Objekttyp: **TableOfContent**

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

Band (Jahr): **52 (1926)**

Heft 18

PDF erstellt am: **23.05.2024**

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

52e année 28 août 1926 N° 18

BULLETIN TECHNIQUE
DE LA SUISSE ROMANDE

Réd. : Dr H. Demierre, ing. Paraissant tous les 15 jours

ORGANE DE PUBLICATION DE LA COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN
ORGANE DE L'ASSOCIATION SUISSE D'HYGIÈNE ET DE TECHNIQUE URBAINES
ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE : *La méthode Gibson pour la mesure du débit d'une conduite forcée*, par F. Salgat, ingénieur aux « Ateliers des Charmilles S. A. », à Genève. — *Le palais des expositions, à Genève.* — Sociétés : *Société suisse des Ingénieurs et des Architectes.* — Bibliographie. — *Service de placement.*

La méthode Gibson
pour la mesure du débit d'une conduite forcée,

par F. SALGAT, ingénieur aux *Ateliers des Charmilles S. A.*, à Genève.

1. Pour les essais de turbines hydrauliques, divers procédés de mesure du débit sont actuellement utilisés. Ils sont tous d'une application longue et délicate et aucun ne présente un caractère de précision absolue. La méthode volumétrique est la plus précise mais n'est généralement pas applicable. L'essai d'une turbine, fait à l'aide d'une des méthodes usuelles, exige toujours la mise hors service du groupe pendant un temps appréciable.

Le procédé pour lequel M. *Norman R. Gibson*, ingénieur en chef de la *Niagara Falls Power Cy* a déposé un brevet, permet de faire quatre à six essais par heure, sans mettre le groupe hors de service pendant plus de deux minutes par essai, s'il s'agit d'une machine hydroélectrique marchant en parallèle avec d'autres unités.

2. La presse technique européenne ayant déjà mentionné ce procédé, nous rappelons simplement qu'il consiste à déduire la vitesse moyenne de l'eau de l'impulsion due à une manœuvre de fermeture.

La méthode volumétrique a été utilisée pour vérifier ce nouveau procédé ; l'erreur moyenne fut de 0,2 %. Ces essais comparatifs, relatés plus loin, ont été effectués à l'Université de Cornell sous la direction de M. *E. E. Haskell*, doyen du Corps des Ingénieurs Civils.

La Niagara Falls Power Cy, se proposant d'utiliser ce procédé, envoya des délégués à ces essais ; il en fut de même du Département de la Guerre des Etats-Unis, chargé de réglementer l'emploi des eaux du Niagara conformément au traité y relatif entre les Etats-Unis et la Grande-Bretagne. Les quantités d'eau employées étant calculées d'après les graphiques des puissances développées par les usines riveraines, un contrôle périodique des rendements est nécessaire. Ce contrôle étant très strict, les mesures doivent être faites avec une grande exactitude. On jugera de l'intérêt que doivent apporter les parties à une mesure exacte, en ce qu'un pour cent du débit maximum autorisé représente au moins 4000 HP et un revenu d'environ 80 000 dollars par an. C'est le problème de la mesure de ces rendements qui a amené M. *Gibson* à chercher un procédé permettant aisément et à peu de frais de faire des essais fréquents et précis.

Le but du présent article est d'étudier ce nouveau procédé tant d'après les travaux de son auteur qu'à l'aide de la théorie d'Allievi sur les coups de bélier. A cet effet, M. *Gibson* a bien voulu nous remettre divers documents et notamment les photographies illustrant notre texte ; nous lui en exprimons notre vive reconnaissance. A la suite de notre étude, nous relaterons divers essais et applications, en particulier ceux de Cornell et de Niagara.

Définitions et notations.

3. Nous appellerons *méthode* les divers moyens d'application du procédé Gibson défini au paragraphe 2.

Les termes utilisés dans cette étude sont groupés dans le tableau suivant, sauf ceux avec indice, dont quelques-uns sont donnés cependant à titre d'exemple.

Pour simplifier les développements, nous ferons abstraction des échelles des graphiques.

a = vitesse de propagation des ondes du coup de bélier [1] ;

B = différence $h_o - h_T$ (voir fig. 9) ;

b = différence $h - h_T$ (voir fig. 9) ;

c = cœfficient de $\frac{V^2}{2g}$ dans l'expression de la perte de charge, constant pour une même conduite ;

D = diamètre de la conduite si elle est de section circulaire et de diamètre constant ;

d = diamètre d'un des tronçons d'une conduite à diamètre variable ;

[1]) Nous rappelons que a se calcule par la formule :

$$a = \frac{9900}{\sqrt{48{,}3 + \beta \frac{D}{e}}}$$

où : β = 0,5 pour une conduite en fer,
= 1 » » » en fonte,
= 5 » » » en plomb.

On peut aussi mesurer a, pour une conduite donnée, en créant une dépression brusque par l'ouverture rapide, partielle et momentanée de l'organe obturateur ; on enregistre alors une courbe de la pression au moyen de laquelle on calcule aisément le temps $\frac{2L}{a}$ d'où on tire a (voir aux paragraphes 34 et 35 une remarque au sujet des conduites à caractéristique variable).