

LES
CHEMINS DE FER URBAINS

ÉTUDE ÉCONOMIQUE ET SOCIALE

PAR HENRI RUHLMANN

Ingénieur des Arts et Métiers
et des Arts et Manufactures,
Docteur en droit.

PRÉFACE DE M. PAUL MARTIN

Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées,
Administrateur-délégué,
Directeur général du Chemin de fer Métropolitain de Paris.



COMPAGNIE BELGE
CHEMINS DE FER ET D'ENTREPR

BIBLIOTHÈQUE

C 46

PARIS

LIBRAIRIE DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE

LÉON EYROLLES, ÉDITEUR

61, Boulevard Saint-Germain

1936

Tous droits réservés.

TABLE DES MATIÈRES

PRÉFACE	7
INTRODUCTION. — Évolution générale des villes. La circulation dans les villes et leur extension en surface. La concentration de la population.	1

PREMIÈRE PARTIE

LES FACTEURS ET LES CONDITIONS D'EXPLOITATION DES CHEMINS DE FER URBAINS

CHAPITRE PREMIER. — Origine des chemins de fer urbains	7
§ 1. — Bref historique des transports en commun de surface	7
§ 2. — Origine des chemins de fer du centre urbain ou « métropolitains »	9
§ 3. — Origine des chemins de fer de banlieue	14
§ 4. — Distinction théorique des métropolitains et des chemins de fer de banlieue	16
CHAPITRE II. — Tracé des réseaux métropolitains	18
§ 1. — But des métropolitains	18
A) Spécialisation des quartiers urbains, quartiers d'affaires, quartiers d'habitations et d'ateliers, zones d'habitations et d'usines de banlieue.	18
B) Spécialisation des zones dans la région parisienne.	20
C) Mouvements urbains de voyageurs.	22
§ 2. — Tracés théoriques.	24
§ 3. — Exemples de réseaux	28
A) Réseau de Paris.	28
B) Réseau de Londres	32
C) Réseau de Berlin	34
D) Réseau de New-York	36
E) Réseau de Chicago	37
F) Réseau de Boston.	39
G) Autres réseaux	39
CHAPITRE III. — Caractéristiques techniques de l'exploitation des métropolitains.	40
§ 1. — Construction et équipement des lignes	40
§ 2. — Le problème de la capacité de transport	42
A) Caractéristiques des charges transportées, variations horaires, variations saisonnières, variations le long des lignes	42
B) L'adaptation de l'exploitation aux fortes charges. Fréquence et capacité des trains	44

§ 3. — Le problème de la rapidité de transport. Fréquence des trains, puissance motrice, réduction des poids à vide, réduction des temps d'arrêt	45
§ 4. — Les méthodes d'exploitation.	47
§ 5. — Limite de la zone d'action des métropolitains.	48
§ 6. — Les tarifs de transport. Le tarif unique. Ses avantages. Critiques. Les déficits d'exploitation	51
CHAPITRE IV. — Généralités sur les chemins de fer de banlieue	55
§ 1. — Nécessité du chemin de fer pour la banlieue	55
§ 2. — Importance du temps de parcours pour la banlieue. Lignes isochrones.	56
A) Définition des lignes de déplacements isochrones.	57
B) Tracé d'une ligne de déplacements isochrones.	60
C) Carte isochrone de la région parisienne.	61
D) Coïncidences des lignes isochrones et des mouvements de la population.	62
CHAPITRE V. — Tracés des réseaux de banlieue.	64
§ 1. — Tracé des lignes dans la zone de banlieue	64
A) Étendue de leur zone d'action.	64
B) Principes généraux du tracé.	66
C) Tracés théoriques.	68
1° Desserte générale par chemins de fer.	68
2° Desserte combinée par chemins de fer et organes de rabattement.	69
D) Cas particulier de cités-satellites.	71
E) Lignes circulaires de banlieue.	72
F) Centre industriel de banlieue.	72
§ 2. — Pénétration des lignes dans le centre urbain	72
A) Solution des grandes gares urbaines	73
B) Raccordement du réseau de banlieue au réseau métropolitain	74
C) Raccordement des lignes de banlieue par des transversales spéciales.	75
§ 3. — Exemples de réseaux.	77
A) Réseau de Paris.	78
B) Réseau de Londres	81
C) Réseau de Berlin	83
D) Réseau de New-York	85
CHAPITRE VI. — Caractéristiques techniques de l'exploitation des chemins de fer de banlieue.	86
§ 1. — Conditions du service de banlieue. Rapidité de transport. Capacité de transport. Parcours moyen des voyageurs de banlieue	86
§ 2. — Les moyens techniques de l'exploitation. Voie. Electrification des lignes. Rapidité de transport. Capacité de transport. Signalisation.	88
§ 3. — Méthodes d'exploitation des lignes de banlieue	91
§ 4. — Tarifs de transport	93

DEUXIÈME PARTIE

LE RÉGIME LÉGAL D'EXPLOITATION DES CHEMINS DE FER URBAINS

CHAPITRE PREMIER. — Modes de gestion des services publics	95
§ 1. — Les services publics. Généralités	95
§ 2. — Définitions. Concession. Régie directe. Régie intéressée	97

§ 3. — Comparaison de la régie et de la concession.	98
a) Organisation du service.	98
b) Souplesse de gestion.	99
c) Contrôle de la gestion.	100
d) Avantage financier de l'autorité concédante.	100
§ 4. — L'évolution de la concession vers la régie intéressée.	101
a) Etablissement du plan d'ensemble.	101
b) Fixation des tarifs.	102
c) Contrôle de la construction.	103
d) Contrôle de l'exploitation.	104
§ 5. — Comparaison de la régie intéressée et de la régie directe.	104
Doctrines étatiques. Municipalisme.	105
CHAPITRE II. — Modes de gestion des principaux réseaux de chemins de fer urbains.	108
§ 1. — Le Chemin de fer Métropolitain de Paris.	108
1 ^{re} période : 1900-1921.	108
2 ^e période : 1921-1929.	111
3 ^e période : depuis 1929.	113
§ 2. — Les métropolitains étrangers.	117
A) Métropolitain de Londres.	117
B) Métropolitain de Berlin.	119
C) Métropolitain de New-York.	120
§ 3. — Les chemins de fer de banlieue.	122

TROISIÈME PARTIE

**LES RÉSULTATS SOCIAUX ET ÉCONOMIQUES
DES CHEMINS DE FER URBAINS**

CHAPITRE PREMIER. — Importance sociale de la déconcentration.	125
Relation logement-tuberculose. La concentration, mal social.	127
CHAPITRE II. — Mouvement de la population parisienne depuis 1800.	129
§ 1. — Fixation des limites actuelles de l'agglomération parisienne. Le « Grand Paris ».	129
A) Méthode des densités.	129
B) Méthode des migrations alternantes.	130
C) Méthode des variations démographiques.	131
§ 2. — Division de l'agglomération parisienne en zones concentriques.	134
A) Courbe-type de population.	135
B) Vague de peuplement.	136
C) Groupement en zones des circonscriptions urbaines.	137
D) Application à la région parisienne.	138
CHAPITRE III. — Résultats sociaux des chemins de fer métropolitains.	144
A) Classement des arrondissements d'après leurs densités.	144
B) Mouvement de la population des arrondissements du 1 ^{er} groupe.	146
C) Mouvement de la population des arrondissements du 2 ^e groupe.	146
D) Cas particulier des XVII ^e et XVIII ^e arrondissements.	147
E) Action du métropolitain.	147

CHAPITRE IV. — Résultats sociaux des chemins de fer de banlieue	150
A) Résultats généraux.	150
B) Critique des chemins de fer de banlieue parisiens. Forte densité du centre. Mauvaise répartition en banlieue.	152
C) Aspects particuliers du développement de la banlieue parisienne. Les lotissements. Le manque d'unité administrative.	154
CHAPITRE V. — Résultats économiques des chemins de fer urbains. . . .	157
§ 1. — Chemins de fer métropolitains. Résultats généraux	157
A) Relation entre l'activité de la construction et la création des lignes de métropolitain	157
B) Plus-values produites par la création des lignes de métropolitain . .	159
C) Importance économique propre des métropolitains.	160
D) Relation entre les résultats d'exploitation du métropolitain de Paris et les indices économiques généraux	161
1. Relation entre le chômage et le nombre de billets aller et retour délivrés	161
2. Relation entre le nombre total de voyageurs transportés à Paris et la production française	162
E) Le métropolitain de Paris	163
1. Développement du réseau.	163
2. Rendement financier des capitaux investis dans la construction. .	163
§ 2. — Chemins de fer de banlieue	167
Généralités. La rente foncière en banlieue.	167
§ 3. — La récupération des plus-values foncières.	168
Méthode active. Méthode passive. Exemples La législation française.	
CONCLUSION	173