Objekttyp: **Miscellaneous**

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

Band (Jahr): **60 (1934)**

Heft 21

PDF erstellt am: **27.04.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

SOCIÉTÉS

Groupe genevois de la G. e. P.

Son activité en 1933.

Cinq des réunions mensuelles normales, celles de février, de juin, de juillet, d'octobre, de novembre, n'ont pas comporté de visite technique ; elles ont eu lieu en ville ou dans les environs (Drize, Versoix, Chêne-Bourg).

En janvier de très nombreux *G. e. P.* se rendent au *Cinéma Rialto* et, sous la conduite de MM. *J. Deleamont*, directeur, *Charvoz* et *Beaucy*, ingénieurs de « Calorie S. A. », examinent ses diverses installations [1], en particulier celle servant au conditionnement de l'air. Il y a ensuite souper à la Taverne de Saint-Jean.

Un événement important pour le Groupe a lieu le 23 janvier : *La Classe d'industrie et de commerce de la Société des arts* organise une conférence de M. *Arthur Rohn*, président du Conseil de l'Ecole polytechnique fédérale, sur « Cette dernière, son développement actuel, ses buts, son rôle économique » et l'y invite ; la conférence réunit un nombreux auditoire et a grand succès.

La réunion de mars comporte une visite technique en ville à une installation de chauffage par le sol [2], mise au point et construite par des membres du Groupe, MM. *W. Deriaz* et *Grosclaude*, ainsi qu'un repas dans un restaurant du voisinage.

Des travaux sont en cours dans le lit du Rhône, en amont du bâtiment des Forces motrices de la Coulouvrenière, pour modifier la conduite d'alimentation amenant l'eau potable à ce bâtiment, sans interrompre un instant le service. Ils reçoivent la visite du Groupe en avril, sous la conduite de MM. *A. Bétant*, directeur du *Service des eaux*, et *F. Walty*, directeur de *Conrad Zschokke S. A.* Le souper habituel termine la visite.

Le chantier du Palais de la Société des Nations est d'une importance telle qu'il vaut la peine d'y aller de temps en temps. Les *G. e. P.* s'y rendent en mai et constatent les progrès faits depuis leur visite de mai 1932 ; ils examinent en particulier le ferraillage des poutres en béton armé de 33 m de longueur, au-dessus de la grande salle des assemblées, le tout sous la conduite de M. *Hans Bucher*, de l'*Entreprise pour le Palais de la Société des Nations*, et de ses collaborateurs. Le souper habituel suit à proximité, au « Vieux-Bois », dans un cadre charmant.

Le *Groupe français du Sud-Est*, personnifié par M. *Charles Bégis*, ingénieur à Lyon, organise, à fin juin, une excursion consistant en une visite de la centrale hydro-électrique de Cize-Bolozon sur l'Ain, de la *Société Rhône et Jura*, sous la conduite de MM. *B. Bertrand*, *Crepel*, ingénieurs, et en un dîner à Poncin. Elle réussit parfaitement bien, malgré quelques averses, et compte 65 participants dont 27 Genevois.

Notre collègue *Denzler* renouvelle, en juin, ce qui a déjà eu lieu précédemment et reçoit les *G. e. P.* dans sa maison de campagne de Vésenaz, entouré de sa famille, et non sans leur réserver une surprise ; d'autre part, le temps est splendide. Aussi le succès de cette réunion est-il complet.

Un projet, étudié depuis longtemps, est réalisé au commencement de septembre : une excursion au chantier de la centrale hydro-électrique de la Dixence, en Valais. Le Groupe visite, le samedi 9, l'usine de Chandoline et le funiculaire correspondant sous la direction de M. *Bise*, ingénieur, soupe à Sion et est reçu ensuite à la « Grotte » de la Municipalité. Ceci ne l'empêche nullement de partir, le dimanche matin, en autocar, pour le Val des Dix, où le funiculaire du chantier l'amène à celui-ci qui est parcouru de fond en comble, sous la conduite de M. *Solioz*, ingénieur. Ce chantier, par son altitude, son étendue, l'ordre qui y règne, les mesures prises, fait une grande impression sur les visiteurs. Un dîner, aimablement offert par la *Société de la Dixence*, les réconforte et leur permet de regagner Genève, après un souper à Martigny.

A huit jours de distance le Groupe se met de nouveau en route pour participer à l'excursion organisée en Bourgogne par M. *C. Bégis*, ingénieur à Lyon, et y trouve des collègues venus de Paris, de Lyon, de Suisse, y compris M. *A. Rohn*, président du Conseil de l'Ecole polytechnique. Tout se passe le mieux du monde et laisse aux participants des souvenirs géographiques, artistiques, culinaires, œnologiques, qui ne s'effaceront guère.

La *Société romande des ciments Portland*, à Vernier, fait visiter sa fabrique, fort intéressante, en octobre, au Groupe genevois, aux Sections genevoise et vaudoise de la Société suisse des ingénieurs et des architectes et leur offre une collation fort appréciée.

Le Groupe genevois se repose ensuite de ses grands travaux et n'effectue pas d'autres visites techniques jusqu'à la fin de l'année, qui se termine par la réunion d'Escalade. Celle-ci réussit fort bien, grâce à la commission d'organisation, aux orateurs, aux productions de tout genre.

EE.

[1] Voir la description de ces installations dans le *Bulletin technique* du 29 avril 1933.

[2] Description de ce système : *Bulletin technique*, du 13 mai 1933.

BIBLIOGRAPHIE

Improving the Quality of Tool Steel by Magnetic Treatment. The New Slow Motion « Ray ». — Deux notes, la première, tirée à part de la revue anglaise « Metallurgia » (6 pages, 15 figures) et la seconde, dactylographiée (1 page), par *Edward G. Herbert*, 149 Barlow Moor Road, West Didsbury, Manchester.

M. Herbert, le célèbre mécanicien et métallurgiste auquel la technique est redevable de tant de nouveautés géniales présente, aujourd'hui, dans les deux notices sus-mentionnées, des résultats de recherches pleins d'intérêt et relatifs à la dureté des métaux. Toutefois, d'autres brochures encore, intitulées : « Hardening Metals by Rotating Magnetic Fields », « Stabilising Metals by Magnetism », « The Ageing of Tool Steel » complètent la documentation et les renseignements au sujet des questions traitées.

Quiconque s'est occupé attentivement de la mesure de la dureté d'un métal, par le procédé à la bille (Brinell) ou à la pyramide de diamant (Vickers), ou mieux encore au pendule (Herbert), etc. s'est rendu compte combien les résultats obtenus sont déconcertants : il est souvent impossible d'arriver à sérier les résultats de mesures pratiquées dans une même région d'un objet et cela quel que soit le soin que l'on donne à ces opérations. Et les divergences deviennent surtout déconcertantes lorsque l'on opère sur des aciers trempés, pour outils ou des lames de rasoirs, pour lesquels la connaissance exacte de la dureté est si importante. Nombreux sont les opérateurs qui rendent la méthode d'essai responsable des divergences observées, tandis que d'autres arrivent à la conclusion que lesdites divergences sont imputables à la matière et qu'elles correspondent à des divergences de la dureté du métal au point examiné. Ce sont évidemment ces derniers qui sont dans le vrai, mais alors, dans ces conditions, on se demande comment il est possible qu'un métal, en apparence homogène, puisse présenter des différences de dureté importantes en des points très voisins les uns des autres. M. Herbert, s'occupant beaucoup de la question des outils taillants, a fait des relevés systématiques de la dureté de métaux en un même point et il est arrivé à la constatation stupéfiante que la dureté en un point, pour tous les métaux qu'il a examinés, n'était pas une constante, mais qu'elle variait périodiquement, avec une période variant de quelques minutes à plusieurs heures suivant les cas. On se trouve donc en présence d'une « onde de variation de dureté » très lente (Slow Motion « Ray ») et qui s'amortit après quelques oscillations.

Ces oscillations seraient de nature électro-magnétique et influenceraient les forces de cohésion agissant entre les molécules du métal et en modifieraient par conséquent la dureté. La preuve en est fournie par M. Herbert qui montre qu'en plaçant un objet pendant quelques minutes dans un champ magnétique intense, ladite oscillation peut être stabilisée rapidement.

Une conséquence industrielle intéressante peut être tirée de ce phénomène : Dans un outil en acier trempé, on recherche toujours une dureté optimum de tranchant. Si donc, après avoir confectionné un outil, on contrôle la dureté du tranchant et qu'on la stabilise au moment convenable en plaçant l'outil dans un champ magnétique approprié, on obtiendra un outil

meilleur, plus dur au gré de l'opérateur, mais entre certaines limites étroites, que celui qu'on aura abandonné à son sort. M. Herbert montre l'amélioration de la qualité de mèches obtenue de cette manière. (Improving the Quality of Tool Steel by Magnetic Treatment.)

Les travaux précités jettent un jour lumineux sur un monde nouveau, plein de promesses et qui intéressera au plus haut degré tant les physiciens que les métallurgistes et les industriels. A. Ds.

Traité de géodésie, par le capitaine *P. Tardi.* Préface du général Perrier, membre de l'Institut. Deux vol. in-8 (25×16 cm) se vendant séparément. Fascicule I : Généralités sur la géodésie. Géodésie mathématique. Triangulations. 422 pages, 101 figures, frs. f. 80.—. Fascicule II : Astronomie géodésique de position. Géodésie dynamique. La figure de la Terre. 307 pages, 74 fig., frs. f. 70.—. Paris 1934, Gauthier-Villars, éditeur.

Le capitaine Tardi, du Service géographique de l'Armée, s'est donné comme tâche de faire connaître les méthodes et les instruments de la géodésie moderne : disons d'emblée qu'il y a parfaitement réussi et que l'ouvrage qui sort de presse fait honneur à la science française. Le traité du capitaine Tardi est peut-être moins touffu que certains ouvrages allemands, mais il est très clair et l'on sent que l'auteur a appliqué les méthodes qu'il expose. Nous faisons allusion surtout aux chapitres sur la mesure des bases au moyen des fils d'invar, aux instruments de mesures angulaires, au problème fondamental de la géodésie (calcul des coordonnées sur la surface) et à la compensation par les moindres carrés, méthode qui enfin prend en France la place qu'elle mérite (calcul par la variation des coordonnées). La théorie des projections aurait pu être développée davantage, mais l'auteur renvoie avec raison le lecteur au magistral *Traité des projections*, de *Laborde* et *Driencourt*, ce qui lui permet d'abréger ; on est étonné de ne pas voir figurer dans ce chapitre le nom de G. Darboux. Signalons, en outre, une légère inexactitude : la Hollande et la Suisse n'ont pas des systèmes de projection « analogues » (page 330) ; il n'y a de commun que la conformité.

Le second volume est consacré tout d'abord à l'astronomie géodésique de position dont les méthodes ont beaucoup évolué (emploi de la T. S. F., du micromètre impersonnel dans les instruments méridiens, etc.). Mais c'est la quatrième partie de l'ouvrage, soit la géodésie dynamique, qui fait une part particulièrement grande à des réalisations récentes, parmi lesquelles il faut citer les appareils Holweck-Lejay et Vening Meinesz, pour les recherches gravimétriques. La méthode de prospection dynamique (balance de torsion) est également développée.

Ces notes très succinctes permettent de se rendre compte du contenu de l'ouvrage dans les grandes lignes ; des tables et des exemples numériques choisis judicieusement complètent très heureusement l'exposé. Avec le général Perrier, dont le capitaine Tardi fut l'élève, nous souhaitons à ce *Traité* un succès aussi vif et une carrière aussi longue qu'à la *Géodésie* de Francœur qu'il était primitivement destiné à remplacer, dans la pensée des éditeurs. A. A.

Comptes rendus des séances du Centre d'études supérieures de l'Institut technique du bâtiment et des travaux publics. Institut du bâtiment et des travaux publics, Paris (6e), rue du Cherche-Midi, 100. Deux volumes (16×24 cm), de 484 pages.

Voici une source de documentation qu'il est superflu de vanter à nos lecteurs car ils ont eu l'occasion de l'apprécier par les comptes rendus, malheureusement très résumés, que nous avons publiés de quelques-unes de ces « séances »[1] au cours desquelles sont analysés, discutés et résolus des problèmes concrets souvent ardus.

Table des matières de ces deux volumes :

I. Examen critique détaillé des fondations d'une construction située au voisinage d'un fleuve dont les plus hautes eaux, en temps de crue, dépassent de 3 m le niveau du sous-sol de l'édifice. — II. Exposé d'une mission d'études à l'étranger concernant la détermination systématique des caractéristiques d'un sol de fondation, les laboratoires spécialisés dans cet examen, les méthodes employées. — III. Exposé des difficultés rencontrées dans l'étude des poutres maîtresses du plancher haut du rez-de-chaussée d'un immeuble de rapport quand les piliers des étages ne coïncident pas avec ceux du rez-de-chaussée. — IV. Considérations sur le béton armé et en particulier sur l'adhérence. — V. Etude sur un cas concret des poteaux d'une construction à ossature métallique : contreventement, jonction des différents tronçons. — VI. Exposé sur l'influence de l'emploi des matériaux sur l'évolution des formes architectoniques. — VII. Composition granulométrique des agrégats pour bétons. — VIII. Exposé par l'architecte et l'ingénieur des variations successives subies par un projet de construction : les halles de Reims. — IX. Exposé des expériences sur le serrage du béton. Compte rendu des essais entrepris au laboratoire des Ponts et Chaussées. — X. Exposé du programme des travaux d'infrastructure à réaliser pour la construction des nouveaux magasins des Galeries Lafayette et des solutions choisies. — XI. Communication sur les effets des variations linéaires des bétons sur les constructions en béton armé, les joints de dilatation, les constructions souples. — XII. Une théorie générale de la prise des liants hydrauliques; les phénomènes de retrait et de déformation lente des bétons et mortiers. — XIII. Une théorie des corps pulvérulents et son application dans le domaine des fondations. — XIV. Exposé concernant l'ouverture d'une baie dans la façade d'un immeuble habité, en vue de l'aménagement de vastes boutiques au rez-de-chaussée ; conditions imposées et dispositions adoptées. — XV. Procédés modernes d'entretien des voies ferrées. Emploi d'engins mécaniques et progrès récemment accomplis dans la technique des opérations de dégarnissage, déglaisement, dépose et pose de voies sur les lignes à double voie et sur voie unique.

[1] *Bulletin technique* du 31 mars 1934 A propos de fondations de bâtiments. *Bulletin technique* du 1er septembre 1934 : Cas concret de poteaux d'une ossature métallique.

Poutres continues. Manuel de formules et de tableaux pour l'usage courant. *Dr A. Kleinlogel,* ingénieur, Privat-docent à l'Ecole polytechnique de Darmstadt. — Seconde édition complètement refondue. — Edition W. Ernst, Berlin. — 191 pages et 27 figures hors texte. — Broché 17 Mk., relié 18,50 Mk.

L'épure graphique, ce moyen commode de traiter n'importe quel cas de charge et toute distribution de travées, ne donne plus la solution pratique si le moment d'inertie perd son uniformité d'une travée à l'autre, et si les appuis cessent d'être verticalement rigides ; le changement de méthode fait perdre l'avantage de la planche à dessin. C'est alors la résolution analytique de l'équation de Clapeyron qui donne la clef du problème. Mais au prix de quel fastidieux travail numérique.

Une grande partie de ce matériel numérique peut être préparée d'avance car, en fin de compte, les cas de charge, théoriquement innombrables, sont classés en un groupe restreint de types connus. Gardant l'ossature de Clapeyron, l'auteur incarne sa résolution dans les « termes de charge », dans les « facteurs de raideur » et les « coefficients d'influence ». Il n'est ensuite que de grouper ces chiffres dans l'ordre voulu, et dicté, pour avoir la réponse avec l'exactitude bien suffisante de la règle à calcul.

Les cas étudiés ici sont nombreux et couvrent apparemment les besoins de l'ingénieur en mal de projet : poutres continues librement appuyées, ayant jusqu'à cinq travées différentes, ou non, avec ou sans encastrements terminaux, et portant chacune sa charge linéaire ou symétrique propre, ou son action concentrée. Aller au delà serait inutile, vu l'étonnante rapidité avec laquelle l'effet matériel s'amortit dans les ouvrages habituels.

La rançon de la variété des résistances est dans le renvoi des « termes de charge » au répertoire publié en 1931, qui donne les facteurs *oméga* des lignes d'influence, communs à tous les ouvrages ; ces facteurs n'apparaissent du reste que dans un seul des six exemples traités. Les termes de charge y entrent par contre sans cesse, mais les principaux transparaissent immédiatement à l'examen des formules ; le livre donne du reste expressément ceux qui ont trait à l'échauffement unilatéral et au tassement fixe des appuis.

Une introduction de 24 pages met le lecteur au courant des valeurs introduites et lui permet, grâce aux exemples numériques choisis, une application consciente du procédé.

A. P.

Voir page 6 des feuilles bleues le bulletin de l'Office suisse de placement.

Supplément commercial. Régie : INDICATEUR VAUDOIS (Société suisse d'édition), à Lausanne, Terreaux 29, qui fournit tous renseignements.

NOUVEAUTÉS — INFORMATIONS DIVERSES — AFFAIRES A L'ÉTUDE

La chaudière électrique.

Les chaudières électriques, que l'on emploie pour la production de vapeur ou d'eau chaude, ont un grand domaine d'application dans toutes les installations où l'on dispose d'énergie électrique à bon marché, par exemple d'énergie résiduelle d'usines hydro-électriques. Il y a en effet des périodes soit annuelles, soit quotidiennes, pendant lesquelles une partie de l'eau à disposition s'écoule sans être utilisée.

La chaudière électrique est tout spécialement désignée pour mettre en valeur cette énergie de déchet ; elle rend possible d'une part une augmentation du rendement des centrales hydro-électriques et d'autre part, une économie sensible de combustible.

On peut sans autre employer la chaudière électrique en parallèle avec des chaudières à chauffage par combustible. Grâce à la transformation pratiquement sans pertes de l'énergie électrique en chaleur réalisée et grâce à la rapidité avec laquelle on peut mettre la chaudière électrique en service, il est avantageux de s'en servir même pour des périodes de service de courte durée, dans les cas où l'on veut utiliser toute l'énergie résiduelle disponible.

Les chaudières électriques s'adaptent particulièrement bien aux industries suivantes :

Industries chimiques, brasseries, fabriques de papier et de cellulose, industries textiles, fabriques de produits laitiers et alimentaires, fromageries, fabriques de chocolat ; en outre pour la production d'eau chaude pour chauffages centraux, bains et buanderies, etc.

Caractéristiques générales
et avantages de la chaudière électrique.

Transformation de l'énergie électrique en chaleur pratiquement sans pertes, la chaudière électrique ayant un rendement de 96 à 99 %.

1 kWh suffit à produire environ 1,4 kg de vapeur et remplace de 0,15 à 0,25 kg de charbon.

Grande sécurité de service. Mise en marche rapide. Grande propreté dans l'exploitation. Absence complète de tout transport et dépôt de combustible, de scories et de cendres. Encombrement minime. Manœuvre aisée. Fonctionnement automatique. Conditions de charge très avantageuses pour le réseau, car la chaudière électrique n'absorbe que du courant watté.

Chaudière électrique Brown Boveri, à jets d'eau.

La disposition et le fonctionnement de cette chaudière ressortent clairement de la coupe schématique ci-contre.

La chaudière électrique Brown Boveri se compose principalement du corps de chaudière, des électrodes, du tube éjecteur, d'une pompe de circulation avec moteur électrique, des divers accessoires de la chaudière, des organes de réglage et de l'appareillage électrique de distribution.

Les électrodes à l'intérieur de la chaudière sont toutes placées à égale distance de l'axe principal. Elles sont au nombre de trois dans le cas du courant triphasé. Au centre se trouve le tube éjecteur disposé verticalement qui est connecté à la pompe de circulation. Cette pompe chasse l'eau du corps de chaudière dans le tube éjecteur qui comporte deux rangées de gicleurs vis-à-vis de chaque lectrode.

L'eau, passant à travers ces ouvertures, est projetée tangentiellement contre les électrodes de forme ad hoc, coule le long de ces dernières, tombe sur une tôle perforée et, de là, retourne à la chambre à eau d'où elle est pompée à nouveau. Lors du passage de l'eau du tube éjecteur aux électrodes et des électrodes à la grille, cette eau est traversée par un courant électrique qui l'échauffe et la vaporise en partie. La vapeur s'échappe vers le haut. Le même principe peut être appliqué à la production d'eau chaude, soit en utilisant directement l'eau de circulation, soit en conduisant la vapeur formée dans un appareil échangeur de chaleur adossé à la chaudière.

La distance entre le tube éjecteur et les électrodes dépend de la tension du réseau.

La décomposition en jets séparés de l'eau traversée par le courant et le fait que l'eau change de direction en entrant en contact avec les électrodes de section curviligne facilitent la séparation de la vapeur et empêchent toute possibilité d'entraînement d'eau.

Le réglage de la puissance s'effectue exclusivement en variant le débit d'eau de circulation. Dans ce but, un clapet d'étranglement est monté dans la conduite de liaison entre la pompe et le tube éjecteur. A part cette soupape, l'intérieur de la chaudière est absolument libre de toute pièce mobile, ce qui est un avantage appréciable de ce genre de construction.

A chaque position du clapet d'étranglement correspond une valeur donnée de la puissance, qui peut être réglée d'une manière tout à fait continue. La puissance la plus faible que l'on puisse obtenir est si minime que la chaudière peut être branchée directement sur le réseau sans que l'on ait à craindre d'à-coup de courant.

La chaudière électrique est pourvue de tous les dispositifs que nécessite un fonctionnement complètement automatique.

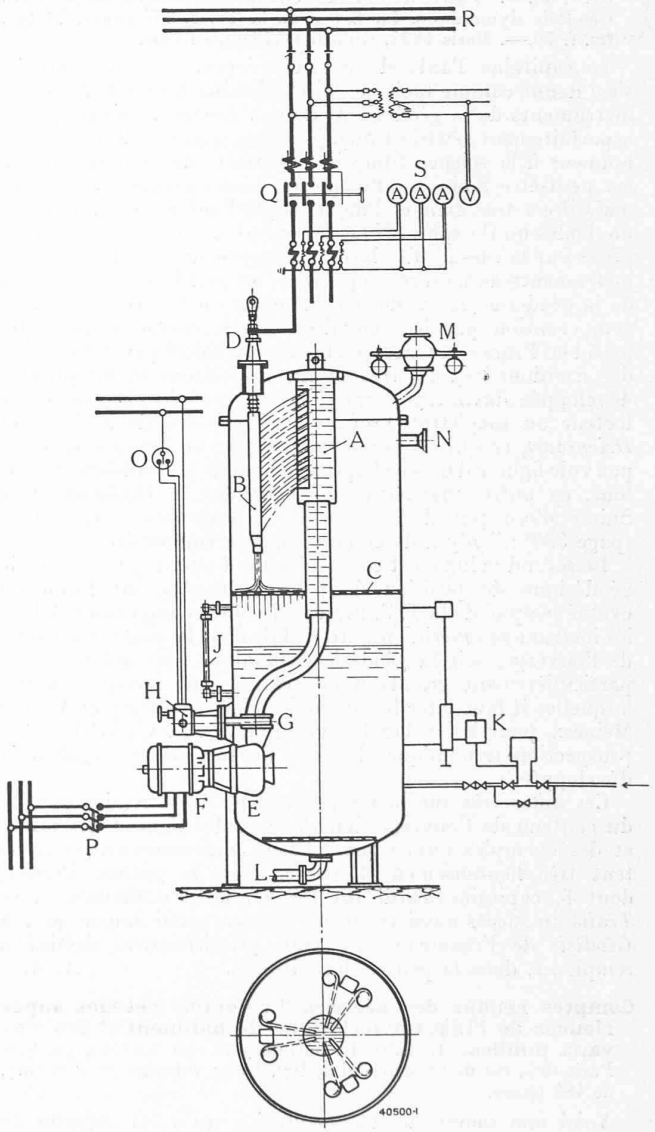

Schéma de la chaudière électrique Brown Boveri, à jets d'eau.

A = Tube éjecteur.
B = Electrodes.
C = Tôle perforée.
D = Amenée de courant.
E = Pompe de circulation.
F = Moteur de commande de la pompe.
G = Soupape de réglage de la puissance.
H = Régulateur automatique de pression.
J = Indicateur de niveau d'eau.
K = Réglage automatique du niveau d'eau.
L = Vidange.
M = Soupape de sûreté.
N = Sortie de la vapeur.
O = Dispositif de commutation pour la commande à distance du réglage de la pression.
P = Interrupteur du moteur d'entraînement de la pompe.
Q = Disjoncteur principal.
R = Barres collectrices principales.
S = Dispositif de mesure.

Lausanne. — Imprimerie La Concorde.