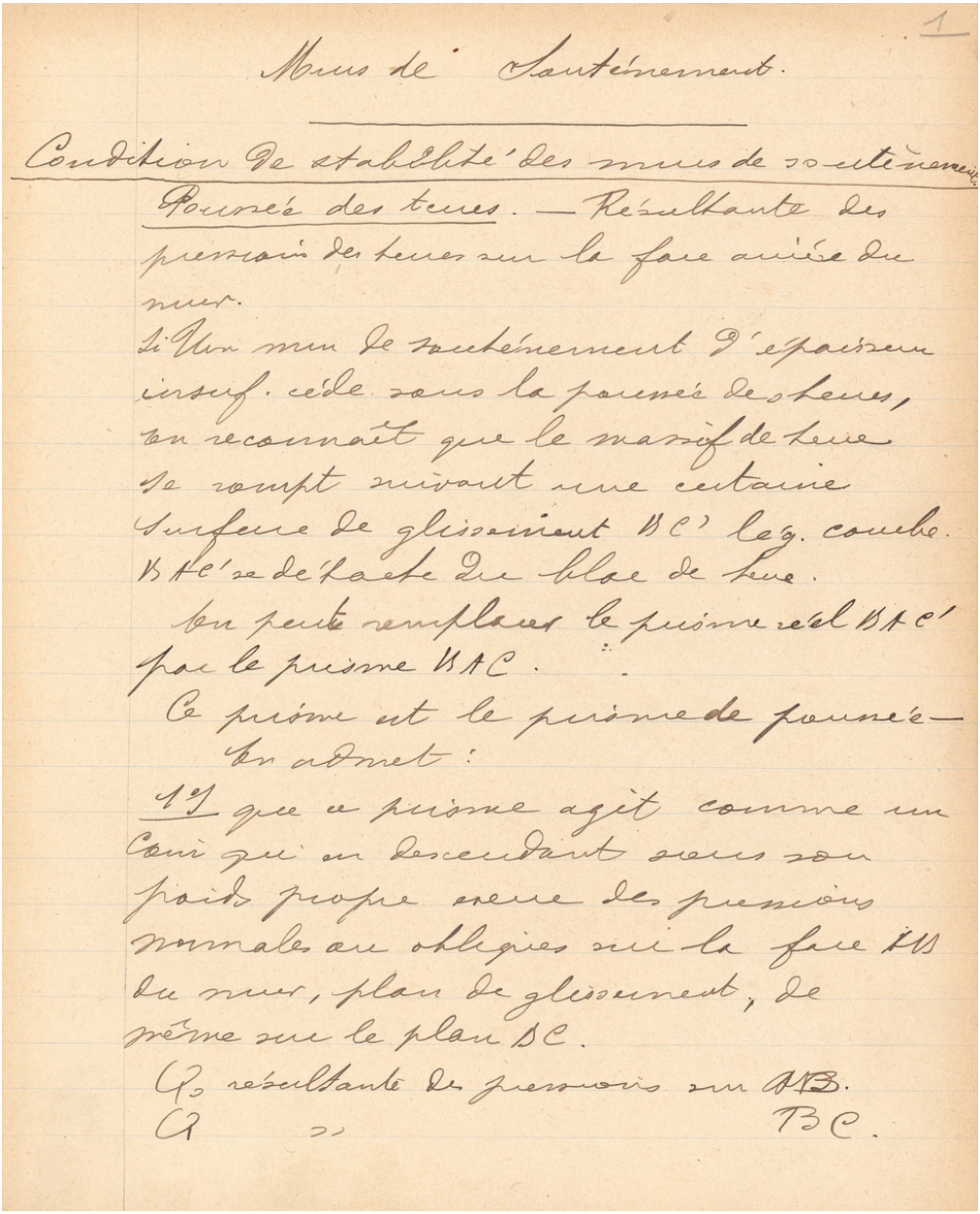
Cours de mécanique appliquée

Numéro d'inventaire : 2015.8.5629
Auteur(s) : Julien Marie
Type de document : travail d'élève
Période de création : 4e quart 19e siècle
Date de création : 1897 (entre) / 1898 (et)
Matériau(x) et technique(s) : papier ligné, papier, carton
Description : Cahier cousu et relié, couverture rigide papier marbré brun, dos pelliculé noir portant une étiquette blanche avec le nom du professeur et "Résistance des matériaux IV", impression en noir, 1ère de couverture avec au centre une étiquette blanche barrée par 4 lignes bleues en diagonale sur laquelle est imprimé "Ecole centrale des Arts et Manufactures", l'année scolaire, "2e Année d'études" encadrés par 2 gaufrages rond "Ecole centrale" autour d'une abeille, dessous le titre, le nom du professeur, de l'élève, le n° de la salle et le n° du cahier, page de garde beige. Réglure de lignes simples sans marge, encre noire, crayon bleu.1 feuille imprimée collée par un bord en début de cahier.
Mesures : hauteur : 21,7 cm ; largeur : 17,7 cm
Notes : Cahier de cours: murs de soutènement, murs de barrage, cheminées d'usine, fermes en arc, ponts suspendus, efforts du vent sur les ponts métalliques, ressorts à lames, corps de révolution, chaudières cylindriques simples, vases cylindriques minces, cylindres, pression hydraulique, conduites d'eau sous pression.
Mots-clés : Mécanique (comprenant la dynamique des fluides)



Murs de Soutènement.

Condition de stabilité des murs de soutènement

Poussée des terres. — Résultante des pressions des terres sur la face arrière du mur.

Si un mur de soutènement d'épaisseur insuf. cède sous la poussée des terres, on reconnaît que le massif de terre se rompt suivant une certaine surface de glissement BC' lég. courbe. BAC' se détache du bloc de terre.

On peut remplacer le prisme réel BAC' par le prisme BAC.

Ce prisme est le prisme de poussée —

On admet :

1°/ que ce prisme agit comme un coin qui en descendant sous son poids propre exerce des pressions normales ou obliques sur la face AB du mur, plan de glissement, de même sur le plan BC.

Q_0 résultante des pressions sur AB.
Q " BC.

2°) suivant les 2 plans AB et BC, il n'y a pas de cohésion des terres et la seule résistance le long de ces plans est le glissement.

Donc les 2 résultantes Q_o et Q font avec les normales aux ~~les~~ surfaces AB et BC des angles égaux aux angles de frottement φ_o et φ.

— Cependant, on ne doit considérer l'angle ~~comme~~ $= \varphi_o$ que si $\varphi_o < \varphi$. Car ~~alors~~ $\varphi_o < \varphi$ il restera attaché au mur une petite couche de terre et le glissement se fera le long de cette couche de terre adhérente au mur.

— Considérons 1 m courant de longueur du mur et de terrassement. On va exprimer les condit. d'équil. du prisme de poussée ABC. Il est en équilibre sous l'action de P et de 2 forces — Q_o et Q réact. exercées sur le prisme par le mur et la terre :

Donc si on connaît l'angle au sommet du prisme de poussée, on connaîtrait Q_o et Q.

Or il est impossible de dét. i. Mais on peut chercher parmi tous les prismes d'angle i variable celui qui exerce la plus grde poussée. Faisant le calcul dans ces conditions, le mur sera certainement stable. On a le prisme de plus grde poussée.

Dét. du prisme de plus grde poussée. –

Je divise la courbe limitant la terre en éléments Δs. Je consid. les prismes de poussée AB1, AB2, AB.3, — — .. Sur la verticale de B, je porte en ordonnées:

Bd_1 = poids du prisme AB1.

$d_1 d_2$ = ———————— 12B.

$d_2 d_3$ = ———————— 2B3 . . . .

Les poids des prismes sont:

pour AB1 — Bd_1

— AB2 — Bd_2

— AB3 — Bd_3

- - - - - - - - - - - - - - - - -

Je puis construire le triangle représ. de l'équilibre de chaque prisme. Par B je mène une série de droites faisant avec la normale à chaque plan B1, B2, B3 - - - un angle = φ.

Par d_1 - - -, on mène des dr. faisant avec AB un angle = φ_0.