

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE I

Données expérimentales sur la résistance des maçonneries

§ 1. Généralités	5
§ 2. Résistance à la compression des matériaux pierreux, naturels et artificiels	6
N° 5. Lit et Délit.	9
N° 6. Forme de la section	10
N° 7. Haut et Bas-appareil.	10
N° 8. Empâtement	11
N° 9. Charge instantanée. — Charge permanente. — Charge de sécurité	11
§ 3. Résistance à la compression des Mortiers	13
§ 4. Résistance à la compression des Bétons.	22
§ 5. Résistance à la compression des Maçonneries	23
N° 14bis. Charges de sécurité	24
§ 6. Résistance à l'extension des matériaux pierreux, des mortiers et maçonneries	25
§ 7. Résistance au cisaillement	27
§ 8. Dilatation	28
§ 9. Les Maisons qui s'écroulent	28
N° 20. Le mortier homicide.	32

CHAPITRE II

Stabilité des massifs

§ 1. Equilibre statique. — Coefficients de stabilité	35
N° 22. Coefficients de stabilité de glissement et de rotation	35
N° 24. Centre de pression	39
§ 2. Equilibre élastique	39
N° 25. Approximation fondamentale. — Formules qui en dérivent	39
N° 26. Loi du trapèze.	42
N° 27. Section rectangulaire	43
N° 28. Noyau central	44
N° 29. Section circulaire	45
N° 30. Ligne de pression	46
N° 31. Résumé	46
N° 32. Indications générales	46

CHAPITRE III

Étude des piliers et colonnes

N° 33. Charges verticales suivant l'axe	48
N° 34. Piliers d'Angers	49
N° 35. Piliers du Panthéon à Paris	50
N° 36. Piliers de l'église de Laeken	51
N° 38. Cisaillement dans les piliers	52
N° 39. Piliers d'égale résistance	55
N° 40. Charge excentrique	56
N° 41. Retombée des sommiers	56
N° 42. Murs des maisons et monuments	58

CHAPITRE IV

Poussée des terres et murs de soutènement

§ 1. Etude expérimentale de la Poussée des Terres	59
N° 43. Angle d'équilibre	59
N° 46. Hypothèses et simplifications.	62
§ 2. Calcul de la Poussée contre une paroi	64
N° 47. Premier tracé graphique de la poussée	64
N° 48. Second tracé graphique de la poussée	65
N° 49. Troisième tracé graphique de la poussée	66
N° 50. Quatrième tracé graphique de la poussée	67
§ 3. Calcul de la Poussée maxima	67
N° 51. Solution analytique.	67
N° 52. Premier tracé graphique du maximum du Q. — Interpolation graphique	69
N° 53. Second tracé graphique	69
N° 54. Méthode de Poncelet	70
§ 4. Centre de Poussée	73
§ 5. Frottement du terrain contre la paroi du mur de soutènement	76
§ 6. Autre expression de la Poussée	78
N° 59. Paroi plane. Terre-plein plan.	80
§ 7. Quelques cas particuliers comme disposition des massifs	82
N° 60. Terre-plein surhaussé, mur à paroi plane	82
N° 61. Terrain recouvrant la crête du mur	83
N° 62. Massif limité par son talus naturel	83
§ 8. Calcul de la Poussée maximum dans le cas d'un mur à paroi ronde ou polygonale	84
§ 9. Murs jumeaux	85
§ 10. Mur à paroi en gradins	86
§ 11. Types divers de murs de soutènement. Types Vauban, Stephenson, Brunel	86
N° 67. Profil rectangle. Profil trapèze	88
N° 71. Profil couché	89
N° 72. Exécution.	90
N° 73. Murs en pierres sèches	90

§ 12. Calcul complet d'un mur de soutènement. Mur de quai d'Anvers	91
N° 75. Calcul du tronçon de A à B	92
N° 76. Ligne de pression	93
N° 79. Compression de l'eau	95
N° 80. Stabilité sur le sol de Fondation	96
§ 13. Quelques types de Murs de quai	101
N° 83. Murs de quai de Bruxelles-Maritime	101
N° 84. Mur de quai de Bremerhaven	102
N° 85. Mur de quai de New-York	103
N° 85bis. Mur de quai de Valparaiso (Chili)	104
§ 14. Calcul de la Culée d'un Pont.	105
§ 15. Murs de soutènements avec contreforts	106
N° 89. Première méthode de calcul	106
N° 90. Deuxième méthode de calcul.	107
§ 16. Conditions générales de la stabilité d'un mur de soutènement et d'un mur de quai	108
N° 91. Indications générales	108
N° 92. Surcharge locale	109
N° 92bis. Murs de soutènement en béton armé à Paris	110

CHAPITRE V

Butée des terres

N° 93. Définition de la Butée	112
N° 94. Calcul de la Butée	112
N° 95. Tracé de Poncelet. — Centre de butée	113

CHAPITRE VI

Murs de réservoirs et barrages

§ 1. Poussée de l'eau	115
N° 96. Calcul de la Poussée	115
N° 97. Centre de Poussée	116
N° 98. Cas particuliers	117
N° 99. Paroi courbe	117
§ 2. Mur rectangulaire	117
N° 100. Calcul de l'épaisseur	117
N° 101. Exercice	119
N° 102. La souspression	120
§ 3. Mur d'égale résistance	122
N° 103. Mur triangulaire	123
N° 104. Exercice	126
N° 105. Sous-pression	127
§ 4. Mur d'égale résistance de La Gileppe	128
N° 107. Détermination de la paroi amont depuis le niveau 26 mètres jusqu'au fond	131
N° 108. Barrage du Furens	137
N° 109. Barrage de Mauer sur le Bober (Silésie)	139
N° 110. Barrage de Chavanon	140
N° 111. Barrage à déversement	142
§ 5. Etude complémentaire de la stabilité d'un mur de barrage.	144
N° 113. Expériences	149

No 114. Phénomènes thermiques	152
No 115. Charges de sécurité à la compression.	153
No 116. Etanchéité des barrages	153
No 116bis. Mortier	154
§ 6. Barrages-poids et Barrages-voûtes.	155
§ 7. Barrages à voussettes multiples	156
No 117. Observation	157
§ 8. Centre de gravité de trapèzes.	157
§ 9. Bibliographie	158

CHAPITRE VII
Voûtes. Culées. Piles

§ 1. Voûtes non articulées	160
No 118. Formules empiriques	160
No 119. Loi du trapèze	161
No 120. Equations de la voûte	164
No 121. Conditions de stabilité d'une voûte	167
No 122. Mode d'action des charges	171
No 123. Voûte de Tunnel	171
No 124. Calcul des cintres.	172
No 125. Vieille théorie	172
§ 2. Voûtes articulées	172
No 126. Equations	172
No 127. Condition d'exécution	174
§ 3. Culées de voûtes	175
No 128. Calcul	175
No 129. Poussée du terrain contre la culée	177
No 129bis. Exercice. Calcul de la culée du Pont Alexandre III à Paris	177
§ 4. Piles de voûtes	180
No 130. Calcul	180
No 131. Sous-pression	181
No 132. Fondation	181
§ 5. Pile en maçonnerie de grande hauteur.	181
No 133. Calcul	181
No 134. Vibrations des piles de pont	184
§ 6. Centre de gravité d'un quadrilatère	185
§ 7. Calcul détaillé de la voûte d'un pont	186
No 136. Voûte seule	188
No 137. Voûte portant le viaduc	188
No 138. Surcharge recouvrant tout le pont	193
No 139. Surcharge recouvrant la demi-travée.	194
No 140. Surcharge recouvrant la demi-travée, soit un quart à gauche de la clef et un quart à droite	196
§ 8. Conseils pour l'exécution des voûtes à grandes portées	197
No 142. Calculs statiques. Coefficient de travail et de sécurité	197
No 143. Matériaux de construction	198
No 144. Exécution de la voûte	199
No 145. Prix de revient	200
§ 9. Viaducs	201

CHAPITRE VIII

Cheminées

§ 1. Calcul théorique	202
N° 146. Poussée du vent sur une surface cylindrique verticale	202
N° 147. Poussée du vent sur un prisme à section carrée	203
N° 148. Prisme à section polygonale	204
N° 149. Cônes et pyramides	204
N° 150. Intensité du vent.	204
N° 151. Calcul d'une cheminée.	205
§ 2. Applications	206
N° 152. Cheminée de Sevran	206
N° 153. Projet de cheminée	208
N° 154. Relevé de cheminées en briques à section circulaire	211
N° 155. Fondations	212
N° 156. Exécution	212
N° 157. Cheminée en tôle	213

CHAPITRE IX

Phares

CHAPITRE X

Murs de clôture

CHAPITRE XI

Stabilité des Fondations

§ 1. Généralités	217
N° 161. Efforts horizontaux. — Glissements	217
N° 162. Efforts verticaux	218
N° 163. Ecoulement latéral du sable et des terrains meubles en général	218
N° 164. Divers genres de fondations	219
§ 2. Formules fondamentales de la stabilité des terrains meubles	220
§ 3. Pouvoir portant des terres meubles. Fondations sans empâtement assises directement sur semblable terrain	224
N° 167. Taux de charge admissible pour les terrains recevant directement le massif de fondation	229
N° 168. Mauvais terrains	230
N° 169. Enceinte en pieux et palplanches	232
N° 170. Fondations à grande profondeur. Pile de Bénarès	233
N° 171. Pile formée de tubes jumeaux	236
N° 172. Reconnaissance du terrain	239
N° 172bis. Empâtements	240
§ 4. Fondations sur sable rapporté	241
§ 5. Fondations sur pilots battus en bois ou béton	243
N° 174. Généralités	243
N° 175. Méthode statique.	243
N° 275bis. Arrachement d'un Pilot	246
N° 176. Méthode dynamique	246
N° 176bis. Poids du mouton. — Hauteur de chute	251
N° 177. Renseignements pratiques et expérimentaux	253
N° 178. Reconnaissance du terrain. Détermination des Pilots et du plan de pilotage	259

§ 6. Pieux à vis	261
No 179. Description et expériences	261
No 180. Formules de stabilité des pieux à vis.	262
No 181. Formule de stabilité des vis d'amarrage ou corps morts	266
§ 7. Pieux en métal	267
No 182. Pieux métalliques à pointe.	267
No 183. Pieux métalliques à patin	268
§ 8. Systèmes divers de pieux non battus (bois ou béton)	269
No 184. Pilots mis à la lance	269
No 184 ^{ter} . Essai de pilots en béton	273
No 185. Si le terrain se desserre	275
No 186. Sécurité absolue	275
§ 9. Calcul de la Fondation des Poteaux ou Pylones d'un réseau de distribution électrique	276
§ 10. Amarrage de murs de quai ou de murs de soutènement	279

CHAPITRE XII

Béton armé

§ 1. Généralités	285
No 187. Dosages et Fabrication	286
No 188. Résistances à la traction, compression et cisaillement. Adhérence du ciment au métal	288
No 189. Elasticité	289
No 189 ^{bis} . Dilatation.	290
§ 2. Stabilité à la compression	290
No 190. Formules	290
No 191. Exercice	292
No 191 ^{bis} . Béton Fretté	293
No 192. Flambage	294
No 192 ^{bis} . Pieux de fondation	296
§ 3. Stabilité à la traction	297
No 193. Formule	297
§ 4. Flexion	297
No 194. Formule de la stabilité à la flexion simple. Poutre rectangulaire à simple armature	297
No 195. Flexion simple. — Section rectangulaire à double armature	303
No 196. Flexion simple. — Section en simple té à double armature	306
No 197. Flexion composée. — Section rectangle. — Compression partout	308
No 198. Flexion composée. — Section rectangle. — Compression et traction	312
No 199. Déformation de pièces droites dans le cas de flexion simple et composée	314
No 199 ^{bis} . Variation angulaire dans le cas de pièces droites ou courbes à grand rayon de courbure	315
No 200. Détails d'exécution	315
No 201. Association belge de Standardisation	320
No 202. Cisaillement dans la Flexion	320
No 202 ^{bis} . Importance de la résistance à la Traction des Bétons	321
§ 5. Poutres continues en béton armé	324
§ 6. Voûtes en béton armé	324
No 204. Généralités	324
No 205. Arc ayant moins de 3 articulations	325

§ 7. Poutres Vierendeel en béton armé	327
§ 8. La Rouille et le Béton-Armé	327
§ 9. Les Ciments et les Bétons	328
No 210. Dosage rationnel des bétons	328

CHAPITRE XIII

Dalles en béton armé

§ 1. Appuis libres	333
§ 2. Appuis encastrés	336
§ 3. Dalles chargés localement	338
§ 4. Dalles continues sur Poutres se coupant à angle droit.	338
5. Dalles en champignon	338
§ 6. Dalles soumises à des charges concentrées	339
No 217. Dalles appuyées sur deux de ses côtés parallèles	339
No 218. Dalle carrée portant sur ses quatre côtés	339

ANNEXE

Barrages

§ 1. Lignes isostatiques et lignes de glissement dans un barrage du type reclangulaires	341
§ 2. Barrage en voûte	342