CHEMINS DE FER D'ANGLETERRE.

LEUR ÉTAT ACTUEL ;
LÉGISLATION QUI LES RÉGIT ; CONDITIONS D'ART DE LEUR TRACÉ ;
LEUR MODE ET LEURS FRAIS D'ÉTABLISSEMENT ;
LEUR SYSTÈME ET LEURS FRAIS
D'EXPLOITATION ; LEUR CIRCULATION ; LEURS TARIFS
ET LEURS PRODUITS.

APPLICATION A LA FRANCE DES RÉSULTATS DE L'EXPÉRIENCE DE L'ANGLETERRE
ET DE LA BELGIQUE.

PAR M. BINEAU,

Ingénieur au Corps royal des Mines.

PARIS.

CARILIAN-GOEURY ET V^e DALMONT,
LIBRAIRES DES CORPS ROYAUX DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DES MINES,
Quai des Augustins, nos 39 et 41.

—
1840.

TABLE DES MATIÈRES.

INTRODUCTION.

	Pages.
NÉCESSITÉ DES CHEMINS DE FER.	1

PREMIÈRE PARTIE.

STATISTIQUE DES CHEMINS DE FER.

APERÇU STATISTIQUE ET TOPOGRAPHIQUE DES CHEMINS DE FER TERMINÉS OU EN COURS D'EXÉCUTION DANS LA GRANDE-BRETAGNE.	
---	--

CHAPITRE PREMIER.

ENSEMBLE DES LIGNES.

Nombre. — Longueur avec distinction des parties achevées et des parties en cours d'exécution. — Importance. — Capital engagé. . .	7
--	---

CHAPITRE II.

LIGNES D'ANGLETERRE PROPREMENT DITE.

Division en 11 groupes, dont 10 formés par la réunion des lignes secondaires autour de 10 lignes principales.	12
--	----

§ I. PREMIÈRE LIGNE PRINCIPALE.

Ligne de l'Est. De Londres à Yarmouth.	12
<i>Lignes secondaires.</i>	13

§ II. DEUXIÈME LIGNE PRINCIPALE.

Ligne du Sud-Est. De Londres à Douvres.	14
---	----

	Pages,
§ III. TROISIÈME LIGNE PRINCIPALE.	
Ligne du Sud. De Londres à Brighton.	18
§ IV. QUATRIÈME LIGNE PRINCIPALE.	
Ligne du Sud-Ouest. De Londres à Southampton et Portsmouth.	20
Communication entre Londres et Paris par les trois lignes précédentes.	21
§ V. CINQUIÈME LIGNE PRINCIPALE.	
Ligne de l'Ouest. De Londres au Cornwall.	25
<i>Lignes secondaires.</i>	27
§ VI. SIXIÈME LIGNE PRINCIPALE.	
Ligne du Nord-Ouest. De Londres ou Lancashire.	31
<i>Lignes secondaires.</i>	35
§ VII. SEPTIÈME LIGNE PRINCIPALE.	
Ligne du Nord. De Londres à la frontière d'Écosse.	41
<i>Lignes secondaires.</i>	44
§ VIII. HUITIÈME LIGNE PRINCIPALE.	
Ligne du Nord-Est. De Londres vers Cambridge.	50
§ IX. NEUVIÈME LIGNE PRINCIPALE.	
Transversale de l'Ouest à l'Est. De Liverpool à Hull.	51
§ X. DIXIÈME LIGNE PRINCIPALE.	
Transversale de l'Ouest à l'Est. De Maryport à l'embouchure de la Tyne et de la Wear.	55
§ XI. ONZIÈME GROUPE.	
Chemins dans l'intérieur de Londres.	57
CHAPITRE III.	
LIGNES D'ÉCOSSE.	
§ I. LIGNE PRINCIPALE.	
Transversale de l'Est à l'Ouest. De l'embouchure du Forth à celle de la Clyde.	61
<i>Lignes secondaires.</i>	63

§ II. GROUPE DE DUNDEE. 65

CHAPITRE IV.

LIGNES D'IRLANDE. 68

Projet d'intervention de l'état dans l'exécution des chemins de fer d'Irlande. 69

CHAPITRE V.

TABLEAU RÉSUMÉ. 72

DEUXIÈME PARTIE.

LÉGISLATION.

ENSEMBLE DES DISPOSITIONS LÉGISLATIVES QUI RÉGISSENT LES CHEMINS DE FER SOUS LE RAPPORT DE L'INSTRUCTION DES CONCESSIONS, DE L'ÉTABLISSEMENT ET DE L'EXPLOITATION DES LIGNES.

CHAPITRE PREMIER.

INSTRUCTION DES DEMANDES DE CONCESSION.

§ I. COMPÉTENCE. 79

§ II. FORMALITÉS PRÉALABLES.

Publication de la demande. — Dépôt des plans. — Constitution du capital — Dépôt d'une certaine somme. — Enquête contradictoire. 83

§ III. CONCESSION. 85

CHAPITRE II.

CONDITIONS DES CONCESSIONS.

§ I. CONDITIONS FINANCIÈRES.

Dépôt préalable ou cautionnement. — Responsabilité des souscripteurs, abus du transfert. — Emprunts. — Intérêts des fonds pendant l'exécution. Moyens indirects de les payer. Nécessité de les payer en France. — Cas d'insuffisance du capital. — Nouvelle émission d'actions. — Prêt des fonds du trésor. 88

	Pages.
§ II. CONDITIONS D'ART.	
Déviation du tracé en plan, en profil. — Modification des pentes et des courbes. — Traversée des routes. — Conditions diverses. Barrières.	101
§ III. CONDITIONS RELATIVES A L'ACHAT DES TERRAINS ET A L'EXPROPRIATION.	
Étendue de terrain. — Durée des pouvoirs. — Réserves d'intérêt particulier. — Règlement des indemnités. — Frais de jury. . . .	106
§ IV. DURÉE DES CONCESSIONS.	
Examen de la faculté de rachat.	110
§ V. ORGANISATION INTÉRIEURE DES COMPAGNIES.	
Conseil de direction. — Assemblée générale.	113
§ VI. CONDITIONS RELATIVES A L'EXPLOITATION.	
Liberté de parcours. — Droits de passage, tarifs. — Police du chemin. — Droits du trésor. — Comparaison avec les droits que payent les diligences qui circulent sur les routes ordinaires.—Trop de liberté laissée aux compagnies anglaises. — Nomination d'une commission d'enquête par le parlement anglais. — Excès d'entraves imposées aux compagnies françaises.	116

TROISIÈME. PARTIE.

ÉTABLISSEMENT DES CHEMINS DE FER.

TRACÉ, MODE ET FRAIS D'ÉTABLISSEMENT.

CHAPITRE I.

CONDITIONS D'ART DU TRACÉ.

Observations générales.	129
---------------------------------	-----

ARTICLE I.

PENTES.

§ I. PENTES DES CHEMINS DE FER DÉJÀ ÉTABLIS.

Pentes et plans inclinés des chemins d'Angleterre,—des États-Unis, — de Belgique.	132
---	-----

§ II. INFLUENCE DES PENTES.

Sur la charge et sur la vitesse.—Sur les frais d'exploitation. — Sur la sécurité des transports. 141

§ III. CHOIX DES PENTES. 158

ARTICLE II.

COURBES.

§ I. DANGERS ET INCONVÉNIENTS DES COURBES.

Augmentation de la résistance. — Usure des roues et des rails.
— Rupture des essieux — Sortie hors de la voie. 163

§ II. MOYENS DE REMÉDIER A L'EFFET DES COURBES.

Conicité de la jante.—Surélévation du rail.—Système de M. Laignel.—Système de M. Arnoux. 166

§ III. COURBES DES CHEMINS ÉTABLIS. 172

ARTICLE III.

TRAVERSÉE DES ROUTES. 174

ARTICLE IV.

DOUBLEMENT DE LA VOIE. 177

CHAPITRE II.

ÉTABLISSEMENT DES CHEMINS DE FER.

ARTICLE I.

MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX.

Par entreprise.—Objet de l'entreprise.—Importance des entreprises.
— Mode d'adjudication.— En masse.— Sur série de prix.— Fourniture de la voie de fer.—Ouvriers. 179

ARTICLE II.

TRAVAUX DE TERRASSEMENT, DE MAÇONNERIE ET DE CHARPENTE.

§ I. TERRASSEMENTS.

Locomotives de terrassement.—Machines à faire les terrassements.
—Chemin de fer provisoire.—Choix à faire entre les déblais et les souterrains, les remblais et les viaducs. 184

§ II. PONTS ET VIADUCS.

En maçonnerie.—En fonte.— Exemples de grands viaducs. 188

§ III. SOUTERRAINS.

Mode de construction.—Exemples de grands souterrains.—Eclairage et assainissement. 190

ARTICLE III.

VOIE DE FER.

§ I. LARGEUR DE LA VOIE.

Largeur généralement adoptée.— Avantages et inconvénients de l'élargissement.— Largeur à adopter. 191

§ II. SYSTÈME DE LA VOIE.

Système à supports discontinus.— Dés ou traverses.— Rails légers et supports très-rapprochés.— Poids et écartements moyens.— Rails forts et supports très-écartés.— Système à supports continus.— Piles verticales.— Second rang de longrines.— Choix du système. 196

§ III. ASSIETTE OU LIT DE LA VOIE. 203

§ IV. DÉTAILS DE LA VOIE.

Rails, forme, longueur, fabrication.— Chaires.— Coins.— Dés.— Traverses.— Moyens de conserver les bois.— Chevilles.— Accessoires. 205

ARTICLE IV.

DURÉE D'EXÉCUTION.

Comparativement à la longueur du chemin.— Comparativement à la somme dépensée. 214

ARTICLE V.

MATÉRIEL.

§ I. LOCOMOTIVES.

Système général de construction des locomotives.— Leur force.— Détails de leur construction.—Fabriques. 218

§ II. DILIGENCES ET WAGONS. 224

§ III. ATELIERS DE RÉPARATION.

Entretien des locomotives à prix fait. — Fourniture et entretien des diligences à prix fait.	224
--	-----

CHAPITRE III.

FRAIS D'ÉTABLISSEMENT.

§ I. FRAIS DE CONCESSION.

Rédaction des projets.—Frais d'instruction et d'enquête. — Honoraires des employés des bureaux du Parlement.	229
--	-----

§ II. FRAIS D'ACQUISITION ET INDEMNITÉS DE TERRAINS.

Frais et indemnités par kilomètre. — Étendue de terrain nécessaire. Prix par hectare.	233
---	-----

§ III. FRAIS DE TERRASSEMENTS.

Quantité de terrassements par kilomètre.—Prix du mètre cube.— Frais de terrassements par kilomètre.	239
---	-----

§ IV. PONTS, VIADUCS, SOUTERRAINS ET MAÇONNERIES DIVERSES. 246

§ V. FRAIS D'ÉTABLISSEMENT DE LA VOIE DE FER.

Prix des rails. — Des chairs. — Des chevilles. — Des traverses en bois. — Des dés en pierre. — Prix total de la voie de fer par kilomètre.	250
--	-----

§ VI. FRAIS D'ÉTABLISSEMENT DES STATIONS.

Par station.—Par kilomètre.	253
-------------------------------------	-----

§ VII. FRAIS D'ÉTABLISSEMENT DU MATÉRIEL.

Nombre et prix des locomotives. — Nombre et prix des tenders. — Nombre et prix des voitures et wagons.—Frais de matériel par kilomètre.	257
---	-----

§ VIII. FRAIS GÉNÉRAUX ET DIVERS. 264

§ IX. TOTAL DES FRAIS D'ÉTABLISSEMENT.

Exemples divers relatifs à 19 chemins.—Discussion de ces exemples. —Prix moyen.	266
---	-----

§ X. CAUSES POUR LESQUELLES (LES ESTIMATIONS ONT ÉTÉ DÉPASSÉES.	277
---	-----

	Pages.
§ XI. PRIX AUXQUELS LES GRANDES LIGNES PEUVENT ÊTRE ÉTABLIES EN FRANCE.	284

QUATRIÈME PARTIE.

EXPLOITATION DES CHEMINS DE FER.

ORGANISATION DE L'EXPLOITATION, FRAIS D'EXPLOITATION, CIRCULATION,
TARIFS, PRODUITS.

CHAPITRE PREMIER.

ORGANISATION DE L'EXPLOITATION.

§ I. LIBERTÉ DE PARCOURS.

Monopole de fait et presque légal.—Moyen terme de concurrence
pour le transport des marchandises. 285

§ II. STATIONS.

Diverses espèces de stations.—Leur nombre.—Stations secondaires.
— Stations principales. — Stations extrêmes.—Leur éloignement
de l'intérieur des villes.—Entrées communes à plusieurs lignes. 290

§ III. DIVERSES CLASSES DE CONVOIS ET DE VOITURES. 298

§ IV. NOMBRE, COMPOSITION ET HEURES DE DÉPART
DES CONVOIS. 304

§ V. VITESSE.

Vitesse réelle.—Vitesse effective. 306

§ VI. DÉTAILS DIVERS DE L'EXPLOITATION.

Billets. — Bagages. 310

§ VII. MOYENS DE SURETÉ, ACCIDENTS. 312

CHAPITRE II.

FRAIS D'EXPLOITATION.

§ I. FRAIS D'ENTRETIEN DU CHEMIN.

Éléments dont ils dépendent.—Frais d'entretien par an et par kilo-
mètre de chemin.—Par an en centièmes du prix d'établissement.

	Pages.
—Par voyageur transporté à un kilomètre.—Influence de la vitesse. Influence de la charge.—Mode d'exécution des travaux d'entretien.	317
§ II. FRAIS DE TRACTION.	
Influence des pentes. — Expression des frais de traction. — Machinistes. Travail, nombre, salaire, chauffeurs.	325
COMBUSTIBLE.	
Nature. — Consommation — Relativement à la production de vapeur. — Relativement à l'effet utile de la machine. — Influence de la vitesse. — Influence de la charge. — Consommation par voyageur transporté à un kilomètre.	330
ENTRETIEN DES LOCOMOTIVES.	
Travail journalier moyen. — Jours de repos, jours d'activité. — Grandes réparations. —Influence de la vitesse. — Frais d'entretien par voyageur et par kilomètre.	340
TOTAL DES FRAIS DE TRACTION.	
Pour les voyageurs.—Pour les marchandises.—Pour les matériaux.	345
§ III. FRAIS DE TRANSPORT.	
Pour les voyageurs. — Pour les marchandises.—Pour les houilles.	351
§ IV. FRAIS DE POLICE DU CHEMIN.	356
§ V. DROITS DU TRÉSOR.	359
§ VI. TOTAL DES FRAIS D'EXPLOITATION.	
Voyageurs. — Marchandises. — Houilles. — Exemples divers relatifs à 10 chemins. — Discussion de ces exemples. — Prix moyen. <i>Id.</i>	
APPLICATION A LA FRANCE.	395

CHAPITRE III.

CIRCULATION.

INFLUENCE DES CHEMINS DE FER SUR LA CIRCULATION.

Circulation actuelle sur les chemins de fer. — Rapport de la circulation totale à la circulation réduite, ou portion de la distance totale parcourue par l'ensemble des voyageurs. — Proportion des diverses classes de voyageurs.	398
--	-----

CHAPITRE IV.

TARIFS.

§ I. TARIFS OU MAXIMUM LÉGAUX.

	Pages.
Péage. — Transport. — Prix total.	406

§ II. PRIX PERÇUS.

Péage pour l'emprunt de la voie. — Prix total payé par les voyageurs en Angleterre, en Belgique; comparaison avec les prix payés dans les diligences qui circulent sur les routes ordinaires. — Prix total pour le transport des animaux, des voitures, des paquets, des marchandises. — Transport des dépêches.	411
--	-----

§ III. TARIFS QUI CONVIENNENT A LA FRANCE.	422
--	-----

CHAPITRE V.

PRODUITS.

§ I. PRODUITS BRUTS.

Espèces diverses de produits. — Exemples relatifs à plusieurs lignes. — Accroissement progressif des produits. — Proportion des diverses espèces de produits. — Produit par an et par kilomètre de chemin. — Rapport du produit net au produit brut	428
---	-----

§ II. DIVIDENDES.

Dividende distribué aux actionnaires. — Intérêt moyen de l'ensemble des fonds employés à l'exécution, c'est-à-dire des actions et des emprunts.	436
RÉSUMÉ.	440