Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes**

Band (Jahr): **4 (1878)**

Heft 2

PDF erstellt am: **14.05.2024**

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

4e ANNÉE JUIN 1878 N° 2

BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ VAUDOISE

DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

PARAISSANT 4 FOIS PAR AN

Prix de l'abonnement annuel : pour la SUISSE, 3 fr.; pour l'ÉTRANGER, 3 fr. 50 cent.

Pour les abonnements et la rédaction, s'adresser à M. Georges Bridel éditeur, place de la Louve, à Lausanne.

Sommaire. — Du mouvement uniforme de l'eau dans les canaux découverts, (avec une planche), par Ed. Pellis, ingénieur. — Notice historique, statistique et descriptive sur les chemins de fer de la Suisse occidentale au point de vue spécial de la construction (avec une planche), par J. Meyer, ingénieur en chef de la construction des chemins de fer de la Suisse occidentale.

DU MOUVEMENT UNIFORME DE L'EAU

DANS LES CANAUX DÉCOUVERTS.

Par Ed. Pellis, ingénieur.

Les travaux de MM. Darcy et Bazin ont procuré à l'art de l'ingénieur de précieuses données sur le mouvement de l'eau dans les canaux découverts, et par suite sur le débit de ces canaux.

Les formules algébriques auxquelles on est arrivé peuvent être écrites sous diverses formes. Nous nous proposons ici de donner quelques facilités pour le calcul du débit d'un canal découvert, de forme régulière soit prismatique, creusé dans la terre ou formé d'une maçonnerie de moellons. Nous adoptons la formule

$$Q = KS\sqrt{\frac{Si}{p}}$$

dans laquelle :

Q est le débit du canal, en mètres cubes par seconde, pour le régime uniforme;

K un coefficient qui varie avec la nature des parois mouillées et avec le rayon moyen $\frac{S}{p}$;

S la surface de la section normale de la veine liquide, en mètres carrés;

p le périmètre mouillé, en mètres;

i la pente de la superficie de l'eau (soit la tangente trigonométrique de l'angle de pente).

Le calcul de Q se fait très simplement et rapidement par les logarithmes, au moyen de cette formule, lorsqu'on connaît la valeur du coefficient K.

Cette valeur de K sera fournie par le tableau graphique ci-joint. A cet effet, on prendra sur la ligne des abscisses le point correspondant au rayon moyen $\frac{S}{p}$; on s'élèvera verticalement jusqu'à la rencontre de la courbe inférieure AB si le canal est formé par des parois en terre, ou à la courbe supérieure si les parois sont plus unies, et comparables sous ce rapport à une maçonnerie de moellons. On lira alors immédiatement la valeur de K sur le bord de gauche du cadre. Si K est entier, on trouvera aussi la valeur de son logarithme sur le bord de droite.

La courbe correspondant aux parois en terre se confond sensiblement avec un arc de cercle, *dans les limites de la figure.*

Les résultats que fournit ce tableau graphique s'accordent avec les tables contenues dans le bel ouvrage de M. Edouard Collignon (*Cours de mécanique*), et cela avec un degré d'approximation dépassant les besoins de la pratique. Ce sont ces tables qui nous ont servi de base principale.

La courbe des parois en terre est très distante de celle relative à la maçonnerie de moellons; on voit par là combien grande est l'influence de la nature des parois. En effet, dans la formule telle qu'elle est posée ci-dessus, le débit Q est proportionnel au coefficient K, et la variation qu'on fait subir à ce coefficient se reproduit, identique, sur le débit du canal. La forme graphique présente dès lors ce grand avantage, que l'ingénieur peut rapidement se rendre compte, dans une mesure suffisante, des modifications à apporter au coefficient K pour les diverses natures de parois en terre qui peuvent se présenter, et de l'influence de ces modifications sur le débit.

Des colonnes de chiffres pourraient difficilement fournir les éléments des cas multiples que l'ingénieur rencontre en pareille matière. Tantôt on aura à calculer le débit d'un lit à parois argileuses et non gazonnées, tantôt à parois gazonnées, quelquefois même à parois composées de grosses mottes de gazon des marais séparées par des fissures profondes. De pareilles interpolations sont facilitées par la forme graphique.

Quant au fait assez curieux que la courbe relative aux parois en terre se confond avec un arc de cercle sur notre figure, il est l'effet d'un hasard dont on pourra profiter pour décrire rapidement cette courbe sur un papier quadrillé dont la graduation présentera un même intervalle pour une unité de K et pour un dixième d'unité du rayon moyen; si cet intervalle est de cinq millimètres, le rayon de l'arc de cercle sera de $0^m,147$. L'arc de cercle commencera au point qui a pour abscisse 0,358 et pour ordonnée 28, et se terminera à celui qui a pour abscisse 2,5 et pour ordonnée 48,7.

On pourrait dessiner aussi les courbes correspondant à des parois très unies, en ciment ou en pierre de taille, mais nous nous sommes proposé exclusivement la production d'un petit tableau pour carnet de poche, facilitant le calcul des dimensions à donner aux canaux d'assainissement et aux corrections de rivières en pleine campagne, c'est-à-dire à parois peu unies.

Exemple. La section normale d'un canal prismatique, à parois en terre, est de 18,78 mètres carrés; le périmètre mouillé