.*

Dans l'exposé qu'il fit de l'objet de ses travaux, M. Feylessoufi, après avoir rappelé quel était l'intérêt pratique de l'étude des écoulements souterrains, montra que d'une façon générale la connaissance de ces phénomènes revenait à la détermination des débits et des vitesses. Une solution mathématique exacte du problème ne peut être fournie. Il est possible par contre d'en donner plusieurs solutions approchées. L'intérêt du travail de M. Feylessoufi est de montrer précisément laquelle parmi les multiples approximations semble être la meilleure, c'est-à-dire coïncide le mieux avec les faits observés en Laboratoire sur des écoulements au travers de sols sablonneux de diverses natures. Sans constituer par les moyens de recherches utilisés une innovation en la matière cette étude est une heureuse contribution à la solution d'un problème qui a déjà fait l'objet de nombre de communications ; elle montre avec clarté l'excellent parti que l'on peut tirer de l'interprétation d'essais en Laboratoire judicieusement conduits.

BIBLIOGRAPHIE

Rapports des inspecteurs fédéraux des fabriques ; années 1938-39. Publication du *Département fédéral de l'Economie publique.*

L'inspectorat fédéral des fabriques comprend quatre arrondissements dont les rapports sont publiés annuellement. Tous ceux qu'intéressent les questions d'hygiène industrielle, de prévention des accidents, etc., liront avec intérêt ce volume de près de 200 pages dans lesquelles les auteurs s'étonnent parfois du manque de compréhension que manifestent pour ce genre de problèmes les ingénieurs et les architectes. C'est ainsi que M. de Kænel, inspecteur du Ier arrondissement, s'exprime avec raison en ces termes :

> Nous constatons fréquemment que certains de nos architectes et constructeurs n'ont que des notions bien rudimentaires en matière d'hygiène industrielle. Depuis longtemps nous répétons à toute occasion qu'à ce point de vue le programme de nos écoles techniques est insuffisant. L'enseignement de ces branches fondamentales fait d'ailleurs complètement défaut dans certaines grandes écoles de notre pays...
>
> ...La spéculation, qui est devenue le principal souci de bien des architectes, pousse à réduire au minimum la hauteur des étages, les dimensions des locaux dits *non productifs*, les escaliers, les passages, installations sanitaires et les dépendances de toutes sortes. D'autre part, on sacrifie le confort et la salubrité des locaux de travail à des considérations d'ordre esthétique, etc...

L'auteur rappelle en outre l'existence à Lausanne d'un musée fédéral d'hygiène industrielle et de prévention des accidents. Musée trop peu visité par les intéressés.

A propos de l'activité de cet important service fédéral, il peut être utile de signaler que notre pays est le seul où la législation prescrive l'approbation préalable des plans des fabriques par l'autorité, après consultation des organes techniques compétents. Grâce à cela, il est possible à l'inspectorat de faire œuvre de *prévention* et non pas de *réparation* seulement.

Association suisse de propriétaires de chaudières à vapeur. *Rapport annuel 1939.*

On connaît l'étendue du champ d'activité de cette association dont les travaux sont à la fois d'ordre technique et économique. Dans le rapport annuel mentionné ici on trouvera, en plus d'une foule de renseignements statistiques (nombre et genre de chaudières soumises au contrôle de l'Association), d'utiles indications sur les causes des avaries de chaudières enregistrées durant l'exercice écoulé et ayant eu des suites plus ou moins graves. Contrôles, expertises, surveillances, essais de nature économique, essais de réception, etc. ; tels sont les objets des travaux des divers organes de ce groupement qui occupent un grand nombre d'ingénieurs et de techniciens soit dans ses bureaux de Zurich, soit comme inspecteurs dans les diverses régions de notre pays.

Société suisse des constructeurs de machines. *Rapport annuel 1939 et rapport du bureau des normes V. S. M.*

Les précisions données à ce rapport montrent que le nombre des membres de cette importante association ne cesse de croître. Elle groupait à fin 1939 environ 200 entreprises industrielles occupant au total plus de 70 000 personnes. Ces industries sont en grande partie des industries d'exportation et l'on trouvera à l'opuscule cité quantité de données statistiques intéressantes sur notre commerce extérieur de machines. La lecture de ce rapport montre en outre la grande part que prend cette Association à l'élaboration de mesures tendant à créer pour notre pays de nouvelles facilités de vente à l'étranger.

Sur le plan technique l'un des organes les plus actifs de cette société est le bureau des normes V. S. M. Ce dernier, dont les travaux ne se comptent plus, vient de décider la publication périodique de communications techniques sous le titre : « Technische Mitteilungen des V. S. M.-Normalienbureau ». Le premier numéro de cette collection a paru en mai 1940. Le but est de faire bénéficier un nombre toujours plus grand de techniciens des résultats des travaux entrepris par les nombreuses commissions techniques du bureau V. S. M. et par d'autres membres de la société.

Un peuple s'affirme, l'Exposition nationale suisse de Zurich 1939, vue par *Gottfried Duttweiler*. Adaptation du texte français par M. *René-Louis Piachaud*. Vol. de 200 pages, 400 images, 20 reproductions d'art. Broché, 1 fr. 50 ; relié, 4 fr. Ed. G. Duttweiler, Lausanne et Zurich.

Grouper en un volume d'aspect sobre et digne, dont le prix est accessible à tous, une série d'images évoquant ce que fut l'Exposition nationale de Zurich et par là même ce qu'est la nation suisse dans ses traditions, son labeur, sa foi en sa destinée, tel est le but qu'a remarquablement atteint l'ouvrage de M. Duttweiler.

Le choix des images et leur présentation n'auraient toutefois pas suffi à donner l'impression profonde que laisse cette œuvre d'art, il faut chercher aussi le secret de son succès dans l'esprit et la lettre du texte lapidaire et bref adapté par M. René-Louis Piachaud, marquant à chaque page, avec un rare bonheur, la haute et la vraie signification qui doit être donnée aux illustrations.

La publication de cet ouvrage pourrait paraître tardive ; elle est au contraire particulièrement opportune aujourd'hui où l'on ressent le besoin d'exprimer avec davantage de force, simplement et clairement, ce qu'est notre patrimoine national et la manière dont nous tenons à le sauvegarder.

Le succès de cette œuvre fut considérable en Suisse alémanique, il en sera certainement de même en Suisse romande.

D. Brd.

S. T. S. Schweizer. Technische Stellenvermittlung
Service Technique Suisse de placement
Servizio Tecnico Svizzero di collocamento
Swiss Tecnical Service of employment

ZURICH, Tiefenhöfe 11 - Tél. 35426. - Télégramme: INGÉNIEUR ZURICH.

Gratuit pour les employeurs. — Fr. 2.— d'inscription (valable pour 3 mois) pour ceux qui cherchent un emploi. Ces derniers sont priés de bien vouloir demander la formule d'inscription du *S. T. S.* Les renseignements concernant les emplois publiés et la transmission des offres n'ont lieu que pour les inscrits au *S. T. S.*

Emplois vacants :

Section mécanique.

453. *Technicien électricien.* Installations intérieures. Suisse orientale.

455. Jeune *technicien mécanicien.* Construction en mécanique générale. Nord-est de la Suisse.

457. *Ingénieur* ou *technicien.* Etudes de rationalisation du travail de la main-d'œuvre. Sud-ouest de la Suisse.

459. *Technicien.* Appareils et réservoirs en tôle. Nord-ouest de la Suisse.

461. *Technicien en serrurerie.* Ateliers de constructions métalliques et de serrurerie de Suisse centrale.

465. *Dessinateur mécanicien.* Machines-outils. Fabrique de machines de Suisse orientale.

467. *Technicien électricien.* Construction et essais d'appareils électriques. Fabrique d'appareils électriques de Suisse centrale.

Sont pourvus les numéros : de *1940* : 145, 147, 407, 417.

Section bâtiment et génie civil.

488. Jeune *dessinateur.* Génie civil en général et béton armé. Bureau d'ingénieur de Zurich.

492. Jeune *ingénieur constructeur* diplomé. Calculs statiques. Charpentes métalliques ou béton armé. Zurich.

496. *Ingénieur civil* ou *technicien en génie civil.* Projets et direction des travaux de canalisations, adductions d'eau, construction de routes et travaux de génie civil en général. Bureau d'ingénieur du canton de Zurich.

500. Jeune *technicien en génie civil.* Piquetages et nivellements en montagne. Suisse centrale.

502. *Technicien en bâtiment,* demandé en qualité de voyageur pour matériaux de construction. Entrée au plus tôt. Suisse centrale.

508. *a*) Deux à trois *ingénieurs constructeurs* diplômés. Charpente métallique.

b) Plusieurs constructeurs en charpente métallique de la branche du bâtiment. Habiles dessinateurs.

Entrée à convenir. Bureau d'ingénieurs d'Allemagne (Dortmund ou Munich). Connaissance de l'allemand indispensable.

510. *Conducteur de travaux.* Direction d'un chantier d'un grand bâtiment industriel. Suisse centrale.

512. Jeune *ingénieur topographe, ingénieur rural* ou *géomètre,* pour travaux sur le terrain en montagne. Suisse centrale.

514. *Architecte* ou *technicien en bâtiment.* Elaboration de plans pour hôpitaux. Bureau d'architecte de Zurich.

516. Trois *ingénieurs civils,* ayant quelques années d'expérience de chantier, de préférence dans entreprise de travaux publics. Métrage, calculs de prix, devis estimatifs. Importants travaux de construction de chemins de fer et d'ouvrages d'art.

518. Trois *techniciens en génie civil.* Pratique du chantier. Métrage, calculs de prix et devis. Chemins de fer et ouvrages d'art.

520. Trois *ingénieurs civils.* Chantiers de construction de chemins de fer ou de routes. Piquetages, nivellements, tracés de ligne. Demandés en qualité d'adjoints à l'ingénieur en chef.

522. Deux *ingénieurs civils* diplômés ou *techniciens en génie civil* diplomés. Pratique du chantier. Chemins de fer ou routes. Levers de plans et travaux topographiques. Demandés en qualité d'adjoints aux ingénieurs de section.

Pour les emplois nos 516 à 522 les conditions suivantes seront valables : Entrée en service automne 1940 ; appointements en monnaie du pays avec droit à un pourcentage en devises libres au transfert, à un cours de change stabilisé ; contrat de deux ans ; vacances d'un mois par an ; indemnité de voyage aller, ainsi que de retour, après la fin du contrat (somme globale). Pays d'Orient.

Sont pourvus les numéros : de *1940* : 446, 464, 482, 486.

DOCUMENTATION

Régie : ANNONCES SUISSES S. A., à Lausanne, 8, Rue Centrale (Place Pépinet) qui fournit tous renseignements.

Le chauffage de l'eau par l'électricité.

Les événements graves que nous traversons donnent au chauffage de l'eau par accumulation une importance toute particulière, puisque l'électricité constitue avec le bois notre seul combustible indigène. Elle ne peut pas nous faire défaut, car nous en sommes les maîtres et son prix n'est pas fonction des contingences étrangères. Elle est en outre extrêmement pratique et les appareils qu'elle alimente sont à l'abri des explosions. Toutes ces considérations expliquent la raison pour laquelle les chauffe-eau à accumulation, grands et petits, sont si répandus en Suisse où leur nombre s'élève aujourd'hui à plus de 200 000.

L'eau chaude en permanence sur l'évier de la cuisine, le lavabo ou dans la salle de bain n'est en effet plus considérée comme un luxe et l'on sait maintenant qu'elle est indispensable à l'hygiène. Elle est devenue une nécessité et chacun prend ses dispositions en conséquence.

Le chauffe-eau à accumulation ne nécessite aucune surveillance ; il est entièrement automatique, offre toute la sécurité voulue et prépare la quantité d'eau chaude dont on aura besoin pendant la journée. Le principe de l'accumulation possède en outre un avantage considérable : c'est la judicieuse application du courant de nuit qui peut être vendu par les usines d'électricité à un prix particulièrement bas.

Dans la cuisine, on emploie généralement le chauffe-eau dit « mural », placé contre la paroi, au-dessus de l'évier. Il est constitué par un réservoir cylindrique et parfaitement étanche, à double paroi, en cuivre étamé ou en fer zingué, relié directement à la canalisation d'eau. L'espace compris entre les deux parois est rempli d'une matière calorifuge, du liège granulé par exemple, dont la fonction est de retarder le plus possible le refroidissement graduel de l'eau chaude. Dans un réservoir ordinaire, l'eau chaude serait remplacée par de l'eau froide, et l'on obtiendrait un mélange dont la température s'abaisserait toujours davantage. On obvie à cet inconvénient par une construction appropriée. L'appareil comporte deux tubulures, l'une pour l'amenée d'eau froide et l'autre pour le soutirage de l'eau chaude. Un corps de chauffe électrique placé dans le réservoir transmet sa chaleur à l'eau environnante aussi longtemps qu'il est sous tension. L'amenée d'eau froide se fait par le bas et de façon à créer le moins possible de remous. L'eau chaude est soutirée à la nappe supérieure du réservoir où elle pénètre dans un tuyau qui traverse l'appareil et qui aboutit au bas du chauffe-eau. En ouvrant le robinet d'eau froide, l'eau qui entre exerce une pression de bas en haut sur la colonne liquide contenue dans le réservoir et provoque l'écoulement de l'eau chaude. L'eau chaude soutirée est immédiatement remplacée par une même quantité d'eau froide, de sorte que le réservoir est toujours plein et que l'appareil ne peut jamais chauffer à vide. L'échange des températures n'a lieu qu'au voisinage des surfaces d'eau chaude et d'eau froide en contact et ne se produit que très lentement au cours de la journée. L'eau froide et l'eau chaude ne se mélangent donc pas.

Ces chauffe-eau sont prévus pour une capacité de 20, 30, 50, 75 et 100 litres ; le prix n'en est pas élevé et les frais d'installation sont modiques.

Quant au modèle à adopter, il dépend des besoins en eau chaude et des tarifs en vigueur. A la cuisine, il faut généralement tabler sur une consommation d'eau chaude de 5 à 10 litres par jour et par personne. Si le chauffe-eau est alimenté exclusivement par du courant de nuit, on peut, pendant la journée, soutirer environ 90 % de son contenu ; à la fin de l'opération, l'eau possède une température approximative de 50° C. Dans ces conditions, un chauffe-eau de 30 litres donne encore 27 litres d'eau chaude. S'il est aussi en circuit pendant le jour, on peut du matin au soir soutirer une quantité d'eau chaude comprise entre 1,5 et 2 fois la contenance du réservoir. Souvent, ce sont les réseaux qui fixent eux-mêmes la puissance à adopter. Dans certains cas, le courant est interrompu pendant quelques heures (le soir, au moment de l'éclairage intensif). Un chauffe-eau d'une capacité de 30 litres, fonctionnant dans ces conditions, peut encore évacuer 45 à 60 litres d'eau chaude au cours de la journée.

En ce qui concerne le prix du courant consommé, il dépend d'une part des tarifs appliqués, qui sont généralement compris entre 2 et 4 centimes le kWh, et, d'autre part, de la quantité d'eau chaude soutirée. Pour un chauffe-eau de 30 litres, la dépense varie de 4 à 10 francs par mois. Cette somme est d'autant plus faible que si l'appareil fait défaut, on devra chauffer l'eau par un autre moyen, très probablement plus onéreux. Et si l'on ne dispose pas à cet effet d'une cuisinière électrique ou à bois, l'accroissement de consommation de gaz qui en sera le résultat contribuera à réduire encore la durée de nos stocks de charbon qui n'ont déjà que trop tendance à s'épuiser rapidement.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur. — Lausanne. Imprimerie La Concorde.