

# TABLE SCHÉMATIQUE

## I. TRACTION

### A. — TRACTION " VAPEUR "

#### PREMIÈRE PARTIE

#### ÉTUDE THÉORIQUE DE LA LOCOMOTIVE

##### CHAPITRE PREMIER

|                           | Pages. |
|---------------------------|--------|
| Position du problème..... | 1      |

##### CHAPITRE II

|   |    |
|---|----|
| Détermination de l'effort de traction.....                      | 3  |
| § 1. — Résistance de la locomotive et du tender.....            | 4  |
| § 2. — Résistance des véhicules.....                            | 9  |
| § 3. — Résistance au roulement des autorails.....               | 13 |
| § 4. — Résistance due à l'élévation du train sur la pente... .. | 14 |
| § 5. — Résistance dans les courbes.....                         | 15 |
| § 6. — Résistance à l'inertie du train (accélération).....      | 17 |
| § 7. — Résistance au démarrage.....                             | 17 |
| § 8. — Accélération au départ.....                              | 18 |
| § 9. — Calcul de l'effort de traction.....                      | 19 |
| § 10. — Puissance au crochet.....                               | 20 |
| § 11. — Puissance indiquée.....                                 | 20 |

##### CHAPITRE III

|  |    |
|--|----|
| Détermination du poids adhérent et du nombre d'essieux moteurs... .. | 24 |
|--|----|

##### CHAPITRE IV

|  |    |
|--|----|
| Dimensionnement de la chaudière.....         | 26 |
| § 1. — Qualité et pression de la vapeur..... | 26 |
| § 2. — Production de vapeur.....             | 28 |

## CHAPITRE V

|  | Pages. |
|--|--------|
| Dimensionnement du moteur .....          | 37     |
| § 1. — Diamètre des roues motrices ..... | 37     |
| § 2. — Course des pistons .....          | 39     |
| § 3. — Diamètre des cylindres .....      | 41     |

## CHAPITRE VI

|  |    |
|--|----|
| Établissement du diagramme définitif. .... | 45 |
| § 1. — Train de roues .....                | 45 |
| § 2. — Passage en courbe .....             | 45 |
| § 3. — Passage au gabarit .....            | 55 |
| § 4. — Poids total de la locomotive .....  | 56 |

## DEUXIÈME PARTIE

## ÉTUDE PRATIQUE DE LA LOCOMOTIVE

## CHAPITRE VII

|   |     |
|---|-----|
| Études des différentes parties de la chaudière .....          | 62  |
| § 1. — Grille .....   | 62  |
| § 2. — Tubulure .....   | 63  |
| § 3. — Calcul des tôles de chaudières et rivures .....        | 71  |
| § 4. — Réglementation française des appareils à vapeur.....   | 96  |
| § 5. — Obtention de la vapeur surchauffée sur les locomotives | 96  |
| § 6. — Entartrement des chaudières .....                      | 107 |
| § 7. — Échappement des locomotives .....                      | 111 |

## CHAPITRE VIII

|   |     |
|---|-----|
| Étude du châssis et du mécanisme .....          | 123 |
| § 1. — Calcul du châssis .....                  | 123 |
| § 2. — Calcul des ossioux et boutons .....      | 124 |
| § 3. — Contrepoids .....                        | 149 |
| § 4. — Mouvements perturbateurs .....           | 150 |
| § 5. — Bielles motrices et d'accouplement ..... | 153 |
| § 6. — Distribution .....                       | 158 |
| § 7. — Pistons-glissières .....                 | 169 |
| § 8. — Ressorts de suspension .....             | 182 |

## CHAPITRE IX

Pages.

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Bogies — Bissels ..... | 189 |
|------------------------|-----|

## TROISIÈME PARTIE

## ÉTUDE EXPÉRIMENTALE DE LA LOCOMOTIVE

## CHAPITRE X

|   |     |
|---|-----|
| § 1. — Étude du rendement de la chaudière. — Bilan thermique. | 194 |
| § 2. — Étude du rendement du moteur .....                     | 200 |
| § 3. — Essais des locomotives .....                           | 202 |
| § 4. — Calcul des charges .....                               | 205 |

## QUATRIÈME PARTIE

## PRINCIPAUX TYPES DE LOCOMOTIVES A VAPEUR

## CHAPITRE XI

|   |     |
|---|-----|
| § 1. — Classification et notation.....  | 214 |
| § 2. — Examen des principaux types..... | 219 |

## B. — TRACTION " ÉLECTRIQUE "

## CHAPITRE XII

|   |     |
|---|-----|
| § 1. — Système triphasé .....           | 235 |
| § 2. — Système monophasé .....          | 236 |
| § 3. — Système monophasé-triphasé ..... | 237 |
| § 4. — Système monophasé-continu .....  | 237 |
| § 5. — Système continu .....            | 238 |

## C. — TRACTION " DIESEL "

## CHAPITRE XIII

## D. — AUTORAILS

## CHAPITRE XIV

|   |     |
|---|-----|
| § 1. — Autorails à faible capacité .....  | 249 |
| § 2. — Autorails à moyenne capacité ..... | 252 |
| § 3. — Autorails à grande capacité .....  | 264 |

## II. MATÉRIEL

|  | Pages. |
|--|--------|
| CHAPITRE XV  |        |
| Train ou châssis .....                                 | 270    |
| § 1. — Châssis .....                                   | 270    |
| § 2. — Essieux .....                                   | 270    |
| § 3. — Roues .....                                     | 271    |
| CHAPITRE XVI   |        |
| Caisse .....   | 272    |
| § 1. — Voitures à voyageurs .....                      | 272    |
| § 2. — Fourgons et wagons .....                        | 272    |
| § 3. — Containers .....                                | 277    |
| CHAPITRE XVII  |        |
| Voitures métalliques .....                             | 280    |
| § 1. — Construction des voitures métalliques .....     | 280    |
| § 2. — Détails de construction .....                   | 281    |
| § 3. — Caractéristiques des voitures métalliques ..... | 283    |
| CHAPITRE XVIII   |        |
| Freins .....   | 291    |
| CHAPITRE XIX   |        |
| Ferry-boats .....                                      | 299    |
| CHAPITRE XX  |        |
| Circulation des véhicules .....                        | 302    |

### III. ÉTUDES ET CONSTRUCTION VOIE

|  |     |
|--|-----|
| CHAPITRE XXI   |     |
| Études préalables .....                              | 315 |
| § 1. — Évaluation du trafic probable .....           | 315 |
| § 2. — Évaluation des recettes probables .....       | 315 |
| § 3. — Évaluation des dépenses de construction ..... | 317 |
| § 4. — Conditions d'établissement .....              | 317 |

| CHAPITRE XXII                          |  | Pages. |
|--|--|--------|
| Études définitives.....                |  | 324    |
| CHAPITRE XXIII                         |  |        |
| Travaux d'art.....                     |  | 328    |
| § 1. — Plateforme.....                 |  | 328    |
| § 2. — Ouvrages d'art.....             |  | 329    |
| CHAPITRE XXIV                          |  |        |
| § 1. — Matériel de voie.....           |  | 339    |
| § 2. — Pose de la voie.....            |  | 337    |
| CHAPITRE XXV                           |  |        |
| Équipement des voies électrifiées..... |  | 346    |

## IV. EXPLOITATION

| CHAPITRE XXVI   |  |     |
|---|--|-----|
| Mouvement.....  |  | 350 |
| § 1. — Circulation des trains.....  |  | 356 |
| § 2. — Composition des trains.....  |  | 356 |
| § 3. — Miso en marche des trains.....   |  | 357 |
| § 4. — Relations entre les services de la traction et de l'exploitation.....    |  | 358 |
| § 5. — Vitesse des trains.....  |  | 358 |
| § 6. — Tracé de l'horaire d'un train.....                                       |  | 362 |
| CHAPITRE XXVII  |  |     |
| Appareils destinés à garantir la sécurité.....                                  |  | 366 |
| § 1. — Dispositions générales.....  |  | 367 |
| § 2. — Signaux carrés.....  |  | 368 |
| § 3. — Sémaphore.....   |  | 368 |
| § 4. — Dispositions particulières applicables aux signaux d'arrêt lumineux..... |  | 369 |
| § 5. — Signal d'avertissement.....  |  | 369 |
| § 6. — Signal de préavertissement.....  |  | 369 |

|   | Pages. |
|---|--------|
| 7. — Disque rouge .....   | 370    |
| 8. — Signaux de ralentissement et de rappel .....   | 370    |
| 9. — Indication présentée à l'ouverture par les signaux d'arrêt, d'avertissement et de ralentissement ..... | 371    |
| 10. — Limitations permanentes de vitesse .....  | 371    |
| 11. — Limitations temporaires de vitesse .....  | 372    |
| 12. — Signaux à main .....  | 373    |
| 13. — Signaux détonants .....   | 373    |
| 14. — Signaux de manœuvre .....   | 373    |
| 15. — Signaux des trains .....  | 376    |
| 16. — Indicateurs de direction .....  | 376    |
| 17. — Tableaux à inscriptions .....   | 377    |
| 18. — Signaux de position d'aiguilles .....   | 378    |
| 19. — Signaux divers propres à une ou plusieurs régions....   | 378    |
| 20. — Implantation et visibilité des signaux.....   | 379    |
| 21. — Éclairage des signaux .....   | 381    |

## V. FORMULAIRE

|   |         |
|---|---------|
| Physique.....   | 383     |
| <i>Statique des gaz.....</i>  | 383     |
| <i>Chaleur spécifique des gaz.....</i>  | 384     |
| <i>Transformation isothermique d'un gaz.....</i>  | 385     |
| <i>Transformation adiabatique d'un gaz.....</i>   | 385     |
| <i>Transformations polytropiques d'un fluide.....</i>                                       | 386-387 |
| <i>Cycle de Carnot.....</i>   | 388     |
| <i>Cycle de Rankine.....</i>  | 388     |
| <i>Diagramme entropique.....</i>  | 388     |
| <i>Propriétés de la vapeur d'eau.....</i>   | 389     |
| <i>Tableau de correspondance des degrés Réaumur, Centigrades et Fahrenheit.....</i>         | 394     |
| Conversion des mesures métriques en mesures anglaises.....                                  | 395-398 |
| Couleurs d'incandescence du fer.....  | 397     |
| Poids et encombrement des corps empilés.....  | 398-399 |
| Production de la chaleur .....  | 399     |
| <i>Classification des houilles d'après Seyler.....</i>                                      | 399     |
| <i>D'après Le Chatelier.....</i>  | 401     |
| <i>D'après Grunor.....</i>  | 402     |
| <i>Composition chimique des combustibles pouvant être utilisés sur les locomotives.....</i> | 408     |
| <i>Température d'inflammation des divers combustibles.....</i>                              | 404     |

|   | Pages.  |
|---|---------|
| <i>Constituants pétrographiques du charbon. Leur composition.</i>                       | 404-405 |
| <i>Températures théoriques de combustion de divers combustibles.....</i>                | 405     |
| <i>Du carbone.....</i>  | 406     |
| <i>Pouvoir calorique.....</i>   | 406     |
| <i>Formule de Goutal.....</i>   | 406     |
| <i>Relation entre les divers pouvoirs calorifiques.....</i>                             | 407     |
| <i>Pouvoirs calorifiques de quelques combustibles.....</i>                              | 408     |
| <i>Formules donnant le pouvoir calorifique ou partant de l'analyse élémentaire.....</i> | 409     |
| <i>Air de combustion.....</i>   | 410     |
| <i>Formule donnant les pertes par les fumées.....</i>                                   | 411     |
| <i>Température approximative d'un foyer en fonction de la couleur de la flamme.....</i> | 412     |

---