Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 46 (1920)
Heft: 26

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: 09.12.2025

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

Otto Veillon fut un caractère absolument droit et un homme de cœur dans toute l'acception du terme. Son affabilité ne lui valut que des amitiés. Le degré de l'échelle sociale à laquelle appartenaient tous ceux à qui il avait affaire n'influençait en rien les bons rapports qu'il entretenait avec chacun.

Hans Mathys.

Nous retracerons, dans notre prochain numéro, la carrière technique, si féconde, de H. Mathys, décédé à La Chaux-de-Fonds, le 29 novembre dernier.

BIBLIOGRAPHIE

Les turbines hydrauliques à grand débit types « Hercule » et dérivés, par *E. de Morsier*, ingénieur. — Dunod, éditeur, Paris, 47 et 49, quai des Grands-Augustins.

Le chapitre II de cet ouvrage qui concerne spécialement les turbines américaines dites « Hercule » a été publié par la *Revue de mécanique* dans ses numéros de novembre 1912 et octobre 1913.

L'auteur y a ajouté une théorie générale simplifiée des turbines hydrauliques (chapitre I) et un troisième chapitre sur les turbines de plus grande capacité que les turbines du type « Hercule », ainsi qu'un certain nombre de notes additionnelles, et a réuni le tout en un volume d'une centaine de pages qui aurait dû paraître en 1914, mais dont la publication a été retardée jusqu'en 1920 par suite de la guerre.

Il est indéniable qu'en hydraulique, comme en beaucoup d'autres domaines, les Américains ont été des précurseurs, et qu'en particulier dans la construction des turbines hydrauliques, ils se sont très vite rendu compte de tous les avantages que présentait le système de turbines à admission centripète totale et à roue à aubage mixte (évacuation radiale et axiale) en ce qui concerne la capacité de travail.

C'est ainsi qu'en 1885 déjà la turbine dite « Hercule » fit son apparition, turbine qui réalisait déjà un nombre de tours spécifique n_s voisin de 200, alors que ce n'est qu'aux environs de 1890 que les constructeurs européens lancèrent les premières turbines du type Francis dont le n_s à ce moment-là ne dépassait guère 150 à 170.

Depuis lors, et grâce à l'énorme développement de l'utilisation des forces motrices hydrauliques, tous les efforts des constructeurs de turbines ont tendu à augmenter la capacité des turbines à basses chutes, c'est-à-dire à réaliser des roues-turbines qui, pour un diamètre donné, absorbent le maximum de débit possible et tournent à des vitesses aussi élevées que possible, tout en conservant un bon rendement, et l'on sait qu'actuellement, les nombres de tours spécifiques de 400 à 500 sont devenus courants et que l'on parle même de valeurs beaucoup plus élevées, c'est-à-dire dépassant 1000.

La construction des turbines du type « Hercule » fut entreprise par plusieurs maisons européennes ; quelques-unes conservèrent telle quelle la construction primitive quelque peu rustique ; d'autres y apportèrent diverses modifications et améliorations dans les détails de construction.

Ce fut le cas de la Société italo-suisse de Bologne dont M. de Morsier, l'auteur de l'ouvrage en question, est le chef. Il abandonna, par exemple, le distributeur avec vannage à cloche qui a certainement l'avantage de la robustesse et de la simplicité, mais qui ne se prête guère aux conditions d'un réglage automatique de la vitesse quelque peu précis, pour adopter le distributeur à aubes directrices à persiennes beaucoup plus précis et plus avantageux en ce qui concerne la courbe de rendement.

L'ouvrage en question est donc écrit par un praticien ayant eu l'occasion d'étudier et d'expérimenter de très près et pendant de longues années ces turbines « Hercule » et qui a cherché à se rendre compte et à exprimer analytiquement les phénomènes assez complexes de l'écoulement de l'eau dans une roue-turbine. La théorie est présentée d'une façon claire et aussi simple que possible.

L'auteur a, lui aussi, établi la relation qui existe entre les trois données : chute, puissance et nombre de tours, relation qui caractérise un type de turbine, et lui a donné l'expression suivante : $K = \varphi \cdot \frac{qn^2}{\varphi^3}$ qu'il appelle *capacité d'une turbine.*

C'est, sous une nouvelle forme, l'équivalent du nombre de tours spécifique $n_s = \frac{n}{h}\sqrt{\frac{N}{\sqrt{h}}}$, ce qui est facile à vérifier. C'est la quatrième forme de cette relation que nous connaissons, puisque nous avons déjà celle de Rateau qui date de 1898 ; celle de Brauer de 1899 et enfin le n_s proposé en 1903 par Camerer et généralement adopté.

Dans l'expression de M. de Morsier la signification des lettres est la suivante :

q = débit en m³ par seconde.
n = nombre de tours par minute.
$\varphi = \sqrt{2gh}$ = vitesse d'écoulement théorique correspondant à la chute h, en mètres.
φ = rendement mécanique de la turbine.

Si nous remplaçons φ par sa valeur $\sqrt{2gh}$ nous obtenons :

$$K = \varphi \cdot \frac{qn^2}{(2g)^{\frac{3}{2}} h \cdot \sqrt{h}}$$

ou bien

$$Kh^2 = \frac{10\varphi \cdot qhn^2}{10 \cdot (2g)^{\frac{3}{2}} \sqrt{h}}$$

et si nous remarquons que

$$10\varphi \cdot qh = N = \text{puissance en chevaux :}$$

$$\frac{n^2 N}{h^2 \sqrt{h}} = K \cdot 10 \cdot (2g)^{\frac{3}{2}}$$

et en prenant la racine carrée :

$$\frac{n}{h} \cdot \sqrt{\frac{N}{\sqrt{h}}} = \sqrt{865 \cdot K} = n_s$$

et

$$n_s = 29{,}4 \cdot \sqrt{K}.$$

On voit donc bien que l'expression proposée par M. de Morsier correspond au n_s généralement adopté.

Quelques-unes des conclusions et hypothèses de l'auteur sont discutables. Ainsi, par exemple, il ne nous paraît pas que le fait d'avoir obtenu sensiblement les mêmes débits à différents degrés d'admission avec une turbine « Hercule », une fois munie de sa roue et l'autre fois sans sa roue, et que ces débits sont à peu de chose près proportionnels aux ouvertures du distributeur, puisse signifier que la turbine est une turbine à libre écoulement.

Ou tout au moins, il faudrait s'entendre sur la signification de cette appellation de turbine à libre écoulement, car jusqu'à maintenant, nous avons toujours admis que c'était une turbine dans laquelle l'eau s'écoulait à travers l'orifice distributeur avec la vitesse correspondante à la chute entière, comme dans les turbines Pelton, par exemple. Or cela n'est certainement pas le cas dans la turbine « Hercule ».

L'hypothèse que, lorsque la turbine marche à faible débit, les canaux de la roue ne sont que partiellement remplis d'eau et qu'il reste des espaces pleins d'air, ne nous paraît guère admissible non plus.

Ce serait là un phénomène de cavitation qui, semble-t-il devrait nuire au bon fonctionnement du tube aspirateur et produire des désamorçages accidentels. Or, lorsqu'on met en marche une turbine munie d'un tube aspirateur, même de grande hauteur (6 à 7 m., par exemple), on est étonné combien rapidement l'amorçage se fait et ceci, même lorsque la turbine marche avec son distributeur à peine ouvert, ce qui tendrait à prouver que l'air séjournant au début dans la roue et le tube est très rapidement et entièrement entraîné et évacué.

Dans le chapitre III de l'ouvrage, l'auteur étudie les moyens d'augmenter la capacité, c'est-à-dire le n_s de la turbine « Hercule » et donne un exemple de roue avec laquelle il réalise une capacité $K = 0{,}81 \,.\, 110 = 89$ ce qui donne un n_s de $29{,}4 \,.\, \sqrt{89} = 278$.

En résumé, on peut dire que l'ouvrage de M. de Morsier intéressera les hydrauliciens, car il existe peu de données sur le calcul de turbines de grande capacité et les constructeurs spécialistes qui arrivent, grâce à des essais en laboratoire, à des résultats intéressants avec des roues de n_s situé entre 400 et 500 ou plus, se gardent bien de divulguer leurs méthodes de calcul, ce qui n'a rien de surprenant. L. DuBois.

Le Journal de Physique et le Radium. Publication de la Société française de Physique. Revue mensuelle. — Abonnements d'un an: France, 65 fr.; Etranger, 80 fr. Le numéro (64 à 96 pages), 8 fr.

Sous le titre *Le Journal de Physique et le Radium*, vient de paraître une publication mensuelle résultant de la fusion récente du « Journal de Physique pure et appliquée » et de la revue « Le Radium ».

Le « Journal de Physique pure et appliquée » a été fondé en 1872, par J.-Ch. d'Almeida, en vue de développer l'étude et l'enseignement de la physique. Dès les premières années de son existence, il acquit une grande notoriété dans les milieux scientifiques par l'intérêt et la valeur des articles qu'il publiait.

Aussi, lors de la mort de J.-Ch. d'Almeida, était-il déjà fort répandu, non seulement parmi les physiciens de France et de l'étranger, mais encore parmi tous ceux qui, à un titre quelconque, s'intéressent aux progrès des sciences physiques.

La guerre vint briser cet essor. Tout d'abord la suspension des recherches scientifiques, puis leur orientation vers des buts intéressant la défense nationale vinrent tarir les sources auxquelles s'alimentait la rédaction. Ensuite s'ajoutèrent les difficultés financières résultant de l'augmentation des prix d'impression et des cours fantastiques atteints par le papier. Pour ces diverses raisons, et malgré tous les efforts de MM. E. Bouty et Amédée Guillet, le « Journal de Physique pure et appliquée » ne put paraître que d'une façon irrégulière pendant ces dernières années.

La revue « Le Radium » a été fondée en 1904, par Jacques Danne dans le but de diffuser les résultats des nombreux travaux que venait de faire éclore la découverte récente du radium. Il était particulièrement consacré à la radioactivité et à l'étude des radiations. Comme le « Journal de Physique », il publiait une documentation bibliographique abondante et soignée pour les parties de la physique dans lesquelles il s'était spécialisé.

La guerre vint en suspendre la publication après dix ans d'existence. En 1919, la publication reprenait et, malgré la mort de Jacques Danne, survenue en mars 1919, continuait jusqu'au moment où fut décidée la fusion de cette revue avec le « Journal de Physique ».

Il importait, pour le bon renom de la science française, que le « Journal de Physique » reprît désormais une publication régulière. Mais il fallait pour cela surmonter des difficultés financières que connaissent bien, à l'heure actuelle, la plupart des revues scientifiques et techniques.

Pour atteindre ce dernier but, il parut que la meilleure solution était la fusion des deux revues « Le Radium » et « Journal de Physique » et la formation d'une société financière dotée d'un capital suffisant pour assurer l'exploitation de la nouvelle revue résultant de cette fusion.

Pendant que se poursuivaient les négociations relatives à la fusion des deux publications et à la formation de la société, les personnes chargées de la rédaction ne restaient pas inactives. Aussi dès sa première séance, du 27 juillet dernier, le Conseil d'administration de la société exploitante pouvait-il décider que le premier numéro de la nouvelle revue serait daté de juillet 1920 et que six numéros seraient publiés d'ici la fin de l'année. Le nombre des pages de chaque numéro a été limité provisoirement à 64 ; pour indiquer leur contenu nous ne pouvons mieux faire que de donner l'extrait suivant de l'avertissement de M. P. Langevin qui se trouve en tête du premier numéro.

« Dans l'esprit de ceux qui auront à diriger le nouvel organe, dit M. Langevin, son but essentiel sera de représenter dans ses diverses manifestations l'activité scientifique des physiciens de langue française ou des étrangers qui voudront bien les honorer de leur collaboration, et de leur fournir au point de vue bibliographique les informations abondantes et rapides dont ils ont besoin.

» Dans le cadre dont nous disposons et que nous espérons pouvoir élargir à brève échéance, le choix que nous aurons à faire entre les articles originaux qui nous seront adressés et la place que nous pourrons leur accorder seront déterminés uniquement par le souci d'obtenir une expression exacte et impartiale du travail de tous, avec une tenue générale fidèle à nos traditions de précision et de clarté.

» La moitié de chaque numéro sera, jusqu'à nouvel ordre, consacrée aux analyses des livres nouveaux et des mémoires parus dans les plus importants des périodiques français et étrangers et pourvue d'une pagination spéciale permettant la reliure séparée. Par entente avec les publications bibliographiques étrangères et en participant à une organisation générale qui s'élabore actuellement en France, nous espérons pouvoir, dans un avenir prochain, publier chaque mois un fascicule spécial consacré à la nomenclature et à l'analyse de tous les travaux et ouvrages relatifs à la physique.

» Nous ferons également une grande place à une autre forme de documentation, particulièrement utile à une époque de travail intensif où les résultats s'accumulent et où les points de vue se modifient si rapidement : celle des exposés d'ensemble et des mises au point de questions importantes et actuelles.

» Nous faisons appel à la bonne volonté de tous pour nous aider à fortifier le lien que la Société française de Physique voudrait établir ici entre ceux qui ont l'amour de notre science. »

Le *Directeur scientifique* est M. P. Langevin, professeur au Collège de France ; le *Directeur administratif*, M. J. Blondin, professeur au Lycée Rollin, directeur de la « Revue générale de l'Electricité » et le *Secrétaire de la Rédaction*, M. L. Brillouin, agrégé de l'Université.

Le *Comité de Direction* est composé de MM. P. Langevin, Léon Bloch, G. Danne, A. Guillet et la *Commission de Rédac-*

tion, de MM. H. Abraham, Léon Bloch, J. Blondin, E. Bouty, M. Brillouin, M. de Broglie, A. Cotton, Mme P. Curie, MM. G. Danne, G. Darzens, Ch. Fabry, Ch.-Ed. Guillaume, A. Guillet, P. Langevin, Ch. Maurain, J. Perrin, Rutherford, P. Weiss.

Tabellen der Maximalquerkräfte und Maximalmomente durchlaufender Träger mit 2, 3 und 4 Oeffnungen verschiedener Weite bei gleichmässig verteilter Belastung, Von Dipl. Ing. *W. Kapferer*. — Berlin, *Ernst und Sohn*. — Prix : broché, 12,50 marcs.

Dans sa « *Theorie der Brücken* » E. Winkler a publié des tables donnant les moments fléchissants et les efforts tranchants maxima produits par une charge uniformément répartie dans les poutres continues à 2, 3 et 4 travées.

Les tables de Winkler ont été très utilisées. Ainsi, la Hütte (voir par exemple 23me édition, Vol. III, p. 135) en contient un extrait.

Mais le traité de Winkler est déjà ancien et il est devenu rare. Aussi faut-il savoir gré à M. W. Kapferer d'avoir reproduit les tables de Winkler en les développant dans une très large mesure.

Dans une introduction, M. Kapferer rappelle les formules qui lui ont servi pour ses calculs numériques. Puis il montre sur un exemple comment il faut utiliser ses tables qui ne comprennent pas moins de 100 pages.

Pour les poutres à 2 travées, M. Kapferer a calculé les moments fléchissants et les efforts tranchants maxima produits par le poids propre et par la surcharge dans les cas où le rapport des deux portées varie de 1 : 1; 1 : 1,1 ; .... à 1 : 2.

Les rapports des deux portées sont 1 : 2,0 : 1; 1 : 1,9 : 1;... 1 : 1 : 1 et 1 : 0,95 : 1; 1 : 0,90 : 1;... 1 : 0,5 : 1 pour les poutres à 3 travées.

Enfin pour celles à 4 travées ils vont de 1 : 2,0 : 2,0 : 1; 1 : 1,9 : 1,9 : 1 ; ... à 1 : 1 : 1 : 1 et de 1 : 0,95 : 0,95 : 1 ... à 1 : 0,5 : 0,5 : 1.

Les tables de M. Kapferer complètent heureusement celles de Griot qui permettent de tracer rapidement les lignes d'influence des moments fléchissants et des efforts tranchants dans les poutres continues à 2, 3 et 4 travées. Elles rendront de grands services aux constructeurs. M. Paschoud.

Annali. — Ministero dei lavori pubblici. — Consiglio superiore delle acque pubbliche. — Utilizzazione delle acque. Idrografia. Concessioni di acque pubbliche. — Fascicolo 2°. Roma, Tipografia del Senato.

Ce beau volume, de 200 pages, richement illustré, contient, outre de nombreux renseignements d'ordre législatif et administratif, d'excellentes notices, notamment du professeur C. Guidi sur la « Statique des digues de barrage pour lacs artificiels » ; de M. G. Gannassini, sur « Les usines hydroélectriques de guerre », « L'usine de Ponte Strettara » ; de M. C. Segrè, sur la « Géologie appliquée à l'étude des lacs artificiels » ; de M. G. de Marchi, sur « Le compteur Venturi » ; de M. C. Bonomi, sur « La production d'énergie électrique au Canada », etc., etc.

La mise en parallèle automatique de machines synchrones et de centrales électriques. — Société anonyme Brown, Boveri & Cie, Baden.

Une brochure de 8 pages illustrée de 2 figures décrivant l'appareil de mise en parallèle automatique construit par la Société Brown Boveri et déjà en service à l'usine d'Aarau et à celle du Bois-Noir.

Société suisse des Ingénieurs et des Architectes.

Communication du Secrétariat.

Normes : Les délégués des sections ont accepté par votation selon l'art. 30 des statuts S. I. A. les normes pour *travaux de vitrerie* et pour *travaux de serrurerie*. Le C. C. les a déclarées en vigueur. Elles peuvent être achetées au secrétariat au prix de 25 Cts.

CARNET DES CONCOURS D'ARCHITECTURE

Etat de Vaud.
Ecole Cantonale d'Agriculture de Morges.

Le Département des Travaux publics du Canton de Vaud a ouvert le 15 décembre un concours devant se clôturer le 15 janvier 1921, destiné à obtenir des projets pour une Ecole cantonale d'agriculture, avec internat, à édifier sur la propriété de Marcellin que l'Etat de Vaud vient d'acquérir au-dessus de Morges.

Le jury, chargé d'examiner les projets, est composé de : M. le Conseiller d'Etat *F. Porchet*, Chef du Département de l'Agriculture, de l'Industrie et du Commerce, président, et des architectes ; M. *Fred. Broillet*, à Fribourg ; M. *Ch.-H. Matthey*, intendant des bâtiments de l'Etat, canton de Neuchâtel, M. *A. de Kalbermatten*, architecte, à Sion, est membre suppléant de ce jury.

Le programme de ce concours peut être retiré au Département des Travaux publics contre un dépôt de 5 fr. qui sera rendu aux concurrents ayant présenté un projet.

Nous attirons l'attention de nos lecteurs sur le délai extrêmement court accordé aux concurrents, délai dont nous ne saurions trop souhaiter la prolongation.

Laboratoire cantonal de chimie à Neuchâtel.

Le jury de ce concours s'est réuni à Neuchâtel les 20 et 21 décembre. Il a constaté l'envoi de 19 projets remplissant tous les conditions exigées par le programme. A l'unanimité, les récompenses suivantes ont été décernées :

1er prix, Fr. 2200.— à M. E. Yonner, architecte, à Neuchâtel ; 2me prix, Fr. 1800.— à MM. Ed. Bovet et Ed. Boitel, architectes à Neuchâtel et Colombier ; 3me prix, Fr. 1100.— à M. Ed. Fallet, architecte, à Cernier ; 4me prix, Fr. 900.— à MM. Grassy & Hodel, architectes à Neuchâtel.

L'exposition des projets sera ouverte incessamment dans le Bâtiment de la Caisse d'assurance, rue du Pommier.

Calendrier des Concours.

LIEU	OBJET	TERME	PRIMES	PARTICIPATION
			Fr.	
Fribourg	Banque Populaire Suisse	—	—	—
Zurich	Méthodes pratiques pour la construction de maisons en béton coulé	28 février 1921	20 000	Architectes et entrepreneurs domiciliés en Suisse ainsi que les spécialistes suisses domiciliés à l'étranger.
Morges	Ecole d'agriculture	15 janvier 1921	6 000	Ouvert aux architectes vaudois ou de nationalité suisse, régulièrement établis dans le canton de Vaud depuis trois ans au moins.

Lausanne. — Imprimerie La Concorde.

1920, 170.