

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 |