

RÉPERTOIRE

PREMIÈRE PARTIE

	Page.
PRÉFACE	5
CLASSEMENT DES LOCOMOTIVES	7
I. — Résistance de roulement de la locomotive et du train.	9
A. — <i>Résistance en palier</i>	9
1. — Frottement dans les fusées.	9
2. — Frottement entre bandages et rails	11
3. — Chocs occasionnés par l'assemblage des rails.	13
4. — Résistance due au vent	14
5. — Résistance totale, formules	15
B. — <i>Résistances dues aux obstacles du tracé.</i>	17
1. — Résistance due aux courbes.	17
2. — Résistance due aux rampes.	19
3. — Exemple d'après plusieurs méthodes de calculs.	21
C. — <i>Résistance due au démarrage</i>	23
D. — <i>Résumé des résistances des trains</i>	24
1. — Pour voie normale.	24
a) Résistance du train net.	25
b) Résistance de la locomotive et du tender.	26
2. — Pour voie étroite	27
a) Résistance du train.	27
II. — Recherche de la puissance de la locomotive.	29
III. — Réalisation des locomotives après calculs basés sur l'effort de traction	31
A) <i>Le poids adhérent</i>	31
B) <i>Diamètre des roues motrices</i>	33
C) <i>Recherche des dimensions du cylindre et le problème de la traction</i>	33
1. — Course du piston	40
2. — Locomotive à deux cylindres H. P.	41
3. — Locomotive à deux cylindres compound	41
4. — Locomotive à quatre cylindres compound	42
5. — Locomotive à quatre cylindres H. P.	42
6. — Le diagramme à vapeur	43
a) Saturée	43
b) Surchauffée	49
c) L'expansion de la vapeur surchauffée.	51
d) Le point de saturation	56
e) Le diagramme de volume	60
D. — <i>L'effort du cylindre moteur</i>	65
1. — Le diagramme des forces tangentielles	66
a) Exemple pour deux cylindres H. P.	67
b) Exemple pour trois cylindres H. P.	69
2. — Mécanismes pour locomotives électriques.	74

	Page.
E. — Recherche du coefficient d'admission	79
1. — Pour machines à vapeur saturée	79
Résultats des expériences pratiques (valeurs β)	
a) Locomotive n° 2754, type 4-4-0	81
b) Locomotive n° 2901, type 4-4-2	84
c) Locomotive n° 3729, type 4-6-0	86
d) Locomotive n° 2802, type 4-4-0	90
2. — La chute de la pression	94
Tableaux des recherches des valeurs σ	
a) Locomotive n° 2754, type 4-4-0	95
b) Locomotive n° 2901, type 4-4-2	98
c) Locomotive n° 3729, type 4-6-0	101
d) Locomotive n° 2802, type 4-4-0	103
e) Tableau global des valeurs α	115
3. — Recherche du coefficient d'admission pour machines à vapeur surchauffée	116
a) Volume de la cylindrée	119
b) Tableau des valeurs α_1	120
F. — La pression de la chaudière	122
G. — Relation entre surface de chauffe et cylindre	123
IV. — Réalisation des locomotives après des calculs basés sur la puissance maxima	127
A. — Calculs de la puissance par rapport à la surface de chauffe	128
B. — La puissance du moteur	128
C. — Estimation du poids de la locomotive	133
V. — La chaudière de la locomotive	
A. — Rendement thermique de la combustion	137
B. — Rendement de la surface de chauffe	139
C. — Rendement global de la chaudière	141
1. — Rendement thermique de la machine	142
D. — Consommation d'eau et de charbon	144
1. — Economie d'eau	144
2. — Economie de charbon	145
3. — Vaporisation d'eau par mètre carré de surface de chauffe au plan d'eau	146
3a. — Vaporisation par mètre carré (surface du plan d'eau)	147
4. — Vaporisation d'eau par kilogramme de charbon	147
5. — Vaporisation d'eau par kilogramme de mazout	148
6. — Consommation de charbon par 1 PS/h.	150
7. — Consommation de vapeur par 1 PS/h.	150
a) Pour la vapeur saturée	150
b) Pour la vapeur surchauffée	154
8. — Résumé	155
9. — Dimensions de la chaudière	159
10. — Surface de chauffe totale	160
11. — Surface de la grille	161
12. — Foyer	163
E. — Surchauffeur	164
1. — Surchauffeur Schmidt	165
2. — La zone chaude utilisable	166
3. — Répartition du courant de gaz	167
4. — Rapport entre surface de chauffe et surchauffe	168

	Page.
VI. — Exemples et projets des locomotives	169
1. — Machine-tender	169
2. — Locomotive expresse à quatre cylindres compounds.	175
3. — Locomotives à trois cylindres égaux	180
a) Diagramme de l'effort de traction	185

DEUXIÈME PARTIE

I. — Tracé en courbe	195
A. — <i>La méthode de Roy</i>	195
B. — <i>La mise de la voie.</i>	199
1. — L'inclinaison du rail	199
2. — Le dévers.	199
C. — <i>Exemples des tracés en courbes</i>	200
1. — Exemple d'une locomotive type o-B-o	200
2. — Exemple d'une locomotive type o-C-o	201
D. — <i>Frottement de la roue sur les rails.</i>	202
1. — Frottement dû au glissement	203
2. — Frottement dû au roulement	203
2.a. — Exemple d'une locomotive type I-D-O.	204
3. — Pression du bourrelet	211
4. — L'angle d'attaque	214
5. — Exemple d'une locomotive type I-E-O	215
E. — <i>Centre de gravité de la locomotive</i>	216
1. — La position de la chaudière.	218
II. — La distribution de la locomotive.	221
A. — <i>Organisme intérieur de la distribution</i>	222
1. — Le tiroir plat	222
2. — Le tiroir plat avec double admission	222
3. — Le tiroir plat équilibré.	223
4. — Le tiroir rond pour vapeur saturée	223
5. — Le tiroir rond pour vapeur surchauffée	224
6. — La soupape distributrice (système Lentz)	224
7. — La soupape distributrice (système Stumpf).	226
B. — <i>Organisme de distribution extérieure</i>	227
1. — La distribution à simple excentrique	227
2. — Le diagramme de Müller	230
3. — Exemple pour dito	230
4. — L'ellipse du tiroir	233
5. — L'excentrique idéal.	234
6. — Exemple pour dito.	234
7. — La ligne des excentriques fictifs.	236
8. — <i>La distribution de Walschaert</i>	237
a) Le mouvement venant de la crosse	238
b) Le mouvement venant de l'excentrique.	239
c) Méthode de détermination de la distribution	244
1. — La position de la coulisse	244
2. — La longueur de la bielle de la coulisse.	244
3. — Diamètre de l'excentrique	244
4. — Levier oscillant	245
5. — L'arbre de relevage	245
6. — Dimensions du tiroir.	245
α) Admission extérieure	245
β) Admission intérieure	246

7. — Bielle de la crosse	246
8. — Bielle d'excentrique	246
9. — Contre-manivelle	248
10. — L'angle de calage	248
d) Exemple d'une distribution	252
e) Variantes de la distribution Walschaert.	262
1. — Pour quatre cylindres compound	262
2. — Pour quatre cylindres égaux	263
3. — Pour trois cylindres compound	263
4. — Pour trois cylindres égaux	263
5. — Pour quatre cylindres compound	265
9. — La distribution de Joy.	266
Etablissement et calculs pour la distribution Joy.	272
a) Admission extérieure	274
b) Admission intérieure	275
c) Position de la coulisse	276
10. — Distribution d'autres systèmes	277

III. — Disposition et construction des cylindres moteurs.

1. — Locomotive à deux cylindres HP.	283
2. — Locomotive à trois cylindres HP. égaux	286
3. — Locomotive à quatre cylindres HP. égaux	291
4. — Locomotive à deux cylindres compound	292
5. — Locomotive à trois cylindres compound	292
6. — Locomotive à quatre cylindres compound	292
7. — Différentes considérations pour la construction des cylindres moteurs	294
a) Vitesse de la vapeur, exemple	297
b) Vitesse du piston.	299
8. — L'espace nuisible.	305
9. — Garnitures de cylindres.	306
a) Robinet de purge.	306
b) Graissage	306
c) Soupape de sûreté	307
d) Soupape d'entrée d'air	307
e) Soupape d'équilibre.	308
f) Bouchons de vérification	308
g) Manomètre.	308
h) Pyromètre	308
i) Poids des cylindres	308

IV. — Disposition, construction et calculs du mouvement.

1. — Piston et cercles.	311
2. — Crosse de piston.	314
3. — Glissière	316
4. — Bielle motrice	316
5. — Bielle d'accouplement	319
6. — Trains de roues	322
a) Exemple d'un essieu coudé	323
b) Calcul des contrepoids	330
1. — Les masses rotatives	331
2. — Les masses alternatives.	336
c) Exemple de calcul	341

V. — Mouvements nuisibles de la locomotive.

1. — Mouvement de tangage.	347
2. — L'oscillation.	347
3. — Les chocs.	347
4. — Le mouvement de lacet	347
5. — Le mouvement de glissement	347

	Page.
VI. — Passage et inscription de la locomotive en courbe.	349
a) Le bogie.	350
b) Le bissel avant.	353
c) Le bissel arrière.	354
d) L'essieu rayonnant.	358
e) L'essieu couplé à jeu latéral.	358
f) Le châssis truck « Krauss ».	360
g) L'essieu de Lindner.	362
VII. — La suspension du châssis	363
a) Les balanciers longitudinaux.	365
b) Les balanciers transversaux.	365
c) Le groupement des ressorts.	366
VIII. — Le châssis-locomotive	369
A. — <i>Châssis en tôles</i>	369
a) La traverse avant.	369
b) L'entretoisement des cylindres.	369
c) L'entretoisement supports de glissières.	369
d) L'entretoisement en tôles.	369
e) L'entretoisement en dessous du foyer.	370
f) L'entretoisement à l'arrière du foyer.	370
g) L'entretoisement arrière du châssis.	370
h) Poids disponible pour construction.	370
B. — <i>Châssis en barres</i>	372
a) Calcul des longerons.	372
IX. — Freins	375
a) Le coefficient de freinage.	377
b) Timonerie.	380
c) Frein à main.	382
d) Frein Westinghouse.	384
e) Frein Hardy.	384
f) Frein à vapeur.	384
g) Usure des sabots.	384
X. — La construction de la chaudière	385
a) Foyer.	385
b) Boîte à feu.	386
c) Tirants et entretoises.	386
d) Boîte à feu.	388
e) Porte du foyer.	390
f) La grille.	390
g) Cendrier.	391
h) Corps cylindriques.	391
i) Dôme.	392
j) Boîte à fumée.	393
1. — <i>Garniture de la chaudière :</i>	
1. — Appareillage d'alimentation.	395
2. — Indicateurs de niveau d'eau.	397
3. — Soupape de sûreté.	397
4, 5. — Manomètre, plaque du timbre.	398
6, 7, 8, 9. — Robinets de vidange, autoclaves, souffleurs, modérateur.	398
10, 11. — Tuyaux d'admission, d'échappement.	400
12, 13. — Collecteur, vitesse de vapeur.	400
14. — Enveloppes.	403
2. — <i>Poids et centre de gravité de la chaudière.</i>	403

	Page.
XI. — Calcul du poids et du centre de gravité de la locomotive.	405
a) Exemple d'une locomotive Mikado	407
XII. — La forme esthétique de la locomotive	415
<i>Description de la locomotive Golwe.</i>	418
<i>Description du booster</i>	434