

J. TRIBOT-LASPIÈRE

Ingénieur civil des Mines.

LA

LOCOMOTIVE

MODERNE

PARIS

LIBRAIRIE VUIBERT

63, Boulevard Saint-Germain, 63

TABLE DES MATIÈRES

| | Pages. |
|--|-----------|
| AVANT-PROPOS | 1 |
| CHAPITRE I. — Le problème de la locomotive moderne. | 5 |
| Accroissement de la vitesse des trains de voyageurs. | 7 |
| Accroissement du poids des voitures. | 9 |
| Accroissement du poids des trains. | 11 |
| Augmentation de la puissance des machines. | 12 |
| Évolution parallèle des machines à marchandises. | 13 |
| Caractères spéciaux de la locomotive française. | 14 |
| CHAPITRE II. — Etude générale de la locomotive. | 16 |
| <i>Effort de traction.</i> | 18 |
| Action motrice de la vapeur. | 18 |
| Valeur de l'effort de traction. | 20 |
| Effort au démarrage. | 22 |
| Effort en vitesse. | 22 |
| Application pratique. | 23 |
| Effort de traction des machines modernes. | 25 |
| Résistance des trains. | 26 |
| <i>Travail.</i> | 26 |
| <i>Puissance.</i> | 27 |
| Définition de la puissance. | 27 |
| Deux formes de la puissance. | 30 |
| Puissance des locomotives modernes. | 31 |
| CHAPITRE III. — La chaudière. | 34 |
| <i>Caractères de la chaudière moderne.</i> | 35 |
| Fonctionnement de la chaudière. | 36 |
| Augmentation de la puissance de vaporisation. | 39 |
| Aspect extérieur de la chaudière. | 41 |

| | |
|---|----|
| Quelques chiffres. | 42 |
| <i>Détails de Construction.</i> | 44 |
| Corps cylindrique | 44 |
| Boîte à feu. | 44 |
| Foyer. | 45 |
| Grille. | 48 |
| Tubulure. | 49 |
| Boîte à fumée. | 50 |
| <i>Appareils de sûreté et d'alimentation.</i> | 51 |
| Manomètre. | 51 |
| Soupapes de sûreté. | 52 |
| Niveau d'eau. | 52 |
| Vis fusibles. | 53 |
| Injecteurs. | 53 |
| Prise de vapeur et régulateur. | 54 |
| Autoclaves. | 55 |
| Robinet de vidange. | 55 |
| <i>La surchauffe.</i> | 56 |
| Qu'est-ce que la surchauffe ? | 56 |
| Description schématique d'un surchauffeur. | 57 |
| Avantages de la surchauffe. | 58 |
| Résultats obtenus. | 58 |
| Surface de surchauffe | 59 |

CHAPITRE IV. — Les cylindres. Le système compound.

| | |
|--|----|
| Le mécanisme. | 61 |
| <i>Distribution de la vapeur.</i> | 61 |
| Le tiroir. | 62 |
| Tiroirs équilibrés et cylindriques. | 64 |
| Durée d'admission | 65 |
| Impossibilité pratique d'une bonne distribution. | 66 |
| Marche arrière et contre-vapeur. | 66 |
| <i>Le laminage et la détente.</i> | 68 |
| Le laminage. | 68 |
| La détente. | 69 |
| Diagrammes | 70 |
| <i>Le système compound.</i> | 72 |
| Principe du système compound. | 73 |
| Avantages. | 74 |
| Disposition pratique des cylindres. | 76 |
| Compoundage à deux cylindres. | 78 |
| Effort de traction des machines compound. | 78 |

| | |
|---|-----|
| <i>Le mécanisme. — Détails de construction.</i> | 79 |
| Construction des cylindres. | 79 |
| Transmission de l'effort moteur aux roues. | 80 |
| Mécanisme du tiroir. | 82 |
| Graissage des cylindres et des tiroirs. | 83 |
| Graissage du mécanisme | 84 |
| Contrepoids des roues motrices. | 84 |
| CHAPITRE V. — Roues. Suspension. Montage | 86 |
| <i>Les roues motrices.</i> | 87 |
| L'adhérence. | 87 |
| Accouplement des essieux. | 87 |
| Poids adhérent. | 88 |
| Valeurs diverses de l'adhérence. | 89 |
| Diamètre des roues motrices. | 90 |
| <i>Les roues porteuses.</i> | 91 |
| Poids des locomotives | 91 |
| Longueur des locomotives. | 92 |
| Bissels et bogies. | 92 |
| <i>Détails de construction des roues.</i> | 95 |
| Roues et essieux. | 95 |
| Bandages | 96 |
| <i>Châssis et suspension.</i> | 96 |
| Châssis. | 96 |
| Boîtes à huile. | 97 |
| Ressorts | 99 |
| <i>Montage</i> | 100 |
| Montage des cylindres. | 100 |
| Montage de la chaudière. | 101 |
| <i>Stabilité de la locomotive.</i> | 101 |
| Masse suspendue. | 101 |
| Mouvements parasites causés par la voie. | 102 |
| Mouvements propres de la locomotive. | 104 |
| Action de la machine sur la voie. | 107 |
| Vitesse critique. | 107 |
| Stabilité des machines modernes. | 109 |
| CHAPITRE VI. — Différents types de locomotives. Le tender. Les freins. | 111 |
| <i>Différents types de locomotives.</i> | 111 |
| Evolution des types modernes de locomotives. | 112 |

| | |
|--|-----|
| Machines à grande vitesse. | 114 |
| Machines mixtes. | 119 |
| Machines à marchandises. | 120 |
| Machines-tenders de gare et de banlieue. | 122 |
| Dimensions principales des locomotives. | 123 |
| <i>Le tender.</i> | 123 |
| Prise d'eau sans arrêt. | 127 |
| <i>Les freins.</i> | 127 |
| Fonctionnement du frein à air comprimé. | 128 |
| Organes situés sur la machine. | 129 |
| <i>Dispositions communes des locomotives.</i> | 131 |
| Aspect extérieur. | 131 |
| Abri. | 131 |
| Tableau de commande des organes. | 132 |
| Lanternes et fanaux. | 134 |
| Appareils de choc et de traction. | 134 |
| Coupe-vent. | 135 |
| CHAPITRE VII. — Étude, construction et essais. | 136 |
| <i>Étude.</i> | 136 |
| Avant-projet. | 137 |
| Calcul des dimensions principales. | 139 |
| <i>Construction.</i> | 140 |
| Phases de la construction. | 140 |
| Principaux constructeurs. | 143 |
| Prix des locomotives. | 144 |
| <i>Essais.</i> | 145 |
| Utilité des essais. | 146 |
| Mesure de la consommation. | 146 |
| Mesure du travail de la vapeur dans les cylindres. | 146 |
| Mesure de l'effort de traction. | 148 |
| Mesure de la vitesse. | 150 |
| Résultats d'ensemble d'un essai. | 150 |
| Utilisation de la puissance. | 153 |
| CHAPITRE VIII. — La locomotive en service. Mécaniciens et chauffeurs. | 156 |
| <i>Organisation du service et entretien.</i> | 156 |
| Conditions générales. | 156 |
| Tableau de travail. | 157 |
| Parcours des machines. | 158 |

TABLE DES MATIÈRES

191

| | |
|--|-----|
| Entretien et réparations. | 160 |
| <i>Conduite des trains.</i> | 162 |
| Le départ. | 162 |
| En route. | 163 |
| L'arrivée. | 166 |
| <i>Mécaniciens et chauffeurs.</i> | 167 |
| Recrutement. | 167 |
| Salaires. | 168 |
| CHAPITRE IX. — Résumé et conclusions. | 171 |
| Résumé. | 171 |
| Précautions nécessitées par la mise en service des locomotives modernes. | 173 |
| Le prix de la vitesse et du confort. | 175 |
| Conclusion. | 176 |
| BIBLIOGRAPHIE. | 177 |
| APPENDICE. | 179 |
| INDEX ALPHABÉTIQUE. | 183 |

