

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
<b>CHAPITRE I. — Le problème de la locomotive moderne.</b>	<b>5</b>
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
<b>CHAPITRE II. — Etude générale de la locomotive.</b>	<b>16</b>
<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
<b>CHAPITRE III. — La chaudière.</b>	<b>34</b>
<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.

<b>Le mécanisme.</b> . . . .	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
<b>CHAPITRE V. — Roues. Suspension. Montage</b> . . . . .	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
<b>CHAPITRE VI. — Différents types de locomotives. Le tender. Les freins.</b> . . . . .	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
<b>CHAPITRE VII. — Étude, construction et essais.</b> . . . .	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
<b>CHAPITRE VIII. — La locomotive en service. Mécaniciens et chauffeurs.</b> . . . .	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
<b>CHAPITRE IX. — Résumé et conclusions.</b> . . . .	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
<b>BIBLIOGRAPHIE.</b> . . . .	177
<b>APPENDICE.</b> . . . .	179
<b>INDEX ALPHABÉTIQUE.</b> . . . .	183

---