

ENCYCLOPÉDIE SCIENTIFIQUE DES AIDE-MÉMOIRE

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION

DE M. LÉAUTÉ, MEMBRE DE L'INSTITUT.

TRACÉ

D'UN

CHEMIN DE FER

PAR

ALBERT DUFOUR

Ingénieur civil



GAUTHIER-VILLARS ET FILS,

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

Quai des Grands-Augustins, 55

MASSON ET C^{ie}, ÉDITEURS,

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

Boulevard Saint-Germain, 120

(Tous droits réservés)

BIBLIOGRAPHIE

- Colonel GOULIER. — *Études sur les levés topométriques*. Paris, Gauthier-Villars.
- MOINOT. — *Levés de plans à la Stadia*. Paris, veuve Dunod, 1893.
- DURAND-CLAYE, PELLETAN et LALLEMAND. — *Levé des plans et nivellement*. Encyclopédie des Travaux Publics. Paris, Baudry et C^{ie}.
- G. PORRO. — *La tachéométrie, ou l'art de lever des plans et de faire des nivellements*. Paris, 1858, in-8°.
- BAUDSON. — *Tracé des chemins de fer, routes, canaux, tramways, etc.* Paris, Baudry et C^{ie}.
- Colonel MOËSSARD. — *La topographie*. Encyclopédie des Aide-Mémoire. Gauthier-Villars et G. Masson, Paris.
- E. CASPARI. — *Cours d'astronomie pratique*. t. I, Paris, Gauthier-Villars,

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE PREMIER

	Pages
<i>Reconnaisances. Choix du tracé. Première évaluation du coût des travaux.</i>	5
1. Reconnaissance et choix du tracé	5
2. Mesure des distances par les stadias portatives.	10
3. Croquis du terrain	15
4. Estime de la dépense	16

CHAPITRE II

<i>Méthodes tachéométriques</i>	22
5. Description sommaire des opérations tachéométriques.	22
6. Tachéomètre	27
7. Lunette stadimétrique. Mesure des distances.	29
8. Analattisme	33
9. Visées inclinées	36
10. Mire; lecture du nombre générateur	41
11. Mesure des hauteurs	42

	Pages
12. Nivellement tachymétrique	45
13. Orientation du plan	52
14. Perturbations de la boussole	57
15. Rectification de l'orientation	60
16. Orientation par rapport au Nord vrai	63
17. Tracé de la Méridienne	63
<i>a</i> . Méthode de Francoeur	64
<i>b</i> . Méthode des hauteurs correspondantes	65
<i>c</i> . Observation de la polaire à sa plus grande digression	66

CHAPITRE III

<i>Réglage des instruments. Erreurs instrumentales</i>	68
18. Niveau à bulle	69
19. Nivellement du plateau horizontal	75
20. Cercles divisés	79
21. Vernier	79
22. Erreurs de cercles. Erreur d'excentricité.	82
23. Erreur de la graduation	84
24. Fautes de lecture	85
25. Lunette	86
26. Grossissement	89
27. Clarté	92
28. Champ de la lunette	94
29. Mise au point	95
30. Axe optique, son réglage	97
1 ^o Angles horizontaux	97
2 ^o Angles verticaux	108
31. Influence de la sphéricité de la terre sur le nivellement	106

	Pages
32. Influence de la sphéricité de la terre sur la planimétrie	110
33. Erreurs sur les azimuts	113
34. Réglage de la plongée de la lunette.	115
35. Erreurs sur les distances	116
36. Défaut de verticalité de la mire	117
37. Réglage de l'angle stadimétrique.	121

CHAPITRE IV

<i>Conduite des Opérations. Calcul des données. Établissement du Plan. Étude du tracé</i>	124
38. Conduite des opérations sur le terrain	124
39. Carnet de tachéomètre. Calcul des résultats.	129
40. Calcul des coordonnées des sommets de la polygonale	133
41. Calcul des recoupements. Plan général	143
42. Établissement du plan. Plan de disposition des feuilles	146
43. Quadrillage des grandes feuilles. Rapport de la polygonale	147
44. Rapport des points de détail	148
45. Courbes de niveau	152
46. Étude du tracé	155
47. Profil en long	157
48. Calcul des terrassements.	158
49. Méthode de Siegler.	159
50. Transformation des surfaces	167
51. Multiplication des lignes.	168
52. Division des lignes.	170
53. Multiplication et division combinées	170

242 ÉTUDE D'UN TRACÉ DE CHEMIN DE FER

	Pages
54. Puissances et racines	171
55. Transformation des triangles	171
56. Transformation des quadrilatères	174
57. Polygones quelconques	176
58. Transformation des profils en travers	178
59. Transformation des surfaces limitées par des courbes	181
60. Planimètre d'Amster	184

APPENDICE

<i>Données diverses.</i>	189
Maçonnerie des ouvrages métalliques	189
Cubes des ouvrages voûtés de 0 ^m .70 à 8 mètres d'ouverture à murs en aile	190
Viaducs en maçonnerie	192
Poids approximatifs des tabliers métalliques.	194
Tabliers et piles des viaducs.	195
Tunnels	197
Dimensions et cubes des murs de soutènement en maçonnerie hourdée sans surcharge de terre.	198
Tachéomètre (Pl. I.).	200
Mire Moinot (Pl. II).	202
Conversion des degrés en grades et des grades en degrés.	203
Fac simile d'une page de carnet de tachéomètre (Pl. III)	204
Fac simile d'une page de calcul des coordonnées.	206
BIBLIOGRAPHIE.	208