

**Zeitschrift:** Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes  
**Band:** 6 (1880)  
**Heft:** 3

## Titelseiten

### 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:** 12.04.2026

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

## BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ VAUDOISE

## DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

PARAISANT 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.** — Calcul des murs de soutènement (avec planche) (*fin*), par M. ALPH. VAUTIER, ing. — Notice sur le pont du Javroz, par M. AMÉDÉE GREMAUD, ingénieur cantonal, à Fribourg (avec planche). — Nécrologie. — Avis. — Bulletin bibliographique.

## CALCUL DES MURS DE SOUTÈNEMENT

par M. ALPH. VAUTIER, ingénieur.

(Fin.)

Le poids du mètre cube de maçonnerie dépend de celui des matériaux et de la proportion du mortier. Il varie donc beaucoup d'un lieu à un autre, et selon l'espèce de maçonnerie.

Voici quelques renseignements utiles pour le déterminer.

Tableau de la quantité des matériaux employés par mètre cube de maçonnerie.  
(D'après Claudel et Laroque.)

	Mortier	Pierres
Maçonnerie en pierres de taille . . . . .	0.065	0.935
» de briques . . . . .	0.100	0.900
» de moellons d'appareil . . . . .	0.200	0.800
» ordinaire de massifs ou murs en moellons à parements bruts . . . . .	0.300	0.700
» en blocages de petits moellons . . . . .	0.250	0.750
	0.320	0.680
	0.400	0.600

Le poids du mètre cube de mortier peut être évalué à 1650 ou 1750 k. lorsqu'il est sec.

Le poids des moellons fait l'objet de nombreuses listes, insérées dans les aide-mémoire, mais on conçoit que ces renseignements, relatifs surtout aux matériaux français, ne suffisent pas lorsqu'on a en vue un ouvrage important. Il est facile de déterminer la densité des pierres à employer en pesant un échantillon dans l'air, puis immergé dans l'eau. Soit P le poids de l'échantillon pesé dans l'air, et p celui qu'il a lorsqu'il est immergé. La différence de ces deux poids est celui du volume d'eau déplacé. Or l'eau pesant 998 k. par mètre cube à la température ordinaire, le poids du mètre cube de pierre sera donné

par la formule  $\frac{998 P}{P - p}$

En opérant ainsi j'ai trouvé les poids suivants :

Cailloux de Meillerie . . . . .	2650 kil.
Calcaire du Mauremont . . . . .	2400 »
Molasse . . . . .	2300 »

En évaluant à 0<sup>m</sup>35 le volume du mortier qui entre dans un mètre cube de maçonnerie ordinaire en moellons irréguliers,

on peut évaluer le poids du mètre cube de maçonnerie comme suit :

Maçonnerie ordinaire en cailloux de Meillerie . . . . .	2310 kil.
» » en calcaire du Mauremont . . . . .	2150 »
» » en molasse . . . . .	2090 »

La maçonnerie de briques varie selon le poids de celles-ci, de 1600 à 1800 kil.

Pour la maçonnerie sèche bien arrangée, on peut admettre qu'elle renferme 0<sup>m</sup>730 de plein pour 0<sup>m</sup>270 de vide.

## Vérification de la stabilité.

Soit ABEC la partie supérieure d'un mur qui doit supporter la pression d'un massif de terres ABM. (Fig. 1.)

Nous nous proposons de vérifier si cette partie de mur est stable sur le joint horizontal AC.

La poussée sera calculée par la formule  $T = Dh^2K$ , selon les indications données au chapitre I. La hauteur  $h$  à introduire dans la formule est celle de la surface des terres en dessus du joint considéré. Dans les figures 1 à 5, cette hauteur est désignée par la ligne AB. La poussée passe par le point F au tiers de la hauteur AB, à partir de A, et sa direction est parallèle à BM.

Soit G le centre de gravité du mur. La verticale GV passant par ce point, rencontre en I la direction de la poussée FT.

Choissant une échelle convenable pour représenter les forces, nous prenons IT = T et IP = P, c'est-à-dire au poids du mur calculé comme il a été dit.

La diagonale IR du parallélogramme construit sur ces deux lignes représentera en grandeur et en direction leur résultante. Je la désignerai par R.

Pour que le mur soit stable, il faut :

1<sup>o</sup> Que la résultante R passe entre les points A et C; il est, en effet facile de voir que son moment, par rapport au point C, tend alors à appliquer le mur sur sa base; lorsqu'au contraire il passe au delà du point C, à l'extérieur du joint, ce moment tend à le renverser en le faisant pivoter sur l'arête C.

Si la résultante passe par le point C, l'équilibre est strict.

2<sup>o</sup> Il faut que le maximum de pression que produit cette résultante sur le joint AC ne dépasse pas celui que la maçonnerie peut supporter sans se désagréger; c'est dire que la résultante doit traverser le joint AC à une certaine distance du point C.

Soit  $u = CS$  cette distance et  $l$  la largeur AC; il existe plusieurs règles empiriques pour déterminer la distance  $u$ .