

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 103 (1977)
Heft: 22

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: 26.01.2026

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

Résultats et comparaisons de τ_0

TABLEAU 2
Récapitulation des principaux résultats

ESSAI N°	τ_0^V [N/m ²]	τ_0^E [N/m ²]	τ_0^H [N/m ²]	D_i [cm]
1/I	.584	.578	.588	39.36
1/II	.776	.782	.789	34.65
1/III	1.037	1.031	1.046	30.40
1/IV	1.348	1.322	1.345	27.10
1/V	1.767	1.792	1.771	23.90
1/VI	2.582	2.520	2.547	20.23
2/I	.472	.472	.488	41.82
2/II	.650	.638	.663	36.24
2/III	.889	.891	.909	31.32
2/IV	1.248	1.246	1.262	26.93
2/V	1.697	1.680	1.704	23.48
3/I	.364	.377	.371	44.08
3/II	.501	.500	.506	38.07
3/III	.712	.719	.711	32.48
3/IV	.959	.931	.943	28.50
3/V	1.398	1.375	1.379	23.92
4/I	.276	.272	.283	48.22
4/II	.337	.336	.347	43.74
4/III	.437	.435	.439	39.15
4/IV	.578	.534	.541	35.50
4/V	.764	.749	.763	30.23
5/I	.171	.165	.174	55.82
5/II	.204	.204	.210	50.94
5/III	.260	.252	.259	46.14
5/IV	.329	.334	.335	40.78
5/V	.430	.427	.431	36.18
6/I	.298	.299	.310	53.62
6/II	.364	.372	.378	48.83
6/III	.454	.478	.472	43.98
6/IV	.631	.652	.642	38.12

Les valeurs de la contrainte de frottement moyenne du lit, τ_0 , calculées d'après la méthode de la distribution des vitesses, (τ_0^V), et celle du gradient de la ligne d'énergie, (τ_0^E), sont données au tableau récapitulatif 2. Dans le même tableau se trouvent aussi les valeurs τ_0^H obtenues à l'aide d'une troisième méthode¹, la méthode d'Einstein² [voir Chow (1959, p. 136)].

Comme conclusion on peut dire qu'avec le canal expérimental, et un écoulement turbulent rugueux, la contrainte de frottement du lit, τ_0 , peut être obtenue selon l'une des trois méthodes suivantes, c'est-à-dire : (a) celle de la distribution des vitesses, (b) celle du gradient de la ligne d'énergie et (c) celle d'Einstein. Cela est mis en évidence au tableau 2.

Cependant il faut être attentif au fait qu'une généralisation peut être considérée une fois que des recherches complémentaires permettront sa confirmation.

¹ Cette troisième méthode ne se trouve pas ici, car on a considéré que deux méthodes assez semblables étaient suffisantes. Néanmoins, les calculs sont faits et indiqués par Pazis (1976).

² Le concept de base de la méthode d'Einstein est qu'une section transversale peut être subdivisée en deux sous-sections, l'une influencée par les parois et l'autre par le lit, ayant deux rayons hydrauliques différents : R_P , pour les parois et, R_L , pour le lit. L'hypothèse de la méthode est que la vitesse moyenne, V , et la pente, S_E , de la section sont considérées constantes pour les parois et le lit. La résistance offerte à l'écoulement est considérée égale à la somme des résistances dues aux parois et au lit.

Bibliographie

Adsorption, par Joseph Tarradellas, Dr sc. techn. — Publication IGE n° 2, 47 pages, 8 tableaux, 31 figures, bibliographie. Prix : Fr. 15.—.

Le but de cette publication est d'offrir un panorama exhaustif de l'état actuel des connaissances, autant théoriques que pratiques, sur le phénomène d'adsorption. On sait que ce phénomène d'interaction physique entre particules joue un rôle important dans différents problèmes d'environnement : concentration des polluants des milieux liquides et gazeux, épuration des effluents. Cette dernière

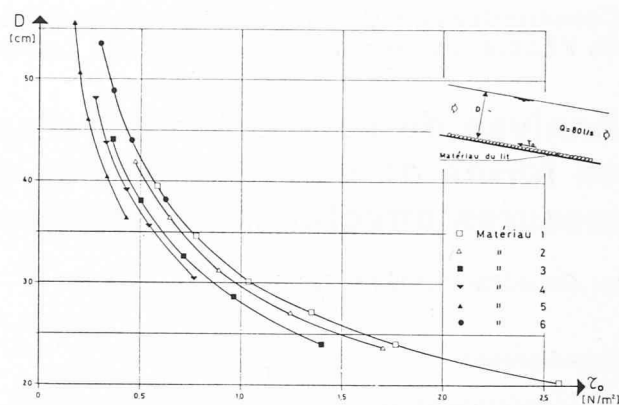


Fig. 5. — Variation de la contrainte de frottement, τ_0^V , en fonction de la profondeur, D .

RÉFÉRENCES

1. CHOW, V. T. *Open-Channel Hydraulics*, McGraw-Hill, New York, 1959.
2. GRAF, W. H. *Hydraulics of Sediment Transport*, McGraw-Hill, New York, 1971.
3. PAZIS, G. *Faible transport des sédiments par érosion et déposition dans des canaux alluvionnaires*, Thèse présentée au Département de génie civil de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suisse, 1976.
4. SCHLICHTING, H. *Boundary Layer Theory*, McGraw-Hill, New York, 1968.

ANNEXE

La recherche décrite ici a été effectuée pour la détermination de la contrainte de frottement, τ_0 , utilisée pour évaluer les phénomènes d'érosion et de déposition [voir Pazis (1976)]. Dans cette étude, nous avons considéré utile d'exprimer la variation de la contrainte de frottement du lit, τ_0 , en fonction de la profondeur de l'écoulement, D , pour les six matériaux utilisés (le débit étant constant, $Q = 80$ l/s). La famille des courbes est donnée à la figure 5; chaque matériau du lit (c'est-à-dire rugosité) est représenté par une courbe distincte. Cela peut être expliqué : pour un débit, Q , et une profondeur, D , donnés, une augmentation de la rugosité du lit provoque une augmentation de la contrainte de frottement du lit, τ_0 ; ainsi, lorsqu'un écoulement peu rugueux devient très rugueux, le gradient de la distribution verticale des vitesses augmente.

Les courbes $\tau_0 = f(D)$ de la figure 5 permettent d'obtenir la contrainte de frottement du lit, τ_0 , en fonction de la profondeur de l'écoulement, D , pour le chenal du LHYDREP.

Adresse des auteurs :

Georges C. Pazis
Walter H. Graf
Laboratoire d'hydraulique de
l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne
Rue de Genève 67
1004 Lausanne

application de l'adsorption suscite depuis quelques années un grand intérêt et, dans un certain nombre de cas, peut offrir des solutions intéressantes pour l'épuration, en particulier, des effluents industriels. Une place importante a été accordée à l'exposé des plus récentes théories sur l'adsorption statique et sur l'application dynamique du procédé. De nombreux exemples pratiques d'utilisation de l'adsorption pour la séparation ou l'élimination de polluants sont présentés (composés phénoliques, solvants, corps gras). Les différents types d'adsorbants (tamis moléculaires, charbons actifs, etc.) sont analysés comme aussi les problèmes suscités par la régénération de ceux-ci.