Objekttyp: **Miscellaneous**

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

Band (Jahr): **6 (1880)**

Heft 2

PDF erstellt am: **28.04.2024**

**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**

4° Enfin nous trouvons dans l'aide-mémoire de Claudel et dans la plupart des traités sur la poussée des terres, la formule bien connue :

$$T''' = Dh^2 \frac{1}{2} \tang^2 \left(\frac{90^\circ - \varphi}{2}\right).$$

Elle est basée sur le fait que, lorsque le terrain est horizontal, le prisme de plus grande poussée est limité par la bissectrice de l'angle $90^\circ - \varphi$, ce qui est vrai dans ce cas et d'accord avec la théorie Rankine, mais cette hypothèse ne peut absolument pas s'appliquer à un terrain incliné.

La composante horizontale $H''' = Dh^2K'''$.

Ainsi, pour les méthodes ci-dessus et très probablement pour toutes celles qui pourraient s'élaborer sur ce sujet, la composante horizontale est le produit de $Dh^2$ par un facteur variant selon la méthode de calcul, de sorte qu'il nous suffira de comparer les résultats numériques donnés par ces facteurs.

1° Lorsque le terrain est horizontal $\theta = 0$.

| | $\varphi=10^\circ$ | $\varphi=20^\circ$ | $\varphi=30^\circ$ | $\varphi=40^\circ$ | $\varphi=50^\circ$ | $\varphi=60^\circ$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Théorie Rankine $K \cos \delta =$ | 0.351 | 0.245 | 0.166 | 0.109 | 0.066 | 0.036 |
| Id. Poncelet $K' \cos 21^\circ.48 =$ | 0.280 | 0.196 | 0.137 | 0.094 | 0.058 | 0.032 |
| Formule Rheinhard $K'' \cos \varphi =$ | 0.311 | 0.200 | 0.127 | 0.080 | 0.047 | 0.025 |

Id. Claudel $K^{v}$, résultats identiques à ceux de Rankine.

2° Lorsque le terrain est incliné au maximum $\theta = \varphi$.

| | $\varphi=10^\circ$ | $\varphi=20$ | $\varphi=30$ | $\varphi=40$ | $\varphi=50$ | $\varphi=60$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Théorie Rankine $K \cos \delta =$ | 0.485 | 0.442 | 0.373 | 0.293 | 0.206 | 0.125 |
| Id. Poncelet $K' \cos 21^\circ.48 =$ | 0.483 | 0.440 | 0.373 | 0.293 | 0.205 | 0.124 |

Formule Rheinhard $K'' \cos \varphi$, identique à la formule de Rankine.

Id. Claudel $K^{v}$, inapplicable.

Ces deux hypothèses extrêmes suffisent pour constater que la poussée horizontale est la plus forte lorsqu'on employe la théorie de Rankine, et que pour le cas de $\theta = \varphi$, elle concorde à très peu près avec la méthode graphique de Poncelet et est identique à la formule de l'aide-mémoire de Rheinhard.

On peut conclure de cet examen que, jusqu'à ce que des expériences méthodiques aient prononcé, la méthode de M. Rankine doit être préférée.

CHAPITRE II

## Conditions de stabilité d'un mur de soutènement.

Dans plusieurs des problèmes qui se rencontrent dans l'étude de la stabilité des constructions, le poids propre des parties que l'on se propose de calculer est assez peu important, relativement aux forces extérieures, pour qu'on puisse le négliger ou l'apprécier arbitrairement dans un premier calcul. Il est ainsi possible de déterminer presque sans tâtonnements les dimensions convenables des diverses parties de la construction. Il n'en peut être de même pour les murs de soutènement, car la seule force qu'ils puissent opposer à la poussée des terres ou de l'eau réside dans leur poids propre.

Lorsque l'on cherche à déterminer algébriquement les conditions de stabilité d'un mur d'un type donné, et à en déduire l'épaisseur à la base, on arrive à des formules d'un calcul si laborieux qu'il est de beaucoup préférable d'avoir recours à une série de tâtonnements et l'on arrivera assez rapidement à un résultat convenable si l'on a choisi judicieusement le type du mur dont on veut vérifier les conditions de stabilité.

Le problème doit en effet être posé en ces termes.

Etant donné le profil d'un mur et la poussée à laquelle il doit résister, vérifier s'il réalise les conditions de stabilité sans excès de force.

S'il n'en est pas ainsi, il est facile de modifier ses dimensions et de vérifier à nouveau.

Lorsqu'il s'agit d'un mur de retenue d'eau dont la poussée est exactement connue, on pourra limiter le cube des maçonneries au strict nécessaire, tandis que lorsqu'il s'agit de poussée de terres dont le talus naturel n'est pas déterminé d'une manière bien rigoureuse, il serait oiseux de pousser très loin les tâtonnements ; mais encore ici la théorie sera utile comme contrôle des dimensions que l'expérience ou les formules empiriques auraient indiquées.

### CALCUL DU POIDS DU MUR

Le poids d'un mur à parement postérieur vertical comme celui de la figure 1, est égal à sa section, multipliée par le poids du mètre cube de maçonnerie et par sa longueur. Ainsi que pour le calcul de la poussée nous considérerons une longueur de un mètre.

Lorsque le mur présente des retranches ou un fruit comme le type de la figure 3, son poids agissant est augmenté du poids de la terre qui repose sur lui, c'est-à-dire du poids du prisme compris entre le mur et la verticale AB et il y aura lieu de chercher le centre de gravité de ce poids total. On peut simplifier cette recherche sans commettre d'erreur appréciable en remplaçant le massif de terre par une surépaisseur fictive des maçonneries. Pour cela il suffira de multiplier les largeurs telles que $bb'$ par le rapport $\frac{D}{D'}$. $D'$ désignant le poids du mètre cube de maçonnerie et D celui des terres.

On obtiendra ainsi la surépaisseur $bb''$, et le profil fictif $Ab''EC$ aura le même poids que le mur et les terres qu'il supporte sur ses retranches. Il sera facile d'en trouver le centre de gravité par l'une des méthodes connues.

Lorsque le mur présente un fruit postérieur incliné sur les terres comme celui de la figure 4, une partie de son poids est supporté par les terres, l'autre seule agissant sur la base du mur. Or comme la poussée des terres est calculée pour le massif limité par la verticale AB, on admet que le mur perd de son poids celui du volume de terre qu'il remplace (comme s'il s'agissait d'un corps plongé dans un liquide). Il est donc facile de tracer le profil fictif du mur dont le poids s'oppose à la poussée des terres.

On prendra $b'b'' = Bb' \frac{D}{D'}$ et l'on tracera $Ab''$. (fig. 4.) Le profil agissant du mur sera $Ab''BEC$.

Lorsque le mur supporte un parapet, un mur de bâtiment ou toute autre charge permanente, c'est le poids et le centre de gravité de l'ensemble qui doivent entrer dans le tracé de l'épure des forces que nous indiquerons plus loin. *(A suivre.)*

**En vente chez Georges Bridel éditeur, à Lausanne.**

L. Gonin. *Notice sur l'ascenseur à air comprimé* pour chemins de fer à fortes rampes et à profil varié. — In-8 avec 4 planches et une photographie . . . . . 3 fr. 50

J. Meyer. *Les chemins de fer de la Suisse occidentale au point de vue de la construction.* Notice historique, statistique et descriptive. — 1 vol. in-8 . . . . . 3 fr.

LAUSANNE. — IMP. GEORGES BRIDEL.