Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 26 (1900)

Heft: 1

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

En même temps, le Bureau poursuit ses recherches, non moins délicates, sur le poids du décimètre cube d'eau; recherches bien délicates, en effet, si l'on songe aux précautions qu'exige l'emploi des appareils éminemment sensibles dont on dispose aujourd'hui. Car il suffit que l'opérateur s'approche de la cage vitrée où est enfermée la balance, pour influencer les résultats de la pesée. Aussi a-t-on imaginé des systèmes très ingénieux de leviers, qui permettent à l'opérateur de déplacer sur les plateaux de la balance les poids à comparer, tout en restant à une distance de 3 mètres. Il suit avec une lunette les oscillations de l'aiguille qui sert à apprécier la pesée.

III. *Nouvelle définition des unités du système métrique.*

Les travaux de la Commission du mètre, si minutieusement poursuivis, ont eu pour conséquence une nouvelle conception du système métrique, qu'il importe de faire connaître; car elle est introduite dans les définitions légales des unités métriques des pays étrangers. Désormais, le mètre, mesure internationale, n'est plus la dix-millionième partie du quart du méridien; ce n'est même plus la longueur de la barre de platine conservée aux Archives nationales à Paris. Le rôle de l'étalon de 1799 est terminé; il ne lui reste plus qu'à dormir d'un sommeil glorieux, dans son armoire de fer, au voisinage des vieux documents qui nous racontent l'histoire de la France.

Le mètre, aujourd'hui, *c'est la longueur de l'étalon prototype en platine et en forme d'×* *renfermé dans l'armoire de fer de la cave du pavillon de Breteuil, longueur prise à la température de la glace fondante entre les deux traits tracés près des extrémités de la barre.*

De même, *le kilogramme international est le poids du cylindre étalon déposé dans la cave du pavillon de Breteuil à côté du mètre; et le litre international est le volume de l'eau distillée qui, prise à la température du maximum de densité, et pesée dans le vide, fait équilibre au poids du kilogramme international.* Le litre n'est donc plus la capacité d'un décimètre cube: il est défini par un poids, et non par des dimensions géométriques. On peut le considérer provisoirement comme équivalent au décimètre cube; mais on ne saura pas sa valeur exacte tant que les recherches entreprises à ce sujet par le Bureau international des poids et mesures ne seront pas terminées.

IV. *Extension du système métrique à la fin du dix-neuvième siècle.*

Comme on le voit, les travaux poursuivis par la Commission du mètre ont donné une vive impulsion à la propagation du système métrique pendant les trente dernières années; on peut dire qu'à la fin du dix-neuvième siècle, ce système est devenu l'instrument incontesté de la science et des relations internationales chez tous les peuples civilisés.

Il y a vingt-cinq ans, dans une publication qui a eu un grand retentissement aux Etats-Unis, M. Frédéric Barnard, président du *Columbia College* à New-York, fit le parallèle du *mètre* français et du *yard* anglais au point de vue de leur emploi comme mesures internationales, et réfuta les objections qu'on pouvait faire à l'adoption du système métrique.

Tout en faisant ressortir les difficultés de la réforme aux Etats-Unis, il rappelle dans son travail ce que disait, en 1827, un de ses compatriotes, John Quincy Adams : « Le mètre, aussi bien que ses dérivés, enveloppera le monde. Un seul langage de poids et mesures sera parlé de l'équateur au pôle. » M. Barnard présente, à cette occasion, le tableau de l'extension du système métrique. Il distingue les Etats qui ont rendu légales et obligatoires les unités métriques et ceux qui en tolèrent seulement l'emploi.

Il résulte de ce relevé, complété par les adhésions survenues depuis 1872, qu'une population d'environ trois cent millions d'hommes se sert uniquement des mesures métriques. Ce sont les habitants de l'Europe, à l'exception de l'Angleterre et de la Russie, et ceux de l'Amérique, à l'exception des Etats-Unis et du Canada. En Asie deux cent millions d'hommes, habitant l'Inde et le Japon, emploient des mesures modifiées de manière à présenter un rapport simple avec le mètre, en attendant de prendre le système complet.

Enfin, plus de cent millions d'hommes, habitant les Etats-Unis, la Grande-Bretagne et ses colonies, ont, de par la loi, la faculté de s'en servir dans leurs transactions, quoiqu'il ne soit pas admis dans les usages commerciaux de chaque jour.

Si l'on ajoute qu'en Russie le système métrique est seul en usage dans les travaux des ingénieurs et des savants, c'est-à-dire de l'élite d'une population de près de cent millions d'hommes, répartis en Europe et en Asie, on peut dire qu'à la fin du dix-neuvième siècle *le mètre est parlé de l'équateur au pôle*, comme l'annonçait en 1827 John Quincy Adams.

* * *

L'auteur a terminé son étude sur le système métrique par des considérations historiques intéressantes sur les mesures de longueur qui ont joué un rôle international, plus ou moins affirmé, telles que la coudée égyptienne, le pied romain, le pied anglais et le pied de Paris ou pied de roi. Les personnes qui voudraient approfondir ces questions pourront se reporter aux trois derniers chapitres publiés dans la revue *Le Correspondant*.

CHAUFFAGE DES HABITATIONS

CALCUL DE LA DÉPENSE DE COMBUSTIBLE

Correspondance.

Lausanne, le 4 février 1900.

Monsieur le rédacteur du *Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes* à Lausanne.

Permettez-moi de présenter quelques observations, que me suggère la lecture de l'article sur « la quantité de combustible nécessaire pour le chauffage d'un local, » dû à la plume de M. l'ingénieur Orpiszewski, et qui a paru dans le précédent numéro du *Bulletin*.

Tout d'abord, soit que l'on ait à rechercher quelle est la puissance de l'appareil qui convient à un local donné, soit qu'il s'agisse d'estimer, comme le montre M. l'ingénieur Orpiszewski, quelle sera la dépense moyenne de combustible pendant la saison froide, il convient de ne pas admettre sans contrôle les chiffres, que donnent les divers aides-mémoires sous la rubrique de « coefficients de perte de chaleur. » Ces chiffres n'ont pas un caractère général suffisant pour pouvoir être admis sans cette réserve.

Le contrôle en question peut se faire au moyen des formules de Péclet, ou de celles qu'ont données MM. S.-A. Grashof et Fischer. L'usage de ces formules a été rendu facile, grâce aux ouvrages plus récents de M. l'architecte Denfer. (*Traité de chauffage et de ventilation*, 1896) et de M. le professeur Rietschel (*Heizungs- und Lüftungs-Anlagen*, 1893).

Mais cette étude sortirait du cadre de cette lettre, qui n'a d'autre but que de mettre les lecteurs du *Bulletin* en garde contre une conclusion trop générale, qu'on peut tirer des chiffres indiqués par M. Orpiszewski.

Ces chiffres correspondent avec ceux qu'on admet dans le nord de l'Allemagne, dans les Pays-Bas, le Danemark, etc., et ne sont exacts que pour les constructions en maçonnerie de briques commune à ces pays.

Dans la Suisse romande, ce genre de construction est plutôt rare. La brique se trouve remplacée par la pierre du pays : le calcaire jurassique, la molasse, le calcaire des Alpes, appelé communément « pierre de Meillerie. »

Les coefficients de perte de chaleur W. seront dans ces trois cas les suivants :

		en molasse.	calcaire.	Meillerie.
Pour un mur de	0^m90	1.19	1.20	1.22
»	0^m75	1.33	1.36	1.46
»	0^m60	1.53	1.58	1.68
»	0^m45	1.81	1.88	1.99

Ces chiffres réprésentent la perte de chaleur, exprimée en calories, par heure, par degré de différence de température et par mètre carré de surface des murs exposés au froid.

Je suis forcé de faire les mêmes réserves que ci-dessus pour ce qui concerne les coefficients des portes, plafonds et planchers. D'une manière générale, exposé au froid, le plafond de construction semblable perdra plus de chaleur que le plancher, par suite du déplacement vertical de l'air chaud qu'il contient; et, si le coefficient de perte de chaleur de ces parties du bâtiment peut atteindre 3,00 pour le béton armé, mal protégé contre le froid, il peut descendre à 0,31 pour un plancher en bois bien construit.

Enfin, par suite de la condensation d'eau qui se produit contre un vitrage simple dans les locaux habités, le coefficient de ces surfaces est égal à 5,1.

Reprenons maintenant l'exemple cité par M. l'ingénieur J. Orpiszewski, en admettant que la construction visée soit en maçonnerie de calcaire dur et cristalin, avec encadrement des portes et fenêtres en ciment.

Nous aurons pour le rez-de-chaussée, en fait de perte de chaleur par heure et par degré Celsius de différence de température :

Murs extérieurs de 0^m60 .	$91\ m^2 \times 1,68$	= 153	calories
5 fenêtres 1,00/2,00 . . .	$10\ m^2 \times 5,1$	= 51	»
4 portes vitrées 1,50/3,00 .	$18\ m^2 \times 5,1$	= 92	»
Plancher	$58\ m^2 \times 1$	= 58	»
Pertes totales par les surfaces de refroidissement		354	calories

La quantité de coke à fournir pour le chauffage de ce rez-de-chaussée serait donc pour un mois :

$$N = \frac{18^0 \times 354}{4777} \times 24 \times 30 = 960 \text{ kilos.}$$

En admettant 4777 calories comme rendement pratique d'un kilo de coke sec, d'après Tresca (notes et formules de Cl. de Laharpe, édit. 1900).

Pour l'étage nous aurions de même :

Murs extérieurs de 0^m45	$104,40\ m^2 \times 1,99$	= 208	calories
9 fenêtres de 90/180 .	$14,60\ m^2 \times 5,1$	= 74,5	»
Plafonds	$58\ m^2 \times 0,6$	= 34,8	»
Pertes totales par les surfaces de refroidissement		317,3	calories

La quantité de bois, consommée par mois, pour le chauffage de cet étage serait donc :

$$N = \frac{18^0 \times 317,3}{2500}\,^{1} \times 24 \times 30 = 1645 \text{ kilos}$$

soit, à raison de 500 kilos le stère, environ 3,3 stères de bois de sapin.

Le chauffage du bâtiment considéré comporterait ainsi, pour un mois d'hiver 960 kilos de coke dur et sec, et 3,3 stères de bois de sapin.

Agréez, monsieur le rédacteur, l'assurance de ma considération distinguée.

C. Sambuc, fils, chimiste.

BIBLIOGRAPHIE

Le service actuel des trains rapides, par Camille Barbey, ingénieur. Un volume de 70 pages, format 28/38, illustré de 96 figures dans le texte et 2 frontispices. — Genève et Bâle, librairie Georg. Prix broché : 10 fr.

La question de la rapidité et de la sécurité des transports est assurément parmi celles qui, dans la science des chemins de fer, préoccupent le plus le public et les ingénieurs à l'heure actuelle. Aussi sommes-nous reconnaissants à M. Barbey de nous avoir, en une étude précise et très documentée, mis au courant des récents progrès réalisés au point de vue de la traction sur plusieurs grandes lignes d'Europe.

Il y a quelques années (voir le *Bulletin* de septembre 1896), M. Barbey publiait un ouvrage très complet et d'un grand intérêt sur les *locomotives suisses*. Maintenant, étendant son sujet, il nous fait faire avec lui un voyage instructif autant qu'agréable à l'étranger, dans des conditions exceptionnellement favorables pour nous fournir des renseignements sur le service des trains rapides des principales lignes d'Angleterre et du continent. Il fait défiler sous nos yeux une élégante collection d'une centaine de phototypies, représentant de nombreux spécimens de locomotives à grande vitesse qu'il serait trop long de citer ici; bornons-nous à dire qu'on trouvera sur chaque machine les données nécessaires pour établir entre elles d'intéressants points de comparaison; on pourra étudier leur vitesse et leur puissance, d'après leurs caractéristiques, dimensions, poids, conditions de service, et le profil des lignes qu'elles sont appelées à parcourir.

A signaler aussi, à côté de renseignements techniques très spéciaux, quelques aperçus de travaux d'un intérêt plus général, comme l'admirable pont du Forth, ou, dans le domaine artistique même, la gare de Bruges, qui est une merveille de construction de style flamand.

Pour en revenir aux machines, il est intéressant de constater que, malgré les exigences croissantes du trafic et les conditions infiniment variées des divers réseaux, il n'y a pas de différences essentielles à relever dans la construction des locomotives, qui se ramènent toutes à un nombre de types fondamentaux plutôt restreint. C'est assurément une preuve de la façon admirable dont la machine locomotive a été étudiée dès l'origine, et comprise dans ses principales dispositions. Aussi souscrit-on sans peine à l'idée de M. Barbey, qui, confiant pour un long avenir en la locomotive à vapeur telle que nous la connaissons, est un peu sceptique à l'endroit de certaines innovations plus extraordinaires que durables, telles que la machine belge à trois chaudières, de Saint-Léonard (1889), ou la Parisienne, ou encore la locomotive électrique de Heilmann.

Notons encore quelques remarques judicieuses relatives aux signaux, sujet intimément lié aux progrès et à la rapidité des transports. Il serait désirable de régler d'une façon définitive et rationnelle la question de la position des signaux, par rapport à celle du mécanicien sur sa machine et au sens de la marche des trains sur les lignes à double voie. Ceci amènerait logiquement à adopter la marche à droite, avec

[1] Rendement pratique d'un kilo de bois contenant 20 % d'eau. Cl. de Laharpe, édition 1900.

signaux à droite, système qui paraît en tous points préférable et fonctionne déjà en Allemagne et en Amérique, — ou du moins, si l'on veut éviter un changement coûteux de la disposition des voies et aiguillages dans les gares, à imiter ce qui s'est fait sur plusieurs lignes anglaises: conserver la marche et signaux à gauche, mais en plaçant alors le mécanicien à gauche, ce qui n'entraînerait d'autres frais que ceux provenant du changement de quelques leviers de commande sur les machines.

Nous touchons aussi, avec M. Barbey, à une autre question d'une grande importance au point de vue de la traction: c'est celle de l'entretien et de la surveillance des voies et du matériel roulant. Les Anglais, sur ce point, sont méticuleux; leurs voies sont parmi les meilleures, et les soins accordés par les mécaniciens à leurs belles locomotives sont à tous égards dignes d'éloges.

Dans la science des chemins de fer comme en d'autres, il y a grand profit à s'inspirer des expériences d'autrui, etl e méconnaître serait faire preuve de chauvinisme et non de patriotisme éclairé. Mais si nous avons beaucoup à apprendre de l'étranger, nous pouvons cependant constater avec une légitime fierté les résultats obtenuse n Suisse dans ce domaine et remarquer en terminant que notre pays n'est pas resté en arrière dans la voie du progrès: M. Barbey nous en fournit un exemple dans sa description de différents types de machines suisses, et notamment du matériel du Gothard, qui est parmi les plus perfectionnés des grandes lignes internationales.

EDMOND VAN MUYDEN, ingénieur.

Société vaudoise des ingénieurs et des architectes.

QUESTION DU *BULLETIN*

CIRCULAIRE ADRESSÉE AUX MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ

Lausanne, le 8 février 1900.

Monsieur et cher collègue,

Ensuite de la démission du rédacteur de notre *Bulletin*: M. A. van Muyden, qui a bien voulu pendant sept ans s'acquitter de cette tâche avec le plus grand dévouement, ainsi que l'avaient fait ses prédécesseurs: notre regretté L. Gonin et M. A. Vautier, nous avons dû nous préoccuper de son remplacement.

Malgré de nombreuses démarches nous n'avons pu trouver ce rédacteur, ce qui se comprend du reste si l'on tient compte du temps qu'il faut consacrer gratuitement à ces fonctions.

Votre Comité, convaincu de l'utilité du *Bulletin,* qui sert de lien entre les membres de notre Société, a dû songer à rétribuer un rédacteur et par là à modifier complètement les bases sur lesquelles reposait cette publication. Il a estimé en outre qu'il fallait profiter de cette circonstance pour donner pleine satisfaction, si possible, à l'un des deux groupes composant notre Société.

A plusieurs reprises, il nous est revenu que nos collègues architectes faisaient peu de cas du notre organe, devenu ou resté utile aux ingénieurs, mais sans grand intérêt pour les architectes. Nous pourrions répondre à ces derniers qu'ils sont un peu responsables du fait dont ils se plaignent, ils auraient pu, comme nos collègues ingénieurs, fournir des articles au *Bulletin*. Ses rédacteurs ont fait de nombreuses tentatives dans ce sens, mais toujours sans succès. A cela nous savons que les architectes objectent que pour eux, dans presque tous les cas, un article doit être accompagné de planches, généralement coûteuses, pour être de quelque intérêt et que le budget du *Bulletin* ne s'y prête pas.

D'autre part, un service d'informations techniques un peu étendu serait utile à tous, et ici encore on est arrêté par la considération de la dépense.

Nous avons donc pensé qu'il fallait saisir cette occasion pour créer de nouvelles ressources au *Bulletin*.

Il nous a paru que la *Société suisse des Ingénieurs et des Architectes*, qui subventionne la *Bauzeitung*, pourrait aussi, moyennant certaines conditions à débattre, participer dans quelque mesure aux frais de notre *Bulletin*. Vous avez approuvé cette manière de voir. Nous sommes donc entrés en relation avec le Comité central de cette Société, qui a accueilli notre demande avec bienveillance.

Une conférence préparatoire a eu lieu à Zurich le 15 mars 1899 entre des membres de ce Comité et nos délégués, MM. Elskes, A. van Muyden, et Recordon. On nous fit espérer une subvention, sous certaines conditions, aujourd'hui indiquées dans le procès-verbal de la conférence qui a eu lieu le 10 décembre dernier à Lausanne entre nos délégués, ceux du dit Comité central et ceux des sections de la Suisse romande.

La première de ces conditions est la transformation de notre Société en une section de la Société suisse, par le consentement d'un nombre important de nos membres (une soixantaine au moins), à faire partie de la Société suisse.

Cette condition remplie, la Société suisse assurerait à l'entreprise du *Bulletin* une contribution dont la valeur est à déterminer. Le nombre des réceptions influera naturellement sur celle-ci.

Notre *Bulletin* prendrait alors le titre de

BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Organe, en langue française,

de la Société suisse des Ingénieurs et des Architectes.

Nous croyons pouvoir compter sur un certain nombre d'abonnés parmi les membres des autres sections romandes et les techniciens de la Suisse romande en général.

Dans ces conditions il serait possible de donner au Bulletin romand un caractère de nature à satisfaire ingénieurs et architectes. Il paraîtrait régulièrement deux fois par mois avec huit pages de texte, et serait accompagné de planches aussi souvent que possible. Les annonces auraient réellement de la valeur pour ceux qui les feraient paraître. Leur nombre augmenterait, elles constitueraient une importante source de revenus. En outre, une chronique des arts industriels, les concours d'architecture, les résultats de ces concours seraient publiés en temps utile.

Ces avantages, nous l'avons dit, ne pourraient être obtenus que par la réception d'un nombre important de nos membres dans la Société suisse. A notre cotisation actuelle devrait s'ajouter la cotisation centrale qui est actuellement de 8 fr. par an. On nous fait espérer que cette dernière pourra dans la suite être réduite à 5 ou 6 fr. Des propositions ont été faites déjà par quelques sections pour obtenir cette réduction.

De plus, la cotisation annuelle de 8 fr. que nous exigeons de nos membres, devrait être augmentée; elle serait probablement portée à 12 fr., pendant trois années. A l'expiration de cette période, l'avenir du *Bulletin* serait, nous le pensons, suffisamment assuré, et les abonnements cesseraient dès lors d'être obligatoires pour les membres de la Société vaudoise, ce qui permettrait de réduire la cotisation annuelle à 4 ou 5 fr.

Le chiffre de 12 francs par an pendant trois ans résulte de négociations déjà ouvertes avec la maison Georges Bridel & Cie pour l'entreprise de la publication de notre nouvel organe.

Ces explications données, votre Comité désire maintenant connaître le nombre des membres de notre Société, qui seraient éventuellement disposés à faire partie de la Société suisse afin de savoir s'il doit poursuivre ses négociations avec celle-ci, et si la nouvelle organisation qu'il voudrait donner à notre *Bulletin* trouve de l'appui parmi nos membres.

Ce sera seulement lorsque nous serons fixés sur ce point que nous pourrons arrêter des propositions définitives à soumettre à une assemblée générale de notre Société.

En conséquence, nous vous prions de bien vouloir répondre par *oui* ou par *non*, à la demande qui accompagne cette circulaire. Nous y joignons le procès-verbal de la séance du 10 décembre dernier dont il a été question plus haut.

Veuillez agréer, monsieur et cher collègue, l'assurance de notre considération distinguée.

Au nom du Comité:

Le président: G. ROUGE, architecte.