Formation de l'espace nodal ferroviaire : Paris et Tokyo

Daijiro Kitagawa

▶ **To cite this version:**

Daijiro Kitagawa. Formation de l'espace nodal ferroviaire : Paris et Tokyo. Architecture, aménagement de l'espace. Ecole nationale des ponts et chaussées - ENPC PARIS / MARNE LA VALLEE, 1999. Français. NNT : . pastel-00868405

HAL Id: pastel-00868405
https://pastel.hal.science/pastel-00868405

Submitted on 1 Oct 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

NS 22830 TOME1 (2)

Ecole nationale des ponts et chaussées

Laboratoire des théories des mutations urbaines

Formation de l'espace nodal ferroviaire : Paris et Tokyo

Mémoire de thèse nouveau régime, présenté par Daijiro KITAGAWA

Formation : Urbanisme et aménagement ;
Directeur de recherche : André GUILLERME ;
Directeur de formation : Pierre MERLIN ;

Membres du jury :
François CARON, professeur à l'Université de Paris IV ;
Gabriel DUPUY, professeur à l'E.N.P.C. et à l'Université de Paris X ;
André GUILLERME, professeur au C.N.A.M. ;
Pierre MERLIN, professeur à l'E.N.P.C. et à l'Université de Paris I ;
Osamu SHINOHARA, professeur à l'Université de Tokyo ;

Date de la soutenance : 2 avril 1999.

E.N.P.C.
INV07786

NS 22830 T.(2)

X

27

Remerciements

Cette thèse est le fruit de travaux à caractères différents, enrichis par plusieurs personnes. Monsieur André Guillerme, directeur de recherche de cette thèse, m'a aidé à m'intégrer au milieu scientifique français et a suivi la rédaction de cette thèse. Monsieur Pierre Merlin, directeur de la formation, m'a accepté au D.E.A. et au doctorat Urbanisme et aménagement et m'a enseigné les bases de la recherche en matière d'urbanisme et de transport en France, au travers de ses cours et de ses séminaires. Monsieur Osamu Shinohara m'a facilité le travail au Japon, en me mettant en relation avec des chercheurs japonais dans ce domaine.

Les entretiens avec des historiens et des ingénieurs se sont avérés très riches : je remercie notamment Messieurs Dominique Larroque, Georges Ribeill et Takatoshi Tamekuni pour leurs conseils scientifiques sur l'histoire des chemins de fer et du métro, ainsi que Messieurs Bruno Carrière, Desailly et la division des statistiques de la S.N.C.F. pour les renseignements sur les données statistiques et la cartographie, et enfin Monsieur Louis Sato pour les renseignements sur la mission au Japon pour les études de l'interconnexion.

La recherche documentaire a été effectuée grâce à l'A.H.I.C.F., à la C.D.H.T., au centre de documentation de l'E.N.P.C., à la médiathèque et aux archives de la R.A.T.P., au centre de documentation de la S.N.C.F., à la bibliothèque de T.R.T.A. et de J.R.

J'ai bénéficié également de précieuses aides financières de l'Association pour l'histoire des chemins de fer en France, de la Chambre de commerce et d'industrie japonaise en France, de l'E.N.P.C. et du gouvernement français.

Enfin, sans le concours amical de certaines personnes, je n'aurais pu réussir le travail de présentation de ce mémoire : j'exprime donc mes reconnaissances à Jean-Marie Brabant, Sandy Méret, Eric Ratiarison et Vincent Sainte-Marie-Gauthier pour la correction du texte, à Tsuyoshi Matsumoto pour la correction des programmes informatiques et à Tomoko Otsubo pour le travail graphique.

Avertissement

1. La prononciation japonaise ;
Les consonnes se prononcent approximativement comme en anglais, et les voyelles comme en italien.

2. La note bibliographique ;
Dans le texte, nous avons mentionné les éditeurs lorsque les publications étaient encore accessibles en librairie, c'est-à-dire postérieures à 1980.

Table des matières

Chapitre I. Introduction

I. Etat actuel
II. Bilan des publications
1. Les transports ferroviaires dans la recherche sur l'histoire de la ville
i) France 19
ii) Japon 20
2. La ville dans la recherche sur l'histoire des transports ferroviaires
i) France 21
ii) Japon 25

Première partie Cadre de la recherche

Chapitre II. Problématiques

I. Terminologie
1. Nœud 26
2. Pôle 29
3. Espace nodal 30
II. Bilan théorique des caractères territoriaux des transports et des nœuds
1. Cadre d'analyses
2. La dimension spatiale de l'espace nodal
i) L'espace réseau
A. M. Wellington 34
A. Lösch 34
J. G. Kohl 36
A. N. Isnard 37
L. Lalanne 37
J. Reynaud 39
W. Christaller 40
A. Lösch 43
A. Pred 45
W. Bunge 45
F. Sunouchi 46
K. Kansky 48
ii) L'espace banal
I. Cerdà 49
A. Sonia Y Mata 51
E. Howard 53
R. Unwin 55
A. Sant'Elia 56
T. Garnier 58
Le Corbusier 60
K. Lynch 61
C. Alexander 62
3. La dimension spatio-temporelle de l'espace nodal : la transformation de l'espace nodal
J. H. von Thünen 63
W. Christaller 64
A. Lösch 64
S. Godlund 64
W. Alonso 65
P. M. Allen 66
4. Conclusion

III. Les enjeux de l'espace nodal
1. Le contexte général 69
2. Les enjeux actuels de l'espace nodal
i) Les plans d'aménagement et d'urbanisme : Paris 72
ii) Les plans d'aménagement et d'urbanisme : Tokyo 75
iii) Les pôles d'échanges 79
IV. Les interrogations sur l'espace nodal
1. Les effets structurants ou l'interaction territoriale entre les réseaux et la ville 81
2. Les échelles d'interventions : locales et globales 82
3. L'organisation spatiale : morphologie et échelle 83
V. Une piste de recherche : études historiques – études comparatives 83
VI. Objectifs 85

Chapitre III. Méthodologie

I. Généralités
1. Présentation générale 86
2. La question de la recherche comparative 87
3. Des cadres essentiels d'analyses
i) La période 88
ii) Les échelles spatiales 88
iii) Les objets d'études 89
II. Pour des analyses documentaires
1. Nature des sources 90
2. Axe de la recherche 90
3. Procédés généraux 91
III. Pour des analyses cartographiques
1. Sources des données 92
2. Procédés généraux 92
IV. Pour des analyses quantitatives
1. Présentation générale et sources des données 93
2. Limites 94
3. Les méthodes
i) La connectivité
La notion de connectivité 95
La méthode employant trois indices de la théorie des graphes 95
ii) La nodalité
La notion de nodalité 97
La méthode par la mesure de l'accessibilité nodale 97
La méthode prenant en compte des déplacements intermédiaires 100
La méthode appliquant les indices de la connectivité 101
iii) D'autres critères descriptifs
4. Les choix méthodologiques
i) La perspective générale de l'évolution de réseaux ferroviaires 102
ii) Les analyses de la nodalité 103

Deuxième partie : Etudes de cas historiques : Paris et Tokyo

Chapitre IV. Idées et cadres fondamentaux des aménagements ferroviaires

I. Les comportements vis-à-vis du retard technique
1. Japon 104
2. France 107
3. Conclusion 109
II. Le contexte institutionnel du chemin de fer
1. Japon 110
2. Tokyo 114
3. France 115
4. Paris 118
5. Conclusion 119

Chapitre V. Formation de l'espace nodal ferroviaire

I. La capitale en tant que nœud ferroviaire national
1. France
- Un nœud du réseau national, Paris : avant les chemins de fer 121
- La centralité de Paris : des projets individuels de réseau ferroviaire national 123
- La centralité confirmée : le premier projet de réseau ferroviaire d'Etat 125
- L'«étoile Legrand» : le premier réseau 127
- Vers le maillage national : le second réseau 128
- Décongestionner Paris, problème d'un seul grand nœud national 128
- Pour l'équilibre territorial avec un seul grand nœud national : l'aménagement du territoire et les L.G.V. 129

2. Japon
- Trois nœuds nationaux : avant les chemins de fer 134
- La centralité locale de trois nœuds : des projets individuels de réseau ferroviaire 136
- De trois à deux nœuds : la première ossature ferroviaire nationale 137
- La structure bi-pôle confirmée dans la construction du maillage national : loi de 1892 139
- Vers la création d'un grand nœud, Tokyo : loi de 1922 140
- Une tentative de créer un nœud en Asie de l'est : le projet des lignes à grande vitesse à l'entre-deux-guerres 143
- Pour une nouvelle structure bi-pôle : l'aménagement du territoire et le réseau Shinkansen 144

3. Conclusion
II. Les gares dans la capitale
1. La configuration du réseau ferroviaire dans la ville
i) Paris
- Un grand nœud ou des terminus séparés, au centre ou à la périphérie : le débat sur l'implantation des terminus 150
- Pour la création de nouveaux pôles à la périphérie de la ville : la construction des gares 155
- Raccorder les lignes séparées : le chemin de fer de petite ceinture 157
- Le problème des correspondances entre radiales et rocade 158
- Raccorder directement des terminus : l'échec devant le débat du métro 161
- Un compromis pour les problèmes de desserte urbaine : le prolongement des lignes à l'intérieur de la ville 164
- Une solution à l'échelle régionale pour le problème des nœuds urbains 167

ii) Tokyo
- La séparation des gares terminales : la première configuration du réseau ferroviaire 169
- Des terminus à la périphérie vers un grand nœud au cœur de Tokyo : la gare centrale 170
- Pour la création d'un réseau connexe à l'échelle urbaine : la ligne Yamanote 174
- La nodalité physique et fonctionnelle de la gare centrale 176

2. Les projets urbains et fonciers
i) Paris
- Les interventions foncières autour d'une gare : quartiers de la gare Saint-Lazare 179

- Du raisonnement foncier au raisonnement urbain pour l'intégration des gares dans la ville : Rambuteau et Haussmann 180
- L'urbanisation «spontanée» autour des gares 183
- Des nœuds ou des gares à la périphérie, oubliés dans les aménagements urbains 185
- Des grandes gares, difficiles à intégrer dans la ville 186
- A la recherche d'une cohérence des interventions ferroviaire et urbanistique : pôles urbains 187

ii) Tokyo
- Les interventions foncières autour d'une gare : le quartier de Ginza 190
- Les projets fonciers autour d'un futur grand nœud : le quartier des ministères 191
- L'intégration du réseau ferroviaire dans le plan d'urbanisme : *Shikukaisei* 192
- Le premier nœud / pôle au cœur de la capitale : la gare centrale et le quartier Marunouchi 195
- Une évolution d'un pôle derrière la première réussite nœud / pôle de Tokyo 196
- Vers l'intégration locale des grandes gares dans la ville : les plans d'urbanisme dans les années 1920 197
- Généraliser des nœuds / pôles dans la ville : les «gares populaires (*Minshueki*)» 201
- Diversifier le rôle des gares ferroviaires : les enjeux commerciaux depuis la privatisation de J.N.R. 205

3. Conclusion

III. Le chemin de fer de banlieue et le développement de la banlieue

1. Le chemin de fer de banlieue

i) Paris
- Une vision territoriale dans la petite réalisation ferroviaire : réalisations de 1830 à 1840 209
- Une reconnaissance du rôle urbain des gares dans la formation ferroviaire : réalisations de 1840 à 1860 210
- Une tentative de développement équilibré de la proche banlieue : projets du réseau suburbain 212
- Une faible intégration des nouveaux chemins de fer dans le contexte de la banlieue 214
- Pour l'intégration ferroviaire dans le développement de la banlieue : fonctionnement et tarification 216
- Les chemins de fer face à l'urbanisation de la banlieue : l'électrification 218
- Des tentatives de projet ferroviaire et urbanistique cohérent : le projet de 1924 220
- Un nœud en banlieue, intégré dans l'amélioration des dessertes ferroviaires suburbaines : Massy-Palaiseau 222

ii) Tokyo
- L'ossature des lignes nationales sans maillage suburbain 228
- Répondre aux besoins des déplacements de la banlieue : la tarification 229
- Une complémentarité structurelle des lignes privées à l'échelle suburbaine 229
- La création stratégique de nœud / pôle des compagnies privées : la naissance d'un principe géographique des lignes privées 230
- Une logique de concurrence des compagnies privées, intégrant services ferroviaires et aménagement local 232
- Des tentatives d'amélioration de la configuration : projets de rocade 234
- La hiérarchie des lignes suburbaines entre les différents exploitants 235
- Le rôle de la tarification pour l'urbanisation de la banlieue 235

2. Les projets urbains et fonciers dans la banlieue

i) Paris
- La gare et les activités occasionnelles 240
- La gare et la formation d'habitat 241
- Une conséquence de l'urbanisation dirigée par le chemin de fer 244
- Une tentative d'association entre gare et urbanisme : les cités-jardins 246
- Les interventions urbaines, toujours fondées sur la disposition des gares : les grands ensembles 249

ii) Tokyo
- Les gares et l'industrialisation de la banlieue 251
- Les gares et la formation d'habitat 252
- L'origine des interventions foncières des compagnies de chemins de fer 252
- Pour le développement synchronisé des chemins de fer et des villes : les cités-jardins 254

- D'autres stratégies des compagnies de chemin de fer : des lotissements résidentiels autour des universités 257
- Les pouvoirs publiques face à l'urbanisation de la banlieue 261
- Un nœud / pôle en périphérie, créé par initiative privée : Shibuya 262
- Un nœud / pôle en périphérie, créé par initiative publique : Shinjuku 265

3. Conclusion

IV. L'espace nodal dans l'évolution des différents réseaux ferroviaires

1. Le réseau métropolitain

i) Paris

- Pour les dessertes étendues de transport à l'échelle de la ville 271
- Les différentes ébauches du département, de l'Etat et de la ville : les projets du réseau métropolitain 272
- La création du réseau «nodal» ou «anti-nodal» : l'opposition entre Etat et Ville 273
- L'ensemble des interventions locales, modificateur de l'aspect global du réseau 275
- De l'enfermement du réseau dans la ville vers l'ouverture à la banlieue : l'évolution des enjeux municipaux 281
- Le changement d'échelle de l'adaptation du réseau dans le contexte urbain 282
- Nœud ou pôle : deux logiques en concurrence 284
- Des tentatives de création de réseaux localement interconnectés 287

ii) Tokyo

- Nœud, repère de l'organisation des réseaux : avant le métro 288
- Un réseau urbain hiérarchique ou juxtaposé : les premiers projets de ligne métropolitaine 290
- Un réseau maillé ou réseau nodal : conceptions divergentes de l'Etat, de la ville et des compagnies privées 290
- La valorisation des stations de métro par le lien avec la ville et d'autres réseaux : la première ligne métropolitaine, souterraine et privée 293
- Un réseau urbain et concentration de flux aux nœuds : le réseau d'une régie, T.R.T.A. 295

2. Le réseau régional dans la planification régionale

i) Paris

- Des projets de ligne suburbaine au XIX^{e} siècle 298
- Un réseau ferroviaire irréaliste, intégré dans le plan régional d'urbanisme : les projets dans les années 1910 299
- Un réseau à structure radiale, croisé sans nœud central : le projet de l'entre-deux guerres 300
- Le réseau ferroviaire comme annexe du réseau de transports : le plan Prost 303
- Un réseau à structure «nodale» confirmée : le réseau ferroviaire en tant que transport «coordonné» 304
- Rompre la logique radiale du réseau : les projets de réseaux régionaux fondés sur l'organisation nœud / pôle 307
- L'essai de l'établissement de nœud / pôle : le P.A.D.O.G. 308
- Contre la décentralisation régionale : la réaction de la ville de Paris au P.A.D.O.G. 309
- Nœud / pôle dans la ville, pôle dans la région : le S.D.A.U. de 1965 310
- Vers la création d'un grand nœud au cœur de la ville : les révisions du S.D.A.U. et l'approbation de 1976 313
- Des réseaux à un réseau à travers la structuration régionale : l'interconnexion 315
- Nœud / pôle au cœur de Paris : Châtelet-les-Halles, Gare de Lyon 319
- Nœud / pôle dans la proche banlieue : La Défense 321
- Les pôles régionaux et le réseau ferroviaire : des villes nouvelles 324

ii) Tokyo

- Pour l'organisation suburbaine de Tokyo par des nœuds / pôles : les projets dans les années 1910 et 1920 328
- Une tentative de disposition équilibrée des pôles aux nœuds : les projets dans les années 1940 330
- Pour la mise en forme de l'aménagement régional 331
- La confirmation de la structure nodale et polaire : *Shutoken-seibi-kihon-keikaku* 332
- Une gare ou nœud / pôle, à la périphérie de la ville : Shinjuku, un symbole de l'urbanité japonaise 334
- Des réseaux à un réseau à travers la construction du métro souterrain : l'interconnexion 336
- Vers la création d'un métropole, fondé sur le réseau «adaptif» : le projet «Tokyo 1960» 341
- L'irréalisme du projet d'aménagement régional à structure nodale et polaire : *Daini-Shutoken-seibi-kihon-keikaku* 343
- Adaptation aux objectifs urbanistiques et création d'un espace nodal 345
- Les pôles régionaux et le réseau ferroviaire : des villes nouvelles 348
- La confirmation de l'espace nodal : les Schémas directeurs depuis 1976 353

3. Conclusion

Chapitre VI. Analyses quantitatives de la formation des nœuds ferroviaires
I. Perspective générale
1. Evolution individuelle 361
i) Longueur des lignes ferroviaires 362
ii) Distance interstation moyenne des lignes ferroviaires 363
iii) Nombre de stations et de gares 364
iv) Nombre de nœuds ferroviaires 366
v) Degré de connexion des nœuds 366
vi) Indice α 369
vii) Indice β 371
viii) Indice γ 372
2. Evolution corrélationnelle
i) Longueur totale des lignes ferroviaires et nombre des stations 373
ii) Distance interstation moyenne et nombre des stations 375
iii) Nombre de stations et nombre de nœuds ferroviaires 376
iv) Nombre de nœuds ferroviaires et indice α 378
v) Nombre de nœuds ferroviaires et indice β 380
vi) Nombre de nœuds ferroviaires et indice γ 381
II. Nodalité des grandes gares
1. Analyses topologiques : coefficient de nodalité
i) Indice α 384
ii) Indice β 386
iii) Indice γ 388
2. Analyses relatives au fonctionnement potentiel
i) Paris 390
ii) Tokyo 393
III. Conclusion

Chapitre VII. Cartographie

Conclusion générale

Bibliographie

Annexes
1. Note sur la définition officielle de la zone urbaine en France et au Japon
2. Analyses quantitatives possibles concernant des nœuds de réseau
3. Liste des dates d'ouverture et de fermeture des gares et des stations à Paris et à Tokyo
4. Evolution des trafics ferroviaires dans les banlieues parisienne et tokyoite dans certaines gares
5. Evolution des trafics ferroviaires des gares de petite ceinture de Paris
6. Liste des abréviations – sigles

Tables des illustrations

Figure I-1 : Schéma du déroulement général de notre recherche 16
Figure I-2 : Réseaux ferrés de Paris en 1991 17
Figure I-3 : Réseaux ferrés de Tokyo en 1992 18
Figure II-1 : Nature des nœuds de transports : ferroviaires et urbanistiques 28
Figure II-2 : Différents nœuds de transport selon les échelles du réseau 28
Figure II-3 : Repère spatial des nœuds de transport et nature de leur lien 29
Figure II-4 : Formes possibles d'urbanisation selon les choix de transport 30
Figure II-5 : Chronologie des textes analysés au chapitre II 32
Figure II-6 : Catégorisation des travaux géographiques des nœuds et des espaces d'analyse 33
Figure II-7 : Typologie morphologique de la ligne ferroviaire selon Wellington 34
Figure II-8 : Nœud de transport défini dans le «défléchissement» d'un itinéraire de transport selon Lösch 35
Figure II-9 : Route schématique entre Hawaii et la Nouvelle-Orléans via le canal Pnama, selon Lösch 35
Figure II-10 : Localisation d'une route dans un espace où le coût de trajet est différent selon Werner 35
Figure II-11 : Typologie des réseaux selon Kohl 36
Figure II-12 : Région complémentaire dans le système des lieux centraux selon Christaller 41
Figure II-13 : Réseau de transport dans le système des lieux centraux selon le principe de marché 41
Figure II-14 : Système de lieux centraux développé à partir du principe de transport 41
Figure II-15 : Système de lieux centraux selon les différents principes de Christaller 42
Figure II-16 : Deux façons de relier trois métropoles 43
Figure II-17 : Processus de rationalisation du partage des aires de marché selon Lösch 44
Figure II-18 : Nœuds régionaux et lignes de transport dans le système complet des aires de marché 44
Figure II-19 : «Lien réciproque» dans la hiérarchie de la théorie des lieux centraux de Christaller par Pred et dans le modèle de liens entre nœuds selon Pred 45
Figure II-20 : Typologie des réseaux selon Bunge 46
Figure II-21 : Typologie des réseaux métropolitains selon Sunouchi 47
Figure II-22 : Schéma ferroviaire proposé par Cerdà en 1863 50
Figure II-23 : Bloc ferroviaire de Cerdà 50
Figure II-24 : Cité linéaire de Sonia Y Mata 52
Figure II-25 : Cité linéaire reliant deux cités-points 52
Figure II-26 : Cité-jardin de Howard 54
Figure II-27 : Regroupement suburbain des villes, cité sociale, de Howard 55
Figure II-28 : Organisation régionale des cités sociales de Howard 55
Figure II-29 : Letchworth 56
Figure II-30 : Welwyn 56
Figure II-31 : Projet de gare d'aéroplanes et de chemins de fer de 1914 de Sant'Ellia 57
Figure II-32 : Projet de logement de 1914 de Sant'Ellia 57
Figure II-33 : Cité industrielle de Garnier 57
Figure II-34 : Réseau ferré suburbain et grandes lignes selon Le Corbusier 60
Figure II-35 : Gare centrale conçue par Le Corbusier 61
Figure II-36 : Structure «semi-lattice» selon Alexander 62
Figure II-37 : Structure «en arbre» selon Alexander 62
Figure II-38 : Modèle de l'état isolé de Thünen 64
Figure II-39 : Modèle modifié par l'insertion du transport linéaire 64
Figure II-40 : Influence des grands centres sur le petit centre 64
Figure II-41 : Isochrones modifiés en fonction des lignes de transport 65
Figure II-42 : Comparaison des aires de marché dans les deux cas, production identique et production différente, pour un coût de transport identique dans toutes les directions 66
Figure II-43 : Modification de l'espace économique par l'insertion de transport à deux directions 66
Figure II-44 : Exemple de l'évolution urbaine présenté par Allen 67
Figure II-45 : Schéma théorique d'une grande ville selon Wolfe 70
Figure II-46 : «Plan de doigts» (1947) et schéma préliminaire (1961) de Copenhague 70
Figure II-47 : Urbanisation possible suggérée en 1961 dans le cadre de Washington en l'an 2000 71
Figure II-48 : Un croquis du Schéma directeur de l'Ile-de-France de 1994 73
Figure II-49 : Projet O.R.B.I.T.A.L.E. 74
Figure II-50 : Un croquis du Schéma régional de 1987 76
Figure II-51 : La ligne n°12 du métro 77
Figure II-52 : Centres «principal» et «secondaires» de Tokyo et nœuds ferroviaires 78
Figure II-53 : Nature et échelle d'interventions territoriales aux nœuds 82

Figure III-1 : Zones d'analyse 88
Figure III-2 : Huit niveaux de l'espace pour la recherche de la géographie humaine proposée par Couclelis 93
Figure III-3 : Graphe non orienté pour la mesure de l'accessibilité nodale 97
Figure III-4 : Graphe orienté pour la mesure de l'accessibilité nodale 99
Figure III-5 : Choix des gares d'analyse 103
Figure III-6 : Nombre de pas pour les analyses de nodalité des gares 103
Figure IV-1 : Evolution de la répartition financière des travaux publics au Japon entre 1877 et 1977 104
Figure IV-2 : Première ligne ferroviaire 106
Figure IV-3 : Première avenue «occidentale» au Japon 106
Figure IV-4 : Gare de Manseibashi 106
Figure IV-5 : Projet Chrétien de 1881 109
Figure IV-6 : Projet Milinaire Frères de 1883-1896 108
Figure IV-7 : Evolution de la longueur exploitée du chemin de fer entre 1872 et 1907 112
Figure IV-8 : Evolution des subventions pour la construction des chemins de fer d'intérêt local 113
Figure IV-9 : Evolution des taux estimés de subvention dans les frais nécessaires à la construction 113
Figure IV-10 : Evolution du nombre de compagnies privées au Japon 113
Figure V-1 : Routes royales de France en 1820 122
Figure V-2 : Système de la Méditerrannée de Chevalier de 1832 124
Figure V-3 : Projet Lamé, Flachat, Clapeyron de 1832 124
Figure V-4 : Projet Blum de 1832 125
Figure V-5 : Projet Fournel de 1832 125
Figure V-6 : Projet gouvernemental de 1838 126
Figure V-7 : Réseau décidé par la loi du 11 juin 1842 126
Figure V-8 : Schéma directeur des réseaux français et européen de train à grande vitesse 131
Figure V-9 : Evolution graphique du réseau ferré français 131
Figure V-10 : Evolution quantitative du réseau ferré français 132
Figure V-11 : Routes principales et navigation du Japon à l'époque d'Edo 135
Figure V-12 : Premières propositions des lignes ferroviaires 137
Figure V-13 : Projet gouvernemental de 1869 138
Figure V-14 : Réseau décidé par la loi du 21 juin 1892 140
Figure V-15 : Réseau décidé par la loi du 11 avril 1922 142
Figure V-16 : Réseaux régionaux d'Osaka et de Tokyo de 1934 143
Figure V-17 : Projet du réseau ferroviaire en Asie de l'est vers 1920 144
Figure V-18 : Réseau de Shinkansen décidé par la loi du 18 mai 1970 (ajusté en 1972-1973) et projet révisé en 1986-88 145
Figure V-19 : Division de zones d'aménagement dans le Schéma directeur national de 1969 146
Figure V-20 : Formation de Tokaido mégalopolis 146
Figure V-21 : Evolution graphique du réseau ferré japonais 147
Figure V-22 : Evolution quantitative du réseau ferré japonais 148
Figure V-23 : Schéma du développement de la capitale dans la formation ferroviaire en France et au Japon 149
Figure V-24 : Evolution des trafics ferroviaires par gares à Paris 151
Figure V-25 : Projet de construction de l'embarcadère à côté de la Madeleine 153
Figure V-26 : Projet de construction de l'embarcadère dans la rue des Mathurins 153
Figure V-27 : Chemins de fer et topographie de Paris 156
Figure V-28 : Chemin de fer de petite ceinture vers 1910 156
Figure V-29 : Evolution du trafic de la correspondance entre la ligne de petite ceinture et les lignes radiales 158
Figure V-30 : Projet Haag de 1883 163
Figure V-31 : Projet Sartiaux de 1890 164
Figure V-32 : Evolution de la gare d'Austerlitz 165
Figure V-32 : Gares terminales des grandes lignes à Paris avec les lignes de prolongement 165
Figure V-33 : Evolution du nombre de stations et de gares de chaque compagnie dans les zones A et B 167
Figure V-34 : Evolution des trafics ferroviaires par gare à Tokyo 168
Figure V-35 : Position initiale des terminus à Tokyo 170
Figure V-36 : Projet du réseau ferroviaire vers 1900 171
Figure V-37 : Projet de connexion des lignes à la gare centrale de Tokyo 172
Figure V-38 : Evolution de la gare d'Ueno 173
Figure V-39 : Evolution de la ligne Yamanote 175
Figure V-40 : Chemins de fer et topographie de Tokyo 176
Figure V-41 : Projet de séparation des terminus de Shinkansen 177
Figure V-42 : Evolution du nombre de stations et de gares dans chaque direction dans les zones A et B 178
Figure V-43 : Quartier de l'Europe avant (gauche) et après (droite) l'implantation de la gare Saint-Lazare 180

Figure V-44 : Voies aménagées sous le préfectorat de Rambuteau 181
Figure V-45 : Voies aménagées sous le préfectorat d'Haussmann 181
Figure V-46 : Evolution de la gare Montparnasse 189
Figure V-47 : Tracé des rues nouvelles dans le quartier Ginza 191
Figure V-48 : Réalisation de l'aménagement du quartier Ginza 191
Figure V-49 : Projet urbain de 1886 pour la concentration des ministères par H. Ende et W. Böckmann 192
Figure V-50 : Projet schématique de Yoshikawa de 1887 193
Figure V-51 : Projet révisé de 1888 194
Figure V-52 : Projet approuvé de 1892 195
Figure V-53 : Lotissements autour de la gare centrale de Tokyo 196
Figure V-54 : Plan du quartier des ministères de 1921 196
Figure V-55 : Kanda Misaki vers 1900 197
Figure V-56 : Aires détruites par le feu en 1923 198
Figure V-57 : Plan de la restauration de la capitale impériale établi par le préfecture de Tokyo en 1923 199
Figure V-58 : Gare de Tokyo avec Gyoko-doro et Yaesu-dori 200
Figure V-59 : Plan du réseau routier de Tokyo, approuvé en 1927 201
Figure V-60 : Evolution de la gare de Tokyo 204
Figure V-61 : Schéma du développement des lignes nationales dans la ville à Paris et à Tokyo 208
Figure V-62 : Projet Brunfaut de 1872 et autres projets de transports proposés entre 1863 et 1875 213
Figure V-63 : Chemin de fer de grande ceinture vers 1883-1884 215
Figure V-64 : Evolution du trafic des lignes radiales et de la grande ceinture à certaines gares de correspondance 216
Figure V-65 : Gares ferroviaires de Versailles 219
Figure V-66 : Liaisons ferroviaires de Versailles à Paris 220
Figure V-67 : Projet du chemin de fer électrique de 1924 221
Figure V-68 : Projet d'aménagement de La Courneuve 221
Figure V-69 : Amélioration de la desserte par la ligne de Sceaux modernisée 222
Figure V-70 : Evolution du trafic des voyageurs et de la population des zones desservies par le ligne de Sceaux depuis 1930 223
Figure V-71 : Population des zones desservies par la ligne de Sceaux depuis 1930 223
Figure V-72 : Position de la gare de Massy-Palaiseau sur la ligne de Sceaux en 1948 224
Figure V-73 : Evolution du nombre de stations et de gares de chaque compagnie dans la région parisienne : zone C (département de la Seine sans Paris) et zone D (zone circonscrite dans un rayon de 30km et excluant le département de la Seine) 224
Figure V-74 : Evolution de l'agglomération parisienne de 1839 à 1974 227
Figure V-75 : Chemins de fer suburbains privés de Tokyo 230
Figure V-76 : Evolution du trafic annuel des grandes gares de la ligne Yamanote 232
Figure V-77 : Répartition des ressources dues aux activités non ferroviaires dans les compagnies de chemin de fer privées entre 1907 et 1937 233
Figure V-78 : Evolution démographique des communes traversées par les lignes ferroviaires de chaque compagnie 234
Figure V-79 : Projet de deuxième ligne de ceinture à Tokyo 235
Figure V-80 : Evolution du nombre de stations et de gares dans chaque direction de la région tokyoite : zone C (les 15 arrondissements périphériques de Tokyo) et zone D (zone circonscrite dans un rayon de 30km et excluant les 23 arrondissements de Tokyo) 236
Figure V-81 : Evolution de l'agglomération de Tokyo depuis 1880 jusqu'au milieu des années 1960 238
Figure V-82 : Evolution des trafics ferroviaires des gares précitées 243
Figure V-83 : Lotissements de l'entre-deux-guerres dans la région parisienne 245
Figure V-84 : Lotissement de Goussainville effectué à l'entre-deux guerres 246
Figure V-85 : Cité-jardin du Plessis-Robinson 247
Figure V-86 : Cités-jardins et leurs dessertes ferrées 248
Figure V-87 : Une des cités-jardins de Vaires-Triage 249
Figure V-88 : Grands ensembles et gares à Sarcelles 250
Figure V-89 : Habitation de la banlieue de Tokyo, mentionnée dans ce sous-chapitre 251
Figure V-90 : Plan d'occupation des sols de Tokyo de 1925 253
Figure V-91 : Cité-jardin Senzoku 254
Figure V-92 : Cité-jardin Denenchofu 255
Figure V-93 : Réseau ferroviaire de la compagnie Tokyo-Yokohama avec les cités-jardins réalisées jusqu'en 1902 256
Figure V-94 : Lotissement de Tokiwadai en 1935 257
Figure V-95 : Déménagement des universités jusqu'en 1940 258
Figure V-96 : Lotissement de Kunitachi 260
Figure V-97 : Evolution du trafic annuel des gares précitées en milliers 260
Figure V-98 : Implantation des logements de la société Dojunkai 262

Figure V-99 : Projets d'aménagement de la gare Ikebukuro de 1936 264
Figure V-100 : Projets d'aménagement de la gare Shibuya de 1936 264
Figure V-101 : Evolution de la gare Shibuya 265
Figure V-102 : Plan foncier autour de la gare Shinjuku de 1934 266
Figure V-103 : Plan d'aménagement routier et ferroviaire de Shinjuku de 1933 266
Figure V-104 : Projet L. le Hir de 1855 271
Figure V-105 : Projet Deligny-Cernesson de 1883 273
Figure V-106 : Projet du métro parisien en 1900 276
Figure V-107 : Plan de métro en 1937 278
Figure V-108 : Evolution du nombre de voyageurs
dans les gares de chemin de fer de la petite ceinture et aux stations limitrophes du métro 280
Figure V-109 : Réseaux de transport en commun de la banlieue parisienne en 1925 282
Figure V-110 : Projet de prolongements du métro de 1928 283
Figure V-111 : Voyageurs entrants par stations de métro en 1930 et 1938 285
Figure V-112 : Emplacement des gares de chemin de fer et stations de métro dans la banlieue ouest en 1939 285
Figure V-113 : Evolution du tarif annuel des voyageurs aux gares Vincennes et Nogent–sur-Marne 286
Figure V-114 : Evolution du nombre de stations de métro selon les différentes zones parisiennes 287
Figure V-115 : Projet des lignes métropolitaines présentées dans le plan d'urbanisme de 1903 289
Figure V-116 : Projet de l'Etat augmenté des lignes proposées par la ville de Tokyo en 1919 290
Figure V-117 : Premier plan des lignes métropolitains approuvé en 1920 291
Figure V-118 : Projet municipal des lignes métropolitaines 292
Figure V-119 : Plan approuvé par l'Etat 292
Figure V-120 : Formes projetées par l'Etat et la ville du réseau métropolitain 292
Figure V-121 : Accès directs au grand magasin Mitsukoshi à la station Mitsukoshi-mae 294
Figure V-122 : Ligne métropolitaine de la compagnie Tokyo-chikatetsu et
accès établis entre stations et équipements commerciaux 294
Figure V-123 : Evolution des fréquentations comparées des différents moyens de transports de la ville de Tokyo ... 295
Figure V-124 : Plan de partage des aires de desserte des transports collectifs pour les différents organismes 296
Figure V-125 : Plan du réseau métropolitain de 1946 297
Figure V-126 : Evolution du nombre de stations du métro tokyoite selon les zones différentes 297
Figure V-127 : Projet Deligny-Blanche-Cernasson de 1883 298
Figure V-128 : Projet Bourgeois de 1927 300
Figure V-129 : Projet Jayot de 1927 301
Figure V-130 : Grands projets d'aménagement régional planifiés par le conseil général entre 1924 et 1930 302
Figure V-131 : Projet de raccordements entre lignes de chemin de fer et métropolitain de 1936 304
Figure V-132 : Projet de «métropolitain express» en région parisienne de 1936 305
Figure V-133 : Schéma d'organisation rationnelle des transports en commun de Langevin 306
Figure V-134 : Projet du réseau régional de Langevin 306
Figure V-135 : Projet d'A. Auzelle et A. Gutton 307
Figure V-136 : Projet de J. Preveral et P. Herbe 307
Figure V-137 : Plan général du R.E.R. dans le S.D.A.U. de 1965 310
Figure V-138 : Plan détaillé des connexions avec les gares terminales 311
Figure V-139 : Un croquis simplifié du S.D.A.U. avec deux axes préférentiels 313
Figure V-140 : R.E.R. proposé en 1971 314
Figure V-141 : Schéma des voies S.N.C.F. et R.A.T.P. à la station Châtelet-les-Halles 318
Figure V-142 : Evolution du projet de la gare de Lyon 318
Figure V-143 : Plan des stations du R.E.R. dans Paris 319
Figure V-144 : Une coupe longitudinale du quartier de la Défense 323
Figure V-145 : Projet d'aménagement de la Défense de 1976 324
Figure V-146 : Relations entre les villes nouvelles et Paris par le R.E.R. selon le schéma directeur de 1976 325
Figure V-147 : Interdépendance programmée entre transport et urbanisation à Marne-la-Vallée 326
Figure V-148 : Evolution corrélationnelle du trafic entre S.N.C.F. et R.A.T.P.
ou entre métro et R.E.R. aux gares (ou stations) parisiennes 327
Figure V-149 : Projet Fukuda de 1918 pour le «nouveau Tokyo» 329
Figure V-150 : Un croquis simplifié du «*Teito-fukko-keikaku*» 330
Figure V-151 : Schéma des projets de pôles sur la ligne de rocade Yamanote 331
Figure V-152 : Plan d'aménagement de l'agglomération de Tokyo 334
Figure V-153 : Projet fondamental de redéveloppement de Tokyo de 1963 334
Figure V-154 : Projet de création du «centre secondaire» de Shinjuku 335
Figure V-155 : Plan schématique de l'espace d'échanges de la gare de Shinjuku 336
Figure V-156 : Principe de l'interconnexion dans le réseau ferroviaire à Tokyo 337

Figure V-156 : Lignes de prolongement proposées par des compagnies privées 337
Figure V-157 : Plan d'un réseau métropolitain interconnecté de 1956 339
Figure V-158 : Evolution de la longueur des lignes métropolitaines et
de la longueur des lignes (interconnectées) circulées par des rames de métro 340
Figure V-159 : Projet «Tokyo 1960» 342
Figure V-160 : Processus du développement des infrastructures selon le projet «Tokyo 1960» 342
Figure V-161 : Schéma directeur d'aménagement de l'agglomération de Tokyo de 1968 344
Figure V-162 : Schéma directeur de la ville de Tokyo de 1963 344
Figure V-163 : Plan des transports collectifs de 1956 345
Figure V-164 : Plan des transports collectifs de 1968 346
Figure V-165 : Plan des transports collectifs de 1972 347
Figure V-166 : Plan des transports collectifs de 1985 348
Figure V-167 : Plan général de la ville nouvelle de Tokyu 349
Figure V-168 : Plan des communes autour des stations Tsukushino et Minami-Tsukushino 349
Figure V-169 : Villes nouvelles projetées dans la région de Tokyo jusqu'en 1970 351
Figure V-170 : Un croquis du projet de Tokyo de 1971 352
Figure V-171 : Projet de transport dans la région de Tama 352
Figure V-172 : Un croquis du Schéma régional de 1976 353
Figure V-173 : Un croquis du Schéma de Tokyo de 1982 353
Figure V-174 : Répartition des populations pendant la journée et la soirée en 1980 354
Figure V-175 : Polarisation des diverses fonctions à l'échelle suburbaine de Tokyo en 1984 355
Figure V-176 : Evolution démographique des régions parisienne et tokyoite
depuis la fin du deuxième guerre mondiale (population en milliers) 357

Figure VI-1 : Evolution de la longueur totale des lignes ferroviaires à Paris 363
Figure VI-2 : Evolution de la longueur totale des lignes ferroviaires de Tokyo 363
Figure VI-3 : Evolution de la distance interstation moyenne à Paris 364
Figure VI-4 : Evolution de la distance interstation moyenne à Tokyo 364
Figure VI-5 : Evolution du nombre de stations et de gares de Paris 365
Figure VI-6 : Evolution du nombre de stations et de gares de Tokyo 365
Figure VI-7 : Evolution du nombre de nœuds du «réseau connexe» et du «réseau non-connexe» de Paris 366
Figure VI-8 : Evolution du nombre de nœuds du «réseau connexe» et du «réseau non-connexe» de Tokyo 366
Figure VI-9 : Evolution du nombre de stations ou gares possédant des différents degrés de connexion à Paris 368
Figure VI-10 : Evolution du nombre de stations ou gares possédant des différents degrés de connexion à Tokyo 369
Figure VI-11 : Evolution de la valeur de l'indice α avec le découpage spatial administratif, à Paris 370
Figure VI-12 : Evolution de la valeur de l'indice α avec le découpage spatial administratif, à Tokyo 370
Figure VI-13 : Evolution de la valeur de l'indice α avec le découpage spatial ferroviaire, à Paris 370
Figure VI-14 : Evolution de la valeur de l'indice α avec le découpage spatial ferroviaire, à Tokyo 370
Figure VI-15 : Evolution de la valeur de l'indice β à Paris 371
Figure VI-16 : Evolution de la valeur de l'indice β à Tokyo 371
Figure VI-17 : Evolution de la valeur de l'indice γ à Paris 372
Figure VI-18 : Evolution de la valeur de l'indice γ à Tokyo 372
Figure VI-19 à 26 : Evolution corrélative de la longueur totale des lignes ferroviaires et du nombre des stations
et à Paris et à Tokyo à quatre échelles 374
Figure VI-27 à 30 : Graphes superposant des évolutions corrélatives de la longueur totale des lignes ferroviaires
et du nombre des stations à Paris et à Tokyo à quatre échelles 374
Figure VI-31 à 38 : Evolution corrélative de distance interstation moyenne et du nombre des stations
à Paris et à Tokyo à quatre échelles 375
Figure VI-39 à 42 : Graphes superposant les évolutions corrélatives de distance interstation moyenne
et du nombre des stations à Paris et à Tokyo à quatre échelles 376

Figure VI-43 à 50 : Evolution corrélative du nombre des stations et de celui des nœuds ferroviaires
à Paris et à Tokyo à quatre échelles 377
Figure VI-51 à 54 : Graphes superposant les évolutions corrélatives du nombre des stations
et de celui des nœuds ferroviaires à Paris et à Tokyo à quatre échelles 378
Figure VI-67 à 74 : Evolution corrélative du nombre des nœuds ferroviaires et de l'indice α

à Paris et à Tokyo à quatre échelles 379
Figure VI-75 à 78 : Graphes superposant les évolutions corrélatives du nombre des nœuds ferroviaires et de l'indice α à Paris et à Tokyo à quatre échelles 379
Figure VI-79 à 86 : Evolution corrélative du nombre des nœuds ferroviaires et de l'indice β à Paris et à Tokyo à quatre échelles 380
Figure VI-87 à 90 : Graphes superposant les évolutions corrélatives du nombre des nœuds ferroviaires et de l'indice β à Paris et à Tokyo à quatre échelles 381
Figure VI-91 à 98 : Evolution corrélative du nombre des nœuds ferroviaires et de l'indice γ à Paris et à Tokyo à quatre échelles 382
Figure VI-99 à 102 : Graphes superposant les évolutions corrélatives du nombre des nœuds ferroviaires et de l'indice γ à Paris et à Tokyo à quatre échelles 383
Figure VI-103,104 : Evolution de la nodalité des gares à Paris, mesurée avec l'indiceα 385
Figure VI-105,106 : Evolution de la nodalité des gares à Tokyo, mesurée avec l'indiceα 386
Figure VI-107,108 : Evolution de la nodalité des gares à Paris, mesurée avec l'indiceβ 387
Figure VI-109,110 : Evolution de la nodalité des gares à Tokyo, mesurée avec l'indiceβ 388
Figure VI-111,112 : Evolution de la nodalité des gares à Paris, mesurée avec l'indiceγ 389
Figure VI-113,114 : Evolution de la nodalité des gares à Tokyo, mesurée avec l'indiceγ 390
Figure VI-115 : Evolution de la nodalité à Paris, mesurée par les analyses relatives au fonctionnement potentiel des réseaux 392
Figure VI-116 : Evolution de la nodalité à Tokyo, mesurée par les analyses relatives au fonctionnement potentiel des réseaux 394

Table des tableaux

Tableau I-1 : Comparaison des densités de population et d'emploi : chiffres et pourcentages (rapportés à l'ensemble du pays) 14
Tableau I-2 : Trafic quotidien de quelques gares et stations de Paris (1990) et de Tokyo (1994) 16
Tableau V-1 : Evolution du trafic des terminus parisiens en millions 161
Tableau V-2 : Evolution du trafic de trois gares parisiennes sur la ligne de Sceaux en millions 165
Tableau V-3 : Evolution démographique de Paris entre 1694 et 1872 179
Tableau V-4: Evolution démographique de Tokyo entre 1610 et 1872 190
Tableau V-5: «Gares populaires» construites dans la région de Tokyo jusqu'en 1975 203
Tableau V-6 : Evolution tarifaire kilométrique pour la classe inférieure 217
Tableau V-7 : Migrations journalières dans les régions de Paris et de Tokyo 239
Tableau V-8 : Evolution de la population des régions de Paris et de Tokyo en milliers 239
Tableau V-9 : Evolution démographique de Drancy 242
Tableau V-10 : Evolution du trafic annuel de certaines gares près des stations du métro en millions 285
Tableau V-11 : Crédits d'Etat prévus au Plan au titre des transports urbains 316
Tableau V-12 : Evolution du C.O.S. à Tokyo 332
Tableau V-13 : Evolution démographique des régions parisienne et tokyoite 357

Chapitre I. Introduction

I. Etat actuel

Paris et Tokyo, bien qu'étant toutes deux de grandes agglomérations de pays industrialisés, diffèrent notablement tant quantitativement que qualitativement. Le tableau suivant nous montre un aspect quantitatif de cette différence : la distribution spatiale de la population et des emplois (tableau I-1) :

	Superficie (km²)[1]	Population en milliers[2]	Emploi en millliers[3]
1. Paris des affaires[4]	39	660 (1,2 %)	986 (4,5 %)
2. Paris	105 (0,019 %)	2 152 (3,9 %)	1 753 (8,0 %)
3. Paris+Petite couronne	763 (0,14 %)	6 140 (11,0 %)	3 441 (15,8 %)
4. Région Ile-de-France	12 001 (2,2 %)	10 660 (19,2 %)	4 908 (22,5 %)
5. France	552 000	55 632	21 824
1. Tokyo noyau central[5]	42	270 (0,22 %)	2 202 (3,8 %)
2. Tokyo 8 wards[6]	110 (0,030 %)	1 370 (1,1 %)	3 702 (6,3 %)
3. Tokyo 23 wards	617 (0,17 %)	8 099 (6,6 %)	6 681 (11,4 %)
4. Région métropolitaine de Tokyo[7]	13 521 (3,6 %)	31 223 (25,4 %)	14 741 (25,3 %)
5. Japon	372 849	122 783	58 357

Tableau I-1[8] : Comparaison des densités de population et d'emploi : chiffres et pourcentages (rapportés à l'ensemble du pays) (source : I.N.S.E.E. et livre blanc de la ville de Tokyo)

La distribution démographique diffère également entre les deux villes ; une majorité de la population francilienne se concentre dans Paris et son pourtour immédiat (échelle 2), celle de Tokyo est plus éloignée du centre (échelle 4).
En ce qui concerne le nombre d'emploi, la concentration des activités de Tokyo est supérieure à celle de Paris à la plus petite échelle : le rapport entre emploi et population y est de 8,2, contre 1,5 à Paris. Ce constat est valable à la seconde échelle considérée avec un rapport de 2,7 pour Tokyo et de 0,81 pour Paris.

La structure démographique impose aux tokyoites des déplacements à plus grande échelle qu'aux parisiens. Pour répondre aux besoins de déplacements, Tokyo offre des transports collectifs ferroviaires bien développés et maillés à l'échelle régionale (figure I-1).

Les chemins de fer de Tokyo (nous entendons ici, par Tokyo, l'échelle 4, l'équivalent de la région francilienne) sont aujourd'hui gérés par dix compagnies[1]. Schématiquement, sept

[1] Pour Paris, les données de 1990 et pour Tokyo, celles de 1987.
[2] Pour Paris, les données de 1990 et pour Tokyo, celles de 1988.
[3] Pour Paris, les données de 1989 et pour Tokyo, celles de 1989.
[4] Les arrondissements I, II, III, VII, VIII, IX, X, XVI, XVII.
[5] Les arrondissements Chiyoda, Chuo, Minato.
[6] Tokyo noyau central + les arrondissements Shinjuku, Shibuya, Toshima, Bunkyo, Taito.
[7] Les départements Tokyo, Chiba, Kanagawa, Saitama.
[8] BOULAIGRE, A. et HIRAOKA, N., "Paris–Ile-de-France / Tokyo, une comparaison difficile", *Cahiers de l'I.A.U.R.I.F.*, n°104-105, pp. 156-159.

d'entre elles possèdent des lignes suburbaines, deux, des lignes urbaines prolongeant jusqu'à la banlieue et, la dernière couvrant tous les types de déplacements, à l'échelle urbaine, suburbaine et régionale. Les lignes urbaines de cette dernière, compagnie J.R. (Japan railways)[2], sont des lignes de surface, tandis que les deux autres réseaux urbains, *chikatetsu*[3] – traduit habituellement en français par le «métro» –, sont souterrains[4].
Cette hétérogénéité des transports ferroviaires à Tokyo se révèle de façon significative à l'échelle de la gare. D'une manière générale, la gare japonaise forme un centre urbain[5] autour duquel se concentrent de multiples activités. A Tokyo en particulier, aux terminus des lignes de banlieue, de grands magasins «intégrés» ou des galeries commerciales souterraines[6] s'ajoutent à l'enchevêtrement de lignes hétérogènes ; la gare Shinjuku comporte des lignes ferroviaires gérées par cinq compagnies, deux galeries souterraines et trois grands magasins, celle de Shibuya par quatre compagnies une galerie souterraine et un grand magasin. Le trafic des habitants des banlieues qui constituent une grande partie de l'agglomération de Tokyo (tableau I-1), converge vers ces gares (tableau I-2). Plus qu'un centre de la ville, la grande gare pourrait être une ville[7]. La gare, élément majeur des réseaux, est ainsi un grand complexe d'échanges urbain «extraverti» qui s'intègre dans les territoires urbains et régionaux.

Les réseaux ferroviaires sont aussi des infrastructures majeures pour les déplacements des parisiens (figure I-2). Ils sont exploités par deux sociétés : S.N.C.F. et R.A.T.P. L'autonomie et l'homogénéité de chaque réseau qui dominent dans l'infrastructure urbaine permettent au réseau parisien d'avoir une forme différente de celle de Tokyo.
A l'échelle de la gare, certains quartiers de gare, comme Saint-Lazare, sont les pôles urbains traditionnels. L'utilisation récente de dalle de grande échelle[8] est rendu possible la superposition des transports ferroviaires et d'aires d'activités diverses à plusieurs échelles[9]. Le rapport étroit entre gare et aire d'activités s'est manifesté à Paris lors de la création de Maine-Montparnasse, des Halles, de la Défense. Les aménagements français sont désormais contraints par l'urbanisme ou du moins nous ne pouvons pas trouver le «chaos» japonais aux nœuds ferroviaires ainsi valorisés.

---

1 La région de Tokyo au sens habituel (Ville de Tokyo et les trois départements limitrophes) en comptent douze.
2 ex-J.N.R. (Japanese national railways). Cette organisation a été privatisée en 1987.
3 Huit lignes sont gérées par Teito rapid transit authority (T.R.T.A. ou Eidan) et quatre lignes des chemins de fer souterrains (Tokyo metropolitan government subway), une ligne du tramway et une ligne du monorail (autre que celui qui se rend à l'aéroport), par Transportation bureau of Tokyo metropolitan government (T.B.T.M.G. ou Toei) en 1992.
4 En 1993, les utilisateurs de J.R. sont 32,9 %, ceux d'autres chemins de fer privés 28,5 % et ceux de chemins de fer souterrains 26,3 % parmi les voyageurs totaux de transports aux 23 arrondissements de la Ville de Tokyo. Bureau de transports de la Ville de Tokyo, *Jigyôgaiyô: heisei 6 nenban* (trad. *Aperçu des projets de transports à Tokyo en 1994*), Tokyo, 1994, p. 1.
5 PITTE, J. P., "La gare: centre de la ville japonaise", *La grande ville : enjeu du XXIe siècle*, Paris, P.U.F., 1991, pp. 327-333.
6 Le terme japonais *chikagai* correspond au terme «galerie souterraine», alors que la traduction littérale de ce dernier est la "ville (ou rue) souterraine".
7 "Station city", *Ten plus one*, n°2, 1994, pp. 68-71.
8 Elle devient majeure du fait de l'intérêt pour la circulation automobile. BAYLE, C. et WARNIER, B., "Faut-il en finir avec l'utilisation de dalle?", *Urbanisme*, n°23, 1988, p. 36.
9 PICON-LEFEBRE, V., "Comment est né le rêve des dalles", *Urbanisme*, n°266, 1993, pp. 41-43.

Gares (Paris)	Trafic journalier en milliers	Gares (Tokyo)	Trafic journalier en milliers
Saint-Lazare	353	Tokyo	482
Montparnasse	272	Shibuya	1 336
Châtelet-les-Halles	548	Ginza	151
La Défense	178	Shinjuku	1 729

Tableau I-2 : Trafic quotidien de quelques gares et stations de Paris (1990) et de Tokyo (1994) (source : R.A.T.P. et Toshikotsunenkan)

Malgré cette différence, les réseaux de transports des deux métropoles ont une même particularité de se former par un plan global, contrairement à Londres et New York[1]. Depuis l'apparition du R.E.R., les transports ferroviaires parisiens sont devenu un outil d'aménagement régional comme les chemins de fer de Tokyo : dessertes aux villes nouvelles, création des pôles d'activités à côté des gares, etc. Sur le plan ferroviaire, l'interconnexion a été également mise en place dans ces deux capitales pour mieux répondre aux besoins des déplacements des habitants à l'échelle régionale.

Nous nous intéressons dès lors à celle de ces similitudes qui est le fait que les nœuds des réseaux sont devenus aujourd'hui un fondement de l'espace régional[2].
Surtout depuis l'apparition du chemin de fer, les villes contiennent des moyens de transports quotidiens qui ne fonctionnent plus à leur échelle, mais à d'autres, plus vaste, régionale ou nationale. L'intégration des réseaux dans la ville, conflictuelle ou non, n'était que ponctuelle. Avec l'augmentation de la mobilité humaine et des distances parcourues et à parcourir, elle commence à se généraliser, assurant une dynamique urbaine et éventuellement le développement urbain de la ville. Les nœuds de réseaux peuvent alors être considérés comme un des éléments-clés des nouvelles organisations régionale, nationale, etc.
Il s'agit soit d'une rupture historique de l'organisation spatiale – de l'homogénéité à la nodalité – (Paris), soit d'une continuité de l'évolution spatiale (Tokyo). Notre recherche tente d'approfondir la dimension historique de l'émergence de la nodalité territoriale.

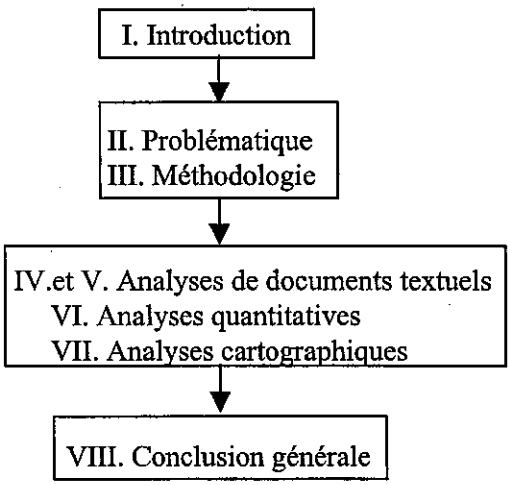


Figure I-1 : Schéma du déroulement général de cette recherche

[1] *Comparaison des systèmes de transport de quatre métropoles : Paris, Londres, New-York, Tokyo*, Paris, I.A.U.R.I.F., 1988, p. 133-134.
[2] En ce qui concerne les enjeux de l'espace nodal, voir III du chapitre II.

Figure I-2 : Réseaux ferrés de Tokyo en 1992 (source : T.R.T.A.).

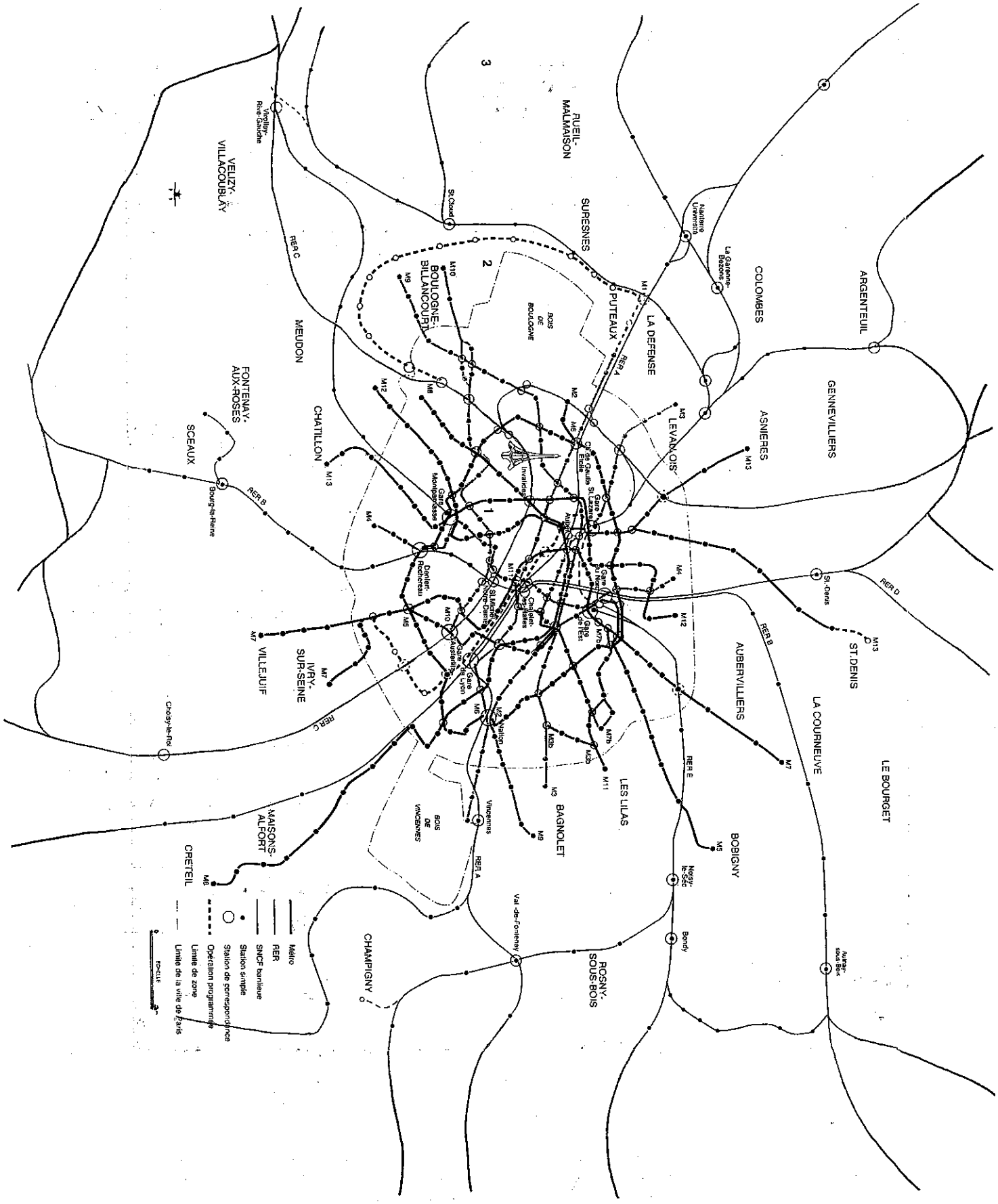


Figure I-3[1]: Réseaux ferrés de Paris en 1991 (source : I.A.U.R.I.F.).

[1] Les échelles des figures I-2 et I-3 sont identiques.

II. Bilan des publications

Nous commençons par établir un bilan bibliographique qui a pour but de situer notre recherche par rapport aux recherches déjà menées. Deux points de vue sont envisagés : comment sont considérés les chemins de fer dans les recherches urbaines, et de quelle manière la recherche sur le transport ferroviaire appréhende la ville? Dans la partie consacrée au cas français, les observations de la situation de la recherche ou les intérêts communs entre deux pays serviront à délimiter notre sujet.

1. Les transports ferroviaires dans la recherche historique de la ville

i) France

Dans la littérature relative à l'histoire de la ville, les transports tiennent une place importante. Les travaux suivants les prennent en compte dans l'analyse historique de l'aménagement parisien :

- Histoire générale de l'aménagement de la ville d'Agulhon (éd.)[1] et Roncayolo (éd.)[2], histoire générale de l'aménagement de Paris de Morizet[3] et d'Evenson[4] ;
- Histoire politique de l'aménagement parisien de Girard[5], de Cottereau[6] et de Gay[7] ;
- Histoire géographique parisienne de Halbwachs[8], d'Utudjian[9], de Sutcliffe[10] et de Lavedan[11] et histoire géograhique de la ville et de la banlieue de Bastié[12], de Beaujeu-Garnier[13], de Steinberg[14] et de Merlin[15].

---

1 AGULHON, M. (dirigé par), *Histoire de la France urbaine, tome 4: la ville de l'âge industriel, le cycle haussmannien*, Paris, le Seuil, 1983, 665p.
2 RONCAYOLO, M. (dirigé par), *Histoire de la France urbaine, tome 5: la ville aujourd'hui, croissance urbaine et crise du citadin*, Paris, le Seuil, 1985, 668p.
3 MORIZET, A., *Du vieux Paris au Paris moderne: Haussmann et ses prédécesseurs*, Paris, 1932, 333p.
4 EVENSON, N., *Paris, cent ans de travaux et d'urbanisme 1878-1978 : Paris, les héritiers d'Haussmann*, Paris, Presses universitaires de Grenoble, 1983, 386p, (ouvrage traduit de *Paris: a century of change (1878-1978)*, New York, 1979).
5 GIRARD, L., *La politique des travaux publics du Second Empire*, Paris, 1952, 416p.
6 COTTEREAU, A., "L'apparition de l'urbanisme comme action collective: l'agglomération parisienne au début du siècle", *Sociologie du travail*, n°4, 1969, pp. 341-365. "Les débats de planification urbaine dans l'agglomération parisienne", *Sociologie du travail*, n°4, 1970, pp. 362-392. *Les origines de la planification urbaine en France*, 1974, 20p.
7 GAY, J., *L'amélioration de l'existence à Paris sous le règne de Napoléon III*, Genève, Droz, 1986, 174p.
8 HALBWACHS, M., *La population et les tracés de voies à Paris depuis un siècle*, Paris, 1928, 275p.
9 UTUDJIAN, E., *Urbanisme souterrain*, Thèse, 1951, 612p.
10 SUTCLIFFE, A., *The autumn of central Paris: the defeat of town planning 1850-1970*, Londres, 1970, 372p.
11 LAVEDAN, P., *Nouvelle histoire de Paris: histoire de l'urbanisme à Paris*, Paris, Hachette, 1993, 735p.
12 BASTIE, J., *La croissance de la banlieue parisienne*, Paris, 1964, 624p.
13 BEAUJEU-GARNIER, J., *Paris et la région d'Ile-de-France 1 et 2*, Paris, 1977, 239p et 244p.
14 STEINBERG, J., *Les villes nouvelles d'Ile-de-France*, Paris, Masson, 1981, 786p.
15 MERLIN, P., *L'aménagement de la région parisienne et les villes nouvelles*, Paris, La documentation française, 1982, 210p.

Les transports ferroviaires en tant qu'objets techniques ne semblent être associés que ponctuellement dans la plupart des recherches historiques sur la ville en France comme au Japon. Il convient alors de pousser plus loin les recherches sur les transports pour saisir d'abord les bouleversements de la ville européenne préindustrielle dans la mesure où les historiens ont surtout mis l'accent sur les facteurs économiques, politiques et démographiques[1]. Il y a donc un intérêt commun à la recherche en France et au Japon pour ce qui concerne l'analyse de la nature de la rupture urbaine. Les influences des villes étrangères peuvent être aussi analysées.

ii) Japon[2]

Les études relatives au développement d'Edo-Tokyo (*Edo-Tôkyôgaku*) se sont multipliées depuis quelques dizaines d'années. L'intérêt principal des historiens est de savoir s'il y a eu rupture ou au contraire continuité du développement urbain au cours de l'occidentalisation de la ville. La genèse et le développement des infrastructures en font partie. Désormais, l'histoire des chemins de fer, objet nouveau et tardif du transfert technologique, permet de déterminer la logique de leur implantation par rapport aux autres infrastructures et réciproquement d'évaluer la morphogenèse de la «nouvelle» Tokyo.

Pour ce qui est de l'époque suivante, les historiens de l'urbanisme s'intéressent à la place devant la gare (*Ekimaehiroba*), celles qui sont aménagées dans les projets urbains dans les années 1930 et dans le projet de reconstruction après la deuxième guerre mondiale. Plusieurs historiens recherchent les idées géographiques sur les aménagements autour des gares privées.

Plus généralement, la réalisation partielle et successive des projets urbains de Tokyo complexifie l'appréhension de son histoire urbaine. Le «contexte» global d'une évolution n'est pas explicite dans ce domaine. Un intérêt pour la recherche historique sur la ville consistera à situer l'évolution des transports ferroviaires en relation avec le projet urbain de Tokyo et sa réalisation.

---

[1] CHOAY, F., "Le règne de l'urbain et la mort de la ville", *La ville: art et architecture en Europe 1870-1993*, Paris, Centre Pompidou, 1994, pp26-35, (ouvrage publié à l'occasion de l'exposition du Centre Georges Pompidou).
[2] Nous ne montrons pas les références dans la partie du Japon.

2. La ville dans la recherche historique des transports ferroviaires

i) France

Le cadre technique et juridico-politique des chemins de fer d'intérêt général a toujours fait l'objet de nombreux travaux en France[1]. Ceux relatifs au «style français» en la matière, sont illustrés dans les recherches d'Aucoc[2], d'Audiganne[3], de Kaufmann[4] ou de Picard[5]. Une recherche plus scientifique et critique sur les chemins de fer français se dessine pendant l'entre-deux-guerres ; elle débouche sur les monographies de lignes ou de réseaux par Gras[6] ou Jouffroy[7]. Après la guerre, les domaines de la recherche ferroviaire se multiplient : histoire générale de Dauzet[8] et Caron[9], histoire économique des entreprises de Caron[10], histoire du management ferroviaire de Ribeill[11], histoire du trafic ferroviaire de Renouard[12] et histoire statistique économique de Toutain[13] (qui compare les chemins de fer au transport routier ou fluvial), histoire idéologique et technique de la construction des chemins de fer de Guillerme[14], Leclercq[15] et Picon[16], histoire géographique comparative d'Auphan[17] et histoire géographique mathématique de la formation des réseaux de Dancoisne[18].

Si on considère cette série d'ouvrages du point de vue de l'histoire des techniques, ce qui est «technique» est soit l'objet de la recherche soit sa démarche ou sa méthode.
Lorsqu'il s'agit de l'objet de la recherche, nous pouvons distinguer deux natures de recherche : celle sur le système des objets industriels situés par rapport à d'autres contextes plus globaux (organisationnel, économique, etc.), par exemple la recherche de la culture d'entreprise, et celle sur les objets techniques qu'on analyse. Cette dernière traite principalement des superstructures ou de l'aspect constructif des infrastructures.

---

1 Ce paragraphe est fondé sur un chapitre de l'ouvrage: RIBEILL, G., "Introduction", *La révolution ferroviaire: la formation des compagnies de chemin de fer en France (1823-1870)*, Paris, Belin, 1993, pp. 9-15.
2 AUCOC, L., *Conférences sur l'administration et le droit administratif faites à l'Ecole des Ponts et Chaussées*, Paris, 1882, 3tomes, (2è éd.).
3 AUDIGANNE, A., *Les chemins de fer aujourd'hui et dans cent ans chez tous les peuples: économie financière et industrielle, politique et morale des voies ferrés*, Paris, 1858-1862, 2tomes.
4 KAUFMANN, de, R., *La politique française en matière de chemins de fer*, Paris, 1900.
5 PICARD, A., *Les chemins de fer français: étude historique sur la constitution et le régime du réseau*, Paris, 1884, 6 tomes.
6 GRAS, L. J., *Histoire des premiers chemins de fer français*, Saint-Etienne, 1924.
7 JOUFFROY, L., *La ligne de Paris à la frontière d'Allemagne: 1825-1852*, Paris, 1932, 3tomes.
8 DAUZET, P., *Le siècle des chemins de fer en France (1821-1938)*, Fontenay-aux-Roses, 1948, 378p.
9 CARON, F., *Histoire des chemins de fer en France : tome Ier : 1740-1883*, Paris, Fayard, 700p.
10 CARON, F., *Histoire de l'exploitation d'un grand réseau: la compagnie du chemin de fer du Nord*, Paris, 1973, 619p.
11 RIBEILL, G., *op.cit.*
12 RENOUARD, D., *Les transports de marchandises par fer, route et eau depuis 1850*, Paris, 1960.
13 TOUTAIN, J. C., *Les transports en France de 1830 à 1965*, Cahier de l'I.S.E.A. série histoire quantitative de l'économie française, n°8, 1967.
14 GUILLERME, A., *Bâtir la ville : révolution industrielle dans les matériaux de construction : France et Grande Bretagne (1760-1840)*, Seyssel, Champ Vallon, 1995, pp. 74-77.
15 LECLERQ, Y., *Le réseau impossible: la résistance au système des grandes compagnies ferroviaires et la politique économique en France, 1820-1852*, Genève, Droz, 1987, 287p.
16 PICON, A., "Les difficiles débuts des chemins de fer français", *L'invention de l'ingénieur moderne: l'école des Ponts et Chaussées 1747-1851*, Thèse pour le doctorat du nouveau régime à l'E.H.E.S.S., 1991, pp. 436-446.
17 AUPHAN, E., *Obsolescence ou renaissance des réseaux ferrés: pour le transport des voyageurs en Europe occidentale? (France, Grande-Bretagne, Allemagne Fédérale)*, Thèse pour le doctorat ès lettre et sciences humaines, 1989, 1491p.
18 DANCOISNE, P., *Théorie des graphes et constitution du réseau ferré français*, Thèse pour le doctorat du troisième cycle à l'Université de Paris I – U.F.R. de géographie, 1984, 280p+65p d'annexe.

BIBLIOTHÈQUE DES PONTS ET CHAUSSÉES ÉCOLE

Quant à la démarche de la recherche, elle rejoint souvent le domaine géographique. Notre recherche sur les infrastructures ferroviaires concerne ce dernier cas.

Les travaux qui suivent concernent les recherches sur l'histoire des transports ferroviaires urbains :

- Histoire générale des transports urbains en France de Robert[1], histoire des transports parisiens de Day[2] et de la R.A.T.P.[3], histoire du chemin de fer de petite ceinture de Carrière[4] et Laederich[5], histoire de la grande ceinture de Carrière et Collardey[6], histoire du métro de Bitte[7], de Guerrand[8], de Jarrassé et Ragot[9] et de Bindi et Lefeuvre[10], histoire générale et technique du métro et du R.E.R. de Robert[11] et histoire monographique des transports de la région parisienne[12] ;
- Histoire politique et organisationnelle des transports parisiens de Cazes[13], Margairaz[14] et de Ribeill[15], histoire politique et financière des transports parisiens de Larroque[16], histoire politique du chemin de fer de la petite ceinture de Gay[17] et de la grande ceinture de Potier[18], et histoire politique

---

1 ROBERT, J., *Histoire des transports dans les villes de France*, 1974, 529p+annexes.
2 DAY, G., *Les transports dans l'histoire de Paris*, Paris, Méré, 1947, 140p.
3 R.A.T.P. *Les transports parisiens*, Paris, R.A.T.P., 1981, 113p+annexes.
4 CARRIERE, B., *La saga de la petite ceinture*, Paris, La vie du rail, 1991, 287p.
5 LAEDRICH, P. et al, *La petite ceinture de Paris*, Valignat, Ormet, 1991, 96p.
6 CARRIERE, B. et COLLARDEY, B., *L'aventure de la grande ceinture*, Paris, La vie du rail, 1992, 311p.
7 BITTE, L., *Le métropolitain de Paris*, Paris, 1922.
8 GUERRAND, R. H., *Mémoire du métro*, Paris, 1961, 243p. *L'aventure du métropolitain*, Paris, La découverte, 1986, 190p.
9 JARRASSE, D. et RAGOT, G., *Paris: métro aérien*, Paris, Délégation à l'action artistique de la Ville de Paris, 1986, 79p.
10 BINDI, A. et LEFEUVRE, D., *Le métro de Paris: histoire d'hier à demain*, Rennes, Ouest France, 1990, 159p.
11 ROBERT, J., *Notre métro*, 1983, 512p, (2è éd.).
12 Par exemple, MOREAU, T. H., *La ligne dans la vallée: histoire et fonctionnement de la ligne de Sceaux*, Paris, R.A.T.P. Réseau 2000, 1985, 173p. ADAMOVITCH, D. et JACQUOT, A., *130ans de trains sur la ligne d'Auteil ou de la ligne d'Auteil à la V.M.I.*, Valignat, Ormet, 1987, 112p. JACQUOT, A. et LAEDERICH, P., *La ligne C du R.E.R. ou un siècle et demi d'histoire et de progrès*, Valignat, Ormet, 1989, 112p. BORDAS, C. et GAYDA, M., *De Saint-Germain en Laye à Marne-la Vallée*, Valignat, Ormet, 1992, 144p.
13 CAZES, C., *La réorganisation des transports publics dans la région parisienne*, Thèse à l'Institut d'urbanisme de l'Université de Paris, 1936, 199p.
14 MARGAIRAZ, M., *Histoire de la R.A.T.P. : la singulière aventure des transports parisiens*, Paris, Albin Michel S.A., 1989, 175p. "La R.A.T.P. entre autonomie et dépendance (1949-1985) : trois âges et quatre contraintes", *R.H.C.F.*, Hors série n°1, 1988.
15 RIBEILL, G., "Quelques aspects de l'histoire des transports collectifs en région parisienne (1828-1942)", *Cahier du Groupe Réseaux*, n°4, 1986, pp. 161-174. "Genèse de la R.A.T.P. de la fin des années trente à la loi du 21 mars 1948 : un accouchement laborieux", *R.H.C.F.*, Hors série n°1, 1988, pp. 55-66.
16 LARROQUE, D., *Les transports en commun dans la région parisienne: enjeux politiques et financières 1855-1939*, Thèse pour le doctorat de troisième cycle à l'E.H.E.S.S., 1980, 436p. "Economic aspects of public transit in the parisian area, 1855-1939", TARR, J. A. et DUPUY, G. (éds.). *Technology and the rise of the network city in Europe and America.* Philadelphia, Temple university press, 1988, pp. 40-66. "Le réseau et le contexte: le cas des transports collectifs urbains (1880-1939)", *Paris et ses réseaux: naissance d'un mode de vie urbain XIXe-XXe siècles*, Paris, Hôtel d'Angoulême-Lamoignon, 1990, pp. 299-341. Voir aussi DUMAS, M., FONTANON, C., JIGAUDON, G. et LARROQUE, D., *Analyse historique de l'évolution des transports en commun dans la région parisienne de 1855 à 1939*, Paris, 1977, 475p.
17 GAY, J., "Le chemin de fer de petite ceinture sous le second Empire", Mairie de Paris. *Métropolitain: l'autre dimension de la ville*, Paris, Hôtel de Lamoignon, 1988, pp. 41-57.
18 POTIER, F., *Monographie sur la grande ceinture de Paris*, Thèse pour le doctorat de droit à la Faculté de droit de Paris, 1951, 182p.

du métro de la R.A.T.P.[1] et Larroque[2], histoire technico-organisationnelle du métro de Barjot[3] et histoire socio-technique des transports parisiens de Bouvier[4] et de Latour[5] ;

- Histoire géographique des transports parisiens de Ruhlmann[6], de Merlin[7], de S.E.R.E.S.[8] de Fontanon[9] et de Gravier[10], des transports parisiens en surface de Lagarrigue[11], et du métro de Dupuy[12], histoire géographique d'interconnexion du R.E.R. de Mathio[13], de Dupuy, Gely et Offner[14] et de Berney[15], histoire géographique économique du R.E.R. de Gajer[16], histoire géographique des gares urbaines françaises de Lambert[17] et des gares parisiennes de Clozier[18], de Terade[19] et de Lecoy[20] ;

- Histoire architecturale des gares françaises de Poupardin et Notarnicola[21] et de Scelles[22], des gares parisiennes de Bowie[23] et de Cognasson[24], des ouvrages d'art de Bas[25] et des stations du métro de Lefebvre et Peny[26] et de Bernard[27].

---

1 R.A.T.P. *Le cinquantenaire du métropolitain de Paris*, Paris, R.A.T.P., 1951, 186p.

2 LARROQUE, D., "Un aspect résiduel des conflits autour du métropolitain au XIXe siècle : l'impossible connexion?", Mairie de Paris, *op.cit.*, pp. 65-89.

3 BARJOT, D., "La construction du métro: un défi relevé par les entreprises françaises de travaux publics", Mairie de Paris, *op.cit.* pp. 91-109.

4 BOUVIER, P., *Technologie, travail, transports: les transports parisiens de masse 1900-1985*, Paris, Lie. des Méridiens, 1985, 168p.

5 LATOUR, B., *Aramis ou l'amour des techniques*, Paris, La découverte, 1992, 241p.

6 RUHLMANN, H., *Les chemins de fer urbains : étude économique et sociale*, Paris, 1936, 186p. "Les transports dans les grandes cités", *l'Industrie des voies ferrés et des transports automobiles*, 1954.

7 MERLIN, P., *Les transports parisiens*, Paris, 1967, 496p.

8 S.E.R.E.S., *La constitution des réseaux de transports urbains: éléments pour une interprétation socio-politique (le cas de la région parisienne)*, Paris, 1978, 136p.

9 FONTANON, C., *Mobilité de la population et transformation de l'espace urbain: le rôle des transports en commun dans la région parisienne 1855-1939*, Thèse pour le doctorat de troisième cycle à l'E.H.E.S.S., 1980, 389p+annexes.

10 GRAVIER, J. F., "Aménagement et transports dans l'agglomération parisienne", *La grande ville : enjeu du XXIe siècle*, Paris, 1991, pp. 293-312.

11 LAGARRIGUE, L., *Cents ans de transports en commun dans la région parisienne*, Paris, 1956, 217p+140p+2albums de planches.

12 DUPUY, G., "Les stations nodales du métro de Paris: le réseau métropolitain et la revanche de l'histoire", *Annales de géographie*, n°569, 1993, pp. 17-31.

13 MATHIO, J. C., "L'interconnexion: une restauration des réseaux R.A.T.P. et S.N.C.F.", *Cahier du Groupe Réseaux*, n°4, 1986, pp. 175-191

14 DUPUY, G., GELY, C. et OFFNER, J. M., "R.E.R. & interconnexion: les vertus d'un réseau hybride", *Flux*, n°2, 1990, pp. 81-95.

15 BERNEY, P., "Du bon usage de l'interconnexion: vers des interconnexions de 2ème génération", *Cahier de l'I.A.U.R.I.F.*, n°86, 1988, pp. 8-17.

16 GAJER, J., *Le réseau express régional*, Paris, Imp.municipale, 1981, 397p.

17 LAMBERT, M., *Les voies ferrés et les gares dans les villes: l'implantation des gares au XIX siècle*, Mémoire pour C.E.A.A. à l'E.A. de Paris-Belleville, 1989, 93p.

18 CLOZIER, R., *La gare du Nord: étude de géographie urbaine*, Thèse, Paris, 1940.

19 TERADE, A., "'Le nouveau quartier de l'Europe et la gare Saint-Lazare", *R.H.C.F.*, n°5/6, 1991/1992, pp. 237-260.

20 LECOY, B., "La gare Saint-Lazare : son insertion dans la ville, son extension", *R.H.C.F.*, n°5/6, 1991/1992, pp. 261-268.

21 POUPARDIN, F. et NOTARNICOLA, D., "Un siècle d'architecture ferroviaire: le bâtiment voyageur comme espace de représentation urbaine des chemins de fer, de 1837 à1937", *R.H.C.F.*, n°5/6, 1991/1992, pp. 91-126.

22 SCELLES, C., *Gares : ateliers du voyage 1837-1937*, Paris, R.E.M.P.ART., 1993, 143p.

23 BOWIE, K., *<L'éclectisme pittoresque> et l'architecture des gares parisiennes au XIXe siècle*, Thèse pour le doctorat de troisième cycle à l'Université de Paris I – U.F.R. d'art et d'archéologie, 1985, 646p+annexes. *Les grandes gares parisiennes au XIXe siècle*, Paris, Délégation à l'action artistique de la Ville de Paris, 1987, 204p.

24 COGNASSON, P., *Gare de l'Est : porte ouverte sur l'Europe*, Paris, La vie du rail, 1994, 159p.

25 BAS, le, A., "Architecture ferroviaire et ouvrages d'art en Ile-de-France 1850-1930: le premier bilan", *R.H.C.F.*, n°10/11, 1994, pp. 228-235.

26 LEFEBVRE, F. et PENY, A., "L'ingénieur, l'architecte et l'artiste: trois figures pour une approche esthétique des espaces de transport", *R.H.C.F.*, n°10/11, 1994, pp. 88-97.

27 BERNARD, D., "L'architecture et les aménagements du métro parisien", *T.O.S.*, n°122, 1994, pp. 107-116.

Sur le plan institutionnel, l'association pour l'histoire des chemins de fer en France (A.H.I.C.F.) propose de vastes orientations pour les recherches historiques sur les chemins de fer depuis 1988. Elle a organisé la conférence sur les chemins de fer dans la ville en 1991.

L'analyse historique peut revêtir trois aspects : celui introductif où on expose les problématiques qui sont apparues au cours de l'histoire, celui plus poussé où on utilise le contexte historique pour expliquer une problématique actuelle, et celui perfectionniste où on recherche surtout la satisfaction du savoir historique. La deuxième de ces démarches est celle qui nous concerne le mieux, s'agissant par exemple de travaux de S.E.R.E.S.[1], de Dupuy, Gely et Offner[2] et de Gajar[3]. La recherche sur le lien entre la ville et les transports s'effectue par une analyse intégrant les idées de l'urbanisme et des transports. Gajar analyse l'évolution de la conception du R.E.R. par les approches à la fois historique et rétrospective pour comprendre l'interdépendance entre l'économie, la politique et l'urbanisme. Quant au projet du métropolitain, S.E.R.E.S. cherche les plans géographique et politique présentés à l'époque. D'autre part, l'analyse des transports en tant que réseaux nous confère une autre vue conceptuelle et méthodologique. Les références françaises seraient dues principalement aux travaux de G.D.R. Réseaux du C.N.R.S. ou de l'Unité prospective de la R.A.T.P. par la contribution d'Amar[4], de Dekindt et Vignaux[5], de Dupuy[6], de Fichelet[7], d'Offner[8] et de Stathopoulos[9], etc.

Or, la question historique du nœud ferroviaire est analysée très souvent dans le conflit animant l'histoire de la construction du métro en France. A titre d'exemple de travaux politiques, nous présentons l'analyse de Larroque[10]. D'ailleurs, l'analyse architecturale des ouvrages d'art est peu associée à l'analyse géographique des nœuds ferroviaires.

---

1 S.E.R.E.S., *La constitution des réseaux de transports urbains: éléments pour une interprétation socio-politique (le cas de la région parisienne)*, Paris, 1978, 136p.
2 DUPUY, G., *op.cit.* DUPUY, G., GELY, C. et OFFNER, J. M., *op.cit.*
3 GAJER, J., *op.cit.*
4 AMAR, G., *L'élaboration du modèle conceptuel*, Paris, R.A.T.P. Réseau 2000, 1985, 84p. *L'évolution de la conception de réseau*, Paris, R.A.T.P. Réseau 2000, 1987, 59p.
5 DEKINDT, J. et VIGNAUX, G., *op.cit.* VIGNAUX, G., *Vers de nouveaux pôles en Ile-de-France : représentations du territoire et de ses connexions chez les nouveaux franciliens,* Paris, R.A.T.P. Réseau 2000, 1994, 183p+annexes.
6 DUPUY, G. et al, *Réseau territoriaux*, Caen, Paradigme, 1988, 286p.
7 FICHELET, M., *Usagers et conception de réseau*, Paris, R.A.T.P. Réseau 2000, 1987, 47p.
8 OFFNER, J. M., *Réseaux, territoires et organisation sociale*, Paris, La documentation française, 1994, 59p.
9 STATHOPOULOS, N., *Pour une conception territoriale des réseaux : modèles conceptuels, aspects stratégiques et outils d'aide à la décision: le projet Autrement Bus de la R.A.T.P.*, Thèse pour le doctorat de troisième cycle à l'Université de Paris X U.F.R. science des organisations, 1990, 252p. STATHOPOULOS, N. et JAFFEUX, I., *Le réseau ferroviaire de Paris: structure de l'offre, déséquilibres territoriaux et performance des stations, quartiers et arrondissements*, Paris, R.A.T.P. Réseau 2000, 1994, 93p.
10 LARROQUE, D., *op.cit.*(1988).

ii) Japon[1]

Une recherche sur les chemins de fer étant liée à la politique du pays depuis leur apparition, la plupart des travaux de l'histoire se sont développés d'un point de vue global ou pratique. Effectivement, les premiers essais de description historique s'effectuaient auprès des exploitants qui étaient les seuls détenteurs de l'information. A partir de la deuxième guerre mondiale, une méthode plus scientifique est élaborée pour placer leur entreprise de développement dans un contexte historique[2]. La recherche sur les chemins de fer concerne alors plusieurs domaines comme l'économie, l'ingénierie, les aspects juridiques, géographiques, sociologiques, etc. désormais réunis dans un même domaine d'études[3].

Les historiens japonais des chemins de fer ne négligent alors plus la ville. En effet, le thème commun d'une conférence de 1988 organisée par l'association pour l'histoire des chemins de fer au Japon était le développement historique des chemins de fer dans les grandes villes. Les recherches sur ce thème impliquent pourtant des dimensions qui n'ont pas été suffisamment développées ; dans cette conférence, E. Aoki signala qu'au Japon, les réseaux métropolitains dans les grandes villes étaient moins étudiés que les lignes artères interurbaines et les lignes locales hors des grandes villes jusque les années 1980, surtout à cause de leur difficulté méthodologique[4]. Les recherches historiques faites par des ingénieurs de génie civil sont aussi considérées comme importantes. Ces derniers ont conscience de la caractéristique assez singulière de l'évolution urbanistique des transports ferroviaires et de ce fait, la recherche historique des chemins de fer est souvent liée à l'analyse de l'aménagement du territoire (recherche sur le lien géographique réciproque entre le développement des réseaux ferroviaires et l'évolution des villes ou recherche sur les effets économiques locaux de l'implantation des chemins de fer, etc.). Toutefois, une recherche globale d'un cas local qui comprend l'évolution des idées urbanistiques n'est pas encore fructueuse. La plupart des recherches se limitent à cerner les faits géographiques, techniques, économiques, etc., tandis que les enjeux urbanistiques des chemins de fer sont souvent réduits à la synthèse simplifiée des autres dimensions. Il faudrait donc savoir mieux les apprécier sur différents plans pour les projets à venir.

---

1 Cette partie basée principalement sur un article d'Aoki et un chapitre de la thèse de Tamekuni: AOKI, E., "Tetsudôshikenkyûno shitentomondaiten (trad. Point de vue pour la recherche histoirique des chemins de fer et sa problématique)", NODA, M., HARADA, K., AOKI, E. et OIKAWA, Y. (éds.), *Nihonnotetsudô: seiritsuto tenkai* (trad. *Chemins de fer japonais: formation et développement*), Tokyo, Nihonkeizaihyôronsha, 1986, pp. 327-332. et TAMEKUNI, T., Kôgaitetsudônikansuru kizonkenkyûnoseiri (trad. Recherche des chemins de fer suburbains), *Kindainiokeru Tôkyôchiikino kôgaitetsudôno hattennikan surujisshôtekikenkyû* (trad. *Evolution des chemins de fer suburbains dans la région de Tokyo à l'époque moderne*), Thèse d'Etat, 1994, pp. 20-21.

2 Plus particulièrement, elle est mise en forme dans les années 1930 par le débat sur le capitalisme japonais.

3 L'association pour l'histoire des chemins de fer au Japon se fonde en 1983. Elle organise chaque année une conférence nationale dans une université.

4 Selon lui, une complexité du système socio-économique dans une grande ville ne permettait pas d'utiliser les méthodes «classiques» des études de l'histoire de chemin de fer qui contenaient d'examiner un rôle des transports ferroviaires dans le rapport entre la productivité, le flux, etc. AOKI, E., "Daitoshi ni okeru tetsudoshi kenkyuno shiten (trad. Point de vue sur la recherche sur l'histoire du chemin de fer dans les grands agglomérations)", *Tetsudoshigaku* (trad. *Revue de l'histoire de chemin de fer*), n°8, 1988, p. 43.

Chapitre II. Problématique

Dans ce chapitre, nous essayons de cadrer notre recherche en examinant la terminologie et la problématique dans un contexte général. Après l'examen du terme «nœud», appliqué dans le domaine de transport et d'urbanisme, nous considérons d'un point de vue géographique les nœuds dans les études existantes. Cet examen historique, portant à la fois sur la notion et la morphologie, a pour but de montrer la diversité du sujet plutôt que de chercher une problématique précise sur le nœud des transports dans l'histoire. Ensuite, les enjeux et questions actuels concernant des nœuds seront présentés. Nous résumons enfin les objectifs de notre recherche à partir de la problématique ainsi observée.

I. Terminologie

1. Nœud

Le terme français «nœud» est le mot-clé de cette recherche. Il signifie en règle générale (entre)croisement, en(tre)lacement ou bien saillie. Le nouveau Petit Robert (1993) définit ce terme appliqué aux transports comme suit : "endroit où se croisent plusieurs grandes lignes, d'où partent plusieurs embranchements". La concentration caractérise un nœud.
Ce dernier est traduit traditionnellement par le terme japonais *kessetsuten*. Il correspond à l'écriture japonaise composée par trois idéogrammes (*ketsu*, *setsu*, *ten*) dont le sens respectif est «liaison», «nœud» (au sens végétal) et «point». Selon le dictionnaire *Kôjien* (1992), le *kessetsuten* est soit un point de croisement de deux objets, ou plus, soit un point saillant qui joint deux objets différents ou plus.
Nous retrouvons ces deux sens tant dans le vocabulaire français que dans celui japonais. Toutefois, dans le domaine des transports, c'est le sens premier qui est communément retenu et que nous retiendrons.

Plutôt qu'un approfondissement de la définition terminologique, nous envisageons d'établir une typologie des nœuds pris dans son sens premier de deux façons.

Premièrement, d'une manière simple, les nœuds au sens de la gare peuvent être classés en deux types selon leur forme : gare en impasse et gare de passage. La première a des inconvénients d'un risque de saturation facile et du changement de sens des trains à l'époque des locomotives à vapeur qui était coûteux et consommateur du temps. Elle permet cependant

de se déplacer plus facilement entre les différents quais et les guichets à niveau. Les caractéristiques de la seconde sont à l'opposé de celles des gares en impasse[1].

Deuxièmement, le modèle conceptuel concernant les «points-de-réseaux», établi par la R.A.T.P., présente un intérêt à notre sens dans la catégorisation d'un nœud[2]. En vue de servir l'enjeu de l'articulation du réseau au territoire et celui de la connexion entre plusieurs modes ou systèmes de transport, ce modèle donne une base typologique des espaces de transport. Une matrice est proposée, dans laquelle deux axes sont pris en compte : espace (interne-externe) et rôle des points de réseaux (local-translocal)[3]. Cette matrice permet d'analyser non seulement la structure spatiale ou fonctionnelle des points de réseaux comme l'arrêt simple du bus, la correspondance métro-bus, etc., mais également la nature des services offerts au sein de ces espaces de transport. Cette étude utilise les deux axes d'une matrice relatifs à la notion de réseaux – espace interne et externe par rapport au réseau, par exemple –, nous utiliserons une trame catégorielle qui s'articule autour de la notion de nœuds de transports.

Les nœuds de transports sont d'abord appréhendés par leurs deux implications fonctionnelles dans notre recherche : aspect de réseaux (surtout ferroviaire) et urbanistique (figure II-1). Un nœud étant considéré comme un lieu de croisement, chaque aspect comporte deux dimensions au regard de l'implantation et du fonctionnement : les nœuds de réseau sont à la fois les croisements de lignes et du trafic, et les nœuds urbanistiques ceux des infrastructures de transports et des activités[4]. Les deux aspects sont territoriaux, bien que leur territorialité ne soit pas identique. Plus précisément, les premiers sont constitués par la superposition de points de croisement des lignes au territoire, alors que les deuxièmes se situent à la convergence des réseaux ainsi que des équipements dans le territoire (place, parvis, etc.). Le caractère de «concentration» est plus important que celui de «croisement» dans ces derniers ; le pôle urbain est donc intrinsèquement un nœud urbanistique mais sans nécessairement être un nœud de réseau.

---

[1] BELIER, G., *Nouvelle géographie ferroviaire de la France, tome 1: le réseau, structure et fonctionnement*, Paris, La vie du rail, 1991, p. 90.

[2] STATHOPOULOS, N., AMAR, G. et PENY, A., *Formes et fonctions des points-de-réseaux*, Paris, R.A.T.P. Réseau 2000, 1991, p. 13-14.

[3] Les termes sont expliqués comme suit:

Espace interne : espace propre du point dont la définition opérationnelle dépendra de l'échelle sur laquelle on se situe;

Espace externe : espace sur lequel se déploie la connectivité immatérielle du point de réseau;

Rôle local : rôle territorial local d'un point de réseau simple qui n'assure que la fonction d'accès;

Rôle translocal : rôle territorial transitoire qui est conféré à un point de réseau par la fonction de connexion.

Rôles/Espaces	Interne	Externe
Local	(0, 1)	(0, 1)
Translocal	(0, 1)	(0, 1)

(nota : 0 et 1 sont ici utilisés dans l'acception booléenne : n'existe pas , existe).

Les termes local-translocal sont repris dans le modèle concernant l'influence du point . Les effets socio-urbanistiques et ceux de champ sont analysés selon les échelles des influences du point de réseau: influences locales et translocales.

[4] Les deux théoriciens de l'urbanisme – C. Alexander et K. Lynch – sont favorables à utiliser le terme "activité" en tant que mot-clé de la planification urbaine. Voir le II-2-i de ce chapitre.

	Croisement	
	Implantation	Fonctionnement
Aspects de réseau	infrastructures de transports	Trafic
Aspects urbanistiques	(infrastructures de transports)	Activités

Figure II-1 : Nature des nœuds de transports ferroviaires et urbanistiques

Un nœud est informe et de ce fait, l'analyser géographiquement nécessite quelques repères physiques. Nous le saisissons par diverses échelles spatiales : échelle de la gare, celle du quartier, celle urbaine ou régionale, etc. En effet, le nœud prend des sens différents selon les échelles spatiales considérées (figure II-2). En termes de réseaux, la gare est un espace dans lequel le trafic se croise, alors qu'elle n'est qu'un point de croisement de lignes des échelles plus grandes. Ensuite, les activités de nœuds urbanistiques s'entrecroisent localement dans la gare ainsi que dans le quartier, alors qu'elles peuvent s'organiser entre elles à travers un réseau cohérent ou autour d'un pôle dans l'échelle urbaine ou régionale. La terminologie du modèle conceptuel des points de réseaux permet d'expliquer la nature du lien entre les implications de nœuds et les espaces comme le montre le tableau ci-dessous (figure II-3). Le lien sera soit plein et immédiat avec des aires directement concernées (lien local), soit ponctuel et relationnel avec la totalité de l'échelle (lien translocal).

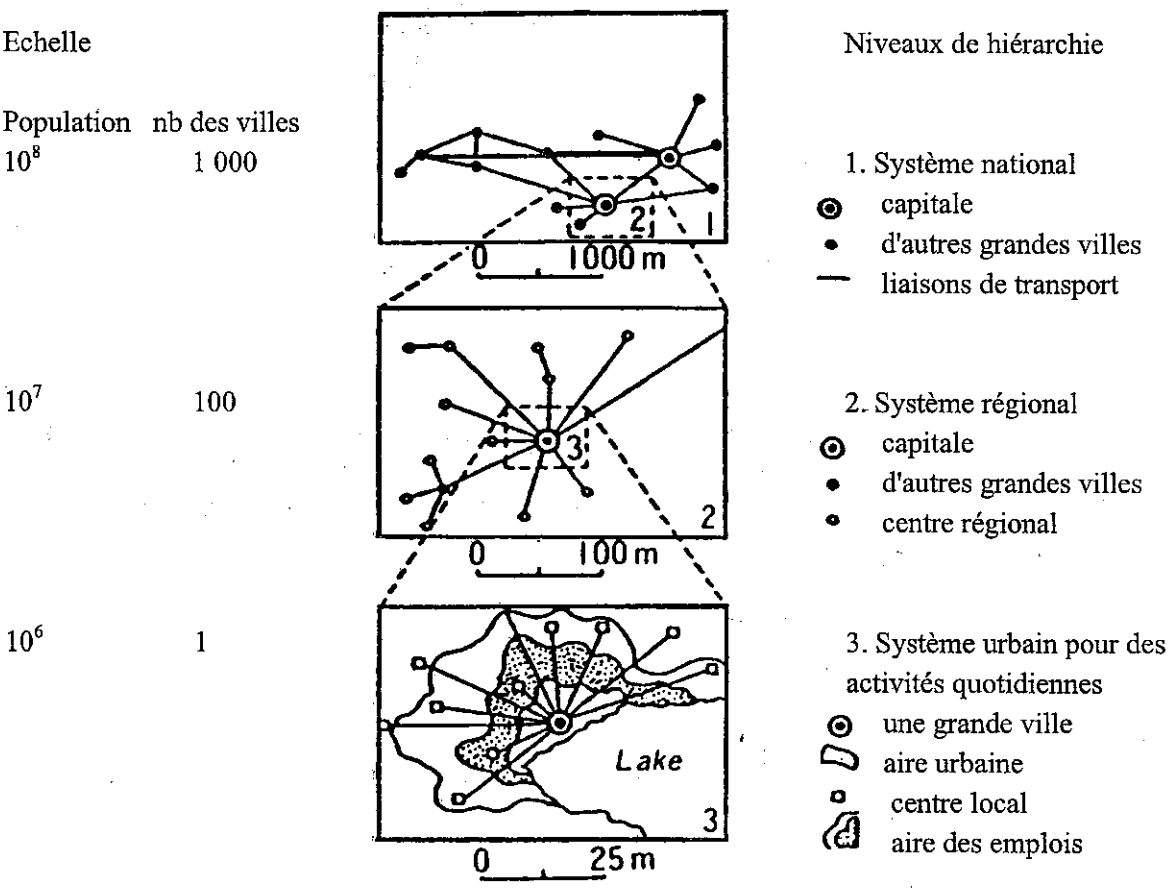


Figure II-2[1] : Différents nœuds de transport selon les échelles du réseau

[1] BOURNE, L.S., *Urban systems : stratégies for regulation : a comparison fo politicies in Britain, Sweden, Australia and Canada*, Oxford 1975, p. 13.

	Echelle concernée		
	Gare	Quartier	ville, région,..
Aspects de réseau	(local)	(translocal)	(translocal)
Aspects urbanistiques	(local)	(local)	(translocal)

Figure II-3 : Repère spatial des nœuds de transport et nature de leur lien

Pour clarifier la distinction des aspects de réseau et urbanistiques, nous employons la terminologie de F. Plassard. Il considère qu'il y a deux composantes dans l'espace actuel obéissant à des logiques différentes, ceux qui sont du ressort de l'espace réseau et ceux de l'espace banal. La première est formée par l'ensemble des nœuds sur les grands réseaux, par les grandes villes, entre lesquelles il est possible de faire circuler rapidement aussi bien les personnes que les marchandises et les informations. Leur niveau d'accessibilité ne dépend que des techniques de transports mises en œuvre et non des distances ou des caractéristiques des espaces traversés. Pour la seconde, la durée des déplacements est encore fonction de la distance, où les notions de proximité, de continuité et de contiguïté ont encore un contenu correspondant aux espaces que l'on parcourt et que l'on traverse.[1] Nous pouvons considérer alors que les nœuds urbanistiques interviennent dans l'espace banal défini par la proximité et les nœuds de réseaux dans l'espace réseau.

2. Pôle

Le terme «pôle» est employé dans notre recherche pour désigner le nœud urbanistique tel que nous l'avons caractérisé plus haut.

A propos de la formation de l'espace polaire, P. Merlin montre un schéma adapté à l'urbanisme en fonction des transports. En prenant en compte deux moyens de transports différents – chemin de fer et autoroute –, il explique deux formes possibles d'urbanisation. Alors que les autoroutes urbaines entraînent l'urbanisation de faible densité dans des zones vastes, les chemins de fer concentrent surtout leur portée urbanistique autour de gares dans un rayon de marche à pied, qui est pourtant intensif[2] (figure II-4).

[1] PLASSARD, F., *op. cit.*, pp. 554-555.

[2] La même distinction des deux moyens de transport eu égard au fonctionnement territorial est signalé par W. Christaller. Il considère que des automobiles diffusent des objets dans l'espace plus dispersé, alors que le chemin de fer effectue la diffusion plus nodale. CHRISTALLER, W., *Toshinoricchito hatten* (trad. *Lieux centraux dans le sud de l'Allemagne*), Tokyo, Taimeido, 1969, p. 3, (trad. de l'ouvrage allemand de *Die Zentralen Orte in Süddeutschland.: Ein ökonomisch-geographische Untersuchung über die Geseetamässigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen* publié en 1933).

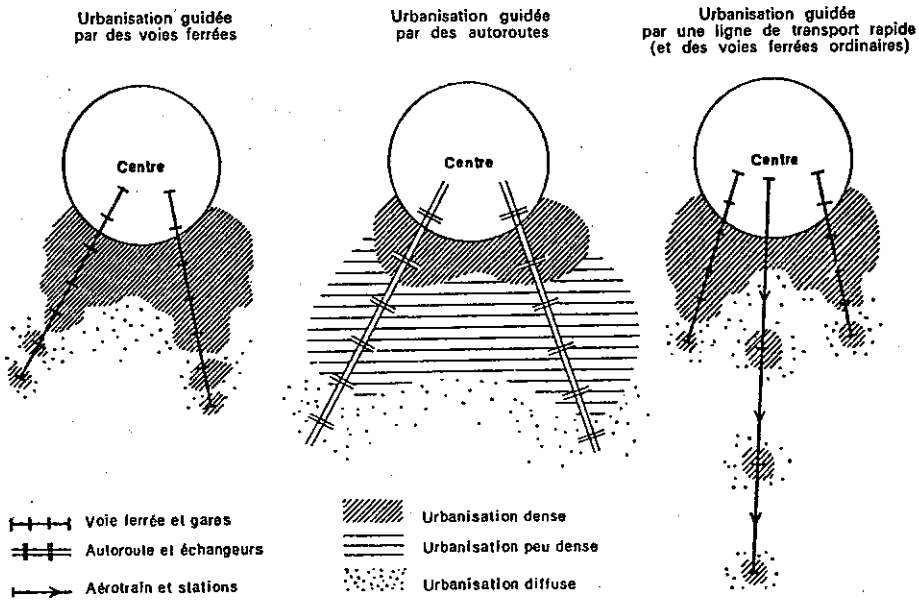


Figure II-4[1]: Formes possibles d'urbanisation selon les choix de transport

Ce schéma simple nous évoque un fait fondamental ; le transport ferroviaire polarise l'espace même sans créer un nœud de réseau.

3. Espace nodal

Le terme «espace nodal» est employé dans notre recherche comme un espace dans lequel les pôles (nœuds urbanistiques) sont reliés par des réseaux dans une échelle définie.

Le concept de l'espace nodal est traité par plusieurs chercheurs en géographie. Pour H. H. Mackinder, la réflexion sur ce sujet s'articule avec le terme nodalité[2]. Il considère qu'un grand nombre de villes, organisées par rapport à la mobilité humaine et matérielle[3], assoit leur fonctionnement sur les nœuds de transports, ce qui entraîne la formation de l'espace nodal.

> "The expression «nodal point» is a convenient one. A nodal point occurs wherever there is a congestion of traffic on a road, at a ferrry or a bridge, at the mouth of a gorge, where two roads cross or join, at a changing place of vehicles whether from backhorse to ship, railway-truck to steamer, or river-barge to sea-going vessel. Wherever, in fact, traffic is delayed or is swollen, there is the proper spot for all the trades that fix their abode, the publican and the shoeing-smith at the four ways in the country, the merchant and the docker at the place of transshipment or assortment.[4]"
>
> ".. a spot upon which more numerous land and water roads converge, as in a defile past some natural obstacle, may be said to have a greater degree of nodality. In propotion to the increase of traffic upon the roads does the nodality of a town at their point of intersection signify. A change in the methods of communication will often reveal fresh

[1] MERLIN, P., *Géographie, économie et planification des transports*, Paris, P.U.F., 1991, p?.
[2] En ce qui concerne l'évaluation quantitative de la nodalité, voir IV-2-ii du chapitre III.
[3] Il remarque que les endroits affectant le nouveau mode de communication possèdent l'espace nodal dans le vieux site.
[4] MACKINDER, H. H., *op. cit.*, (1890).

nodal properties in an old site. Hense certain places tend to increase in population more rapidly than others by virture of a process of geographical selection.[1]"

Une simple remarque sur la concentration urbaine au nœud s'intègre également dans une pensée de réseau, ce qui conduit à la réflexion sur la hiérarchie spatiale des nœuds. En effet, le problème de l'urbanisation ayant une réponse dans le développement des moyens de transports aux yeux de certains géographes comme E. Reclus, P. Vidal de la Blanche (en France), J. G. Kohl, F. Ratzel (en Allemagne), par exemple[2], l'organisation des nœuds, points les plus urbanistiques parmi les éléments de transport, était un enjeu.

Néanmoins, les caractères territoriaux de l'espace nodal sont divers. Afin de compléter notre étude terminologique succincte, nous examinons les textes portant sur cet espace. Cette partie a pour objet de présenter plusieurs possibilités de penser un espace nodal sur le plan morphologique et fonctionnel, notamment dans le domaine ferroviaire.

[1] MACKINDER, H. H., *Britain and British isles*, Londres, 1902. cité dans PUMAIN, D. et ROBIC, M. C., *op. cit.*, p. 129.
[2] En ce qui concerne J. G. Kohl, voir II-2-ii du chapitre II.

II. Bilan théorique des caractères territoriaux des transports et des nœuds

1. Cadre d'analyses

Il ne s'agit pas de répertorier le courant général des idées sur les nœuds de transport dans l'histoire, ni d'analyser la pertinence des recherches théoriques existantes, mais de savoir comment les nœuds sont traités dans l'histoire de la recherche concernant plusieurs domaines. Bien que le choix des textes d'analyse ne soit pas exhaustif[1], nous essayons, dans ce chapitre, de refléter la diversité de penser l'espace nodal.

Les textes d'analyse sont choisis parmi les travaux géographiques depuis XVIII[e] siècle présentant divers points de vue : géographique, économique[2], architectural, etc. En ce qui concerne les travaux dans le domaine économique de la localisation, nous les étudions uniquement sur son aspect géographique concernant l'espace nodal. La chronologie des publications est présentée dans la figure II-5.

1781 : A. N .Isnard	1898, 1902 : E. Howard	1956 : S. Godlund
1826 : J. H. von Thünen	1909 : R. Unwin	1960, 1971 : K. Lynch
1841 : J. G. Kohl	1914 : A. Sant'Elia	1962 : W. Bunge
1841 : J. Reynaud	1917 : T. Garnier	1963 : K. Kansky
1863 : L. Lalanne	1925 : Le Corbusier	1964 : W. Alonso
1863, 1867 : I. Cerdà	1933, 1950 : W. Christaller	1965, 1977 : C. Alexander
1886 : A. Sonia Y Mata	1935 : F. Sunouchi	1971 : A. Pred
1887 : A. M. Wellington	1954 : A. Lösch	1978, 1981 : P. M. Allen

Figure II-5 : Chronologie des textes analysés au chapitre II

Pour cadrer nos études de cas, nous considérons qu'il y a des distinctions possibles pour appréhender le nœud (il est soit la ville, soit le point où les lignes se connectent) et l'espace d'analyse («espace réseau» et «espace banal») (figure II-6). Nous constatons, d'un point de vue général que différents groupes d'auteurs se répartissent suivant trois approches théoriques du caractère territorial du nœud : les auteurs des groupes 1 et 2 l'appréhendent comme un point de localisation de fonction, ceux du groupe 3 comme un nœud de circulation et le groupe 4 en tant que pôle urbain. La démarche du groupe 4 serait planificatrice (i.e. proposer un objet concret) et celle des autres plutôt analytique (observer le fait et comprendre le mécanisme).

[1] Les textes sur les nœuds territoriaux sont nombreux. Le choix de période des textes ne peut pas être pertinent à cause de leur ancienneté. Après avoir identifié trois grands types de formes et de modèles des systèmes de villes conçus dans leur fonction de couverture territoriale, dans leur fonction de nodalité de réseaux de circulation, et dans leur capacité organique d'évolution et d'adaptation, D. Pumain et M. C. Robic, par exemple, présentent les études de Mandeville en 1346 à propos du deuxième type de villes.

[2] Pour ce domaine, nous nous limitons de présenter quelques travaux significatifs comme référence sans approfondir dans d'autres chapitres dans la mesure où nous n'abordons pas la dimension économique de la planification dans notre thèse.

Nœud	espace réseau	Espace banal
ville	J. G. Kohl J. Reynaud (1803-1880) L. Lalanne (1811-1892) W. Christaller (1893-1969) A. Lösch (1906-1945) W. Alonso K. Kansky (1)	J. H. von Thünen (1783?-1850) J. Reynaud (1803-1880) (2)
point de réseau (gare, port carrefour, etc.)	A. N. Isnard (1759-1803) L. Lalanne (1811-1892) I. Cerdà (1815-1876) K. Kansky (3)	I. Cerdà (1815-1876) A. Sonia Y Mata (1844-1920) T. Garnier (1869-1948) E. Howard (1850-1928) R. Unwin (1863-1940) Le Corbusier (1887-1969) A. Sant'Elia (1888-1916) K. Lynch (1918-1984) C. Alexander (1936-) (4)

Figure II-6 : Catégorisation des travaux géographiques des nœuds et des espaces d'analyse

Conservant la distinction entre espace réseau et espace banal, notre présentation se divise globalement en deux parties : examen de l'espace nodal pour son aspect spatial non évolutif, puis de son évolution, c'est-à-dire, pour son aspect spatio-temporel.

2. La dimension spatiale de l'espace nodal

i) L'espace réseau

Nœud par rapport aux lignes : A. M. Wellington

A. M. Wellington cherche la localisation possible des voies ferrées en 1887[1]. Son intérêt principal est une optimisation de la relation entre la longueur de la voie et le l'intensité du trafic[2]. Supposant construire une voie ferrée entre deux points de peuplement α et β en proximité des plusieurs villes intermédiaires de taille différente[3], il montre trois formes possibles eu égard à la localisation de la ligne : le type B, qui minimise la longueur de la ligne, le type C, qui maximise le trafic et un compromis de deux types, type D, qui ne relie que les centres industriels (figure II-7).

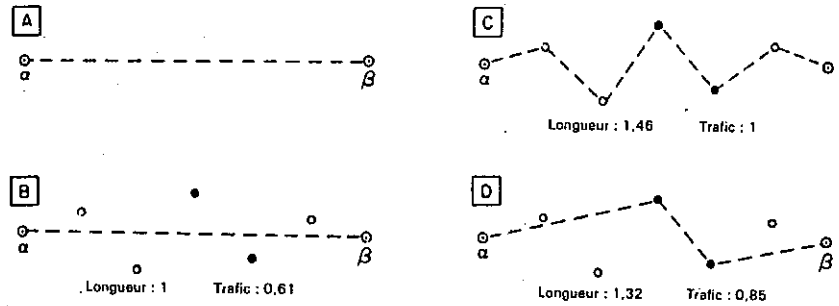


Figure II-7[4] : Typologie morphologique de la ligne ferroviaire selon Wellington

L'auteur cherche la localisation des voies ferrées en termes de ligne plutôt que de réseau : on peut optimiser plus la localisation si on pense au réseau arborescent. De plus, comme P. Haggett le constate, les éléments de cette étude - des données statistiques surtout - sont incertains. Les avantages de cette étude ne seraient donc pas dans son aspect opérationnel, mais plutôt dans sa schématisation simplifiée, à partir de laquelle nous pouvons reconnaître que le degré de la prise en compte des nœuds dont la taille est différenciée est un élément déterminant pour la définition de la forme en ligne.

Nœud par rapport aux lignes : A. Lösch

Afin de montrer la location interdépendante de nœuds et lignes de transport dans une surface hétérogène, les études de Lösch ont recours à la loi physique[1]. Plus précisément, il s'agit de la

---

[1] WELLINGTON, A. M., *The economic theory of the location of railways*, New York, 1887, cité dans HAGGETT, P., *op. cit.*, (1973 (1968)), p. 75.

[2] Ses hypothèses sont telles que :

1. si tous les points intermédiaires ont la même capacité de production et s'espacent également, le trafic varie comme le carré du nombre de points desservis ;
2. si tous les points intermédiaires peuvent être considérés comme des "petites villes" dépourvues de voies ferrées concurrentes, placer la gare à l'écart d'une ville a pour conséquence de réduire le revenu brut de 10% pour chaque mile de distance entre la gare et le centre de la ville ;
3. si les points intermédiaires sont de "grandes villes" pourvues de possibilités ferroviaires concurrentes, le taux de la perte est 25% pour chaque mile.

[3] Il suppose que la longueur entre α et β est 1 et que le trafic maximal en provenance des villes intermédiaires (cercles creux dans la figure) et les villes (cercles pleins) est égal à 1, chaque ville gardant son trafic propre.

[4] HAGGETT, P., *op. cit.*, (1973 (1968)), p. 75.

loi de Descartes relative à la réfraction appliquée à l'étude de la localisation d'une voie de communication dans la ville portuaire. Le problème est d'abord de localiser un port sur la côte pour définir un itinéraire optimal tel qu'un produit puisse être expédié à un prix aussi bas que possible entre des points A et B (figure II-8). Le facteur déterminant de la valeur des indices de réfraction – f_a pour la mer et f_b pour la terre – est le coût de transport, tel que :

$$f_a \sin \alpha - f_b \sin \beta = 0$$

où α et β sont les angles que deux voies de transport forment avec la côte.

On obtient ainsi le site du port ζ correspondant au moindre coût. Par ailleurs, plus le coût de transport terrestre s'élève par rapport au fret maritime, plus le port se rapproche de δ, vice versa pourε. Lorsque $f_1 = f_2$, l'itinéraire entre deux points est direct.

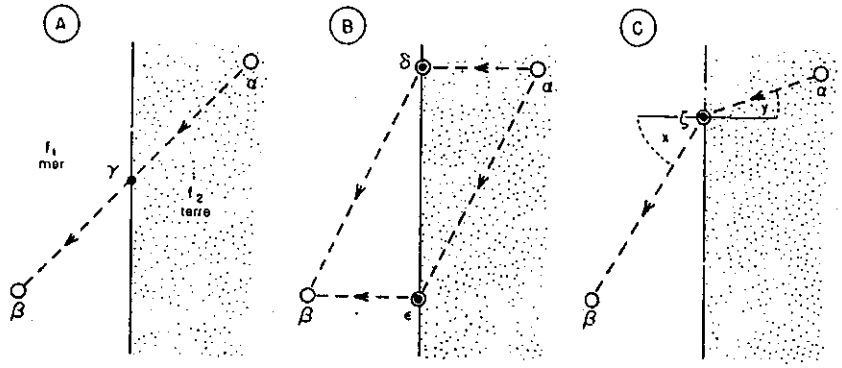


Figure II-8[2]: Nœud de transport défini dans le «défléchissement» d'un itinéraire de transport selon Lösch

Lösch justifie ce principe avec l'exemple de l'itinéraire entre Hawaii et Nouvelle-Orléans (figure II-9). Il explique que plus l'indice de réfraction de verre biconcave est grand, plus l'itinéraire dévie, à savoir l'itinéraire I au lieu de II, ce qui explique l'itinéraire maritime passant par le canal de Panama. Ce principe est appliqué par Werner dans un cas plus complexe de la location des routes qui relient P_1 et P_2 (figure II-10).

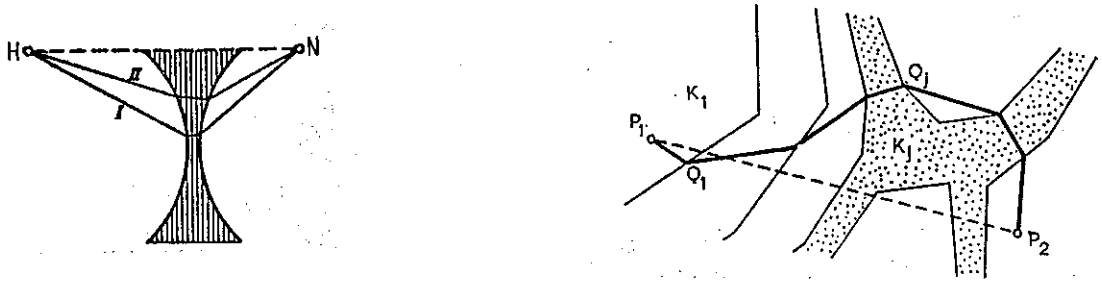


Figure II-9, 10 : Route schématique entre Hawaii (H) et Nouvelle-Orléans (N) via le canal Panama, selon Lösch[3] (gauche) et localisation d'une route dans un espace où le coût de trajet est différent selon Werner[1] (droite)

---

[1] A partir du constat par lequel toute l'histoire des sciences de la nature est parcourue par le principe du moyen le plus simple ou de la moindre résistance, son travail est fondé sur l'hypothèse selon laquelle les phénomènes naturels atteignent leur but par le chemin le plus court. LÖSCH, A., *The economics of location*, New York, 1967, 520p, (trad. de l'ouvrage allemand publié en 1954).

[2] LÖSCH, A., *op. cit.*, (1967(1954)), p. 184. HAGGETT, P., 1973, *op. cit.*, p. 76.

[3] *Ibid.*, p. 186

Dans ces travaux effectués du point de vue du planificateur plutôt que de l'usager, la localisation des routes conditionnée par la nature de l'espace qu'elles traversent définit les nœuds intermédiaires. Autrement dit, la définition géographique des nœuds est dépendante des lignes si l'on cherche l'itinéraire minimum de transports pour son coût de trajet.

Réseau arborescent : J. G. Kohl

Dans son ouvrage qui porte sur le lien entre transport et habitat[1], J. G. Kohl montre plusieurs schémas de réseaux arborescents et polaires (figure II-11) différents en fonction de la forme de l'espace circonscrit. Ce système planaire, déduit des lois du mouvement, est donc nodal compte tenu de la convergence des lignes dont le poids est hiérarchisé. Le réseau de transport est articulé par un grand nœud qui est une capitale[2]. La ville, lieu d'échanges, se forme par rapport à la circulation qui englobe le commerce et les mouvements liés à la guerre. Les voies de communication ont alors vocation à relier la capitale aux frontières.

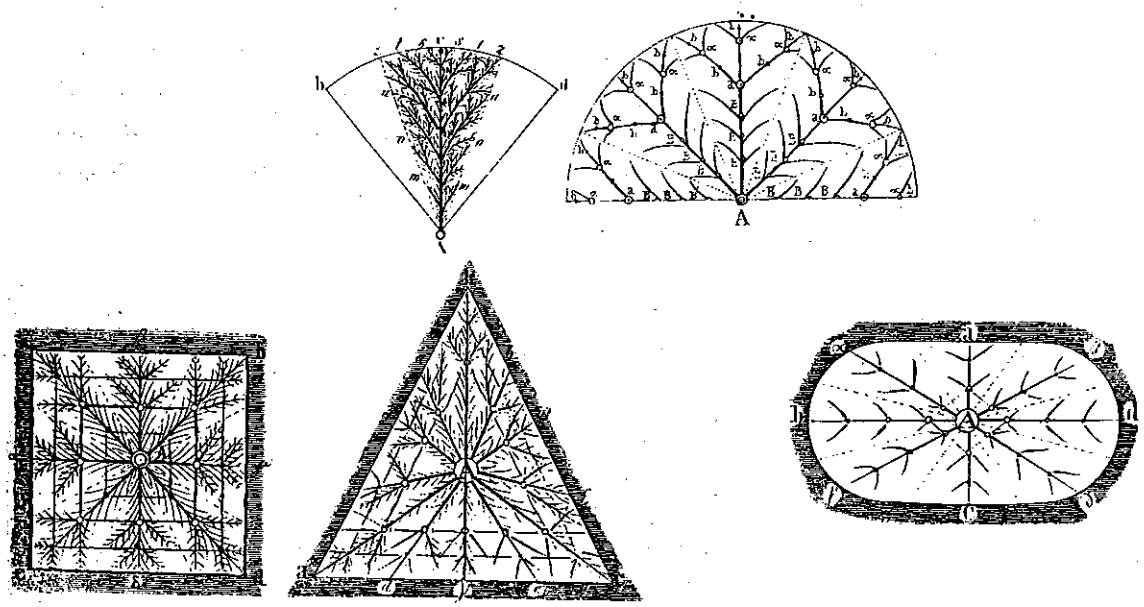


Figure II-11[3] : Typologie des réseaux selon Kohl

Le réseau arborescent correspond à une logique de concentration ou de diffusion des flux vers ou à partir d'un lieu unique et celui polaire s'adapte à l'espace fonctionnant par une alternance de flux centripètes et centrifuges. Cette forme simple de réseau répondant à la demande de transport renforce donc doublement l'importance du nœud central A. Or, le choix du nombre des lignes radiales - qui sont quatre ou huit – ne semble pas théoriquement rationnel comme nous le verrons plus tard. De plus, l'angle d'une branche à la ligne principale n'est pas

[1] KOHL, J. G., *Der Verkehr und die Ansiedelungen der Menschen in ihrer Abhängigkeit von der Gestaltung der Erdoberfkäche.* Leipzig, 1841, 602p, cité dans HAGGETT, P. et CHORLEY, R. J., *New analysis in geography*, Londres, 1969, 348p.

[2] PUMAIN, D. et ROBIC, M. C., *op. cit.*

[3] KOHL, J. G., *op. cit.*, cité dans PUMAIN, D. et ROBIC, M. C., "Théoriser la ville", *Penser la ville : théories et modèles*, Paris, Economica; 1996, pp. 107-161.

différencié en fonction de l'importance des lignes. Son travail nous semble manquer de fondement mathématique.

Historiquement, son idée se situe à l'origine d'un courant de pensée qui considère que "les villes naissent au carrefour des routes", caractérisé par D. Pumain et M. C. Robic, en s'appuyant sur des lois génériques. Ces principes de localisation qui ne prend pas en compte les démarches économiques, seront critiqués ultérieurement par plusieurs chercheurs dont W. Christaller[1].

Réseau triangulaire : A. N. Isnard

Le réseau maillé s'oppose au réseau arborescent. en 1781 A. N. Isnard suggère des réseaux routiers de forme triangulaire dont les villes définissent les sommets[2]. Par ailleurs, les réseaux de transports de marchandises se constituent surtout de routes et canaux dont le rôle s'exerce à l'échelle régionale et inter-régionale dans son autre étude[3]. Une importance du nœud entre deux moyens de transports a été alors remarquée.

> "Le commerce de province à province serait servi par eau. C'est sur le bord de ces canaux et de ces rivières que seraient établis les grands comptoirs ; c'est autour de leurs ports que seraient assemblés les gros capitalistes et les chefs de commerce et d'industrie qui préfèrent veiller par eux-mêmes à l'embarquement immédiat, à cause des soucis que peuvent faire naître les transports exécutés partie par terre, partie par eau, ou les embarquements confiés à des correspondants."

Il propose une forme de réseaux élémentaire susceptible d'être la base des réseaux maillés. En ce qui concerne le nœud, il appréhende les villes et le lieu de correspondance comme nœud du réseau dans le territoire sans parler spécifiquement de planification de villes.

Réseau triangulaire et hexagonal : L. Lalanne

L. Lalanne cherche d'abord l'organisation de l'«espace réseau» dans sa recherche de la théorie des réseaux de chemin de fer, en présentant deux systèmes spatiaux : le système spatial des réseaux à égale répartition et celui de la satisfaction des intérêts existants[4].

> Le premier système "cherchait avant tout les populations mal ou incomplètement desservies; il demandait que, momentanément, on ne fit rien de nouveau en faveur de celles qui étaient déjà dotées de bonnes voies de communication, et surtout d'artères navigables; pour ne pas multiplier le développement des voies de fer dans ces régions

[1] CHRISTALLER, W., *op. cit.*(1969 (1933)), p. 3. En revanche, A. Hettener et O. Schlüter ont défendu l'approche de Kohl.
[2] ISNARD, A. N., *Traité des richesses*. Partie I, livre II, 1781, pp. 113-116, présenté par Bernard LEPETIT dans la revue *Flux* n° spécial, 1989, pp. 5-10.
L'auteur mentionne également les sinuosités nécessaires lors de passage de bourgs et villages, si elles "ne sont pas telles que le transport en éprouve un allongement nuisible, ou une augmentation de frais propre à diminuer les richesses disponibles".
[3] ISNARD, A. N., *op. cit.*
[4] LALANNE, L., "Essai d'une théorie des réseaux de chemin de fer, fondée sur l'observation des faits et sur les lois primordiales qui président au groupement des populations", *d'après les comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences: 2e semaine*. tome 57, 1863, pp. 206-210, présenté par George RIBEILL dans la revue *Flux*, n°spéciale, 1989, pp. 45-56.

contiguës, il préconisait l'emploi des troncs communs aussi long que possible, partant des plus grands centres à desservir, avec des bifurcations ou des embranchements dirigés vers les points extrêmes."

"L'autre système que l'on peut caractériser par système de satisfaction aux intérêts existants, prétendait que l'on devait, avant tout, desservir les régions où le mouvement industriel et commercial s'était développé sur la plus grande échelle. Bien loin de considérer les voies existantes comme une cause légitime de retard dans l'exécution des chemins de fer, il faisait, de cette existence même, un argument en faveur du nouvel établissement. La circulation appelait le progrès dans les moyens de transports, et le progrès devant à son tour développer la circulation en raison directe de son intensité primitive, les partisans de ce système, loin de se laisser arrêter par existence de deux et même de trois voies parallèles entre deux points donnés, en concluaient qu'il y avait là des besoins impérieux d'économie et de rapidité à satisfaire"

Il s'agit, pour le premier système, de réseau homogène et nodal. Ce qu'il appelle la tendance à l'équilatère est dû à la loi des obstacles réciproques de Buffon. Le réseau ferroviaire français s'organise petit à petit par ce principe à l'échelle nationale. En revanche, l'autre, conforme à l'intérêt économique du territoire, est caractérisé par les lignes parallèles développées de façon inégale qui accentuent en conséquence les nœuds connectés. Cette inégalité territoriale sur le plan géométrique se trouve aux Etats-Unis surtout dans les premiers temps du développement ferroviaire.

A propos de la morphologie du réseau, Lalanne adopte une forme triangulaire, accentuée par une polarisation des lignes. Selon lui, les triangles de réseau forment l'hexagone avec un point central, et un nœud de taille exceptionnelle peut réunir jusqu'à douze lignes de rayonnement, qui coïncide avec la capitale de l'Etat[1].

A l'échelle plus locale, l'auteur précise la nature des nœuds de circulation. Suite à la présentation de systèmes spatiaux organisés par le réseau de transport, il cherche les règles à observer dans l'établissement des gares :

"1° Les nœuds de circulation doivent être établis exclusivement aux centres des populations ;

2° Toute soudure d'une ligne sur une autre, formant nœud de circulation à deux ou trois rayons, appelle les autres lignes qui tendraient à se souder dans le voisinage ;

[1] Plus précisément, l'auteur mentionne cinq points essentiels pour la forme de réseau qui sont :
1° Les mailles d'un réseau, à mesure que les lignes se multiplient, tendent de plus en plus vers la forme triangulaire, de sorte que l'espace sur lequel s'étend le réseau finirait par être recouvert d'une sorte de carrelage exclusivement composé de triangles ;
2° Ces triangles tendent à se grouper six par six autour d'un même point central, qui est à la fois le centre d'un hexagone, et de six rayonnements dirigés vers les sommets de l'hexagone ;
3° Lorsqu'il y a, dans le réseau, un certain nombre de pointements quintuples, il y a par compensation des pointements septuples en nombre à peu près égal, de sorte que le chiffre six exprime bien le nombre moyen des lignes qui partent de chaque point ;
4° Autour de quelques centres de convergence et de divergence véritablement exceptionnels, centres qui, en général, coïncident avec le Capital de l'Etat, le nombre des rayonnements peut s'élever jusqu'à douze ;
5° Dans les régions où le réseau est encore incomplet, à un certain degré de sa formation, on remarque des centres qui au lieu de six rayons divergents n'en ont que trois, faisant entre eux des angles égaux, et laissant, pour plus tard, la place des trois autres rayons."

3° Les intersections à angle droit doivent être proscrites, en général; elles ne devront être admises qu'aux points qui peuvent recevoir jusqu'à huit rayons ou qui n'en comptent pas plus de quatre ;
4° Trois lignes qui viennent aboutir en un point doivent, autant que possible, partager l'espace en secteurs équivalents autour de ce point ;
5° Les lignes secondaires doivent, autant que possible, ne jamais emprunter aucun tronçon des lignes principales, elles doivent couper celles-ci en un point unique conformément aux règles précédentes, condition nécessaire surtout pour les chemins de ceinture ;
6° Le système artériel orthogonal, composé d'un tronc principal et d'embranchements perpendiculaires, doit être proscrit comme contraire aux principes précédents."

Son idée est multiple. D'abord, le nœud de réseau correspond au nœud des activités (1°). Ensuite, les nœuds ainsi conçus appellent d'autres connexions, ce qui fait le réseau nodal (2°). Dans le détail, l'angle des intersections doit être rationnel sur un plan mathématique pour que la forme triangulaire du réseau soit toujours susceptible de se produire (3°, 6°). La disposition des nœuds nécessite aussi une rationalité en tant que nœuds des activités (4°), et une indépendance des lignes à connecter pour conserver leur hiérarchie et un service plus réticulé.

A partir de ces énoncés, nous comprenons que l'auteur prête attention à l'importance des nœuds dans la construction du réseau aussi bien que des lignes. La connexion ne doit pas s'entendre comme réduire aux lignes, elle concerne aussi les nœuds. Le réseau est selon lui territorial à la fois sur le plan global et local. L'une des conclusions de l'auteur se résume alors dans l'importance de la relation hiérarchique entre la division politique et le réseau ainsi conçu.

Réseau hexagonal : J. Reynaud

La démarche de J. Reynaud est plus urbanistique que celle de L. Lalanne[1]. Les villes, caractérisées par l'échange commercial et humain, occupent le centre du territoire hexagonal à partir duquel les voies de communication rayonnent. Egalement "les dimensions de ces hexagones seraient (..) fournies par la considération du rayon de facile communication eu égard au genre de rapport qui doit exister entre les villes et les villages. De sorte que les villes sont régies dans leur position, ainsi que dans leur grandeur, par l'état des voies et de la culture dans les campagnes, et elles ne peuvent s'écarter sans dommage, ou pour la campagne ou pour elles, des lois qui leur sont imposées."

Le principe de sa «théorie des lieux centraux»[2] implique donc un équilibre de la position et de la taille du centre par rapport au territoire circonscrit. De cet équilibre dépend le fonctionnement des voies qui se connectent autour du centre.

[1] REYNAUD, J., "villes", *Encyclopédie nouvelle : tome VIII*, Paris, 1841, pp. 670-687.
[2] Ce terme est utilisé par certains chercheurs français. PUMAIN, D. et ROBIC, M. C., *op. cit.*

Hiérarchisation des nœuds dans le réseau hexagonal et: W. Christaller

Les réseaux présentés plus hauts sont déjà hiérarchisés. Cependant, le critère de hiérarchisation reste peu varié. Les enjeux des projets d'aménagement se multipliant au cours du développement des réseaux modernes de transports, le territoire commence à s'appréhender sous diverses optiques. W. Christaller modélise alors le type du réseau en vue de créer un système des lieux centraux hiérarchisé[1] examiné sous de multiples angles. Il précise d'abord le rôle territorial des transports du point de vue de l'économie spatiale. Pour lui, la signification des systèmes de transports n'est pas liée directement au développement des lieux centraux, parce que ce n'est pas le transport mais les liens et processus économiques qui sont essentiels pour la formation de l'armature territoriale, et que l'influence de transport ne porte que sur le degré du partage spatial des fonctions. Il conditionne par conséquent l'échelle et le fonctionnement des échanges. L'auteur s'écarte sur ce point de certains géographes comme Kohl, Ratzel, Schrader et Von Richthofen qui considèrent les transports comme éléments majeurs de la genèse des villes et d'autres comme Gradmann qui en revanche négligent le transport dans le domaine géographique.

A partir de ce constat, il montre des modèles spatiaux pour saisir l'organisation de l'espace économique. Deux principes le dominent : centralité et espace en hexagone. D'abord, il considère que tous les éléments qui portent un des facteurs centraux sont des centres, en montrant une vaste liste des équipements qui ont le caractère central[2]. Il faut alors connaître le degré de centralité pour les hiérarchiser dans ce mélange qualitatif. Il choisit le nombre d'abonnés téléphonique pour quantifier le degré de la centralité[3]. Ensuite, l'espace en hexagone se considère rationnel (figure II-12), à partir duquel il distingue trois types de système territorial selon les principes différents : principes de marché, de transport et d'administration. La définition des aires de marché dans lequel des nœuds sont répartis selon leur hiérarchie[4], permet de distinguer des importances des lignes de transport dans le réseau. Selon lui, la distribution des nœuds est la plus efficace si des nœuds se situent sur la ligne droite de transport entre deux nœuds les plus importants. Si on garde toujours la distribution des nœuds définis par le principe de marché, les lignes artères de transports ainsi construites ne passent que par petits nœuds, ce qui entraîne l'incohérence entre la hiérarchie des nœuds et celle des lignes. Dans cette perspective, il montre un autre schéma de réseau de transports qui est adapté au principe des transports (figure II-13,14).

[1] CHRISTALLER, W., *op. cit.*(1969 (1933)), p. 59.

[2] *Ibid.*, p. 179. L'auteur distingue des équipements en neuf fonctions - administrative, culturelle et religieuse, sanitaire, sociale, associative, commerciale et financière, industrielle, de marché de travail, et de transport – chacune est divisée en trois classes selon des importances des équipements.

[3] La centralité Z_z est exprimé comme suivant :

$$Z_z = T_z - E_z \times T_g / E_g$$

d'où T_z est le nombre d'abonnés au point z, T_g nombre d'abonnés de la région g, E_z population du point z et E_g population de la région g.

La centralité est donc mesurée par le surplus de nombre d'abonnés à un point par rapport à la moyenne de la région.

[4] Fondée sur la notion de desserte d'un territoire par les services qu'offre un centre urbain, sa théorie expose une superposition des hexagones pour tenir en compte sans recouvrement du voisinage d'autres centres de même niveau.

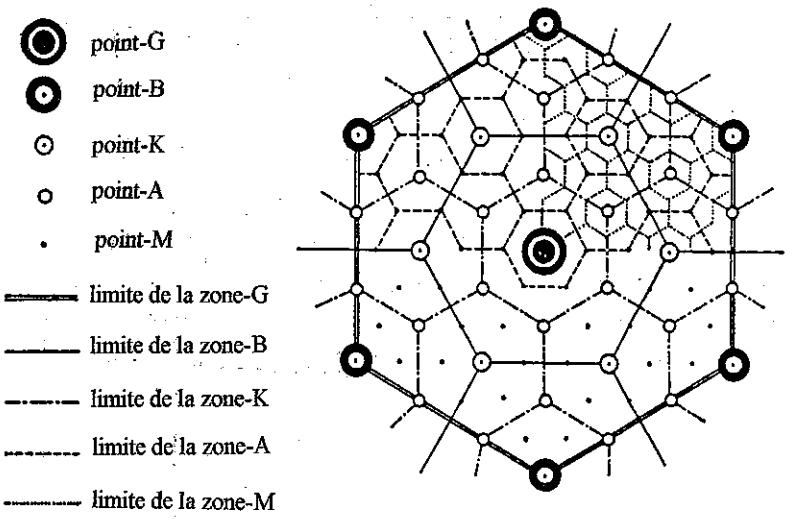


Figure II-12[1]: Région complémentaire dans le système des lieux centraux selon Christaller

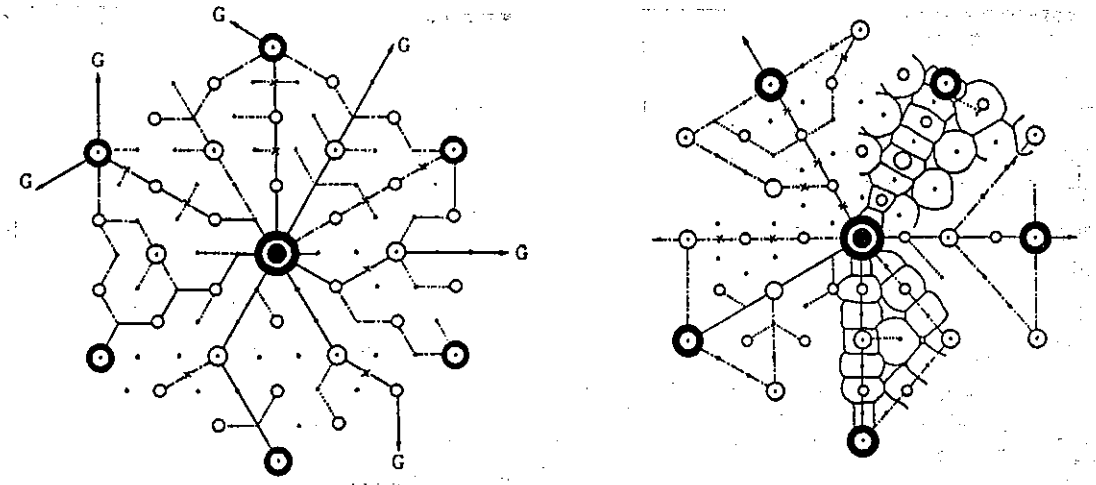


Figure II-13, 14[2]: Réseau de transport dans le système des lieux centraux selon le principe de marché (gauche) et un système de lieux centraux développé à partir du principe de transport (droite) selon Christaller

La forme de l'aire autour d'un nœud n'est plus régulière – pas hexagonale non plus –, si on considère le principe de transport. L'auteur cherche alors une autre modélisation de l'espace économique selon les principes précités : il dessine neuf systèmes de lieux centraux où trois organisations de transports sont représentées[3] (figure II-15). Dans ces systèmes, c'est le lien de force entre trois principes – principes de marché, de transport et d'administration – qui conditionne l'organisation spatiale[4].

[1] CHRISTALLER, W., *op. cit.*(1969 (1933)), p. 87.
[2] *Ibid.*, p. 95 et p. 98.
[3] Il déduit le principe de la hiérarchie pour trois cas. Si on compare (a) et (g) dans la figure II-14, une aire G comporte trois aires de K dans (a) – 6 aires d'un tiers de K et une aire complète de K autour du nœud G - et quatre dans (g) – 6 demi-aires de K et une aire complète de K autour de G. Nous supposons que ce lien continue dans plusieurs échelles. Le nombre des aires est donc 3 fois supérieure à celui de l'échelle précédente dans (a) et 4 fois dans (g), ce qu'il appelle K = 3 et K = 4. Cette théorie est développée par Parr qui construit le modèle général de la hiérarchie. PARR, J. B., "Models of the central place system : a general approach", *Urban studies*, 1978, vol°15, pp. 35-49.
[4] Le principe de transport était dominant en Europe, par exemple, à l'époque du développement des réseaux de transport. Il s'adapte également aux colonies, régions de passage de transport qui ont une grande demande de transports à longue distance, et régions dont la distribution des lieux centraux est linaire à cause du climat, de la disposition du terrain, etc. En outre, le principe de marché est conforme aux principes capitalistes de marché libéral. Le principe d'administration est favorable dans

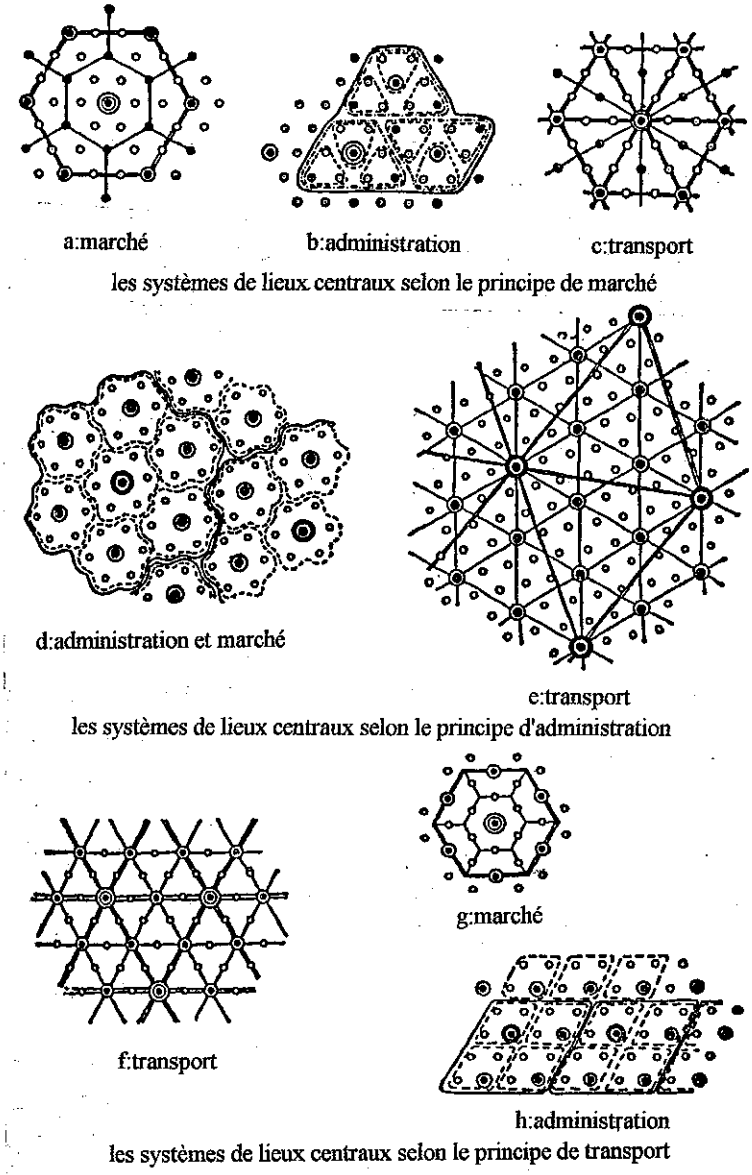


Figure II-15[1]: Système de lieux centraux selon les différents principes de Christaller

En ce qui concerne les organisations de transports, tous les réseaux organisent les formes nodales et homogènes.

Si nous comparons les trois formes des organisations de transport (c, e, f), le principe de marché donne la forme dans laquelle la taille de nœuds est la plus différenciée et qui y a un point de forte convergence : nous observons un système proche à celui de *hubs and spokes* surtout dans le système du transport selon ce principe, employé aujourd'hui pour la rationalisation adaptée au principe de l'économie libérale.

Selon le principe d'administration, certains grands nœuds représentant probablement un centre administratif sont répartis pour qu'ils constituent un fondement d'un réseau homothétique de celui formé par les nœuds de niveau inférieur. Ces deux réseaux se superposent. Les petits

---

la région qui possède un organisme administratif fort, a caractère autarcique et isolé. L'auteur remarque ainsi qu'au XIX[e] siècle, le principe de transport était important, tandis que celui d'administration était faible. Le principe de transport influence l'organisation de l'espace plus que celui du marché, quand le niveau culturel est élevé, la population industrielle est grande et le peuplement est dense, par exemple. En outre, si l'on considère trois catégories des lieux centraux selon leur taille – lieux supérieurs, lieux moyens et lieux inférieurs –, les premiers qui nécessitent le transport de grande distance se localisent selon le principe de transport, les seconds selon le principe d'administration et les troisièmes selon le principe de marché.

[1] CHRISTALLER, W., *Das Grundgerüst der räumlichen Ordnung in Europa : die Systeme der europäischen zentralen Orte*, Frankfurt, 1950, cité dans MORIKAWA, H, *Chushinchi ron* (trad. *A propos de la théorie des lieux centraux*), Tokyo, Taimeido, 1980, p. 55.

nœuds se situent indépendamment des grandes lignes de transports mais sont entourés par le deuxième réseau de nœuds.
Le principe de transport permet d'organiser le réseau de transport le plus connexe en termes de théorie des graphes[1]. Il suffit d'une correspondance pour aller à un nœud quelconque. La hiérarchie fonctionnelle de transports peut s'établir le plus facilement dans cette forme dans laquelle les petits nœuds se situent le long de grandes lignes.

Avec la modélisation de l'organisation hiérarchique des lieux centraux[2], W. Christaller relativise le rôle de transport quant à l'organisation spatiale, laquelle subit les influences de l'espace défini par le principe dominant.

Hiérarchisation des nœuds dans le réseau hexagonal : A. Lösch

A. Lösch situe également les transports par rapport à l'espace observé d'un point de vue de l'intérêt économique. Pour lui comme pour l'auteur précédent, le transport reste un support du fonctionnement global de plusieurs points de production, et il n'est pas un système complet et indépendant dans la vie économique. Les études de Lösch se focalisent plus spécifiquement sur la localisation industrielle[3]. Il effectue d'abord deux distinctions préliminaires sur le lien entre nœud, ligne et surface à condition que des liaisons entre trois métropoles (H_1, H_2, H_3) soient assurées : l'une reliant des grands nœuds en passant par le nombre des petits nœuds et l'autre qui les intègre dans le secteur limitrophe (figure II-16).

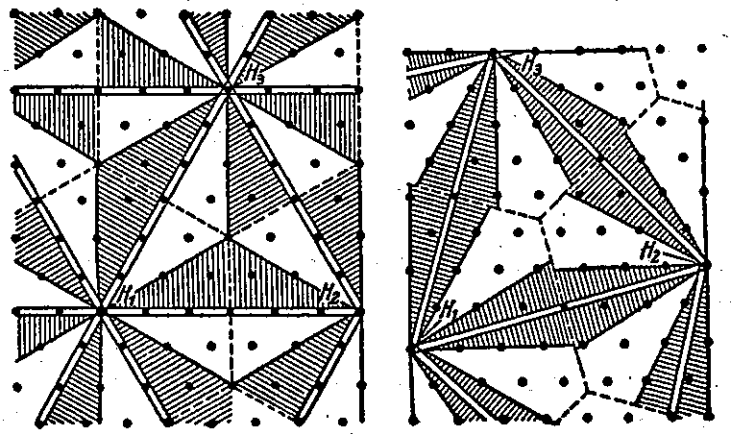


Figure II-16[4] : Deux façons de relier trois métropoles

En outre, il suppose une aire de marché en hexagone, considérée géographiquement la forme la plus rationnelle : il montre le processus de la rationalisation des aires de marché (figure II-

[1] Si nous ne comptons que les réseaux constitués de deux plus grands nœuds, la valeur de la connectivité est supérieure dans le réseau formé par le principe d'administration.
[2] Alors que sa première tentative de modélisation aboutit à la déduction d'un seul modèle général d'hexagones réguliers, ces modèles sont moins généraux et parfois irréguliers : la valeur de K différencie selon des principes considérés. Pour ce sujet, J. B. Parr a réussi à construire un modèle général hiérarchique appliqué aux valeurs de K_i quelconques. PARR, J. B., *op. cit.*, pp. 35-49.
[3] LÖSCH, A., *op. cit.*, (1967(1954)) et LÖSCH, A., *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft*, Stuttgart, 1962. cité dans MORIKAWA, H, *op. cit.* Il cherche plus précisément la localisation des brasseries.
[4] LÖSCH, A., *op. cit.*, (1967(1954)), p. 135.

17). Après la réflexion sur la taille de l'aire de marché[1], il détermine le modèle pour la disposition spatiale de chaque aire, appuyé sur deux hypothèses[2], et son développement avec le réseau de transport (figure II-18).

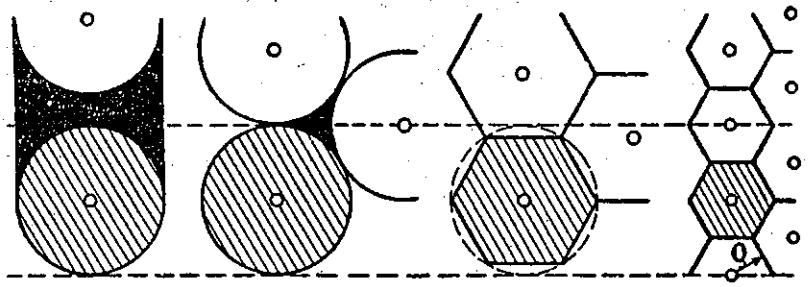


Figure II-17[3] : Processus de rationalisation du partage des aires de marché selon Lösch

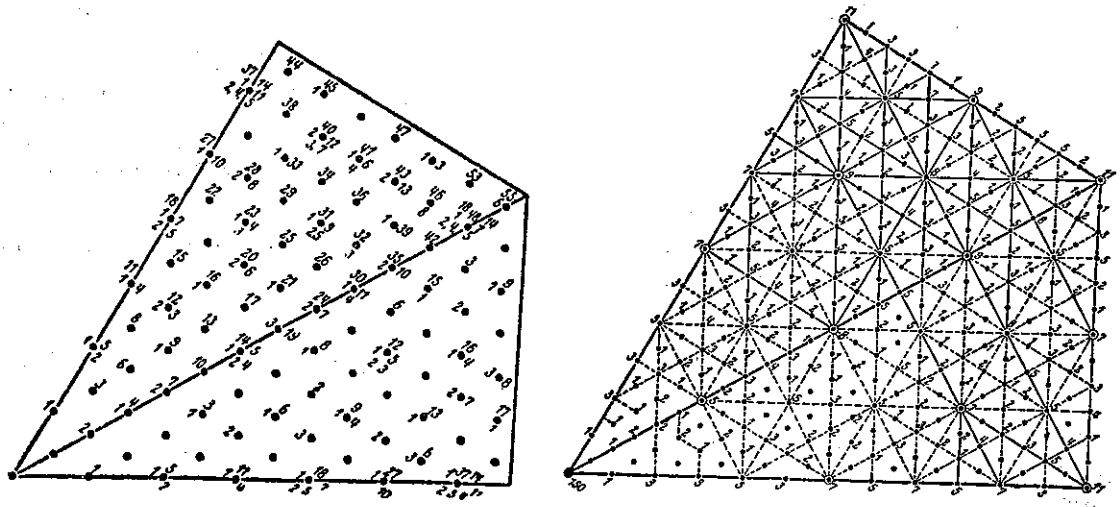


Figure II-18[4] : Nœuds régionaux dans le système complet des aires de marché (gauche) et lignes de transport dans ce système (droite) : les numéros autour de nœud correspondent au numéro *i* de centre de l'aire de marché A_i dans (a) et au nombre des centres dans (b).

La hiérarchie des lignes de transports correspond à celle des nœuds dans les travaux de Lösch. En effet, l'adaptation du réseau de transports est assez automatique par rapport à l'organisation des nœuds. Les travaux de Lösch sont, avec ceux de Christaller, une justification économique pour la rationalité des réseaux constitués par le triangle – et hexagone dans une plus grande échelle – proposés par L. Lalanne environ un siècle plus tôt et une hypothèse pour la mise en place de la hiérarchie de nœuds qui permettra de définir celle de lignes.

[1] Beavon montre que les systèmes des lieux centraux selon trois principes différents de Christaller – les espaces dont K=3 (principe de marché), K=4 (principe de transport) et K=7 (principe d'administration) – est inclus dans ces aires minimales de marché de Lösch. BEAVON, K. S. O., *Central place theory : a reinterpretation*. Langman, 1977, cité dans MORIKAWA, H., *op. cit.*

[2] Premièrement, la grande ville se situe au centre de l'espace isotrope défini précédemment par lui et comporte ponctuellement la demande qui correspond à l'offre totale de 150 points dans la surface. Deuxièmement, il y a une rotation du réseau des aires de marché telle que six secteurs comportant les points de grande offre et six secteurs des points de petite offre se dispose de façon alternative. Grâce à la dernière hypothèse, la disposition aléatoire des nœuds des aires avec la notion de secteur permet de représenter l'effet de concentration des points d'offre dans une surface limitée. On voit ainsi plus de densité des lignes ainsi que des nœuds au secteur gauche - ce que Lösch appelle «secteur des villes riches» - qu'au secteur droit - il est donc «secteur des villes pauvres». D'ailleurs, l'auteur considère que ce modèle, déduit par une grande simplification des éléments considérés, représente un système général qui comprend plusieurs cas différents de la réalité.

[3] LÖSCH, A., *op. cit.*, (1967(1954)), p. 110.

[4] *Ibid.*, p. 128(fig.33) à gauche et p. 127(fig.32) à droite.

Une synthèse des théories sur la hiérarchie des nœuds : A. Pred

Nous nous limitons à présenter le travail de synthèse des approches de Christaller et Lösch, réalisé par A. Pred eu égard à la hiérarchie entre nœuds. Il constate que la hiérarchie de la théorie de Christaller ne permet pas la diffusion latérale de l'influence des nœuds limitrophes, ni la diffusion de nœuds à ceux supérieurs (figure II-19). Le lien hiérarchique proposé par Lösch corrige ce propos, admettant partiellement la diffusion latérale entre nœuds équivalents. Pour A. Pred, le lien entre nœuds ne se limite pas à la circulation des objets matériels mais concerne également celle des informations. Sa proposition sur l'organisation entre nœuds permet alors la création de liens transversaux.

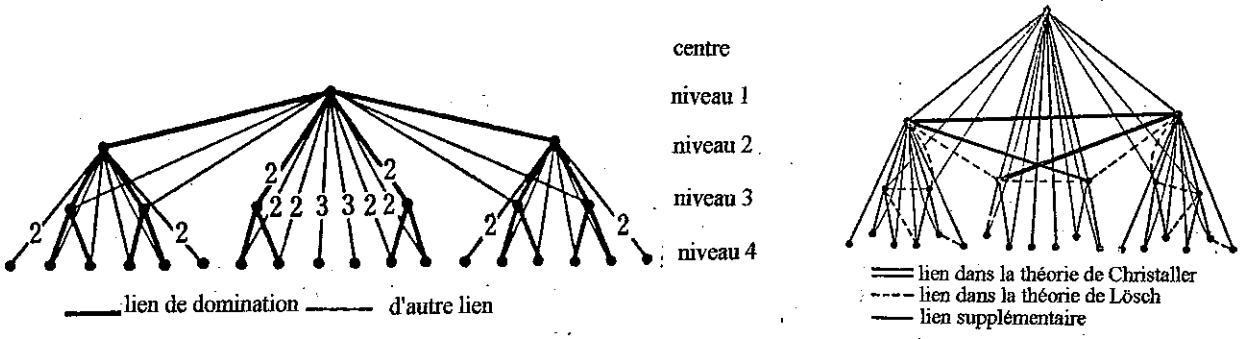


Figure II-19[1]: «Lien réciproque» dans la hiérarchie de la théorie des lieux centraux de Christaller par A. Pred (gauche) et dans le lien entre nœuds selon Pred (droite)

Malgré l'insuffisance dans la proposition concrète, ce travail prend en compte une diffusion des informations ou innovations – hiérarchique, latérale, transversale, etc. – qui peuvent ajuster l'interdépendance des nœuds.

Typologie : W. Bunge

La perspective de W. Bunge est topologique. Il montre une typologie de réseau-modèle, qui se complique d'autant plus que le nombre de points augmente dans le réseau. W. Bunge tente d'effectuer une typologie des réseaux optimaux constitués par cinq points, au lieu de trois considérés dans l'exemple précédent. Il montre six réseaux possibles, dont cinq qui sont optimum – cette pluralité est due aux acteurs concernés –, et un, le plus général, avec des formes réelles des réseaux de transport[2] (figure II-20).

[1] PRED, A., "Large-city interdependance and the preelectronic diffusion of innovations in the U.S.", *Geography annals.* n°3, 1971, pp. 165-181.

[2] BUNGE, W., *Theoretical geography*, 1962, cité dans HAGGETT, P., *L'ananlyse spatiale en géographie humaine*, Paris, 1973, 390p, (trad. de l'ouvrage anglais *Locational analysis in humain geography*, 1968, 4e éd.). et MERLIN, P., *Géographie, économie et planification des transports*, Paris, P.U.F., 1991, 472p.

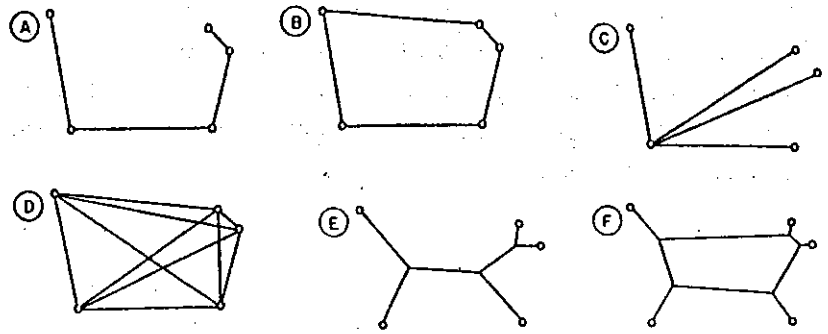


Figure II-20[1]: Typologie des réseaux selon Bunge

En ce qui concerne les réseaux d'A à E, ils sont optimum pour :
- passer tous les points une seule fois (réseau A) ;
- faire la boucle en passant par tous les points (réseau B) ;
- relier un des points à l'ensemble des autres (réseau C) ;
- relier tous les points entre eux (réseau D) ;
- le coût de construction (réseau E)[2].

Le réseau F illustre le cas général d'un réseau reliant cinq points (dit de Beckmann), dont les réseaux E (minimal sur le plan physique) et D (maximal) sont des cas limites.

L'avantage d'un lien entre nœud et ligne est multiple, alors qu'il peut être un désavantage pour d'autres acteurs. Plus particulièrement, l'intérêt de cette recherche est dans le fait que l'auteur montre, de manière simple, l'interdépendance de la valeur de nœuds et lignes. L'importance de nœud n'est défini que par l'organisation des lignes.

Cette étude voit ces applications pratiques, surtout pour le réseau B, aux Etats-Unis malgré l'importance du calcul des réseaux constitués par un grand nombre de points[3].

Typologie : F. Sunouchi

La typologie des réseaux a également porté sur les réseaux de transports métropolitaines. F. Sunouchi fait un bilan des types de réseaux[4] (figure II-21). Nous présentons quelques explications de ce schéma. Le réseau V est constitué d'une ligne centrale et plusieurs lignes perpendiculaires qui lui sont connectées. Les usagers d'une ligne centrale sont privilégiés sur le plan des correspondances, bien qu'il en faille deux pour se déplacer entre deux points de lignes perpendiculaires différentes. Les réseaux VI, VII, X et XVIII en sont des variations, le

[1] HAGGETT, P., *op. cit.*(1973(1968)), p. 78.
[2] Cette forme est cherchée depuis longtemps. Torricelli a résolu ce problème pour un réseau constitué de trois points au XVII[e] siècle, montrant la division en 120° par trois lignes autour d'un point de jonction. Ce réseau, appelé le réseau de Steiner, devient difficile à trouver si le nombre de points *n* augmente dans la mesure où nous calculons de façon exhaustive comme Melzak et surtout Winter qui ont examiné deux ensembles partiels de points quelconques pour chercher le réseau local de Steiner, ce qui nécessite 2^n fois l'examen pour un réseau de *n* points. Pour un réseau qui comprend plus de 30 points, il convient alors de résoudre ce problème de Steiner plus approximativement en employant le schèma de Voronoi et la triangulation de Delauney. OKABE, A. et SUZUKI, A., *Saitekihaichi no sûri* (trad. *Les mathématiques de la localisation optimale*). Tokyo, Asakurashoten, 1992, 172p.
[3] HAGGETT, P., *op. cit.*, (1973(1968)).
[4] SUNOUCHI, F., *Chikatetsudo* (trad. *Chemins de fer souterrains*), Tokyo, 1935, p. 55.

réseau VII étant le prototype d'*Unterbarn* de Berlin conçu par Petersen et le réseau X son développement. Il suffit d'une seule correspondance dans le réseau VIII et nous avons ses variations, les réseaux IX, XI et XII. Les réseaux XV, XVI et XVII, dus à Turner, qui ont également une seule correspondance s'adaptent aux territoires développés en demi-cercle, celui d'une ville portuaire par exemple.

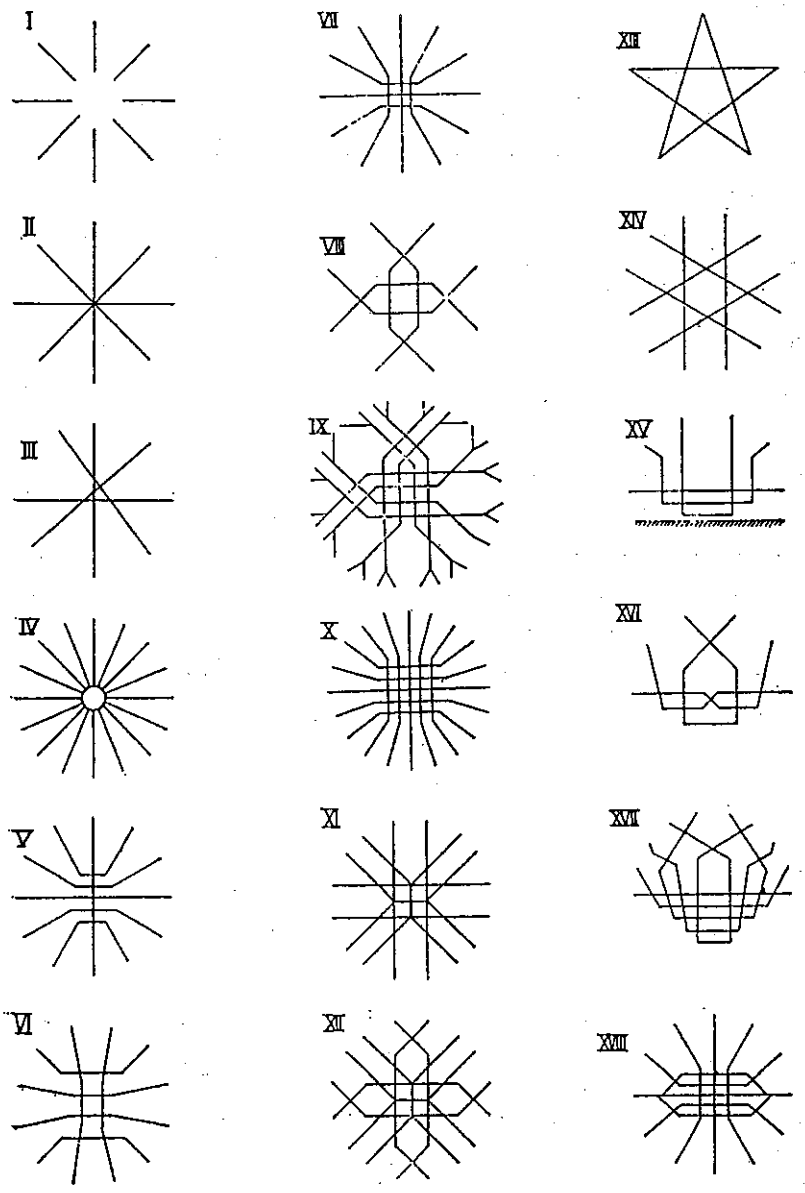


Figure II-21[1]: Typologie des réseaux métropolitains selon F. Sunouchi

[1] *Ibid.*

Sans avoir un critère fixe comme celui du coût, cette recherche montrent une palette des réseaux topologiques. Leur faiblesse se trouve dans le fait qu'elle ne s'intéresse pas à la question des échelles de réseau, plus particulièrement aux liaisons avec le réseau existant à différente échelle. De la même manière, la question des nœuds n'est pas posée, bien qu'il soit un élément de l'articulation des réseaux aux différentes échelles. Malgré cette faiblesse, ces études du début du siècle, effectuées dans plusieurs pays comme Allemagne, Italie[1], ont influencé aux choix initiaux des réseaux métropolitains dans plusieurs villes. Nous verrons notamment leur importance dans les réseaux du métro souterrain, Chikatetsu, à Tokyo.

Quantification : K. Kansky

Dans les travaux de la typologie qui cherchent une optimisation des réseaux soit topologique soit géographique, la démarche fondamentale était qualitative pour la plupart. Or, l'approche quantitative se développe également et surtout grâce à la théorie des graphes qui ouvre depuis la fin des années 1950 des champs d'analyse du réseau de transports[2]. K. Kansky a entrepris, par exemple, ce genre d'analyses. Il considère, "par le terme réseau de transport, (...) une série des locations géographiques interconnectées dans un système par un nombre d'itinéraires"[3].

Les notions relatives au réseau se traduisent quantitativement, s'agissant de connectivité, accessibilité, etc., alors que Kansky définit la mesure de l'indice relatif à chaque notion par la formule similaire et simple. Autrement dit, les réseaux topologiques sont quantifiés avec des notions différentes de celles employées dans les études géographiques de localisation. Les travaux ultérieurs par d'autres chercheurs suivent globalement la même méthode. En ce sens, l'optique topologique ne se substitue pas à celle de géographie classique, elle complète un autre aspect conceptuel du réseau analysé par l'optique géographique.
En ce qui concerne le nœud, il ne fait pas l'objet direct d'études, alors qu'il est toujours un élément indispensable dans la mesure de réseau. La nodalité est l'objet de recherche ultérieure[4]. Nous verrons le détail dans les chapitres III et VI.

[1] BLUM, O., SCHIMPFF, G. et SCHMIDT, W., *Städtebau.* Berlin, 1921, 478p. CHIODI, C., *La città moderna*, Milan, 1935, 307p.
[2] Citons, comme des recherches pionnières hors de celle de Kansky, le travail de Garrison qui a abordé la mesure de l'accessibilité par indices de Shimbel et Shimbel-Katz - nous allons les voir dans le chapitre VII - et le travail de Garrison et Marble qui ont appliqué les indices liés à la théorie des graphes aux analyses des réseaux de transports. GARRISON, W. L., "Connectivity of the interstate highway system", *Paper and proceeding of the regional science association.* n°6, 1960, pp. 121-137.
[3] KANSKY, K. J., *Structure of transportation networks.* Chicago, 1963, cité par CHESNAIS, M., *Le renouveau du chemin de fer*, Paris, 1979, 341p.
[4] DUPUY, G., *Système, réseaux et territoires : principes de réseautique territoriale*, Paris, Presses de l'E.N.P.C., 1985, 168p.

ii) L'espace banal

I. Cerdà[1]

"La locomotive finira, (..), par s'urbaniser."[2] A l'instar du télégraphe électrique qui était en train d'être domestiqué à l'époque, I. Cerdà prévoit et entreprend la banalisation des chemins de fer dans la vie urbaine, qui étaient jusqu'alors à être un moyen de transport à l'échelle régionale ou nationale[3]. En particulier, il intègre l'implantation des nœuds de transport ferroviaire dans la planification urbaine à deux échelles : quartier, ville (ou banlieue)[4].

Dans le projet préliminaire des docks de 1863, succédant à son projet de 1855 et 1859, il propose un schéma ferroviaire (figure II-22) dans lequel il intègre deux gares importantes : une gare voyageur qui est dans le quartier populaire à l'extrémité extérieure de la ville ancienne[5], et l'autre destiné à la fois aux voyageurs et aux marchandises qui se situent au port[6]. Elles constituent les terminus des lignes ferroviaires suburbaines, nationales et internationales et des liaisons maritimes nationales et surtout internationales : la première, étant plus adaptée à la circulation urbaine et suburbaine que la seconde. La gare des voyageurs n'est pas dans la ligne de ceinture, alors qu'elle a une grande nodalité pour les chemins de fer urbains et suburbains.
Chaque gare – surtout la première[7] – devient également un nœud urbanistique de Barcelone. A l'échelle urbaine, la ville étendue est desservie par le tramway, dont un tiers, environ, intègre les chemins de fer dans l'îlot. Cette intégration se fait avec l'établissement d'un bloc – «bloc ferroviaire»[8] –, constitué par deux à six unités de bâtiment et d'un «bloc de rue», au centre duquel une ligne ferroviaire passe à un niveau inférieur de la rue (figure II-23)[9]. La liaison entre les chemins de fer et les rues est assurée dans le bâtiment qui comprend des entrepôts, industries, magasins, et probablement la station[10].

---

[1] Alors qu'il est difficile de choisir sa priorité entre aspect urbanistique et technique de transport - parce qu'il ne cherche pas probablement cette distinction mais leur intégration -, nous présentons ses travaux dans la partie de l'espace banal pour chercher le rapport entre plusieurs échelles articulées par les transports.

[2] CERDA, I., *La théorie générale de l'urbanisation*, Paris, 1979, p. 177, (trad. de l'ouvrage espagnol de *La teoría general de la urbanización* de 1867). Pour Cerdà, la locomotion conditionne fortement l'organisation urbaine, effectuant la satisfaction du mouvement des objets et personnes.

[3] La pensée urbanistique de Cerdà porte sur le cadre plus général des réseaux. G. Dupuy remarque que l'auteur intègre la notion de réseau dans l'urbanisme, s'agissant de télégraphe, transports, assainissement, ce qui en fait un pionnier de l'urbanisme des réseaux. DUPUY, G., *L'urbanisme des réseaux : théories et méthodes*, Paris, Armand Colin, 1991, pp. 93-97.

[4] La distinction entre ville et banlieue est délicate dans le projet de Cerdà, puisqu'il a voulu et a réalisé le site urbain également étendu à l'échelle suburbaine de l'époque.

[5] Il s'agit plus exactement de plaça Catalunya.

[6] Trois sites sont possibles, selon F. Magrinyà, qui sont Hortes de Sant Bertran, le Barceloneta et le site de citadelle. MAGRINYA, F., "The 1863 preliminary docks project : a proposal for the railway urbanization of Barcelona", *Cerdà : urbs i territori : planning beyond the urban*, Barcelone, Electa, 1996, pp. 225-253.

[7] La gare, qui se situe au centre des activités, n'est pas unique puisque Cerdà implante une autre gare à proximité. A propos de la gare centrale à côté du port, il s'agit de connexion entre réseaux maritime et terrestre pour laquelle l'auteur parle de *Teoría del enlace del movimiento de las vías marítimas y terrestres con aplicacion al puerto de Barcelona y anteproyecto de un sistema de docks, talleres y bazares para el servicio de la ciudad actual y de su ensanche* (Théorie de la liaison de mouvement des lignes maritimes et terrestres avec son application au port de Barcelone et projet préliminaire pour un système de docks, ateliers et magasins pour le service de la ville actuelle et son extension) en 1863.

[8] MAGRINYA, F., *op. cit.*

[9] Les chemins de fer passent à un niveau différent de celui des tramways ou des voitures afin d'éviter le conflit du à la différence de vitesse et de nature des moyens de transports. *Ibid.*

[10] D'ailleurs, ces trois activités sont supposées s'effectuer dans les différents niveaux de bâtiment. *Ibid.*, p. 239 Or, l'existence de la station reste hypothétique dans la mesure où on n'en trouve pas la mention dans le livre de la théorie générale de Cerdà, ni dans l'article de Magrinyà.

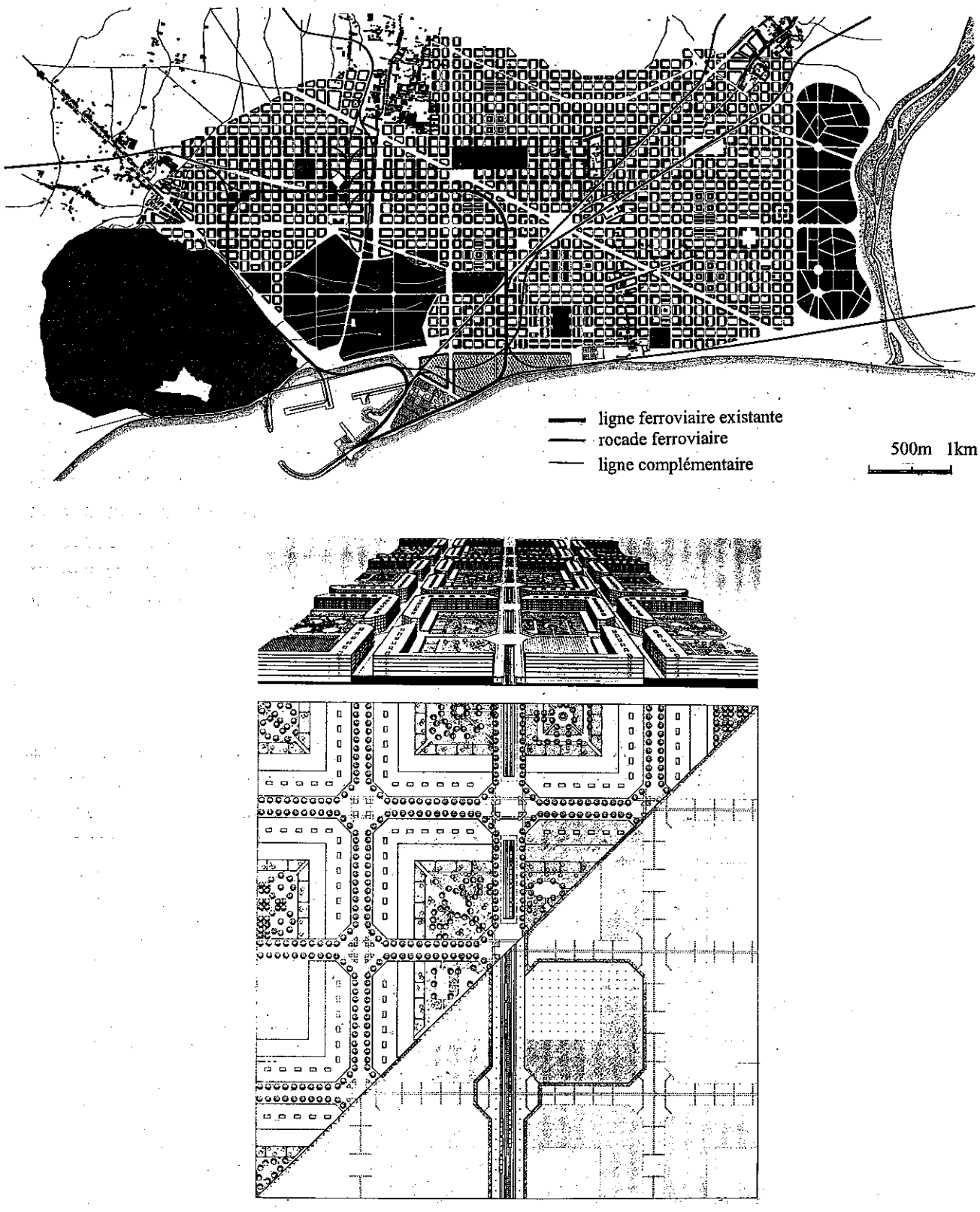


Figure II-22, 23[1]: Schéma ferroviaire proposé par Cerdà en 1863 (en haut) et bloc ferroviaire de Cerdà (en bas) (plan élaboré par F. Magrinyà)

[1] *Ibid.*, p. 235 et p. 237.

Si l'auteur privilégie deux facteurs dans le fait urbain – mouvement et séjour –, à partir desquelles on doit réfléchir sur l'urbanisme[1], le nœud de transport sera un point concret d'articulation de deux éléments ; I. Cerdà semble aborder cette question dans son projet de Barcelone.
A l'échelle de la gare, sa problématique de nœud de transport est encore valable aujourd'hui, dans le sens qu'elle comprend la nécessité de la multimodalité des gares. Si I. Cerdà s'occupe à améliorer l'implantation de la gare centrale à côté du port, c'est afin de faciliter le nombre de trajet et de mouvement des gens et des objets dans toutes les directions, en minimisant la perte et la rupture des flux entre le port et la gare[2].

Cependant, sa réflexion reste ambiguë à l'échelle urbaine ou suburbaine, compte tenu de la disponibilité actuelle de la consultation de sa bibliographie[3]. L'établissement des nœuds ferroviaires est hiérarchisé – central et banal – en cohérence imparfaite avec l'échelle et la forme de la ville, au moins pour le projet de 1863. En effet, bien que les lignes ferroviaires soient réparties en différentes catégories de lignes comme circulaire, parallèle et diagonale, le système des «blocs ferroviaires» ne couvre que partiellement la ville : si l'idée de Cerdà est de créer une ville égalitaire en réseau quadrillé par opposition au réseau radio-concentrique, ce fait ne correspondra pas au principe de l'égalité territoriale à l'échelle urbaine et suburbaine malgré l'homogénéité locale. La superposition de la «cité linéaire», que F. Magrinyà appelle «cité ferroviaire», dans la structure déjà homogène des rues et des avenues conduira au développement inégal de la ville, alors que l'auteur a voulu réaliser son développement homogène par cette méthode. De plus, les grandes gares – surtout la gare voyageur – qui exercent une force centralisatrice existeraient en incohérence avec son idée de l'établissement de la ville décentralisatrice.

A. Sonia Y Mata

A. Sonia Y Mata ne situe pas des nœuds par rapport à la surface mais par rapport aux lignes. En considérant que la forme des villes dérive de la forme de voies ferrées qui sont les moyens de communication les plus rapides, les plus fréquents et les moins coûteux[4], il propose l'hypothèse que "les villes devront prendre, nécessairement, la forme allongée et linéaire des voies ferrées"[5]. L'organisation de cette cité linéaire est composée de trois éléments : d'abord, une rue principale de 40, 60 ou 100m de large, axe de la ville, "affectée à une circulation déterminée comme automobile, bicyclette, traction animale, tramway électrique pour le

[1] Il n'est pas le seul à établir cette distinction. H. H. Mackinder explique également que ces deux facteurs sont essentiels dans le processus de l'urbanisation ; le premier engendre l'espace de circulation et le deuxième l'aire de marché et d'administration. MACKINDER, H. J., "The physical basis of political geography", *Scottish geographical magazine*, n° VI, 1890, pp. 78-84. présenté dans PUMAIN, D. et ROBIC, M. C., 1996, *op. cit.*, pp. 128-129.
[2] *Informe de la Junta Consltiva de Caminos, Canales y Puetos.* le 6 avril 1864, cité dans MAGRINYA, F., *op. cit.*, p. 230
[3] Plus généralement, M. Desportes souligne la limite de la démarche de Cerdà. Pour lui, "aucune approche qualitative de l'échelle n'est réellement posée puisque c'est la même vision dualiste qui est appliquée à tous des espaces sans prendre en compte d'une façon qualitative l'extension de la mobilité". DESPORTES, M., *L'ère technique de la spatialité urbaine : genèse et expérience des aménagements techniques et urbains : le cas des infrastructures routières, 1900-1940.* Thèse en nouveau régime à l'université de Paris VIII, 1995, p. 105.
[4] SONIA Y MATA, A., *La cité linéaire : nouvelle architecture de ville.* (Rapport présenté par la «Compañia madrileña de urbanización» dans le premier congrès international de l'art de construire villes et organisation de la vie municipale à Gand), Paris : E.N.S.B.A., 1984, p. 16, (trad. de l'ouvrage espagnol de *La ciudad lineal* en 1913). Il dit également que "la forme d'une ville sera parfaite lorsque la somme des temps employés pour aller de chaque maison à toutes autres sera un minimum : tel est le cas dans les cités linéaires".
[5] *Ibid.*, p. 16

transport des voyageurs et des marchandises", et puis des rues transversales de 20 à 40m "coupant à angles droits la rue principale et enfin "deux rues à l'extrémité de chaque côté de la rue principale, marquant la limite d'extension de la Cité linéaire" (figure II-24). Tous les 300m, à l'intersection de l'avenue principale, sont implantées les stations du confort qui comprennent une salle d'attente pour le tramway, des mobiliers et des équipements urbains[1], les toilettes, un poste de police. De fait, l'intérêt de ce genre d'organisation se trouve dans le fait que la valeur du terrain est "proportionnelle à l'éloignement des voies parallèles à l'avenue centrale avec ses moyens de communications" inversement à la ville concentrique.
La valeur de l'égalité territoriale compte aussi dans l'organisation urbaine à l'échelle régionale, en effet, l'auteur propose un vaste réseau de triangles qui relie les villes actuelles ou «cités-points» et dans lequel la surface triangulaire est affectée à des exploitations agricoles et industrielles (figure II-25).

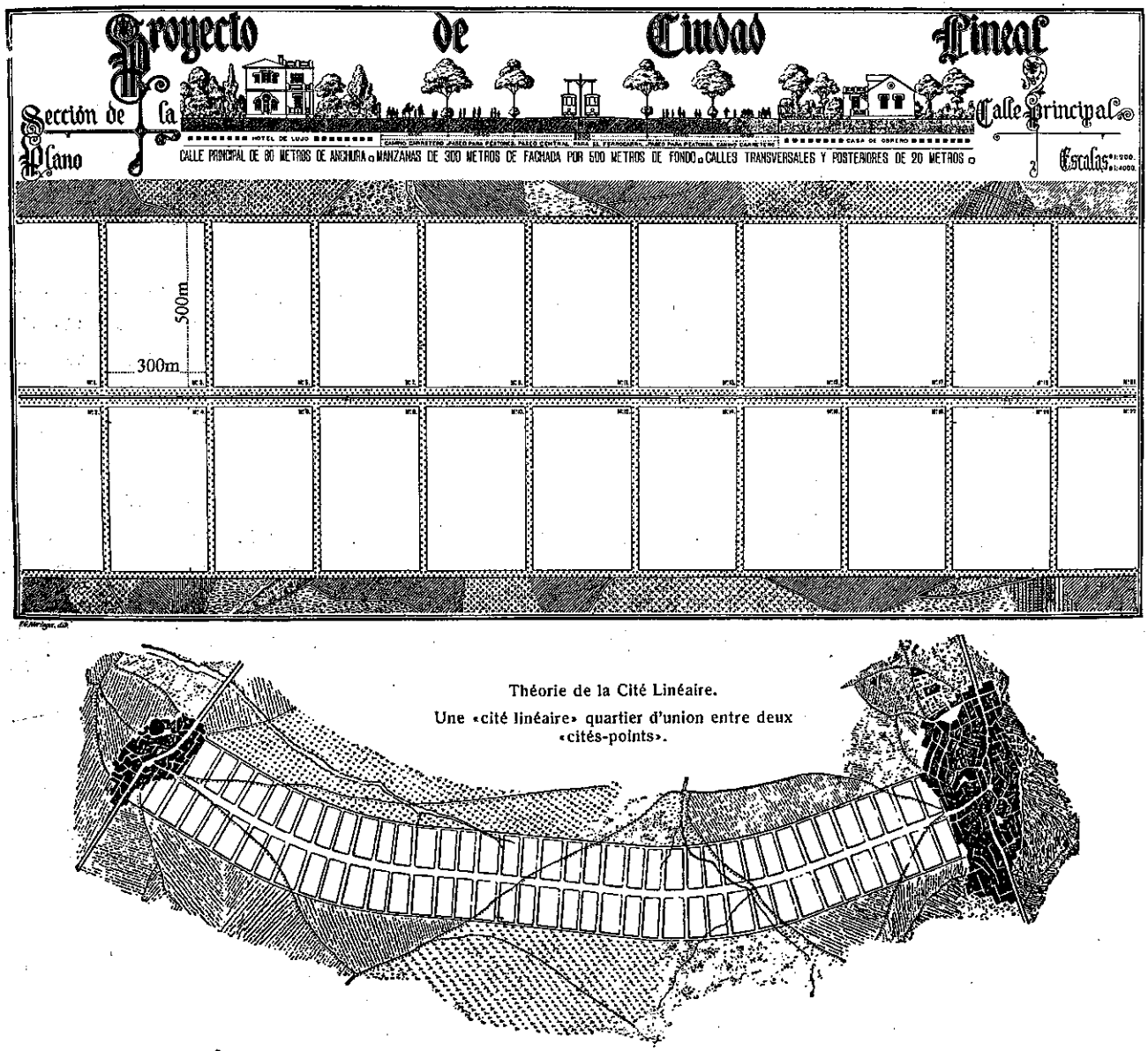


Figure II-24,25[2] : Cité linéaire de Sonia Y Mata et cité linéaire reliant deux cités-points (en bas)

[1] Plus exactement, il y aura un kiosque à deux étages avec des caves qui comprend des toilettes, un poste de police, un poste-vigie, des cabines, téléphoniques, des avertisseurs en cas d'incendie ou d'accidents, etc. p. 12
[2] *Ibid.*, p. 14 et p. 16.

C. Sambricio souligne dans la préface de cet ouvrage que Sonia Y Mata "tend à offrir une alternative à la métropole, justement en s'opposant à l'idée des villes concentriques." Cette alternative réduit le rôle du nœud dans l'organisation urbaine : le nœud devient parfaitement dépendant de la ligne à l'échelle urbaine avec l'intégration systématique des «stations du confort» dans une bande, et à l'échelle régionale, avec l'intégration des «cités-points» dans la «cité linéaire». Sonia Y Mata relativise la notion de nodalité dans le domaine de l'urbanisme, qui avait tendance à être considéré un des symboles de la modernité urbaine[1]. Par ailleurs, la différence des échelles d'aménagement n'est pas traduite dans la hiérarchie des moyens de transports : le développement de la planification de l'échelle urbaine à l'échelle régionale n'est qu'un agrandissement spatial qui ne tient pas compte de la différence d'échelle à desservir par le transport.

E. Howard

A partir de l'observation de l'urbanisation autour de Londres, E. Howard reconnaît la nécessité de créer la disposition "d'un système ferroviaire et non d'un chaos de voies ferrées" dans la planification urbaine[2]. Ce système se compose en trois échelles : interurbaine, suburbaine et urbaine.

L'unité la plus élémentaire est une cité-jardin (*garden-city*). Elle est une forme circulaire d'un rayon de 1 150m qui est entourée par une ligne ferroviaire de la ceinture. Cette dernière, traversant des sites industriels, a une destination plutôt marchandise que voyageurs ; elle est raccordée à la ligne principale qui traverse le domaine de 2 400 ha (figure II-26). La gare reste à l'extrémité de la cité, à partir de laquelle le tramway circule vers le centre. A l'échelle suburbaine, ces cités-jardins s'organisent autour de la ville centrale[3] pour constituer une «cité sociale (*social city*)». Il y a d'abord un chemin de fer intermunicipal qui relie toutes les villes du cercle extérieur d'une circonférence de 20 miles, soit 12 minutes maximum pour n'importe liaison des villes. Le transport intermédiaire est assuré par des tramways qui suivent les grandes routes (figure II-27). Enfin, chaque ville centrale se relie directement les unes aux autres avec les cités-jardins par un chemin de fer (5 minutes entre la ville centrale et cités-jardins) (figure II-28).

[1] Voir III-1 de ce chapitre.

[2] Dans son ouvrage publié en 1898, E. Howard pense aux canaux comme moyen de transport principal. Mais dans la nouvelle version, il parle de chemin de fer, insistant sur sa vitesse : la distance entre les villes est considérée non seulement en espace mais également en temps dans ce livre.

[3] HOWARD, E., *Les cités-jardins de demain*, Paris, Dunod, 1969, 125p, (trad. de l'ouvrage anglais publié en 1946 dont la première édition date de 1902). Alors qu'une cité-jardin est conçu pour une population de 30 000 habitants, une ville centrale comprend 58 000 populations.

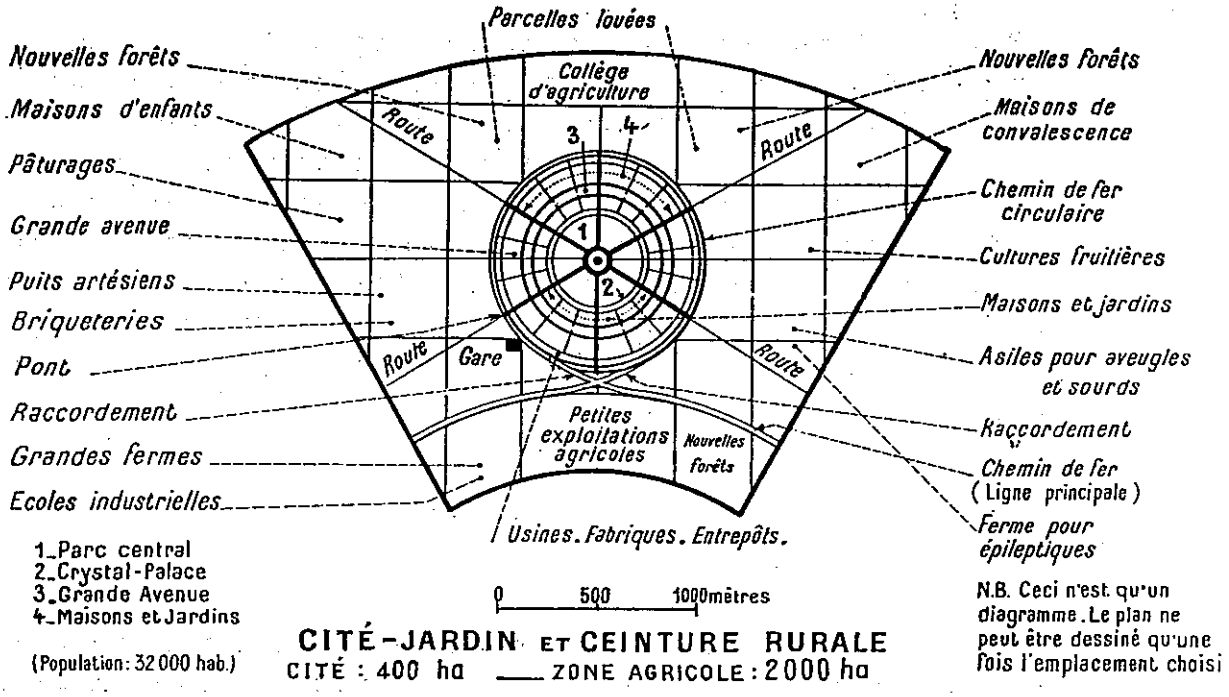


Figure II-26[1] : Cité-jardin de Howard

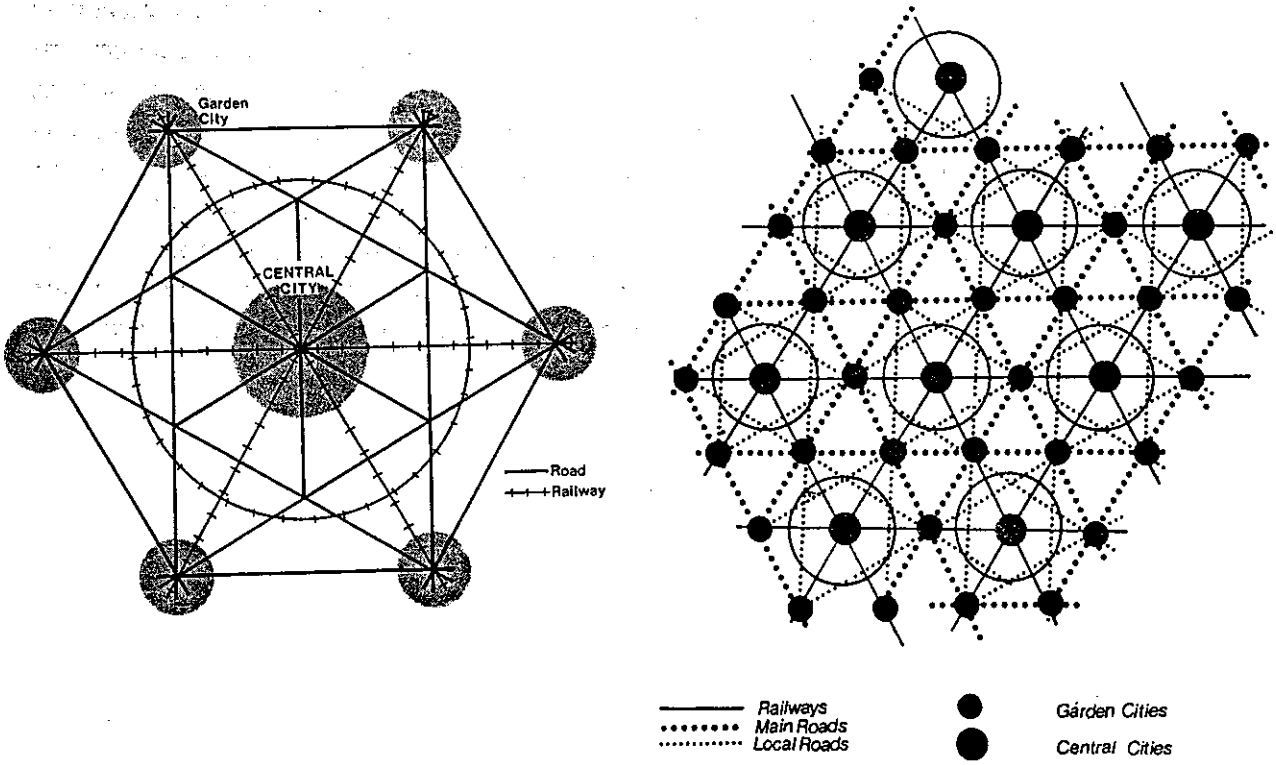


Figure II-27, 28[2] : Regroupement suburbain des villes, cité sociale, (gauche) et organisation régionale des cités sociales (droite) de Howard (plan interprété par S. Potter)

[1] *Ibid.*, p. 12

[2] POTTER, S., *Transport planning in the Garden cities*, Milton Keynes, The open university, 1981, p. 19 et p.24. S. Potter insiste sur la similitude conceptuelle entre Howard et Lösch. Selon lui, Lösch utilise son modèle du réseau hexagonal pour expliquer et décrire le paysage économique, tandis que Howard a pour but de trouver un modèle d'une société alternative urbaine/rurale pour le future.

Comme F. J. Osborn le remarque dans la préface de l'ouvrage publié en 1902, l'idée centrale de Howard est que "la dimension des villes doit être l'objet d'un contrôle systématique". En effet, il a essayé d'aborder cette question par l'organisation du système des transports hiérarchisés qui relient des villes à l'échelle régionale comme à l'échelle suburbaine : le lien nécessaire entre villes et transports est souvent rappelé, et avec insistance, par l'auteur. Sur ce plan, il est probablement un des premiers qui a intégré les multiples moyens de transport dont la nature de desserte est différente dans la planification urbaine et régionale. Mais la gare n'est pas au centre des activités quotidiennes et culturelles à l'échelle du quartier ; c'est une pour les zone des activités artisanales et industrielles. Le centre urbain, nœud des activités les plus importantes, est dans l'espace piétonnier où l'on trouve des équipements urbains, entourés de jardin, et répartis autour des grandes avenues.

R. Unwin[1]

Comme E. Howard, R. Unwin reconnaît la nécessité de l'organisation urbaine dans la banlieue articulée par les transports. Tout d'abord, dans la ville, la gare est "un centre auquel il faudra accéder facilement de toutes les parties de la ville ou du district"[2]. Elle est à la fois une porte de ville et un grand nœud dans l'organisation des rues, mais ne situe pas nécessairement au centre de la ville : si elle est hors de la ville, il faut une avenue principale qui relie directement la gare à la place centrale. Pour sa fonction de porte de la ville, la gare doit réclamer une grandeur équivalente à celle donnée aux anciennes portes des villes. Ainsi, autour de la gare, il faut un espace vert et une place sur laquelle les piétons sont protégés de la circulation et peuvent attendre dans la tranquillité sans les bruits de la gare ou le tumulte des centres d'affaires. Cette place devant la gare est aussi un nœud de transports (figure II-29, 30).
Il donne la hiérarchie des centres, dont les principaux sont liés à des édifices officiels, d'Etat ou municipaux, et leurs dépendances. Selon lui, les quartiers de la gare, de la même manière que les ponts, sont des centres secondaires, et font également office de portes de la ville.[3]

[1] Nous n'avons pas pu consulter *Greater London regional planning report* publié en 1929 et 1933 qui doit contenir les idées sur la planification régionale de R. Unwin. Nous reportons donc l'examen sur le lien de la planification à l'échelle régionale avec celle à d'autres échelles fait par cet auteur.
[2] UNWIN, R., *L'étude pratique des plans de villes : introduction à l'art de dessiner les plans d'aménagement et d'extension*, Paris, L'équerre, 1981, p. 133 (trad. de l'ouvrage anglais de *Town planning in practice* de 1909).
[3] *Ibid.*, pp. 149-156.

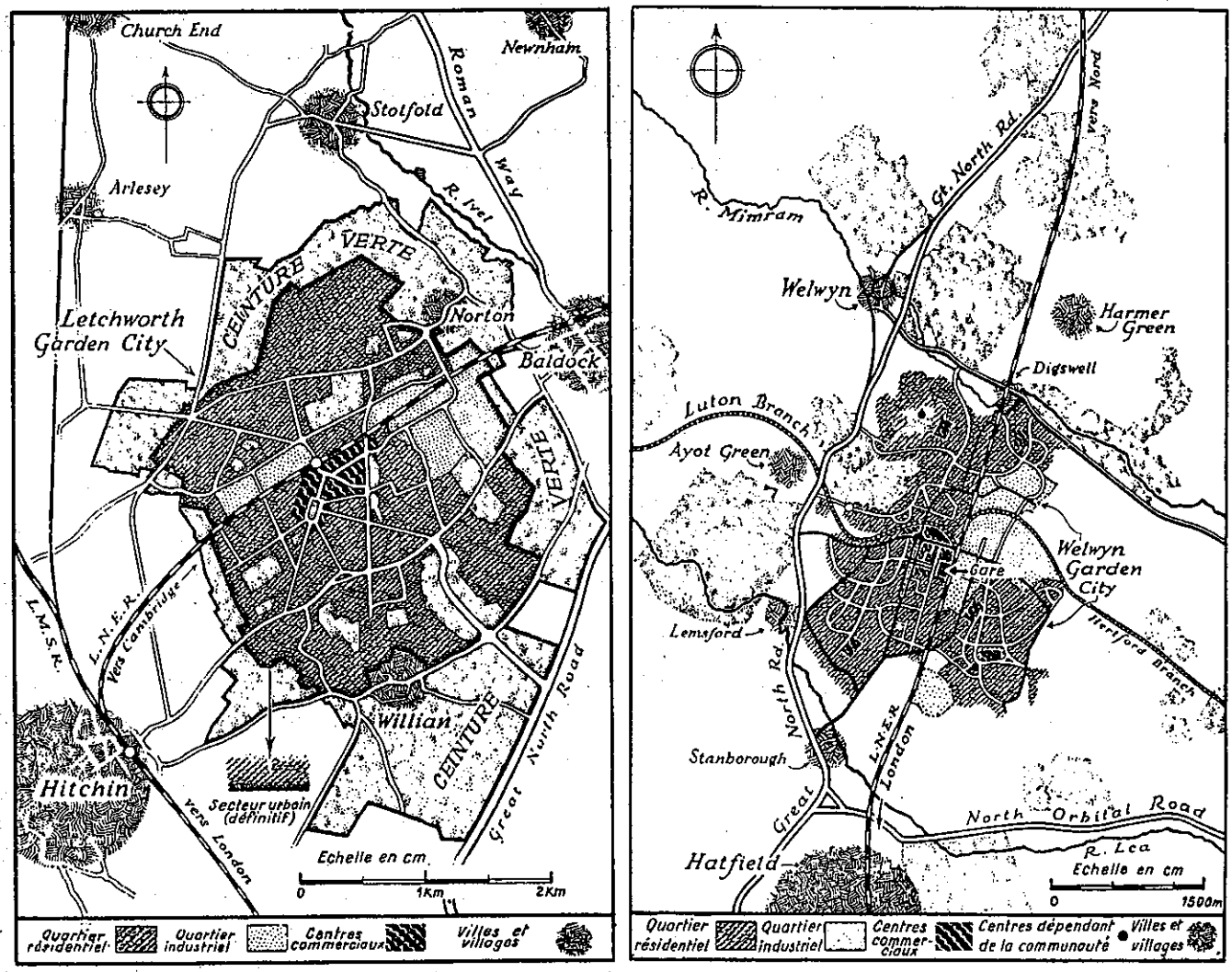


Figure II-29, 30[1] : Letchworth (gauche) et Welwyn (droite), dont la réalisation est dirigée par R. Unwin

R. Unwin accorda à la gare une attention particulière surtout à l'échelle urbaine et du quartier. Ce point constitue la différence avec Howard, qui l'a considérée plutôt à l'échelle plus globale. Par ailleurs, la distinction des rôles des centres se fait de la même manière que Howard : la gare est un premier nœud de transport mais un nœud urbanistique secondaire qui assure un accès commode au centre principal.

A. Sant'Elia

Après avoir participé à l'élaboration de la façade de la nouvelle gare de Milan dirigée par Cantoni en 1912, A. Sant'Elia conçoit lui-même le projet global pour cette gare en 1914, qui exprime son intérêt pour l'architecture moderne. Son idée aboutit dans le projet de *Stazione d'aeroplani e treni ferroviari, con funicolari e ascensori su tre piani stradali* (Gare d'aéroplane et de chemin de fer avec les funiculaires et ascenseurs sur des rues à trois

[1] HOWARD, E., *op. cit.*, (1969(1902)), p. 67 et p. 93.

niveaux) en 1914, présenté dans l'exposition *Nuove tendenze*. Ce projet est caractérisé par un grand nœud de transport fonctionnant comme point d'articulation entre moyens de transport à l'échelle globale (aéroplanes et chemins de fer) et ceux à l'échelle locale (automobiles et tramways) (figure II-31). Cet auteur propose également un modèle de logement, connecté avec des lignes de tramway, des voies d'automobile et passerelle piétonnière par des ascenseurs, galeries et passages couverts (figure II-32)[1].

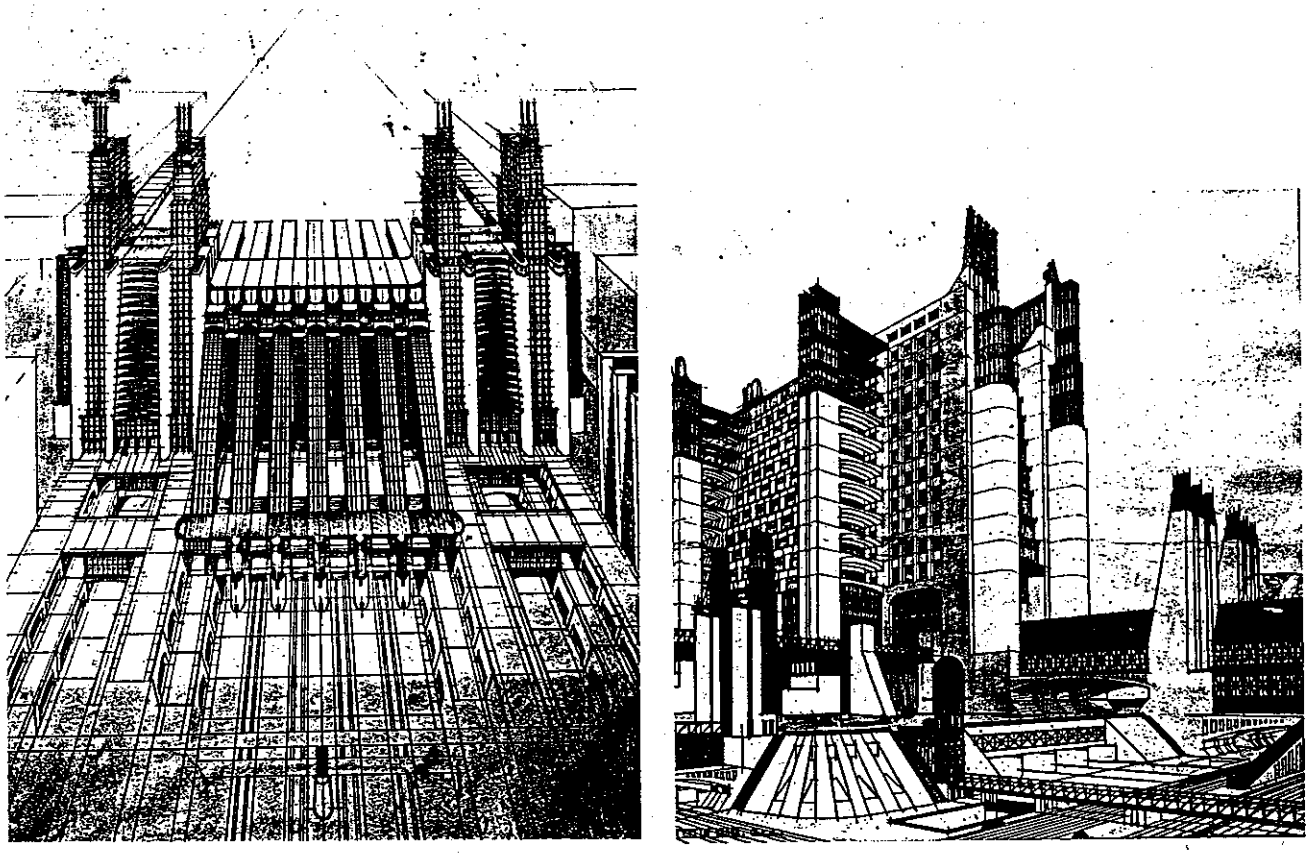


Figure II-31, 32[2] : Projet de gare d'aéroplanes et de chemins de fer de 1914 (gauche) et de logement de 1914 (droite) par A. Sant'Elia

A partir de ces deux éléments, nous pouvons considérer que ce sont les nœuds de réseaux qui sont les grands repères organisateurs de l'espace dans sa *Città nuova*. La gare centrale n'est pas un simple point de jonction mais plutôt un centre métropolitain qui coordonne plusieurs type de trafics, de l'aéroplane au piéton[3], le modèle d'habitat qu'il propose est un nœud urbanistique banal dont l'accès à l'extérieur est assuré par des moyens de transports locaux. Les deux nœuds urbanistiques sont ainsi hiérarchisés par le fonctionnement des transports.

[1] Il parle également de télégraphe sans fils dans cet appartement. Son image urbaine exprime largement le monde qui fonctionne avec multiples réseaux.
[2] CARAMEL, L. et LONGATTI, A., *Antonio Sant'Elia : l'opera completa*, Arnoldo Mondadori editore, 1987, 371p.
[3] *Ibid.*, p. 288(gauche) et p. 309(droite).

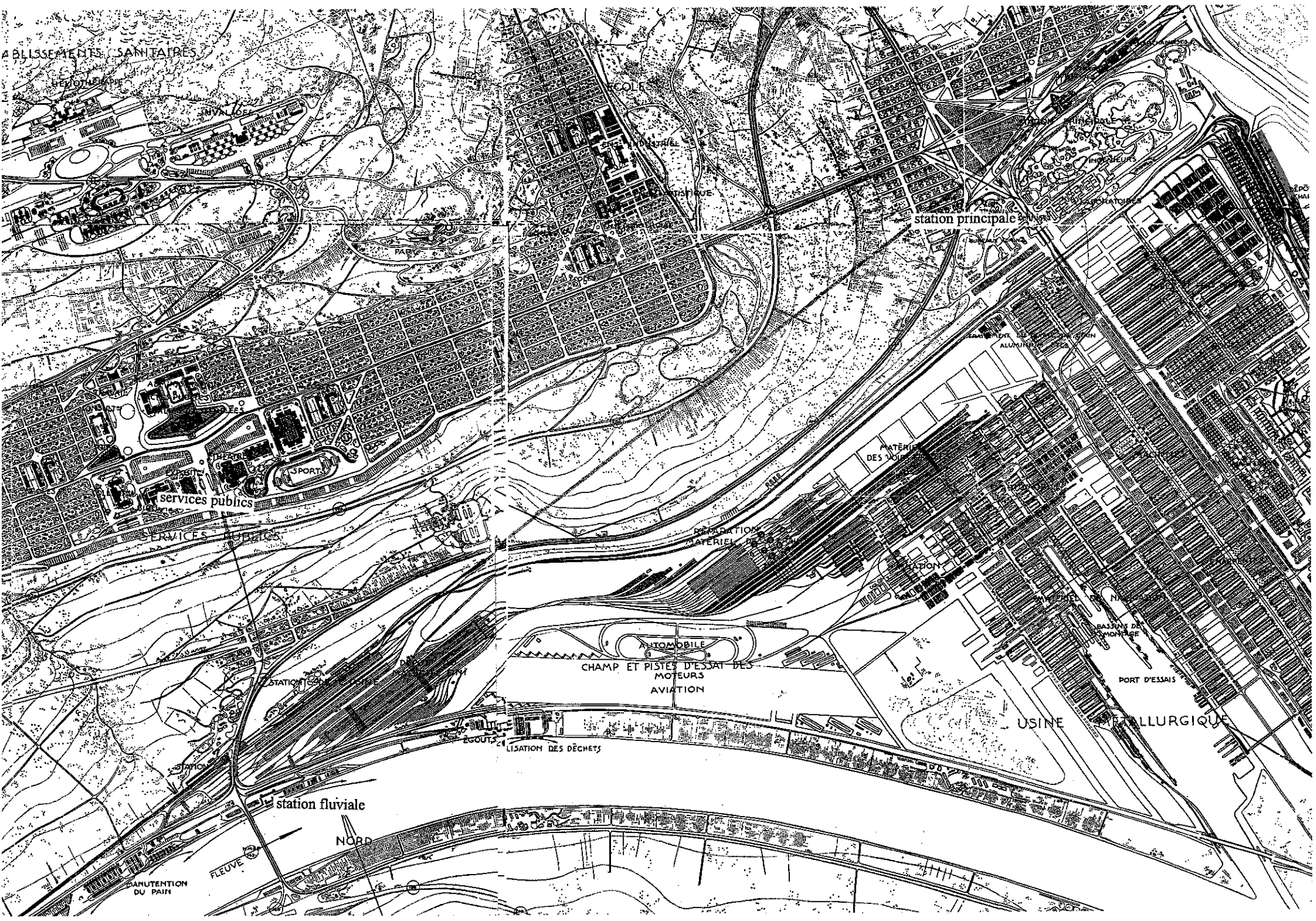
T. Garnier

Dans le projet d'une cité industrielle élaboré entre 1901 et 1917, T. Garnier propose une ville qui intègre le chemin de fer de façon plus concrète qu'A. Sant'Elia[1]. La gare qui est susceptible d'accueillir des trains à grande vitesse se situe à l'écart d'autres zones divisées comme quartier de service public, secteurs industriels, habitat, etc. Autour de la gare, il y a une concentration des hauts bâtiments tels qu'hôtels, grands magasins, etc., de manière à ce que le reste de la ville en soit libéré. Les marchés en plein air se tiennent sur la place où se dresse une grande tour à horloge qui est visible de toute la ville. Pour les déplacements locaux, les tramways cadencés à deux vitesses - rapide et lente - se réunissent en face de la gare[2]. Des rues parallèles organisent un réseau dans les zones de service public et d'habitat dont la plus importante part de la gare ferroviaire : le tramway circule sur cette rue en tant que ligne principale de transport urbain. Un seul prolongement de la ligne ferroviaire aboutit, en passant en sous-sol, à la station de l'usine qui se situe au port fluvial industriel (figure II-26).

Pour T. Garnier, la gare est géographiquement à une extrémité de la cité, mais topologiquement en son centre. Elle est un point de convergence de flux hiérarchisés (chemins de fer, tramways rapide et lent et piéton). En ce qui concerne la dimension urbanistique, le quartier de la gare est un grand lieu de consommation quotidienne et occasionnelle. L'échelle de la ville est identifiée par la distinction des échelles à desservir par le tramway. Il y a donc une simple cohérence entre transport et ville à l'échelle locale et globale dans ce projet.

Figure II-33[3] : Cité industrielle de T. Garnier (page suivante)

[1] GARNIER, T., *Une cité industrielle : étude pour la construction des villes*, Paris, Philippe Sers éd., 1988, p. 15.
[2] Le tramway dessert d'autres quartiers importants comme la salle d'administration, le port principal, les écoles, etc.
[3] *Ibid.*


ABLISSEMENTS SANITAIRES
HELIOTHERAPIE
INVALIDES
ECOLE
PARC
station principale
services publics
SERVICES PUBLICS
THEATRE
SPORTS
AUTOMOBILE
CHAMP ET PISTES D'ESSAI DES MOTEURS AVIATION
USINE METALLURGIQUE
PORT D'ESSAIS
BASSINS DE REMONTAGE
ÉGOUTS
station fluviale
NORD
FLEUVE
MANUTENTION DU PAIN

Le Corbusier

La forme globale de la ville, proposée pour Paris par Le Corbusier en 1925 dans son ouvrage *Urbanisme*, est fortement conditionnée par la forme de réseaux à l'échelle du quartier et urbaine[1]. Pour lui, la circulation rationnelle impose la ligne droite de transport dans la ville, qui devient un axe fondateur de la morphologie urbaine. A l'échelle régionale, il y a des grandes lignes ferroviaires interurbaines qui traversent la ville par deux lignes orthogonales. A l'échelle suburbaine, des bandes de cités-jardins entourent la cité, encerclant une gare centrale (figure II-34). Elles sont reliées par les lignes ferroviaires suburbaines qui constituent quatre rocades symétriques : des cités-jardins forment ainsi une large ceinture suburbaine. En outre, le métro de grande traversée circule de la même manière que les grandes lignes interurbaines.
A l'échelle urbaine, se trouve la cité rectangle traversée par les lignes ferroviaires précitées. Chaque gratte-ciel de la cité est irrigué par le métro souterrain connecté au métro de grande lignes. L'interstation des lignes de métro et d'autobus fournit le module d'écart entre les croisements de rues, conditionné par la vitesse et la résistance admissible du piéton. Au centre, se trouve une gare centrale unique. Elle est servie à la fois pour les avions (terrasse), les automobiles (entresol), métro (1er sous-sol), chemins de fer suburbains (2^{e} sous-sol) et chemins de fer interurbaines (3^{e} sous-sol) (figure II-35).

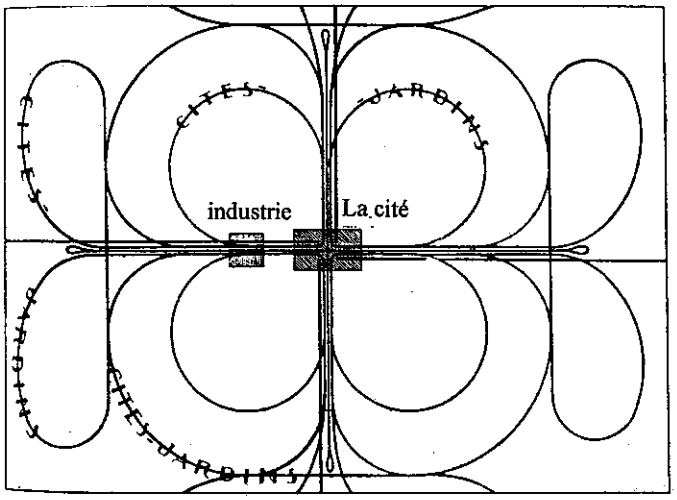
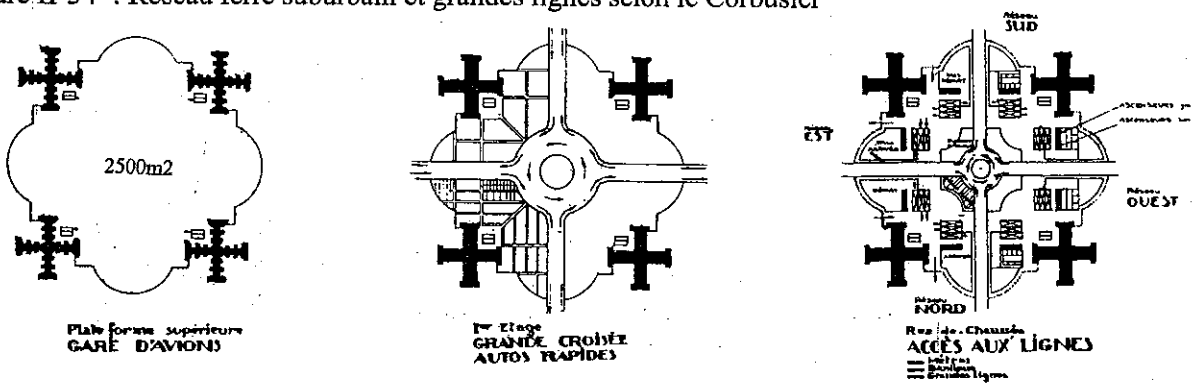


Figure II-34[2] : Réseau ferré suburbain et grandes lignes selon le Corbusier



[1] LE CORBUSIER, *Urbanisme*, Paris, Flammarion, 1994, (1ère éd. en 1925), pp. 160-174. Bien que le projet porte sur Paris, nous présentons ce travail dans ce chapitre général plutôt que l'examen de l'évolution de Paris (chapitre V). En effet, la proposition de Le Corbusier ne contient pas d'élément local ,sauf le positionnement de la gare centrale, etc., négligeant largement le lien avec les éléments existants de la ville, notamment le métro ou les gares terminus parisiens de l'époque. p. 271.

[2] *Ibid.*, p. 171.

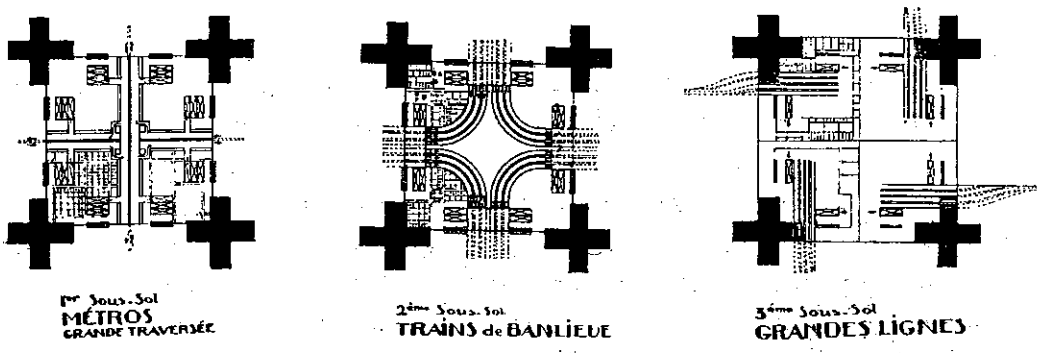


Figure II-35[1] : Gare centrale conçue par Le Corbusier

L'auteur fournit un exemple de ville moderne qui fonctionne avec le transport. La gare est une porte de ville qui se situe au centre dans ce projet. Il utilise une comparaison pour exprimer son idée que "la gare est le moyeu de la roue", ce qui est bien connue aujourd'hui par l'expression de *hubs and spokes* dans le domaine de réseau aérien. Cette comparaison n'est cependant que littérale dans la mesure où la gare de Le Corbusier n'est qu'un point de jonction énorme sans être valorisé par l'intervention urbanistique aux alentours. Il ne définit pas le rôle urbanistique de la gare. L'intégration locale entre transport et urbanisme n'est que dans le gratte-ciel qui abrite une station de métro.

K. Lynch

Les deux auteurs qui suivent ont une optique plus analytique. K. Lynch développe la notion de nœud urbanistique portant sur les transports ferroviaires dans la recherche des éléments majeurs qui constituent l'image de la ville[2]. En considérant les nœuds comme des points ancrés dans nos représentations de la ville, il explique :

> "The concept of node is related to the concept of path, since junctions are typically the convergence of paths, events on the journey. It is similarly related to the concept of district, since cores are typically the intensive foci of districts, their polarizing center[3]."

Le nœud exerce une telle influence géographiquement qu'il peut créer une sorte de quartier dans une vaste zone homogène. Le nœud est susceptible de prendre des formes différentes[1].

---

[1] *Ibid.*, p. 172 et p. 173.

[2] Le nœud (*node*) est un des cinq éléments importants qu'il choisit au regard de l'image de la ville. Les quatre autres sont *paths*, *edges*, *districts* et *landmark*. D'ailleurs, à propos de nœud, l'auteur l'exprime par d'autres termes comme centres majeurs, points focaux impliquant le sommet de densité, des activités spéciales ou focales stratégiques dans lesquelles les gens peuvent entrer et qui sont typiquement les jonctions de chemins ou des concentrations d'activités. BANERJEE, T. et SOUTHWORTH, M. (éds.), *City sense and city design: writings and projects of Kevin Lynch*, Cambridge et Mass., The M.I.T. press, 1990, p. 69. LYNCH, K., *The image of the city*, Cambridge et Massachusetts, 1960, p. 72.

[3] Il effectue ainsi une typologie comme suivant ; 1. node comme jonction (où place de la rupture dans le transport) : stations de métro, gare des chemins de fer, aéroport, intersections des voies ; 2. node comme concentration thématique : place, centre commercial. *Ibid.*, p. 103.

Autrement dit, le nœud peut être à la fois celui de réseau et urbanistique dont la taille varie selon l'environnement qui l'entoure et, la force attractive qu'il exerce. Les grandes gares sont alors souvent des nœuds importants de la ville, et les stations de métro importantes sont associées avec certaines parties-clés de la surface. Par ailleurs, K. Lynch signale l'importance des stations ou gares en tant que nœuds de transports, dans la mesure où le ralentissement et les conflits en ces points tendent à entraîner une perte principale dans le système[2]. En mentionnant l'intérêt de mettre en série et en relation des nœuds différents, reliés par une juxtaposition étroite, il se limite à proposer l'amélioration et la structuration d'une image de la ville dans l'espace banal qui est défini par la proximité plutôt que par la connexité.

C. Alexander

Comme K. Lynch, C. Alexander considère le nœud comme un élément structurant de la ville. Il distingue comme précédemment le nœud de transport et le nœud urbanistique[3]. Il mentionne quatre caractères nécessaires : convergence des rues piétonnières aux nœuds ; existence de petites places publiques pour la concentration des activités ; assemblage en symbiose des équipements ; distribution homogène des nœuds (intervalle de 270 mètres environs). La coïncidence avec le nœud de transport n'est pas nécessaire mais possible. Une trop grande concentration de fonctions (transport, activités quotidiennes, etc.) à un nœud est à éviter, parce qu'elle engendre un nœud énorme. Alexander y voit simpliste et réductionniste de la ville, de la même manière que de considérer un schéma type d'une ville sous la forme d'un «arbre»[4]. Cette catégorie d'idée semble se rapprocher de celle du *Great central station* de New York. Il cherche plutôt à disposer plusieurs nœuds hiérarchisés mis en relation par une structure «semi-lattice», qu'il définit comme "a collection of sets forms a semi-lattice if and only if, when two overlapping sets belong to the collection, then the set of éléments common to both also belongs to the collection." (figure II-36).

[1] ". although conceptually they (nodes) are small points in the city image, they may in reality be large squares, or somewhat extended linear shapes, or even entire central districts when the city is being considered at a large enough level. Indeed, when concerving the environement at a national or international level, then the whole city itself may become a node. (.) The nodes can be important even when the physical form is shapeless and slippery, as it is in Journal Square in Jersey City." *Ibid.*, p. 72

[2] LYNCH, K., *Site planning*. Cambridge et Mass., 1971, 384p, (1ère éd. en 1963). p. 128.

[3] C. Alexander emploie plutôt le terme *activity nodes* pour désigner un point de concentration des activités dans une communauté. ALEXANDER, C. et alii, *Patân rangêji*, Tokyo, Kashimashuppankai, 1984, p. 88, (ouvrage traduit de *A pattern language*. Oxford, 1977.).

[4] ALEXANDER, C., "A city is not tree", *Architectural forum*. 1965, présenté dans LEGATE, R. T. et STOUT, F. (éds.), *The city reader*, Londres, Routledge, 1996, pp. 118-131.

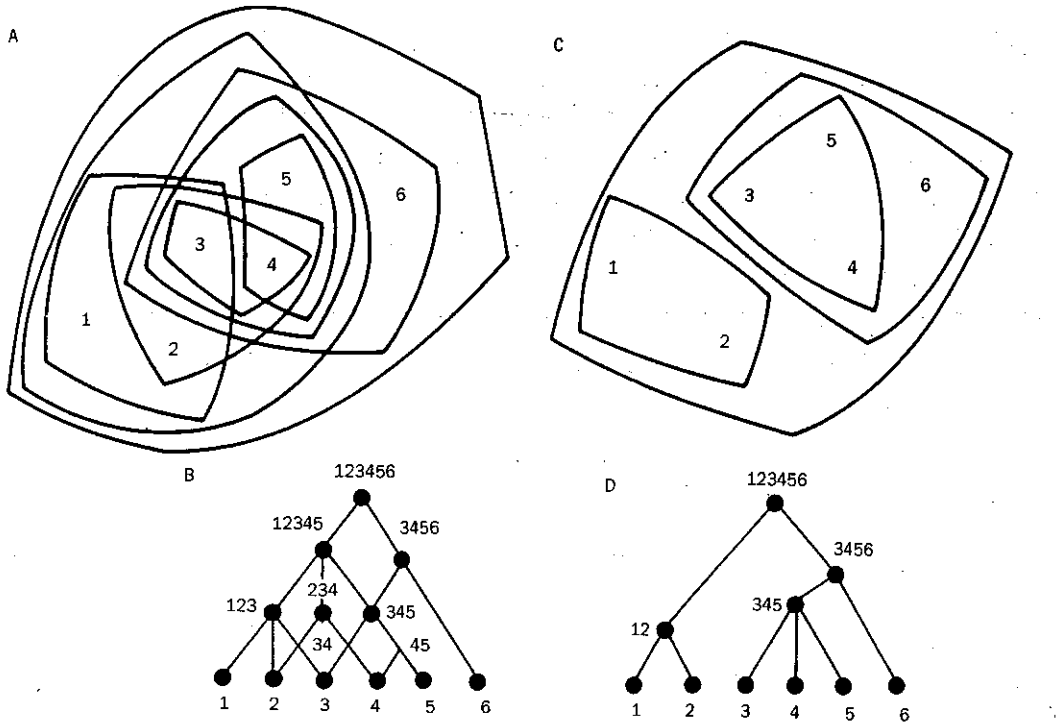


Figure II-36, 37[1] : Structure «semi-lattice» (gauche) et structure «en arbre» (droite) selon C. Alexander (Le chiffre est le numéro de l'élément. Il peut être le nœud de transport et le nœud des activités.)

Sans discuter de la constitution des réseaux de transports, le travail de C. Alexander met à jour l'importance générale du lien complexe – mais ordonné – des éléments urbains et l'applique en particulier aux nœuds. Il rejette une hiérarchie simple et «arborescente», sur laquelle les projets de la période de l'architecture moderne s'appuyaient.

3. La dimension spatio-temporelle de l'espace nodal : la transformation de l'espace nodal

J. H. von Thünen

J. H. von Thünen remarque l'aspect évolutif du lien entre transport et territoire à travers la tentation de modélisation de l'utilisation des sols agricoles[2]. Après avoir construit un modèle monocentrique de l'état isolé dont le coût de transports est proportionnel à la distance, il en définit une variation par l'introduction du transport linéaire (figure II-38, 39). La navigation intérieure, considérée comme moyen de transports dix fois moins onéreux que celui terrestre, modifie la structure monocentrique du territoire à la forme linéaire parallèle.

[1] *Ibid.*, p. 122.
[2] THÜNEN, von, J. H., *Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*, 1826. cité dans HAGGETT, P., *Geography : a modern syntheisis*, New York, 1972, 483p.

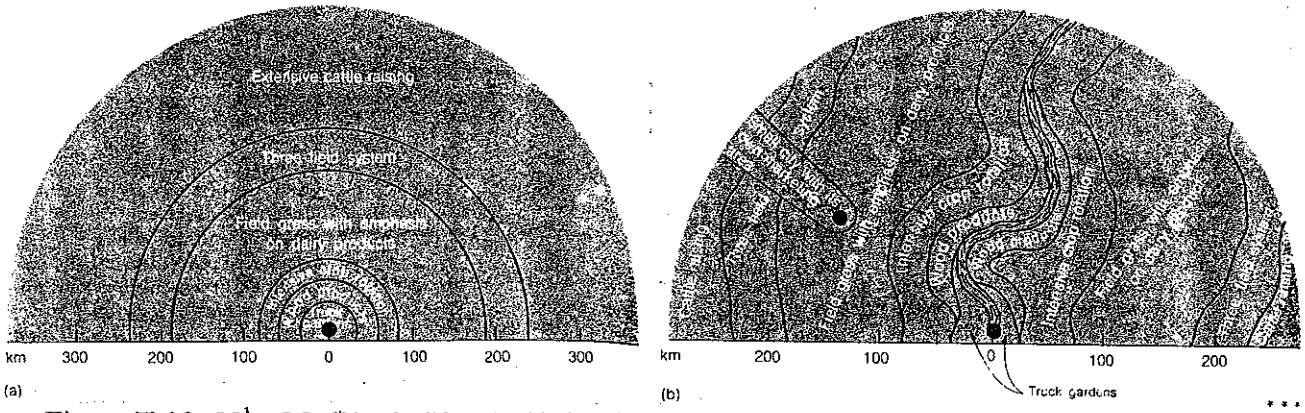


Figure II-38, 39[1] : Modèle de l'état isolé de Thünen (gauche) et modèle modifié par l'insertion du transport linéaire (droite)

Il n'a pas analysé l'organisation des réseaux de transports qui aurait permit d'approfondir la recherche de la valeur du terrain. Par ailleurs, prendre en compte le nouveau système de transports concurrentiel élargit la validité de son modèle. Elle entraîne la distinction de deux espaces – espace nodal et espace linéaire – qui définit un axe des recherches ultérieures.

W. Christaller

W. Christaller signale que la construction des transports peut conduire à l'évolution des importances des villes. En particulier, des petites villes développent si elles sont le long des lignes de transports reliant des grandes villes, et les villes moyennes déclinent si elles sont exclues de transports dans sa théorie des lieux centraux[2].

A. Lösch

A. Lösch exprime l'aspect territorial des transports en termes d'influence spatial par lequel le transport peut déformer l'espace homogène constitué d'«*isovectures*»[3] quand il s'agit d'espace traversé par les lignes de transports peu onéreux. Les moyens de transports sont alors de trains et camions, par exemple.

S. Godlund

S. Godlund développe le processus des évolutions des villes à partir des études faites pour le sud de la Suède. Selon lui, le petit centre (C) se situant sur la limite entre deux grands centres (A, B) est au point le plus éloigné de ces derniers, donc moins influencé. Les autobus étant introduits, c'est alors ce petit centre qui a le plus d'opportunité de se développer qu'avant en étant toujours indépendant, alors que d'autres centres qui se situent entre C et A, B, ou en dehors des lignes d'autobus devraient être plus influencés et donc plus dominés par des grands centres (figure II-40). Il distingue alors deux périodes dans l'évolution locale des centres ; une

[1] *Ibid.*, p. 268.
[2] CHRISTALLER, W., *op. cit.*(1969 (1933)), p. 144.
[3] Il définit ce terme par des lignes représentant des unités tarifaires de fret égales pour un simple transport sur un trajet défini. Ce genre de méthode est déjà employé par A.Weber qui cherche la localisation optimale. Cet auteur considère la détermination du moindre coût de transport comme facteur capital pour laquelle les méthodes des *isodapanes,* lignes formées par des points supportant un même supplément de frais de transport par rapport à l'optimum, sont employées. Le terme *isovectures* de Lösch est une adaptation de la terminologie de Weber.

première de densification des centres sans éléments bouleversants de l'espace et une seconde de concurrence entre les centres, qui est entraînée par l'introduction des moyens de transports modernes[1].

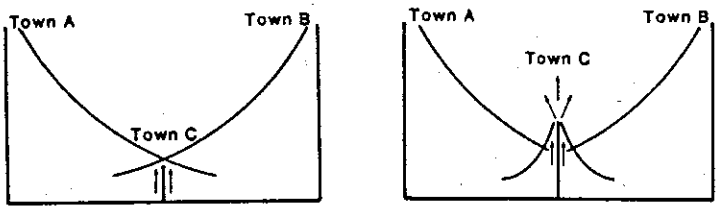
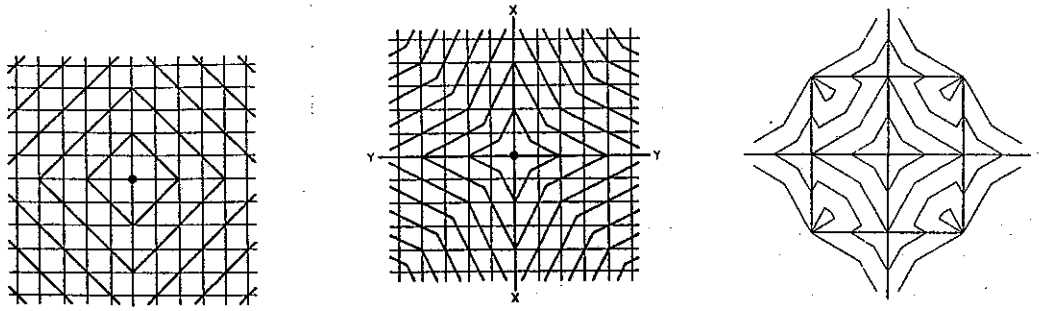


Figure II-40[2]: Influence des grands centres sur le petit centre

W. Alonso[3]

En dehors des études préliminaires des isochrones routières modifiées par l'insertion de nouvelles lignes (figure II-41), W. Alonso effectue des études similaires[4]. C'est le coût de transport qui est du élément majeur pour la modification du territoire de marché. Après l'analyse de plusieurs types de rapports spatiaux du coût de transports pour lesquels le transport est assuré de façon égale à toutes les directions (a, b), il appréhende le facteur du transport par un objet linéaire (c) qui constitue une aire de marché étoilé plutôt que circulaire[5] (figure II-42). Plus exactement, l'insertion de transport valorise le terrain de manière différente de l'insertion du centre (figure II-43).



(a) (b) (c)

Figure II-41[6]: Isochrones modifiés en fonction de lignes de transport : état d'origine (a), insertion des deux axes (b) et insertion des deux axes et un carré (c)

[1] GODLUND, S., "The function and growth of bus traffic within the sphere of urban influence", *Land studies in geodraphy.* n°18, 1956, cité dans GOULD, P., *Gendaichirigakuno furonthia* (trad. *Le géographe au travail*), Kyoto, Chijinshobo, 1989 et 1994, p. 135, (trad. de l'ouvrage anglais *The geographer at work* en 1985).
D'ailleurs, G. K. Skinner appelle le «changement traditionnel» et «changement moderne» pour la même distinction des périodes dans l'évolution des centres. SKINNER, G. K., "Marketing and social structure in rural China : part I and II", *Journal of Asian studies.* n°24, pp. 3-43 et pp. 363-399.

[2] GODLUND, S, *op. cit.*, p. 135.

[3] En fait, les travaux sur la valeur foncière accompagnent très souvent la réflexion sur les rôles de transports. Nous choisissons W.Alonso comme représentatif. Pour d'autres auteurs, voir par exemple MERLIN, P., "Modèle d'urbanisation", *Cahiers de l'I.A.U.R.P.* vol.11, 1968, 72p.

[4] ALONSO, W., "Location theory", FRIEDMANN, J. et ALONSO, W. (éd.). *Regional development and planning*, Cambridge et Massachusetts, 1964, pp. 78-106.

[5] L'auteur préfère le terme *isotim* pour désigner la ligne circonscrivant une aire de marché.

[6] ALONSO, W., *Location and land use*, Cambridge et Mass., 1974, pp. 131-133 (fig.36, 37, 38), (1ère éd. en 1964).

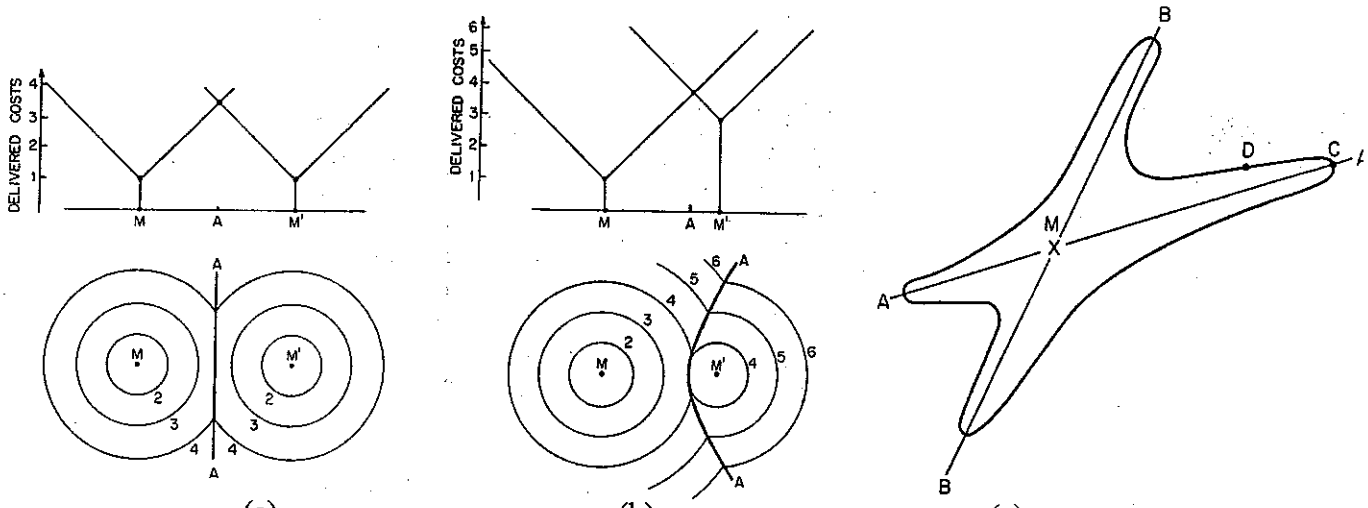


Figure II-42, 43[1] : Comparaison des aires de marché dans les deux cas, production identique (a) et production différente (b), pour le coût de transport identique dans toutes les directions, et modification de l'espace économique par l'insertion de transport à deux directions (c)

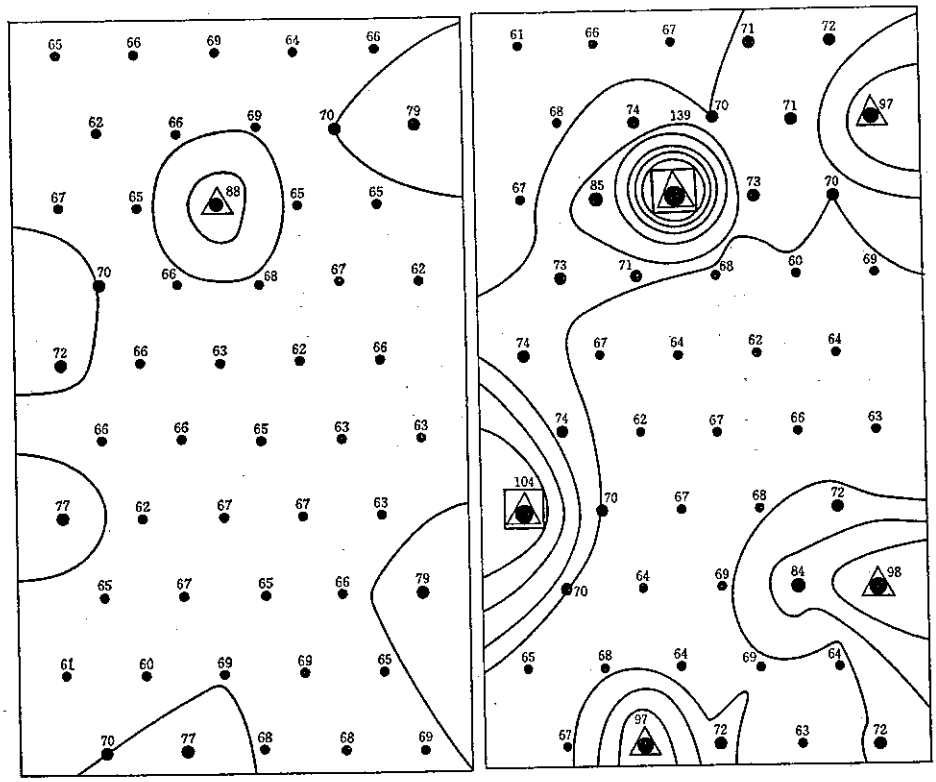
Nous constatons la possibilité de l'utilisation de cette méthode pour le cas où il y aurait plusieurs nœuds ferroviaires, qui ont des tailles différentes en tant que nœud urbanistique, le long des lignes ferroviaires.

P. M. Allen

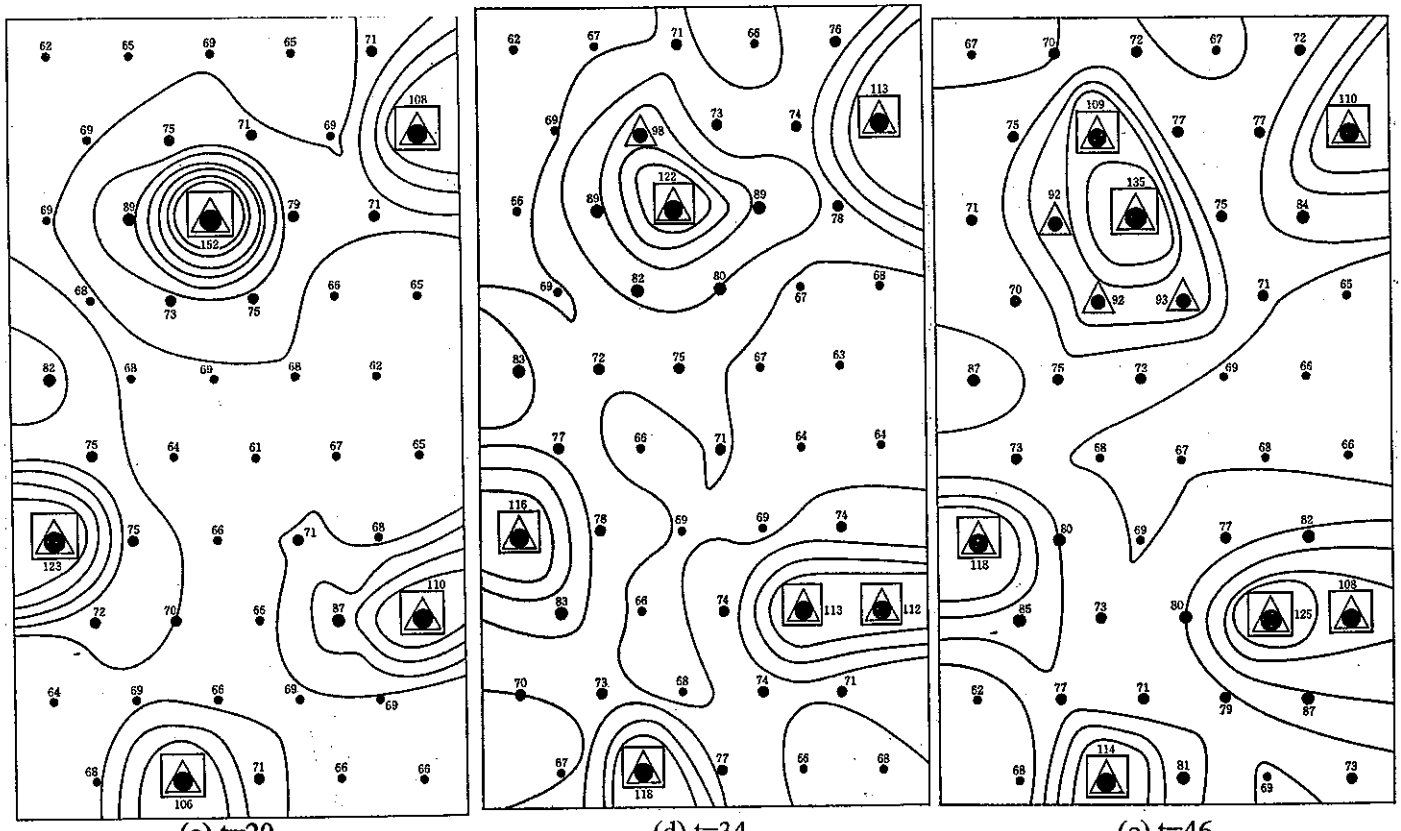
Comme le travail de S. Godlund, celui de P. M. Allen complète la faiblesse de l'aspect spatio-temporel de la théorie des lieux centraux de W. Christaller. Prenant en compte deux effets fondamentaux – *positive feedback effect* et *negative feedback effect* – qui contrôle l'évolution des villes, P. M. Allen modélise l'évolution non linéaire du système des villes[2]. Il montre un exemple à partir de plusieurs essais de simulation (figure II-43). La disposition symétrique des centres de population est modifiée par les éléments contingents dans des activités économiques jusqu'à ce qu'un grand centre apparaisse (a). Le plus grand centre agrandit avec d'autres centres naissant ultérieurement lorsque la rétroaction positive est dominante (b, c), tandis que la rétroaction négative devient apparente après l'excès de concentration de la population, en engendrant des villes satellites autour de grands centres (d, e).

[1] *Ibid.*, pp. 95-99.

[2] ALLEN, P. M. et SANGLIER, M., "Dynamic model of urban growth", *Journal for social and biological structures*, vol.1, 1978, pp. 265-280. ALLEN, P. M. et SANGLIER, M., "Urban evolution, self-organisation and decision-making", *Environment and plannning*. vol.13, 1981, pp. 167-183. présentés dans PRIGOGINE, I. et STENGERS, I., *Kontonkarano chitsujo*, Tokyo, Misuzushobo, 1987, pp. 264-271, (trad. de l'ouvrage anglais *Order out of choas : man's new dialogue with nature* en 1984). et GOULD, P, 1989 et 1994 (1985), *op. cit.*, pp. 152-160. L'auteur formule des équations sur la base de la fonction logistique, intégrant plusieurs éléments stochastiques dans le modèle.



(a) t=4 (b) t=12



(c) t=20 (d) t=34 (e) t=46

Figure II-44[1] : Un exemple de l'évolution urbaine présenté par P. M. Allen. • • ▲ ▣ est un centre qui contient respectivement une, deux, trois et quatre fonctions. Les tracés signifient des courbes de niveau de la population. Le chiffre vaut l'unité de population. Initialement chaque centre possède 67 unités de population.

[1] PRIGOGINE, I. et STENGERS, I., *op. cit.*(1987 (1984)), p. 266-270.

Ce travail stochastique montre un exemple de l'«auto-organisation» de l'espace urbain. Il ne tient pas compte des interventions politiques. L'évolution de la hiérarchie urbaine est donc aléatoire. On peut constater, dans la limite de cette hypothèse, l'importance du développement initial des centres dans l'évolution de système urbaine : le plus vieux centre est le centre le plus grand. Bien que la validité de cette remarque soit incertaine dans l'évolution ultérieure, nous considérons que le fait urbain qui précède les autres a une importance dans l'évolution urbaine plus que le fait équivalent ultérieur. A ce propos, une étude montre quantitativement l'influence de la chronologie de la construction des transports interurbains sur l'évolution du système urbain : l'ordre de la construction des lignes de transport peut ne pas être neutre sur le devenir du fait urbain[1].

4. Conclusion

La contribution théorique de chaque étude reste diverse. Nous nous limitons à quelques remarques concernant les nœuds de transports.

1. Un nœud de transports peut être un objet organisateur de l'espace. Dans l'espace réseau, les nœuds se situent au point de concentration des activités. Ils peuvent correspondre aux pôles (nœuds urbanistiques) dans l'espace banal.

2. Il y a une «morphodynamique» de la ville par rapport au réseau aussi bien que celle de réseau par rapport à la ville. Cette interaction entre transport et ville se fait soit spontanément soit politiquement : la nodalité peut être un fondement intuitif ou non d'organisation spatiale pour le premier cas, et une notion opératoire du lien entre villes pour le second.

3. La hiérarchie est un mode important d'organisation des nœuds, mais les degrés de la complexité de la hiérarchie sont divers. Autrement dit, bien que le rôle territorial de réseau de transports se concrétise par la création d'une hiérarchie dans la plupart des cas, le lien entre la hiérarchie des nœuds de transports et celle des nœuds urbanistiques est varié. Pour A. Sant'Elia et Le Corbusier, le nœud de transport le plus important devient le plus grand centre urbain. Cette correspondance n'est pas théorisée par R. Unwin ou T. Garnier, alors que C. Alexander dément la simplicité de la notion de correspondance entre les hiérarchies de nœuds de réseaux et des activités.
Pour l'espace nodal considéré pour son aspect spatio-temporel, l'organisation spatiale tend à avancer vers la hiérarchisation. Néanmoins, le lien hiérarchique entre les nœuds n'est pas stable, du fait des modes de développement spatial différents (concurrentiel ou complémentaire), du changement d'échelles spatiales d'organisation des nœuds, etc.

[1] MUN, S., "Chiikikannkotsushisetsunoseibiga sangyoricchito jinkobunpuni oyobosuekyo (trad. Influence de l'aménagement des transports interurbains sur la location industrielle et la répartition démographique", *Proceeding of J.S.C.E. in the division of the infrastructure.* n°18(2), pp. 665-668.

III. Les enjeux de l'espace nodal

1. Le contexte général

Nous avons examiné les idées planificatrices et analytiques qui intègrent l'aménagement des nœuds de réseaux et urbanistiques dans plusieurs domaines géographiques. Il est donc nécessaire de les confronter aux réalisations pratiques correspondantes, à travers deux étapes : celle de l'identification des besoins puis celle des réponses concrètes apportées par la planification.

D'abord, l'espace nodal (ou la nodalité de l'espace) est observé dès le début du XX^{e} siècle. P. Vidal de la Blanche, étudiant le réseau de villes organisé entre Lille, Roubaix et Toucoing, constate en 1911 qu'il constitue une complémentarité fonctionnelle et que c'est la nodalité qui, "dans certaines contrées propices, attire les villes les unes vers les autres"[1]. Selon lui, l'organisation des nœuds permet au territoire de se former en réseau et pour cela, "la nodalité est une caractéristique du fonctionnement économique moderne"[2]. L. Mumford observe plus tard l'importance du développement des moyens de transports dans la formation des grandes villes modernes en espace nodal ("each great capital sits like a spider in the middle of its transportation web"[3]). Plus généralement, comme G. Dupuy le résume, "depuis plus un siècle, les réseaux de circulation, d'énergie et surtout de communication ont recomposé une ville où les nœuds comptent autant que les zones, les connexions autant ou plus que les frontières, le temps autant ou plus que l'espace"[4].

Dans le domaine de la planification urbaine, les grandes villes naissantes nécessitent l'intégration de moyens de transports rapides – surtout ferroviaires au début – dans le plan d'urbanisme. Bien que les chemins de fer soient souvent négligés, selon P. Geddes[5], dans la planification urbaine ou régionale au siècle dernier, cette intégration voit le jour dans le domaine de l'urbanisme avec la réflexion sur la hiérarchisation des nœuds de transport à l'échelle régionale au début du XX^{e} siècle. Même si les travaux d'E. Howard ne prévoyaient pas d'intégration des réseaux dans la ville malgré l'adaptation des transports ferroviaires dans la planification[6], les réflexions sur les grandes villes de ses successeurs au sein du mouvement associatif des cités-jardins, le congrès international d'Amsterdam en 1924, etc., contribuent à la modélisation du fonctionnement de l'espace régional et à la réflexion de l'intégration des réseaux de transports à grande échelle, dont le schéma de P. Wolfe de 1917 est un des plus connus (figure II-45). L'espace nodal fournirait ainsi une réponse positive à l'urbanisation régionale.

---

[1] VIDAL DE LA BLANCHE, P., "De la relativité des divisions régionales", *Athéna*. 1911.
[2] *Ibid.*
[3] MUMFORD, L., *The culture of cities*. 1938, p. 323.
[4] DUPUY, G., *op. cit.* (1991), p. 66.
[5] "Railway development is of course necessary ; but the two generations are now ending in which ignorant directors and ruthless engineers, with scarce an idea of town planning among them, have been overriding the vital interests of cities, and with them even their own." GEDDES, P., *Cities in evolution*, Londres, 1968, p. 231 (1ère éd. en 1915). Il mentionne que durant des années 1920-1930, on a surtout planifié la banlieue de logements pavillonnaires autour des gares de nouvelles lignes ferroviaires suburbaines, créées à cet effet, pour maîtriser l'urbanisation des banlieues londoniennes.
[6] DUPUY, G., *op. cit.* (1991), pp. 72-74.

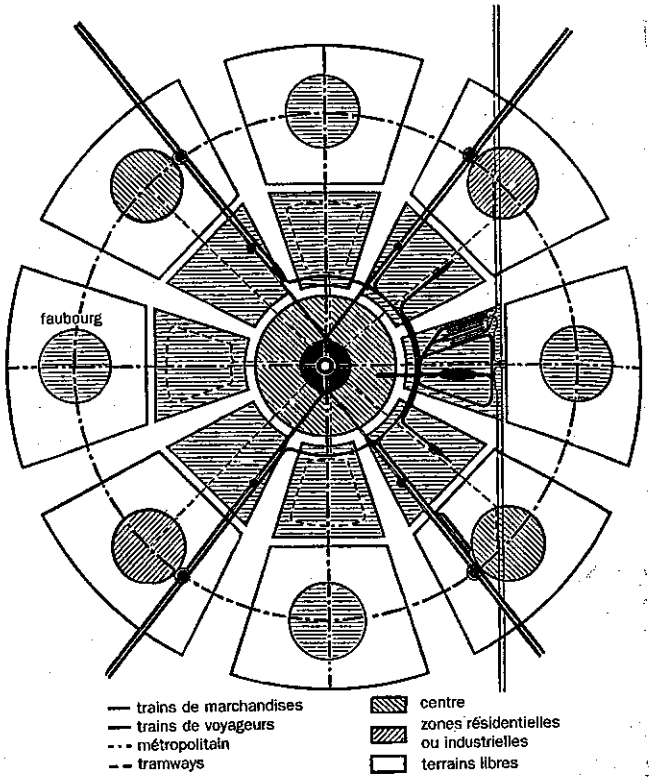


Figure II-45[1] : Schéma théorique d'une grande ville selon P. Wolfe

Cependant, dans la plupart des cas, la pratique de la planification régionale ne considère pas d'espace nodal mais l'espace polaire. Le principe de zonage, autre principe important dans la réflexion sur la planification des grandes villes du début de ce siècle, était plus communément employé[2]. Les pôles eux-mêmes étant objet de zonage, le rôle des moyens de transports se réduisait à liaison entre des pôles ainsi planifiés, ce qui ne permet pas de saisir la dynamique spatiale et urbaine apportée par des réseaux. Des réalisations dès les années 1940 de la planification régionale[3] illustrent ces principes[4] (figure II-46, 47) : nous allons examiner dans le détail les cas de Paris et de Tokyo.

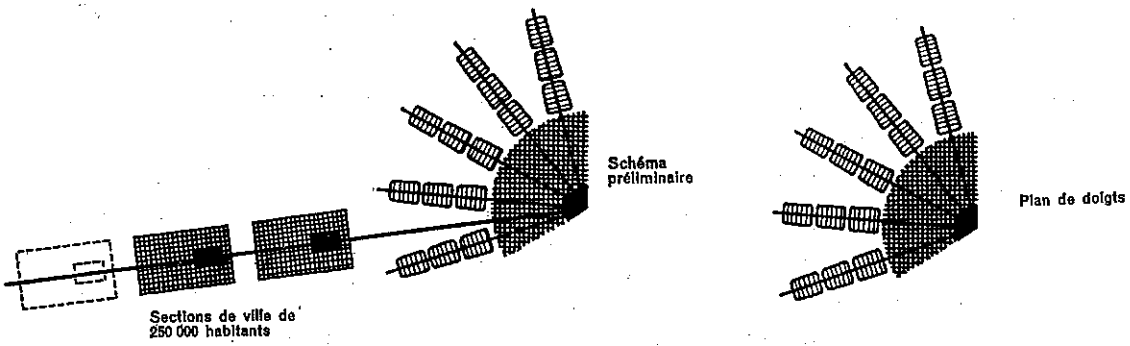
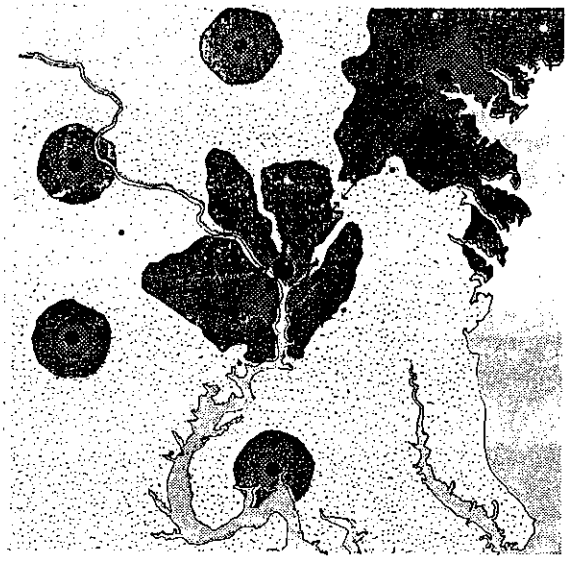
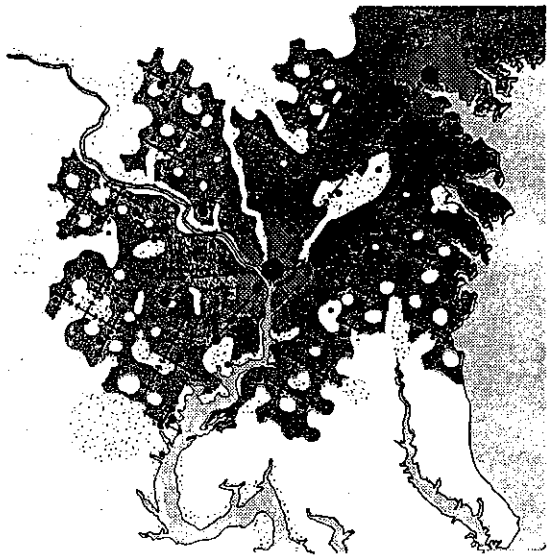


Figure II-46[5] : «Plan de doigts» (1947) et schéma préliminaire (1961) de Copenhague : l'urbanisation est dirigée dans ce plan par le développement des infrastructures ferroviaires. Les projets urbains devaient être constituées de quartiers groupés autour des gares suburbaines comprenant un centre commercial et administratif.

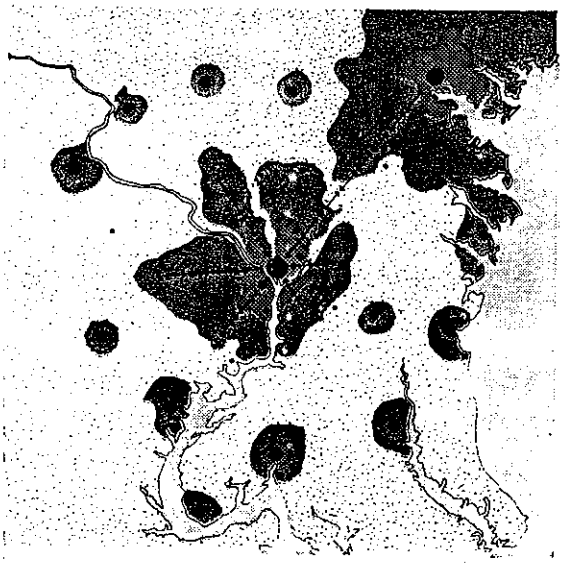
[1] GIVANNONI, G., *L'urbanisme face aux villes anciennes*, Paris, Le seuil, 1998, p. 230, (trad. de l'ouvrage italien *Vecchir città ed edilizia nuova* en 1931).
[2] En ce qui concerne la critique sur le zonage, lire DUPUY, G., *op. cit.* (1991), pp. 61-80.
[3] Le cadre législatif est aménagé dans plusieurs pays comme la Grande-Bretagne, les Etats-Unis, la France, le Japon, etc., avant la guerre. Il constitue, pour la plupart, la base de la planification effective après la guerre.
[4] Nous pouvons même trouver l'urbanisation diffuse ni nodale ni polaire de Los Angeles dirigée par la banalisation des automobiles.
[5] MERLIN, P., *Les villes nouvelles*, Paris, 1969, p. 86.



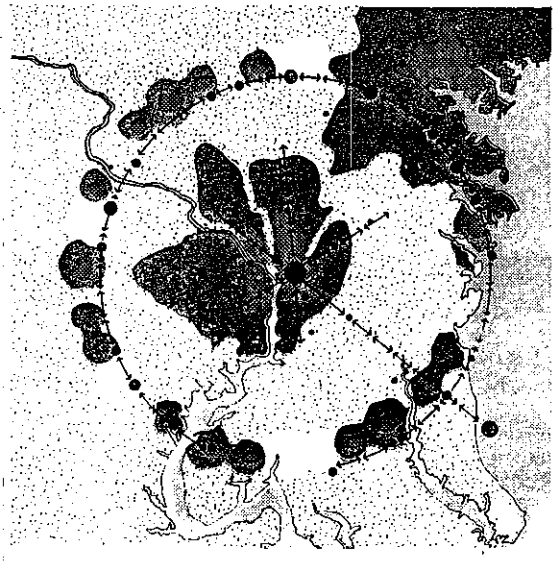
(2) Expansion par villes indépendantes



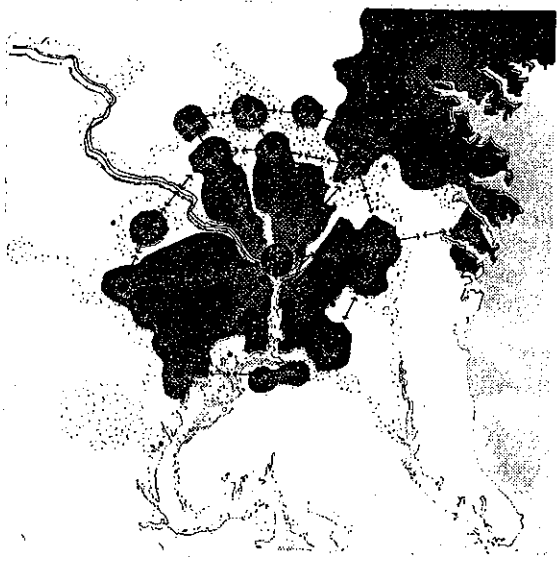
(3) Etalement planifié



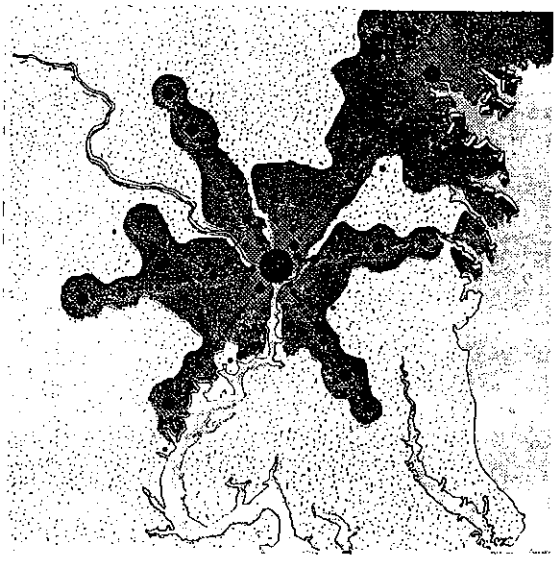
(4) Nouvelles villes satellites



(5) Anneau de villes circulaire



(6) Localités périphériques



(7) Plan d'expansion recommandé basé sur des corridors radiaux

ECOLE DES PONTS&CHAUSSÉES BIBLIOTHÈQUE

Figure II-47[1] : Urbanisation possible suggérée en 1961 dans le cadre de Washington en l'an 2000 : sont recommandés les «corridors radiaux» qui consistent en six rayons illégalement symétriques de 25 à 30 miles (de 40 à 48 kilomètres) le long desquels s'implante une succession de collectivités suburbaines semi-indépendantes reliées par un couloir de transit composé d'une route à grande circulation et d'un chemin de fer électrique. Le choix des corridors fut effectué en fonction de l'existence de petites villes susceptibles de servir de noyau aux villes nouvelles de quelque 80 000 ou 100 000 habitants prévues sur ces axes.[2] (page 71)

2. Les enjeux actuels de l'espace nodal

Le mouvement croissant – soit humain soit matériel – converge vers plusieurs points spécifiques, et l'espace est polarisé autour de quelques nœuds de transports[3]. Cependant, comme P. Merlin le remarque, le plan d'urbanisme n'est pas toujours établi en même temps que le plan de transport. Si une cohérence entre les choix de transports et d'urbanisme reste nécessaire, le nœud de transports, étant situé entre l'«espace réseau» et l'«espace banal», ou entre réseau et ville, peut être un lieu stratégique d'aménagement.

A Paris, comme à Tokyo, les planificateurs considèrent aujourd'hui l'espace nodal comme un des modes majeurs d'organisation de l'espace régional, et ils l'ont intégré dans le projet officiel de la planification.

i) Les plans d'aménagement et d'urbanisme : Paris

A l'échelle régionale, le Schéma directeur de l'Ile-de-France, publié en 1994, adapte le «principe du polycentrisme», dont certains pôles, soit de proche banlieue, soit régionaux, correspondent aux nœuds de transports : La Défense, Roissy et Massy-Saclay. Pour "faciliter les échanges avec l'extérieur" et "laisser s'épanouir les échanges à l'intérieur de l'Ile-de-France"[4], ces nouveaux nœuds d'interconnexion, qualifiés comme «centres d'envergure européenne», deviennent un des fondements de l'organisation régionale (figure II-48). Les pôles et les lignes de transport ferroviaire sont placées hiérarchiquement, alors que la correspondance systématique entre ces deux hiérarchies n'est pas recherchée.

---

[1] *L'automobile dans la ville : étude des problèmes à long terme que pose la circulation dans les zones urbaines*, 1965, pp. 186-187, (trad. de l'ouvrage anglais *Trafic in towns* en 1963).

[2] MERLIN, P., *op. cit.* (1969), p. 180.

[3] PLASSARD, F., *op. cit.* ABLER, R., ADAMS, J. S. et GOULD, P., *Spatial organisation : the geographer's view of the world*, Englewood Cliffs, 1971, 587p. Dans le second, les auteurs parlent de l'espace nodal à l'opposition de l'espace uniforme, composé de faits statiques.

[4] *Schéma directeur de l'Ile-de-France.* 1994, p. 21. Voir également "Roissy et le bocage de France, porte d'entrée française en Europe: perspectives d'évolution du secteur nord-est de l'Ile-de-France : l'aéroport charles-de-Gaulle et ses abords", "Un pôle européen à Massy : autour de la gare d'interconnexion des T.G.V.", *Cahiers de l'I.A.U.R.I.F.*, n°89, 1989, pp. 8-49.

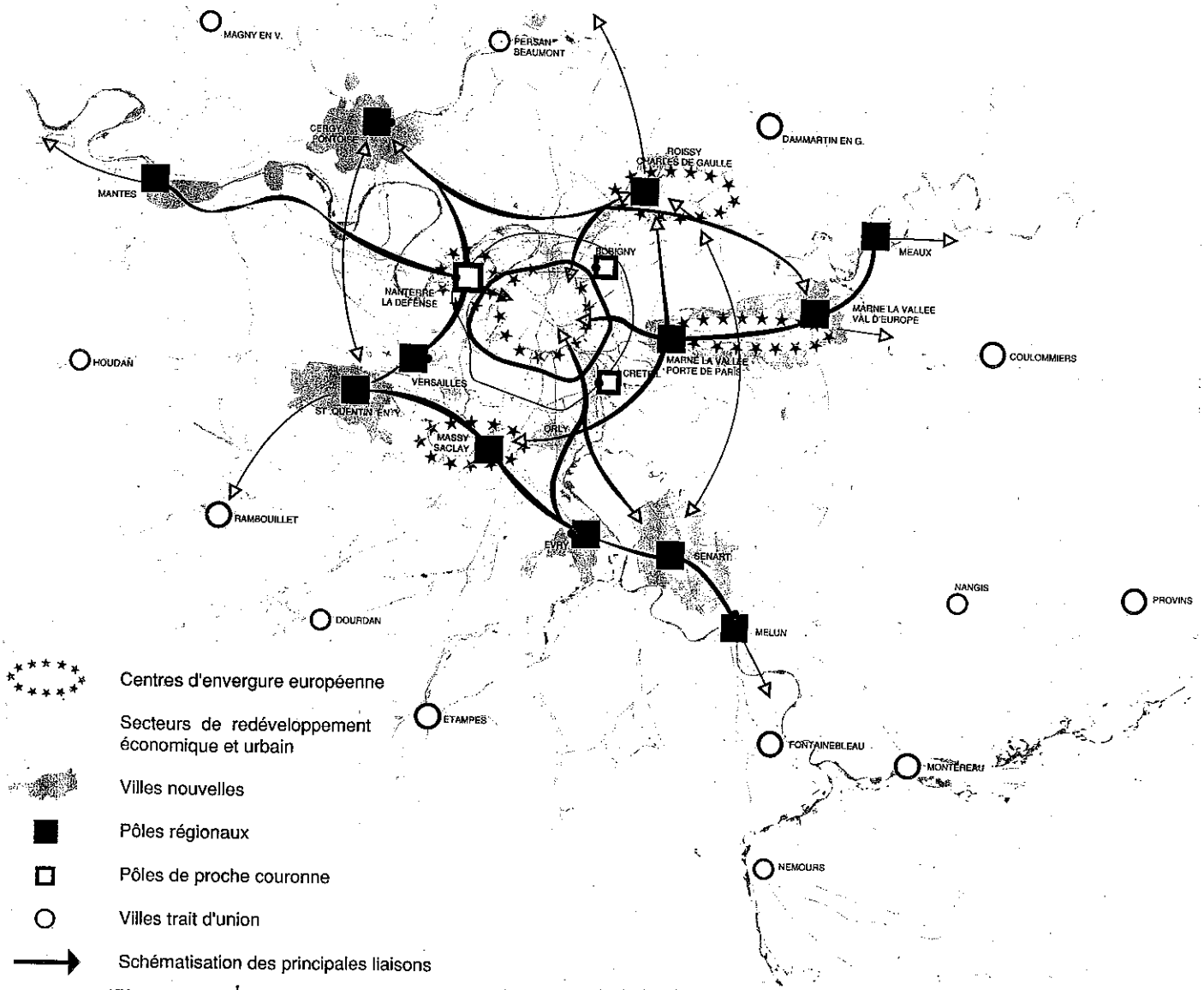


Figure II-48[1] : Un croquis du Schéma directeur de l'Ile-de-France de 1994

A plus petite échelle, les lignes de ceinture sont projetée à Paris comme à Tokyo. Le projet parisien O.R.B.I.T.A.L.E.[2], raccordé en prolongement des lignes métropolitaines (170 stations et 65 correspondances)[3], marque la nouvelle limite métropolitaine de Paris (figure II-49). Sa configuration complexe se compose de plusieurs lignes de liaison qui forment une rocade[4]. Plusieurs correspondances avec les radiales sont prévues, bien que ce projet "manque singulièrement de l'appui que lui procurerait un grand projet d'urbanisme"[5] en comparaison avec le projet du R.E.R. Cet ensemble des lignes améliore, au moins, l'accès aux pôles (Vélizy-Villacoublay, La Défense, etc.) par les liaisons banlieue-banlieue, longtemps recherchées dans la région parisienne depuis la disparition des services du chemin de fer de grande ceinture (1939).

[1] *Ibid.*, p. 32.
[2] Abréviation d'organisation régionale du bassin intérieur par tous annulaires libérés des encombrements ou d'organisation du bassin intérieur en transport automatique libéré des encombrements.
[3] JACOB, C., "Orbitale, un métro pour la banlieue", *Cahiers de l'I.A.U.R.I.F.*, n°102, 1992, p. 61.
[4] Le fonctionnement de ces lignes n'est pas circulaire. Plusieurs possibilités d'organisations en lignes sont envisagées. *Ibid.*, p. 73.
[5] DESPORTES, M., "Liaisons, nœuds et déliaisons", *Le débat*. n°80, 1994, p. 134.

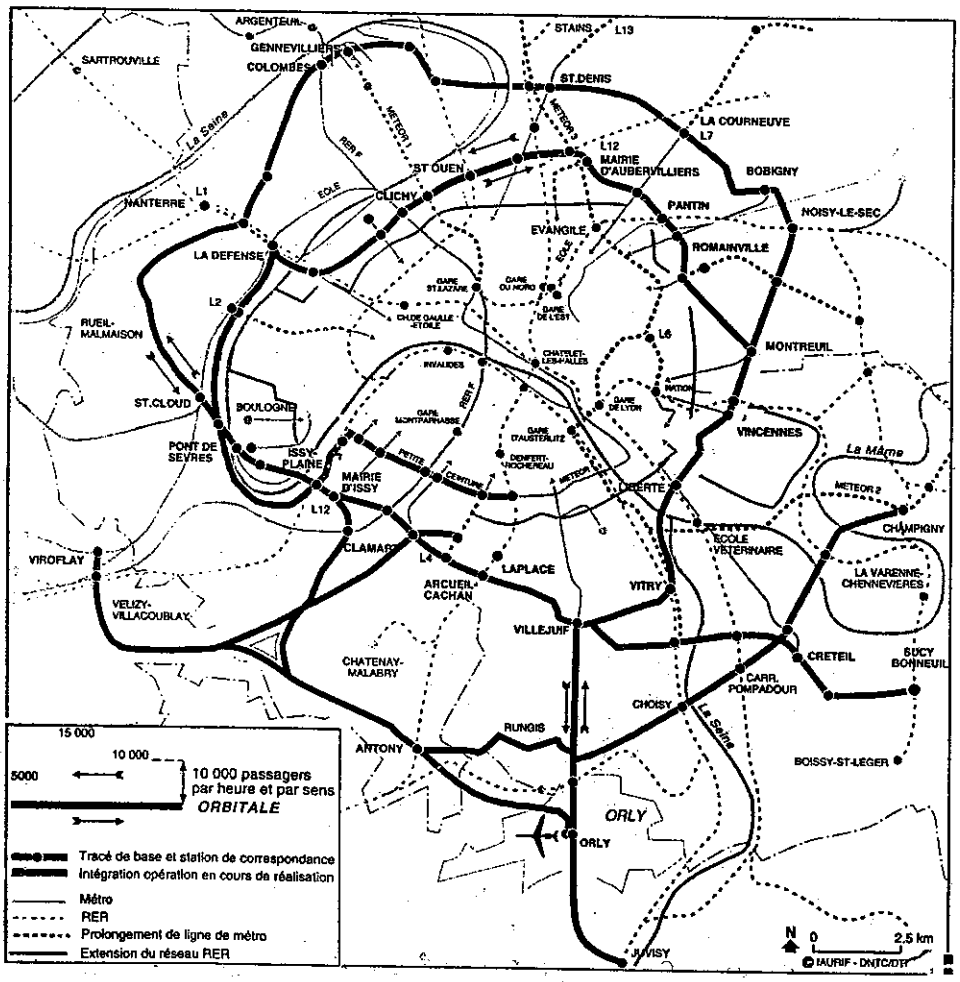


Figure II-49 : Projet O.R.B.T.A.L.E. (source : I.A.U.R.I.F.)

La ville de Paris montre également de l'intérêt pour les transports en commun afin de mieux répondre aux besoins de déplacements à travers les deux projets actuels :[1] création de la ligne E du R.E.R. dite E.O.L.E. (est–ouest liaison express) et création du M.E.T.E.O.R. (métro est–ouest rapide). Les interconnexions ferroviaires permettent de soulager les transports par une correspondance plus performante des nœuds dans les deux projets[2]. La jonction de la ligne D du R.E.R. étant réalisée, les pôles tertiaires (Maine-Montparnasse et gare de Lyon) sont valorisés par leur nodalité ferroviaire. Cette préoccupation se retrouve également dans le projet de la future ligne F du R.E.R. qui reliera la gare Montparnasse à la gare Saint-Lazare.
Les nouveaux aménagements urbanistiques valorisent certains nœuds ferroviaires à une échelle plus locale : l'aménagement continu du quartier d'affaires autour de la gare de Lyon, l'aménagement commercial du passage du Havre à coté de la gare Haussmann-Saint-Lazare d'E.O.L.E. et l'établissement de la Z.A.C. de Tolbiac (autour de la gare d'Austerlitz) dans laquelle les stations de M.E.T.E.O.R. s'implantent.

[1] Mairie de Paris, *Charte d'aménagement de Paris*, Paris, Mairie de Paris, 1992, 114p.
[2] La ligne E du R.E.R. sera connectée, par exemple, aux lignes n°3, 9, 12, 13 et 14 du métro et à la ligne A du R.E.R. à la station Haussmann-Saint-Lazare et aux lignes n°4 et 5, B et D à la station Magenta.

P. Merlin constate le nombre excessif de projets de transports en commun, affirmant la nécessité de donner la priorité à l'achèvement du R.E.R. et à l'O.R.B.I.T.A.L.E. parmi les multiples projets de rocades[1].
De plus, une étude montre que le R.E.R., entité relativement autonome, ne révèle pas initialement les ambiguïtés de l'interconnexion[2]. L'opposition des deux entreprises cherchant à maintenir leurs propres intérêts, M.E.T.E.O.R. par la R.A.T.P. et E.O.L.E. par la S.N.C.F., a nui à la cohérence générale de deux concepts différents et difficiles à interconnecter.[3]
En outre, la création des nœuds / pôles importants sur la rive droite ont aggravé les déséquilibres territoriaux entre les deux rives. Confirmé par les analyses des pôles desservis par le réseau métropolitain[4], ce fait reste encore vrai à l'échelle urbaine avec la création déséquilibrée du R.E.R.

Quoi qu'il en soit, un des enjeux actuels de la planification de la région parisienne est la recherche et le développement d'un lien cohérent entre les villes et les modes de transport par le passage d'une organisation hiérarchique arborescente à une autre hiérarchique connexe.

ii) Les plans d'aménagement et d'urbanisme : Tokyo

Le IV^{e} Schéma directeur d'aménagement de l'agglomération de la capitale au Japon est publié en 1987 (figure II-50). Conformément au IV^{e} Schéma directeur d'aménagement national de 1987, le réseau et les nœuds de transports constituent un enjeu d'importance[5]. La région de Tokyo est considérée comme une combinaison de plusieurs agglomérations urbaines dans ce Schéma. Pour former une structure régionale *Takaku-taken-gata* («multi-nodal» et «multi-aggloméré»), plusieurs pôles réunis sur un axe constitueront une agglomération de nature différente. Ils sont reliés par les transports, dont la plupart correspondent aux nœuds, existants ou à créer, distancés de 30 kilomètres du centre (Omiya, Tachikawa, Yokohama)[6].

---

[1] MERLIN, P., *Les transports en région parisienne*, Paris, La documentation française, 1997, 202p.
[2] DUPUY, G., GELY, C. et OFFNER, J. M., "R.E.R. & interconnexion : les vertus d'un réseau hybride, *Flux*, n°2, 1990, pp. 81-95.
[3] P. Merlin constate également que, le réseau RER a, au fur et à mesure de sa réalisation, de plus en plus répondu aux contraintes et logiques des deux entreprises publiques qui en ont la charge (R.A.T.P. et S.N.C.F.), de moins en moins à une logique globale d'aménagement, qui présidait au projet initial du S.D.A.U.R.P. MERLIN, P., *op. cit.* (1997), p. 29.
[4] STATHOPOULOS, S. et JAFFEUX, I., *Le réseau ferroviaire de Paris : structure de l'offre, déséquilibres territoriaux et performance des stations, quartiers et arrondissements*, Paris, R.A.T.P., 1994, pp. 5-91.
Avec l'implantation illégale des gares terminales entre deux rives, on peut remarquer ce fait déjà au milieu du XIX^{e} siècle.
[5] Voir I-2 du chapitre IV.
[6] Avec Makuhari (ville nouvelle), ces pôles d'affaires sont les lieux d'aménagement pilote de ce Schéma directeur : Omiya sonic city (pôle d'affaires) à Omiya, Minato-mirai XXI (pôle d'affaires) à Yokohama, etc. La manière de valoriser des pôles sont différentes. C'est une stratégie importante pour réussir les implantations des entreprises dans ces pôles, compte tenu de leur situation privilégiée sur le plan de réseaux de transports.

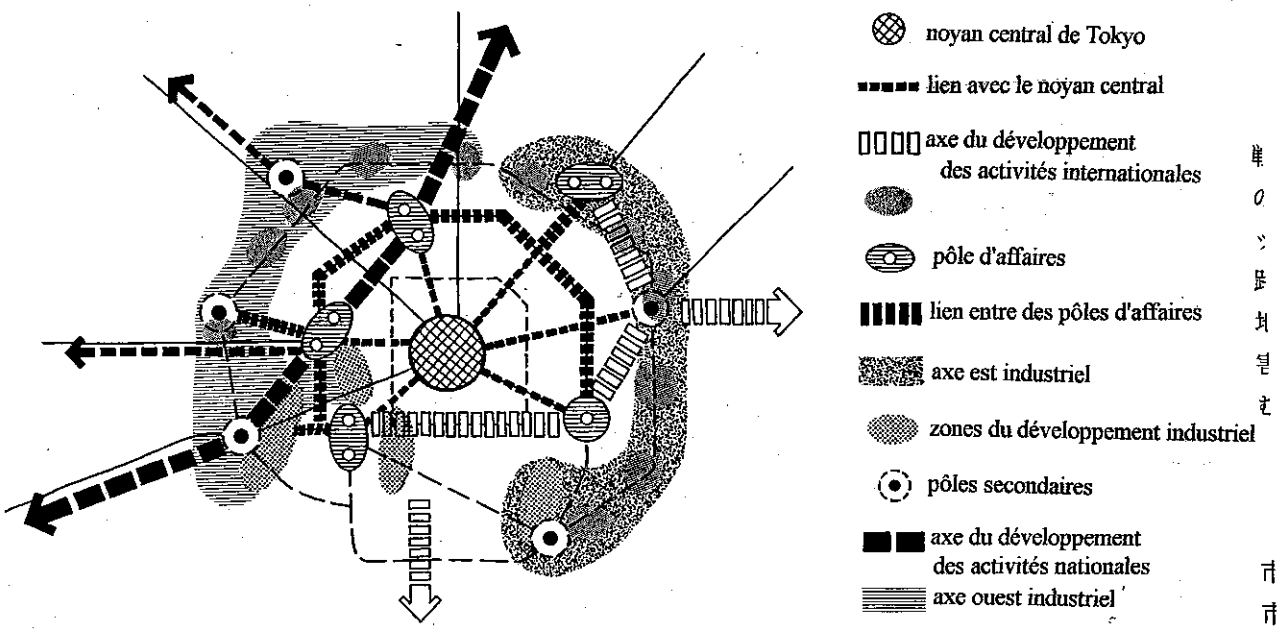


Figure II-50[1] : Un croquis du Schéma régional de 1987

A Tokyo, la ligne n°12 du métro souterrain constitue une seconde rocade de 28,8 kilomètres (figure II-51), une ligne circulaire en viaduc Yamanote existante déjà. Cette deuxième rocade se superpose aux réseaux ferroviaires constitués principalement par rapport à la ligne Yamanote[2]. Le but est double : soulager la ligne Yamanote et densifier un maillage urbain ferroviaire. Assurer des correspondances est bien conforme à ces objectifs, bien qu'elles se limitent à répondre aux besoins de déplacement, comme le projet O.R.B.I.T.A.L.E., reliant les centres secondaires de Tokyo[3].

Le problème de la construction des lignes métropolitaines résidera principalement dans leur coût[4], jusqu'à l'approbation d'une nouvelle législation concernant l'utilisation du sous-sol[5].

[1] KAWAKAMI, H., *op. cit.*, p. 18.

[2] Voir le chapitre IV.

[3] Le projet urbanistique est limité à la construction de parcs de stationnement souterrains dans cette opération à Azabu, par exemple.

[4] La construction de 10km d'une ligne souterraine (ligne Hanzômon), inaugurée en 1989, a coûté environ 13,5 milliards de francs (soit 1,35 milliard de FF/km) et a duré 16 années à cause de l'opposition des riverains et de la complexité des procédures. Pour la construction de la ligne n°12, le même problème doit être résolu. INOSE, J., "Editorial", *Journal of the Japan society of civil engineers*, vol.79, 1994, p1. A titre comparatif, le coût total du prolongement de la ligne D entre les gares de Lyon et de Châtelet-les-Halles, qui est considéré très élevé, est 1,755 milliard de FF pour un tronçon de 2,5km (soit 0,7 milliard de FF/km). Celui de l'E.O.L.E. estimé en francs 1989 est 7 400 millions de francs. "Ligne D du R.E.R.: un axe stratégique pour l'équilibre de l'Ile-de-France", *Le Républicain*, 16 juin 1994, pp1-3. S.N.C.F. Ile-de-France., *E.O.L.E.: est ouest liaison express*, Paris: S.N.C.F. D.I.F.C.O., 6p.

[5] Il s'agit de la gratuité des sols à plus de 50 mètres de profondeur pour les travaux publics. GUILLERME, A., *L'urbanisme souterrain au Japon*, Plan urbain, 1993, 18p. Urban underground utilization '91, *Underground space and earth sheltered buildings*, Compte-rendu final du colloque international à Tokyo en 1991, 495p.

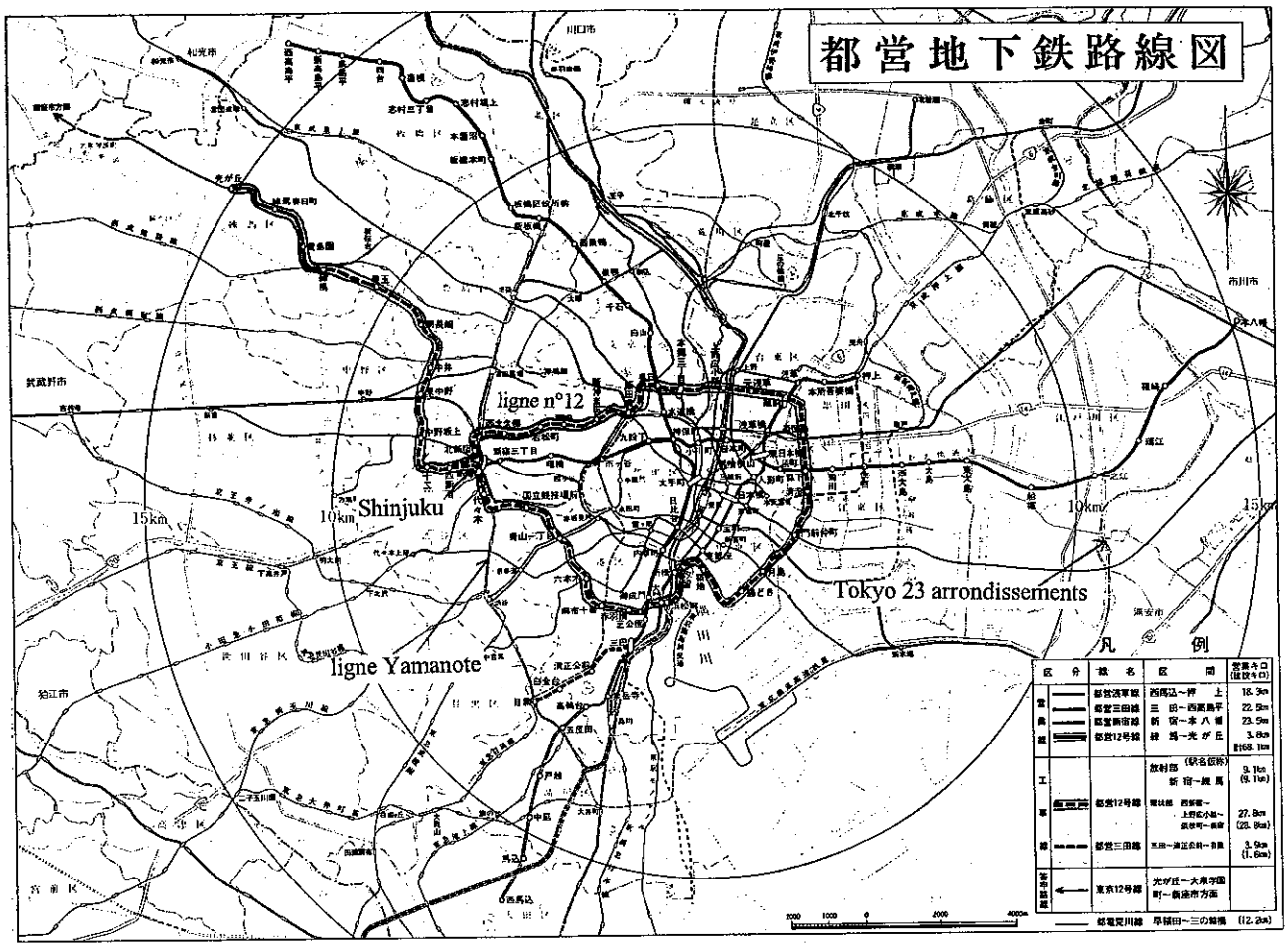


Figure II-51 : La ligne n°12 du métro (source : Toei)

La ville de Tokyo poursuit la réorganisation de l'espace nodal dans son III[e] plan à long terme en 1991, avec le soulagement de certains centres secondaires à la périphérie (Ikebukuro, Shibuya, Shinjuku). En effet, la concentration des bureaux dans les vieux centres secondaires[1] progresse surtout depuis la déréglementation entreprise par le gouvernement de Y. Nakasone depuis 1982. Ces centres secondaires sont également les nœuds des réseaux ferroviaires ; leur soulagement implique la création de nouveaux pôles aux autres nœuds ferroviaires de Tokyo (figure II-52). Pour conserver l'hétérogénéité des centres tant en nombre qu'en nature, les planificateurs essaient de les différencier : technologique, culturel, traditionnel, etc. La ligne n°12 reliera ces nouveaux centres de Tokyo. Ces nouveaux pôles de Tokyo seront également situés au croisement des réseaux urbains multimodaux à venir, aériens, ferroviaires, fluviaux, maritimes et routiers.

[1] En ce qui concerne la formation des centres secondaires de Tokyo, voir II, III, IV du chapitre IV.

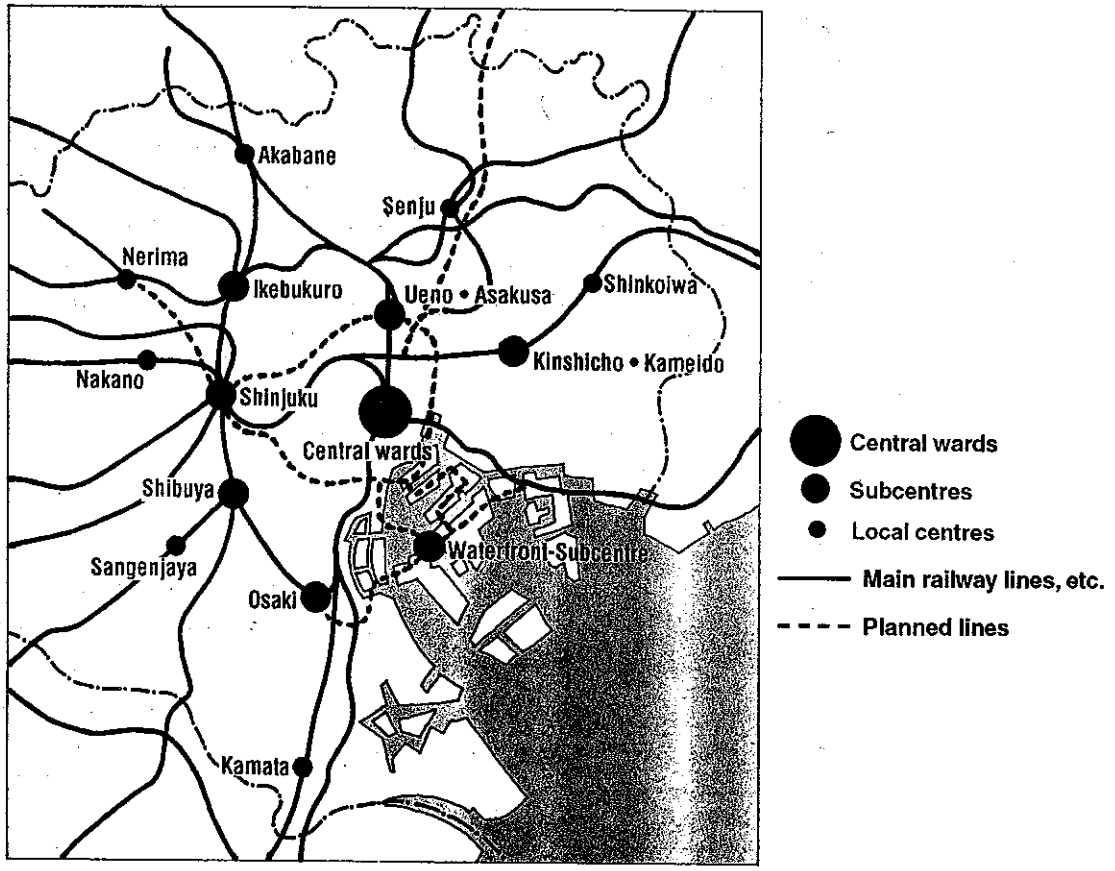


Figure II-52[1] : Centres «principal» et «secondaires» de Tokyo et nœuds ferroviaires : le «centre secondaire» de Shinjuku est un quartier mixte d'affaires et d'échanges, celui de Shibuya un quartier de l'information et modes nouvelles, celui d'Osaki un quartier de la technologie de pointe, celui du front de mer un quartier d'activités internationales, celui d'Ueno-Asakusa un quartier traditionnel et culturel, etc.

L'idée convergente des schémas d'aménagement actuels à trois échelles spatiales différentes (national, régional et urbaine), est la décentralisation. Les multiples pôles se situant aux nœuds de transports sont alors le fondement de l'organisation spatiale, fondement historique de l'organisation spatiale de Tokyo. La concentration des voies ferroviaires aux pôles est plus apparente que dans le cas parisien.

[1] TIRY, C., "Tokyo Yamanote line : cittyscape mutations", *J.R.T.R.*, n°13, p. 7.

iii) Les pôles d'échanges

Pour M. Chesnais, dans son livre publié en 1981, le réseau n'était pas pensé en termes de nœuds, ce qui entraîna les difficultés d'appréhension de l'espace urbain dans la planification des transports (voir l'encadré)[1]. Surmonter cette difficulté historique est aujourd'hui tentée en France par la création de «pôles d'échanges» sous l'initiative des transporteurs[2] : pour J. M. Paumier, directeur du développement à la R.A.T.P., l'utilisation de ce terme marque une "volonté de lier ville et transport en facilitant l'émergence de pôles urbains et des nœuds de transport".[3] P. Leroy, directeur du département des gares à la S.N.C.F., évoque l'évolution fonctionnelle des gares ferroviaires, du bâtiment voyageurs au pôle d'échanges[4].

Nœuds de transports dans la planification

"Le concept de réseau est fondé sur l'identification de deux catégories d'éléments indissociables : les nœuds et les chemins dont l'interaction, c'est-à-dire la disposition relative, exprime le fonctionnement même de l'ensemble. Or, généralement, et à tort, la notion de réseau est limitée à l'un ou l'autre aspect, et dans le cas des transports, le plus souvent au seul agencement des chemins. Pourtant un "réseau de chemins" n'a de justification que par l'ensemble des relations qu'il assure entre les nœuds : sites remarquables dont la qualité peut s'étendre de la simple articulation des voies de circulation, à la concentration de population et d'activités propres à engendrer le trafic. (..) le réseau des lignes, des chemins, des canaux, n'est pas seulement une empreinte qui marque le sol de ses contraintes linéaires, mais bien une expression spatiale de l'activité de relation des sociétés humaines." CHESNAIS, M., *Transports et espace français*, Paris, Masson, 1981, p. 25.

Généralement les pôles d'échanges comportent plusieurs aspects fonctionnels : selon Y. Kaminagai, par exemple, un pôle d'échanges est à la fois un nœud de réseau, un «échangeur» interne (entre les modes) et externe (entre ville et transport), un ensemble physique architectural, un espace de services, un lieu public, un site de production et une réalité économique[5]. Notre recherche considère que les pôles d'échanges impliquent deux contenus

[1] Si les nœuds de transports étaient négligés dans la planification des transports, leur qualité était pourtant perçue comme valorisante pour le réseau du métro. Ainsi G. Dupuy indique que "les nœuds de réseau dans le système de correspondances de la R.A.T.P. ont été bien traités, mais peut-être sans qu'on sache vraiment pourquoi. Ce qu'il faudrait aujourd'hui, c'est essayer de comprendre pourquoi ils sont bien traités, de façon à pouvoir traiter aussi bien d'autres nœuds de réseau". DUPUY, G., *Pôle et connexions: nouvelles perspectives sur les réseaux*, Interview vidéo, R.A.T.P. mission prospective, 1990. cité dans l'ouvrage DEKINDT, J. et VIGNAUX, G. (éds.), *Territoires réseaux et mutations urbaines*, Paris, R.A.T.P. Réseau 2000, 1993, 232p.

[2] L'intérêt pour les nœuds de transports existait déjà dans l'opération Autrement bus, lancée par la RATP à partir de 1989. Elle exprime la volonté d'effectuer la hiérarchisation du réseau en mettant en avant la volonté de fabriquer un réseau «par point». (SANDER, A., "Morphogenèse des transports en commun de surface en banlieue parisienne : les occasions manquées du redéploiement", *Flux*. n°29, pp. 14-24.) Par exemple également, la station Auber faisait l'objet d'une recherche pour réfléchir à l'intégration d'une gare, en tant que point d'articulation entre plusieurs réseaux, dans le tissu urbain. (RAYMOND, H. et GOTMAN, A., "Le transport en commun : une problématique de la vie quotidienne", *L'annale de la recherche urbaine*, n°14, 1982, pp. 3-27.) Aujourd'hui, le concept de pôles d'échanges généralisent cette précédente réflexion. Un schéma directeur concernant des pôles d'échanges est en cour d'élaboration à la R.A.T.P., alors que la S.N.C.F. a créé une structure Aménagement et recherche pôles d'échanges. En outre, le programme «lieux-mouvements» de la ville" du Plan Urbain, P.R.E.D.I.T., R.A.T.P. et S.N.C.F. depuis 1994 et le colloque "Pôles d'échanges : relais et ressources de la ville" en 1997 sont les actions les plus significatives sur ce sujet.

[3] Intervention de PAUMIER, J. M., au colloque "Pôles d'échanges : relais et ressources de la ville" des 14 et 15 mai 1997.

[4] Intervention lors de la formation continue de l'E.N.P.C. «Les lieux d'échanges dans les transports terrestres de voyageurs» en mars 1998.

[5] KAMINAGAI, Y., *Multimodalité, pôle d'échanges, politique des lieux*, Document de la communication lors de l'intervention de la formation continue de l'E.N.P.C. en 1996. On souligne également la redéfinition des métiers de gestionnaire des lieux, au colloque "Pôles d'échanges : relais et ressources de la ville" des 14 et 15 mai 1997, en dehors de deux aspects que nous présentons plus haut.

principaux dont chacun est en relation avec les deux aspects de nœuds de transports (le réseau et l'urbanisme) dont nous avons parlé plus haut.
Il s'agit d'abord de la multimodalité. La tendance à la logique unimodale des transports fait place au milieu de XX^{e} siècle à une logique multimodale recherchant une complémentarité entre plusieurs modes de transports[1]. Dans la logique unimodale, l'enjeu était le développement des lignes pour qu'elles couvrent le territoire le plus densément possible en reliant les villes les plus importantes. Les moyens de transports se multipliant, le territoire devient le produit d'un ensemble d'échelles différentes : l'espace de transport n'est plus une juxtaposition de lignes, mais une superposition de systèmes de transports différents. L'enjeu des planificateurs est alors l'articulation des trafics[2] aux nœuds multimodaux afin d'optimiser le fonctionnement des réseaux et d'offrir des possibilités de choix et des combinaisons de transport adaptées à chaque usager. Avec la multimodalité, l'intégration fonctionnelle des réseaux ne repose plus sur l'homogénéisation organisationnelle des différents réseaux, mais dans la coordination de réseaux hybrides susceptibles de fonctionner comme un réseau. La question de l'interconnexion peut s'intégrer dans cet enjeu.
Ensuite, le pôle d'échange joue un rôle à l'échelle urbaine locale. La gare, comme la ville, est toujours un lieu d'échanges commerciaux et sociaux. Si nous pouvons considérer que "le développement dans le temps des pôles d'échanges met en relation une multiplicité croissante de fonctions urbaines, associées au fil de projets successifs"[3], la notion de pôles d'échanges est encore valorisée par sa «dimension adaptative» dans l'espace urbain, un des caractères principaux de l'urbanisme des réseaux soulignés par G. Dupuy[4].

La R.A.T.P. a tenté de mettre en application cette notion à La Défense, Massy-Palaiseau, à la gare du Nord[5], après l'«enchevêtrement» des trafics aux nœuds de transports que l'on a recherché dans les années 1970[6].

[1] Après plusieurs expériences du système des informations à la gare et à l'arrêt d'autobus, on intègre aujourd'hui ce sujet dans le cadre du «système intelligent» ou automatique des transports, appelé ITS (Intelligent transportation system). ALKADRI, M., et BENOUAR, H., "Intermodal ITS? A system perspective on the terminology, feasibility and implementation challenges", in *Proceedings of the 1996 annuel meeting of ITS-America.* vol.2, 1996, pp. 891-900. NAKAMURA, F., "Intamodaruna toshiseisakuni mukete (trad. Vers la politique des transports urbains inter-modaux)", *Transportation engineering*, vol. 32, n°1, 1997, pp. 5-12.
[2] En effet, le nombre des voyageurs en correspondance n'est pas négligeable à la gare aujourd'hui. En Ile-de-France, les dix plus grands pôles voient transiter les tiers des clients de transports et la moitié des déplacements en transport collectif passent par un pôle d'échanges. Intervention de P. Peyronnet, S.T.P., lors de la formation continue de l'E.N.P.C. «Les lieux d'échanges dans les transports terrestres de voyageurs» en mars 1998.
[3] ALLARD, S., LAMBERT, M., LEBRETON, A. S. et TERADE, A., "Gare Saint Lazare : de la porte de ville à l'interconnexion des transports", *Les annales de la recherche urbaine*, n°71, 1996, p. 27. Les auteurs considèrent qu'à partir de l'exemple de l'aménagement autour de la gare de Lyon, la nodalité croissante de la gare correspond à l'aménagement successif de ce secteur.
[4] DUPUY, G., *op. cit.* (1991), pp. 91-93.
[5] Les projets C.O.E.U.R. Transport (complexe d'échange urbain intermodal et multiservices) à la Défense et à la gare du Nord sous l'initiative de la R.A.T.P. et l'opération de la gare de Longueau dans l'agglomération d'Amiens par la S.N.C.F.
[6] L'article sur l'inauguration du R.E.R. à La Défense dans *Le Figaro*, le 27 janvier 1976.

IV. Les interrogations sur l'espace nodal

Les enjeux sur l'espace nodal ressortent à la fois du domaine théorique et pratique et ne vont pas sans leur lot d'incertitudes.

1. Les effets structurants ou interaction territoriale entre les réseaux et la ville

L'espace nodal appartient à la fois aux domaines des transports et de l'urbanisme. Une mise en question du rôle positif des transports dans l'urbanisation contribue d'une manière générale à cadrer notre problématique, ce qui amène aussi la question des «effets structurants» des transports[1].

Ce terme, scientifiquement mystifié et politiquement mythifié selon J. M. Offner, étant placé dans une logique causale, revêt en fait une dimension plus complexe, intégrant les caractères dynamique et stratégique des interactions entre transport et espace[2]. Comme H. Huang le constate, les transports ne seraient pas une cause de l'urbanisation mais plutôt un moyen partiel contribuant à la mise en place d'une forme urbaine répondant à des causes plus profondes[3]. En d'autres termes, l'interaction entre transport et espace n'est pas automatique. P. Merlin précise que c'est notamment depuis la crise du pétrole que le lien entre la création des infrastructures de transport et l'urbanisation (surtout la création d'activités) ne revêt plus ce caractère automatique et que les effets ne se produisent que s'il y a un ensemble de conditions favorables, incluant des décisions des pouvoirs publics[4]. Pour les transports ferroviaires en particulier, R. L. Knight et L. L. Trygg concluent dans leur rapport que l'amélioration du système de transport n'apporte un intense développement autour des stations que si elle s'accompagne d'autres éléments favorables comme les politiques locales, la disponibilité des sols à développer un marché attractif et des conditions économiques globalement bonnes[5]. La validité des «effets structurants» de transports au territoire est donc limitée. Il conviendrait alors de penser le rôle des transports dans le territoire plus en termes d'interaction que d'effets.

Le nœud étant point d'articulation de l'espace réseau et de l'espace banal, son intégration dans le réseau ferroviaire et l'espace urbain doit être également pensée en termes d'interaction. Le lien entre transport et urbanisme n'est pas purement spontané, ni purement politique surtout dans les grandes villes, la complexité des interactions de l'espace nodal ouvre un vaste champ

---

[1] Aujourd'hui au Japon, penser le réseau de transports pose également une problématique générale de la planification territoriale. Asakura et Mizokami mentionnent des problèmes à résoudre et la nécessité de changer le «paradigme» des réseaux techniques face à la réalité actuelle et l'avenir de l'aménagement du territoire. ASAKURA, Y. et MIZOKAMI, S., "Kôtsûnettowâkukenkyû ha takara no yama ka?: kôtsûnettowâku no bunseki to keikakuhôhôro ni kasuru kon-nichitekikadai (trad. Can transport network researchers strike a vein of ore?: current research topics in transport network analysis and planning methods)", *Proceeding of the division of infrastructure of the JSCE*, no 16, 1993, pp. 123-128.

[2] OFFNER, J. M., "Les «effets structurants» du transport : mythe politique, mystification scientifique", *L'espace géographique*, n°3, 1993, pp. 233-242.

[3] HUANG, H., "The land-use impacts of urban rail transit systems", *Journal of planning literature*, vol.11, n°1, 1996, pp. 17-30.

[4] MERLIN, P., *Les transports en région parisienne*, Paris, La documentation française, 1997, 202p.

[5] KNIGHT, R. L. et TRYGG, L. L., *Lands use impact of rapid transit : implications of recent experience*, DOT-TPI-10-77-29, Washington DC, U.S. department of transportation, cité dans HUANG, H., *op. cit.*, p. 21.

de recherche : P. M. Allen constate, par exemple, la nécessité d'approfondir le champ de la recherche jusqu'aux analyses du comportement individuel pour comprendre l'évolution du système spatial[1].

2. Les échelles d'interventions : locales et globales

Les nœuds de réseaux s'aménagent par des interventions locales ou globales. Ils peuvent être des points d'intégration ou non de plusieurs interventions locales et globales. Une intervention locale sur le nœud de transport peut s'accorder ou au contraire s'opposer au plan global. Les positions du nœud aux échelles globale et locale interagissent. Selon J. M. Offner, le réseau joue aujourd'hui entre le «micro» et le «macro» comme coordinateur décentralisé et "les comportements individuels produisent, par ajustements locaux successifs, de l'organisation"[2].

En ce qui concerne l'espace nodal ferroviaire, les interventions se caractérisent par leur nature urbanistique ou ferroviaire et leur échelle ;

	Locale	Globale
Ferroviaire	Aménagement des gares ou stations	Planification du réseau
Urbanistique	Projet foncier	plan d'urbanisme

Figure II-53 : Nature et échelle d'interventions territoriales aux nœuds

Dans la pratique de l'aménagement des pôles d'échanges, par exemple, la coordination entre interventions globales (publiques) et locales (privées) est discutée et peut s'enrichir d'exemples étrangers[3].

Dans le domaine de l'urbanisme, l'espace nodal, observé depuis un siècle (cf. III-1), et jusque récemment résulte de l'urbanisation «spontanée», accumulation d'interventions diverses principalement locales. Dans le domaine de transports des marchandises, "la centralité du lieu apparaît à l'investisseur comme une garantie de polyvalence face à l'incertitude de l'avenir, une condition de flexibilité réduisant les risques en multipliant les possibilités d'adaptation et

[1] L'auteur privilégie, dans sa recherche, le fait que les gens ignorent les informations politiques, économiques, etc. Selon lui, ce n'est donc pas une dimension politique qui est déterminante sur le devenir de la forme urbaine, mais une dimension spontanée, malgré la politique, due à une ignorance fondamentale des informations qui influe profondément à son évolution. ALLEN, P. M., "Modèles évolutifs des systèmes humains", LEPETIT, B. et PUMAIN, D. (coordonné par), *Temporalité urbaines*, Paris, Economica, 1993, p. 270.

[2] Selon l'auteur, la nature du réseau s'est transformé dans son histoire : «machine circulatoire» (première moitié du XIX^{e} siècle), «graphe relationnel d'abonnés» (fin XIX^{e} siècle) et «commutateur spatio-temporel d'informations» (années 1960). Avec la représentation «coordinateur décentralisé» (années 1980), le réseau actuel implique toutes ses natures historiques. OFFNER, J. M. "«Réseaux» et «Large technical system» : concepts complémentaires ou concurrents?", *Flux*. n°26, 1996, pp. 17-30.

[3] Aux Etats-Unis, ces pratiques peuvent remonter dans les années 1950. A Philadelphia, par exemple, les actions jointes de la ville et Pennsilvania railroad permettent de créer un centre complexe dans lequel on a construit des grands hôtels, des bâtiments administratifs, un centre commercial, une gare routière. L'amélioration des correspondances entre métro et autobus était pensée avec la commodité commerciale des clients. OWEN, W., *op. cit.*, p. 232.
En ce qui concerne l'exemple japonais, voir III, IV du chapitre IV.

de reconversion"[1]. Il serait question de savoir comment les choix de localisation, qui se posent aux pôles urbains et régionaux, influence la forme globale du réseau et du territoire.

3. L'organisation spatiale : morphologie et échelle

Les évolutions successives des systèmes de transport entraînent l'introduction d'un nouveau système qui privilégie les nœuds qu'il dessert. Ce nouveau système produit donc une nouvelle hiérarchie de l'espace nodal, remplaçant l'ancienne.

Dans cette évolution des systèmes de transports, la «cohérence» entre l'évolution du réseau de transport et celle de la ville est complexe, à cause de la complexité des interactions entre les domaines urbain et ferroviaire et entre les dimensions locale et globale et de la diversité des domaines concernés (politique, social, technique, etc.).
Sur le plan spatial, l'analyse de la cohérence de l'espace nodal suppose au moins deux prérequis fondamentaux. Premièrement, la cohérence n'est pas unique, peut être diversement interprétée. Plusieurs formes cohérentes de l'espace nodal sont possibles. L'analyse peut être géographique ou topologique, ce qui complexifie le problème. Si nous admettons que "les réseaux de villes sont des systèmes de relations et de flux à caractère essentiellement horizontal et non hiérarchique, s'établissant entre des centres complémentaires et semblables"[2], il faut se demander si une organisation hiérarchique, fondement de la planification régionale des deux capitales Paris et Tokyo serait une solution pour répondre à la complexité des interventions.
Deuxièmement, une «cohérence» n'est valable qu'à une certaine échelle spatiale et temporelle, et rassembler des entités cohérentes à différentes échelles peut amener une complète incohérence.
Il s'agira de savoir comment saisir les échelles de planification de l'espace nodal par rapport aux fonctionnements de réseaux différents.

V. Une piste de recherche : études historiques – études comparatives

Les matières à réflexion – concept, morphologie, etc. – sont diverses en ce qui concerne l'espace nodal. Malgré une certaine quantité de «fragments» théoriques en la matière (cf. II), ses enjeux semblent récents (cf. III), les questions sur les enjeux restant générales (cf. IV). Autrement dit, l'aménagement des nœuds s'inscrit dans un enjeu capital dans le domaine des transports et de l'urbanisme à Paris et à Tokyo, bien que leurs caractères voire leur identité dans le temps et dans l'espace ne semblent pas être encore révélés. Notre recherche ne vise

[1] SAVY, M., "Logistique et territoire", *L'espace géographique*, n°3, 1993, p. 217. L'auteur admet, par ailleurs, que "la localisation d'une implantation logistique dans un site nodal n'est pas toujours immédiatement nécessaire, surtout si la charge foncière et les coûts d'approche y sont plus lourds qu'ailleurs".
[2] CAMAGNI, R., Organisation économique et réseaux de villes, SALLEZ, A.(éd), *Les villes, lieux d'Europe*, Paris, Aube, 1993, pp. 107-128.

pas alors à fournir des réponses directes ou prospectives à ces questions, mais des études qui peuvent permettre d'aborder ces questions et d'examiner la situation actuelle à Paris et à Tokyo : des études de cas historique et comparative.

Premièrement, nous proposons une étude historique qui s'étend sur une période séculaire. D'une manière générale, l'étude historique peut être une piste de recherche dans le domaine des transport et de l'urbanisme. D'une part, comme C. H. Cooley le remarque dès 1894, l'aspect politique de la question des transports prend de l'importance avec le temps[1]. D'autre part, deux raisons essentielles pour lesquelles la longue période est nécessaire à l'étude des transports sont expliquées par P. Merlin : le coût élevé des investissements nécessite un important délai de maturation des projets, de longues études préalables, un processus complexe de prise de décision, une réalisation longue et une utilisation pendant des générations, éventuellement des siècles ; leurs infrastructures qui marquent le sol influencent les localisations des autres activités humaines et modifient le paysage structuré pour longtemps et parfois même après leur abandon[2]. Une recherche sur la longue période des chemins de fer peut servir alors à saisir une perspective.
Concernant la formation territoriale des grandes villes historiques comme Paris et Tokyo, la pesanteur historique ne permet pas en général de traduire directement les recherches théoriques dans la pratique de la planification : à propos de l'espace nodal, ni la forme suggérée par L. Lalanne, ni celle par W. Christaller, par exemple, ne se sont concrétisées telles quelles dans l'organisation urbaine et régionale de Paris et de Tokyo. Le nœud de transport peut être un fondement de l'organisation spatiale permettant de coordonner l'évolution des différents éléments du système de transports hybride, cette organisation est souvent originale, issue du contexte particulier des évolutions spatiales. Cette hypothèse confère un intérêt particulier à la recherche historique.

Nous envisageons également une démarche comparative. Cette démarche semble possible entre Paris et Tokyo. Selon des études de l'I.A.U.R.I.F., les réseaux de transports de ces deux villes se fondent, contrairement aux autres métropoles comme Londres, New York, sur une planification globale des transports et de l'urbanisme[3]. Les politiques de planification mettent en place l'organisation régionale et hiérarchique fondée par les nœuds de transports dans les régions parisienne et tokyoite, plus que le développement spontané des réseaux de transport et des villes. Ce fait facilitera la comparaison de deux villes.
Et pourtant, la recherche comparative sur la formation des réseaux ferroviaires à Paris et à Tokyo est sans doute difficile. En effet, la comparaison est complexe, comme peut le suggérer le vocabulaire des nœuds ferroviaires (interconnexion, intercommunication, correspondance, etc.). Mais cette complexité a aussi son avers : elle peut révéler les incohérences de l'un ou l'autre des points de vue. Si notre recherche comparative sert à mettre en perspective la planification des transports urbains, ce n'est pas tant pour connaître les pratiques dans l'autre pays que pour comparer, ou évaluer conjointement, les deux situations. Les planifications géographiques sont en partie empirique et de ce fait, devraient toujours être resituées dans leur contexte, historique et géographique.

[1] COOLEY, C. H., *The theory of transportation.* 1894, cité dans HAGGETT, P., *op. cit.*(1968).
[2] MERLIN, P., *Géographie, économie et planification des transports*, Paris, P.U.F., 1991, p. 11.
[3] *Comparaison des systèmes de transport de quatre métropoles*, Paris, I.A.U.R.I.F., 1998, pp. 133-134.

VI. Objectifs

L'objectif fondamental de notre thèse est de réfléchir à la question des échelles spatio-temporelles des infrastructures ferroviaires et de leurs liens avec l'urbanisme dans une grande ville. La recherche historique et comparative des cas de Paris et de Tokyo est proposée pour l'analyse de la formation de l'espace nodal sous l'hypothèse que cette dernière soit un élément explicatif du sujet global.

Sous-tendue par les éléments problématiques exposés plus haut, notre recherche consiste à :

(1) Examiner l'interaction des deux dimensions du nœud (aspect de réseaux et urbanistique) et des deux catégories d'interventions (locale, globale) dans l'évolution géographique de l'espace nodal. Plus exactement, sont traités les aspects ferroviaires et urbanistiques des gares et les projets fonciers dans lesquelles elles s'insèrent à Paris et à Tokyo (voir le chapitre V) ;

(2) Examiner et l'évolution quantitative et cartographique de l'espace nodal ferroviaire à Paris et à Tokyo. (voir les chapitres VI et VII) ;

Chapitre III. Méthodologie

Après avoir montré les cadres essentiels de nos analyses, les trois parties méthodologiques – analyses de documents textuels, cartographiques et quantitatives – sont développés ci-après conformément aux objectifs définis dans le chapitre II. Nous montrons, dans ce chapitre, les limites et le choix des méthodes de notre recherche.

I. Généralités

1. Présentation des approches

Notre sujet de recherche reste global. Afin de mieux saisir cette recherche comparative, trois approches différentes et complémentaires sont envisagées pour mettre en lumière différents aspects de la formation de l'espace nodal de Paris et de Tokyo : approches historiques, cartographiques et quantitatives. Si les analyses de documents textuels sont constituées d'analyses des politiques et des idées des planifications concernant l'espace nodal du point de vue ferroviaire et urbanistique, les deux dernières portent plutôt sur les faits relatifs à la formation de cet espace ferroviaire. Puisqu'il s'agit de deux natures différentes des études historiques (planification et résultat), nous n'avons pas confronté forcément les résultats des approches différentes.

Portant schématiquement sur l'évolution du fait géographique et celle des idées dans ces analyses, notre recherche implique les difficultés fondamentales.
La description du fait géographique, qui dépendra des sources statistiques et de leurs analyses, ne peut pas aboutir facilement à la comparaison de plusieurs sites, du fait de leur disponibilité, de la nature de recueil des sources, leur incertitude méthodologique sur une base comparative[1], etc.
La comparaison de l'évolution des idées se heurtera également à la difficulté de la langue. La langue constituant une base de pensée, l'incohérence de la syntaxe et du caractère entre le français et le japonais peut agir sur celle du raisonnement voire de la logique. L'espace urbain, qui implique la dimension sociale, ne peut être indépendante de la langue[2].
Bien que ces deux questions globales sur les méthodes comparatives ne soient pas négligeables et intéressantes d'approfondir, elles ne seront pas traitées dans cette thèse[3].

---

1 Dans l'article qui tente d'élucider la répartition spatiale de l'urbanisation française et japonaise à l'échelle nationale et utilise l'indice simple d'urbanisation dont le mode de calcul était proposé par Philippe Pinchemel, la formule de l'indice est modifiée pour l'adaptation au Japon, prenant en compte les natures différentes d'urbanisation avec la France. Le mode de division du territoire pour l'utilisation de l'indice diffère d'ailleurs pour les deux pays. Cette méthode conduit à comparer les deux pays que peu profondément, alors qu'elle devient intéressante pour les enquêtes indépendantes de chaque pays. TAKAHASHI, N., "Développement spatial de l'urbanisation au Japon et en France", KOBORI, I. (éd.), *op. cit.*, pp37-48.

2 Augustin Berque montre certaines analogies qui existent entre la relation du sujet et de l'objet dans la langue japonaise et celle dans l'espace. BERQUE, A., *Vivre l'espace au Japon*, Paris, P.U.F., 1982, 222p.

3 Quant à la question de la langue, nous traduisons le terme japonais en français de la manière habituelle.

2. La question de la recherche comparative

La démarche historique a pour objectif non seulement de nourrir les réflexions de la problématique actuelle, mais également de la préciser et éventuellement de servir à la prospective ; il convient de situer les sujets de recherche dans le temps et/ou dans l'espace. La comparaison devient alors une démarche intéressante puisqu'elle permet de les relativiser.

L'ouvrage *World metro systems*[1], par exemple, montre la composante des transports métropolitains du monde thématiquement (planification, architecture, matériels roulants, exploitation, etc.) d'une part et géographiquement d'autre part, bien que chaque ville soit juxtaposée et faiblement confrontée. Les exemples varient, les métros de Paris et de Tokyo ne sont pas rapprochés dans l'analyse. Les recherches historiques pour l'utilisation du sous-sol dans ces deux capitales sont présentées aussi à la conférence internationale sur l'espace souterrain débutant en 1983[2]. La lecture interactive des articles utilisés est possible. Cependant, ils abordent le même thème par différentes méthodes, donc sans confrontation comparative profonde. En outre, le rapport du groupe de l'utilisation du sous-sol urbain fournit l'analyse des transports souterrains des deux villes[3]. Le problème méthodologique y est apparent dans l'incohérence et l'unilatéralité de la méthode d'analyse pour les deux métropoles. La présentation des données, par exemple, et faite dans le cas de Tokyo, alors que l'utilisation du sous-sol parisien s'explique sans analyse équivalente.
Certaines recherches géographiques et sociologiques de la ville se fondent parfois sur la France et le Japon[4]. Plusieurs articles comparent partiellement ces villes. Les articles japonais surtout tentent de mentionner l'originalité japonaise avec les exemples de l'étranger qui servent uniquement de miroir du Japon, c'est-à-dire sans cadre précis de comparaison. Ainsi, la plupart d'entre eux se limitent à montrer les différences.

En effet, pour relativiser les choses, nous serions obligés de montrer des éléments différents entre eux. Néanmoins, dans ces différences, nous pouvons également trouver des points communs qui ne doivent pas être négligés. En d'autres termes, la nature et la limite des différences doivent être précisées. De ce fait, nous avons besoin de définir le cadre de comparaison, qui est difficilement identifiable pour les deux pays se développant de façon non réciproque et possédant peu d'histoire urbaine commune.

Nous considérons trois cadres généraux pour procéder à notre recherche comparative : temporel (période), spatial (échelle d'analyse) et matériel (objet d'études). Ils peuvent être également les axes principaux des analyses cartographiques et quantitatives.
Malgré la multiplicité des approches et la définition des cadres généraux, les analyses de documents textuels impliquent encore des incertitudes méthodologiques que nous tentons de

---

1 GARBUTT, P., *World metro systems: an encyclopaedia of the world's metropolitan railways*, Middlesex, Capital transport publishing, 1989, 152p.
2 Lire, par exemple, *Urban underground utilization '91*, 1991. *op. cit.*
3 *Chijôkûkan to chikakûkan no yûkitekiketsugô wo mezashite: tochiriyô Tokyo/Paris hikaku* (trad. *Vers la combinaison organique de l'espace en surface et sous-sol: la comparaison Tokyo/Paris de l'utilisation du sous-sol*), Tokyo, Toshichikakatsuyôkenkyûkai, 1991, 32p.
4 KOBORI, I., (éd.), *Urban growth in Japan and France / croissance urbaine au Japon et en France*, Tokyo, 1978, 237p. BERQUE, A. (présenté par), *La qualité de la ville: urbanité française, urbanité nippone*, Tokyo, Maison franco-japonaise, 1987, 327p. BERQUE, A. (dir.), *La maîtrise de la ville: urbanité française, urbanité nippone*, Paris, E.H.E.S.S., 1994, 595p.

réduire par une méthode générale développée au sous-chapitre II. Les approches cartographique et quantitative seront ensuite précisées.

3. Des cadres essentiels d'analyse

i) La période

La période de la recherche s'étend de la date d'apparition de la première gare ferroviaire jusqu'aujourd'hui. En 1837, le premier «embarcadère» fut construit à Paris, il est à l'origine de la gare Saint-Lazare, et en 1872, la première gare pour Tokyo et même pour le Japon, naquit à Shinbashi. Nous remonterons cependant dans un passé plus lointain en fonction des implantations des gares ferroviaires envisagées.

ii) Les échelles spatiales

Nous considérons trois échelles spatiales : le quartier, la ville et la région. Bien que les difficultés existent pour appréhender les limites de chaque échelle – surtout pour l'échelle urbaine et régionale –[1], nous cherchons seulement des cadres formels comme critère spatial de notre recherche sans approfondir les problématiques de la limite urbaine. Nous retenons les aires autour des gares aménagées ou urbanisées en tant qu'échelle du quartier d'une part, et pour les deux autres échelles nous distinguons deux modalités : échelle ferroviaire (1) et/ou administrative (2) (figure III-).

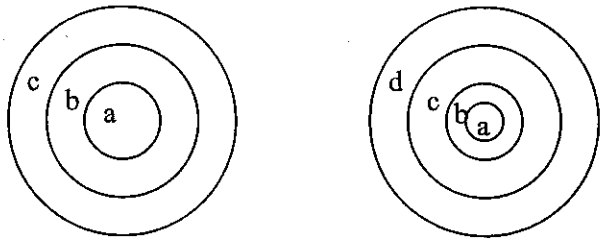


Figure III-1 : Zones d'analyses : (1) à gauche et (2) à droite

		Paris	Tokyo
1	a	La ligne de petite ceinture	La ligne Yamanote
	b	La ligne de grande ceinture	La ligne Musashino
	c	30 kilomètres de rayon du Notre-Dame de Paris	30 kilomètres de rayon de la gare de Tokyo
2	a	9 arrondissements du centre de Paris[2] (39km²)	3 arrondissements du centre de Tokyo[3] (42km²)
	b	Ville de Paris sauf deux bois (71km²)	8 arrondissements de Tokyo[4] (78km²)
	c	Département de la Seine (480km²)	23 arrondissements (de 578km² à 618km²)
	d	30 kilomètres de rayon du Notre-Dame de Paris	30 kilomètres de rayon de la gare de Tokyo

[1] Voir les annexes 1 et 2.
[2] Les arrondissements I, II, III, VII, VIII, IX, X, XVI, XVII.
[3] Les arrondissements de Chuo, Chiyoda et Minato.
[4] Les arrondissements de Shinjuku, Shibuya, Toshima, Taito et Bunkyo avec trois arrondissements du centre.

Ces deux dernières échelles, que nous appelons principalement l'échelle urbaine et régionale dans notre recherche, sont définies par leur pertinence physique, sur les plans topologique et surfacique, pour la recherche comparative de Paris et de Tokyo. Elles ne sont en fait qu'une première échelle urbaine et une deuxième échelle urbaine aujourd'hui, plutôt que deux échelles distinctes.

En ce qui concerne les limites ferroviaires, le parallèle de la première échelle urbaine parisienne et tokyoite se fait entre le chemin de fer de petite ceinture et la ligne Yamanote, dont les surfaces sont similaires (environ 70km²). L'implantation des deux lignes marque un début de l'histoire des nœuds ferroviaires dans chaque ville, bien que leur utilisation actuelle soit différente. L'échelle supérieure est circonscrite par l'autre rocade : le chemin de fer de grande ceinture et une rocade constituée par les lignes Nanbu et Musashino. Leur rôle est similaire sur le plan topologique. Ces deux limites sont employées notamment dans les analyses quantitatives de l'évolution ferroviaire.

Les limites administratives sont un autre critère retenu pour la comparaison des deux capitales[1]. D'abord, nous prenons l'échelle de la ville de Paris et l'ancienne échelle de la ville de Tokyo jusqu'en 1932 dont les surfaces sont équivalentes (71km² sauf les deux bois – Boulogne et Vincennes – et 78km² respectivement) pour la première échelle urbaine. La deuxième échelle urbaine est celle du département de la Seine et de la Ville de Tokyo depuis 1932 (actuels 23 arrondissements), dont les surfaces[2] sont respectivement 480km² et de 578km² à 618km². De plus, nous nous limiterons au choix du territoire le plus grand. Nous choisissons le territoire cerné par un rayon de 30km environ, par exemple, celui qui englobe schématiquement les villes nouvelles autour de Paris et le territoire comprenant les métros prolongés ou les divers chemins de fer suburbains à Tokyo. Cette division administrative et urbanistique sert de cadre aux analyses de documents textuels et surtout à celui des analyses quantitatives. Pour ces dernières, nous introduisons une autre échelle de comparaison plus petite autour des zones d'affaires : 9 arrondissements actuels parisiens[3] (39km²) et 3 arrondissements de Tokyo[4] (42km²).

iii) Les objets d'études

Notre recherche porte tout d'abord sur l'évolution ferroviaire de Paris et de Tokyo. Nous traitons en principe les infrastructures ferroviaires lourdes, que sont les chemins de fer des grandes lignes et de banlieues et le métro. Il faut ajouter le R.E.R. pour les réseaux ferroviaires de Paris et les lignes ferroviaires privées d'intérêt local de Tokyo. Le train-tramway est également traité dans notre recherche dans la mesure où, en France, il est exploité par la compagnie du Nord, et certaines compagnies des chemins de fer privées au Japon débutent leur exploitation ferroviaire avec une technologie de matériel proche de celui-ci. D'autres lignes, tramway et funiculaire, ne sont pas intégrées dans notre recherche, restant.

---

1 Cette division géographique est déjà employée dans une recherche comparative préliminaire de Paris et de Tokyo de l'I.A.U.R.I.F. BOULAIGRE, A. et HIRAOKA, N., *op. cit.*

2 BEAUJEU-GARNIER, J. et BASTIE, J., *Atlas de Paris et de la région parisienne*, Paris, 1967, p. 10.
A propos de la surface de 23 arrondissements de Tokyo, le remblai successif sur la mer donne cette différence.

3 Les arrondissements I, II, III, VII, VIII, IX, X, XVI, XVII.

4 Les arrondissements de Chuo, Chiyoda et Minato.

Nous signalons qu'il existe un problème délicat pour la traduction du terme français métro au japonais *chikatetsu*, tradition habituelle. Un chemin de fer métropolitain, destiné à l'usage exclusivement urbain, peut être souterrain, en tranchée, au sol, en viaduc ou sur pylônes[1], tandis que le terme *chikatestu,* ce qui est un sigle de chemin de fer souterrain, intègre la notion de circulation en sous-sol. En effet, deux chronologies sont possibles pour l'histoire des transports urbains selon les termes utilisés. Soit la chronologie se constitue auprès du terme «métro», l'ordre de l'histoire est comme suit : Londres (metropolitan et district railway) en 1863, Berlin en 1871-77 (Ringbahn ensuite Stadtbahn en 1882), New York en 1872-74 (elevated), Budapest en 1896 (métropolitain) et Vienne en 1898 (métropolitain). L'ouvrage de Jean Robert, par exemple, va dans ce sens. L'histoire de *chikatetsu* diffère ; elle commence à Londres en 1863, puis à Budapest en 1896, à Paris en 1900, à Berlin en 1902 (untergrundbahn), et à New York en 1904 (subway). C'est donc l'ordre habituel dans les ouvrages japonais. Dans le sens français, le transport métropolitain de Tokyo se compose de lignes en viaduc de la compagnie J.R., en sous-sol (*chikatetsu*) et de quelques lignes périphériques considérées comme des transports d'intérêt urbain dans cette capitale qui est très étendue. Nous considérons dans cette recherche les chemins de fer urbains exploités aujourd'hui par R.A.T.P. et Teito rapid transit authority (T.R.T.A.) et la ville de Tokyo en tant que métro, sans inclure les lignes J.R. comme la ligne Yamanote dans cette catégorie.

Les analyses de documents textuels impliquent également l'histoire du tissu urbain. Nous examinons sur ce plan les éléments urbanistiques contribuant à la formation de l'espace nodal de deux villes : par exemple, des planifications urbaines et régionales prenant en compte les gares ferroviaires, la voirie aménagée en fonction des constructions de gares et l'aménagement foncier autour de ces dernières.

II. Pour des analyses documentaires

1. Nature des sources

Nous considérons des textes politiques et techniques pour les analyses de documents textuels. Ils concernent les projets, les travaux et les critiques. Ils sont de nature et de forme variée : comptes-rendus, procès-verbaux ou documents définis formellement et vulgarisés. Ensuite, nous examinons les plans des réseaux ainsi que des gares. Cette analyse complète l'approche plus classique des textes des documents précédents. Les détails sont présentés dans la bibliographie.

2. Axe de la recherche

[1] MERLIN, P., "Métro", *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*, Paris, P.U.F., 1988, pp. 403-404.

La période globale de la recherche étant définie sans dégager le décalage temporel entre deux villes, la démarche chronologique devient-elle l'axe de la recherche ? Même si les périodes de la recherche coïncident, que signifient-elles pour les villes qui se développent peu intéractivement ? Dans l'ouvrage sur l'histoire du logement collectif public à Tokyo, M. Bourdier commence à expliquer la raison pour laquelle il n'effectue pas l'analyse comparative entre la France et le Japon en cette matière, celle qui implique le décalage temporel important et difficile à suivre[1]. Cette question est d'autant plus grave que ce décalage se trouve dans un contexte plus général de deux pays (économique, politique, culturelle, etc.). Mais, en même temps, cette complexité de l'histoire nous ouvre des méthodes d'analyses. Car si nous pouvons accepter que l'histoire soit constituée de plusieurs dimensions temporelles[2], l'importance des périodes coïncidentes peut être sous-estimée et la comparaison synchronisée, dont l'histoire ne pourrait correspondre qu'à celle de l'événement, doit être remplacée par la comparaison thématique. En d'autres termes, la comparaison historique ne doit pas s'articuler uniquement autour des résultats de l'évolution historique mais aussi de ses processus. L'axe temporel est ainsi tenu pour cadre formel.

3. Procédés généraux

Cette recherche se fonde sur les analyses des publications portant sur la formation de l'espace nodal. Etant déjà caractérisée comme étude de cas historique, elle ne vise pas à montrer les histoires inédites en France ainsi qu'au Japon : les archives ne joueront qu'un rôle complémentaire dans notre recherche.

Les examens comparatifs de l'évolution ferroviaire se composent de deux chapitres. D'abord, deux thèmes – la question de l'apprentissage et de l'exercice des techniques ferroviaires et la question institutionnelle – sont traités dans le but de comparer les évolutions relatives à l'aménagement ferroviaire de deux capitales selon plusieurs points de vue afin de constituer une base de la recherche géographique (ch. chapitre IV).
Ensuite, la formation de l'espace nodal de Paris et de Tokyo est examinée pour la période précitée (cf. chapitre VI). Le nœud prenant des sens différents selon les échelles spatiales considérées[3], cette question est traitée par rapport aux différentes échelles spatiales : nationale, régionale, urbaine et quartier.
Chaque sous-chapitre distinguera une partie sur Paris, une sur Tokyo et une autre sur leur comparaison dont les critères thématiques seront l'axe d'analyse.

---

[1] BOURDIER, M., *Dôjunkai apâto genkei: nihonkenchikushiniokeru yakuwari* (trad. *Appartement Dôjunkai: son rôle dans l'histoire de l'architecture au Japon*), Tokyo, Sumainotoshokanshuppansha, 1992, 265p.
[2] BRAUDEL, F., *Ecrire sur l'histoire*, Paris, Flammarion, 1969, 314p.
[3] Voir I-1 du chapitre II.

III. Pour des analyses cartographiques

1. Les sources des données

Nos cartes contiennent les informations géographiques relatives à la date d'ouverture et de fermeture des lignes, gares et stations, et la date d'électrification des lignes. Nous avons tenté d'identifier ces informations.

En ce qui concerne les cartes parisiennes, nous avons utilisé la liste établie par la S.N.C.F. pour les dates d'ouvertures des lignes et de leur électrification. Les informations sur les lignes et les stations métropolitaines ont été renseignées par la R.A.T.P.
Cependant, nous n'avons pas trouvé de liste exhaustive concernant des dates d'ouverture des gares pour le chemin de fer national. D'après les renseignements obtenus auprès des archives de la S.N.C.F. (au Mans) et de l'A.H.I.C.F., celui-ci n'existe même pas. Ceci étant, nous avons assemblé des informations fragmentaires – parfois contradictoires – prises dans diverses sources. Les données sont tirées d'abord à partir d'ouvrages historiques[1] et de travaux monographiques concernant certaines lignes ferroviaires comme celle de Sceaux, que nous présentons dans notre bibliographie. Pour des petites gares en banlieue, nous avons également en recours aux rapports annuels destinés aux actionnaires de chaque compagnie de chemin de fer entre 1854 et 1937 et indicateurs horaires Chaix de 1855 à 1936.
Pour les réseaux de Tokyo, nous avons utilisé la nomenclature des gares et des stations du Japon publiée par le J.N.R. en 1985 et des informations complémentaires obtenues auprès de chaque compagnie de chemin de fer.

2. Les procédés généraux

Nous montrons les cartes ferroviaires pour un rayon de 30 km environs autour de Paris et de Tokyo. Elles sont établies pour une périodicité triennale, comprenant les lignes et les gares ferroviaires[2].

Pour nous permettre d'intégrer la mise en place des données chronologiques ferroviaires dans les analyses quantitatives, nous avons crée les cartes en employant les programmes informatiques écrits en langages C++. Pour ce fait, vingtaine fichiers sont créés (fichiers en *.cpp, *.h, *.txt), dont les sources se constituent par quatre fichiers de texte pour chaque ville : deux fichiers pour les informations géographiques comme coordonnées (considérées à partir de la station de Châtelet-les-Halles pour Paris et de la gare de Tokyo pour Tokyo.), zone, etc. et deux autres pour les informations chronologiques comme évolution des liaisons ferroviaires entre des gares/stations. Les cartes d'abord créées sur un écran informatique sont transférées dans un format en langage *PostScript*, qui permet de les imprimer sur le papier.

---

[1] AUDIGANNE, A., Les chemins de fer aujourd'hui et dans cent ans chez les peuples: économie financière et industrielle, politique et morale des voies ferrés, Paris, 1858-1862, 2 tomes. MARTIN, A., Etude historique et statistique sur les moyens de transports dans Paris avec plans, diagrammes et cartogrammes, Paris, 1894, 450p. BASTIE, J., La croisssance de la banlieue parisienne, Paris, 1964, 624p.

[2] Les lignes ferroviaires concernées sont présentées dans I-2-iii de ce chapitre. Nous ajoutons le V.A.L.-Orly et le monorail Haneda dans ces travaux cartographiques.

IV. Pour des analyses quantitatives

1. Présentation générale et les sources des données

Ces analyses ont pour but de compléter, par une description comparative et quantitative, les analyses littéraires des évolutions de l'espace nodal ferroviaire, non pas de chercher un «modèle» ou un outil opérationnel de la planification. Nous considérons que ces travaux seront utiles parce qu'ils donnent des éléments continus dans le temps pour l'histoire des réseaux ferroviaires de deux capitales, contrairement aux analyses thématiques constituées de fragments historiques comparatifs.
Il faut reconnaître pourtant une portée limitée à genre de travaux pour saisir la réalité géographique : dans la conclusion de sa thèse dans laquelle la nouvelle lecture de l'histoire des chemins de fer est entreprise avec l'utilisation de la théorie des graphes, P. Dancoisne mentionne la faible globalité de cette lecture qui n'est pas capable d'expliquer la complexité historique[1]. Plus théoriquement, H. Couclelis montre sept niveaux de l'espace entre celui euclidien et réel pour la recherche de la géographie humaine (figure III-2). L'espace mathématique est loin de la réalité dans ce schéma. Nous essayons au moins de modifier quelques indices, communément utilisés de manière simple et abstraite, en faveur des interprétations plus réalistes.

space		Humain being
Euclean space	(Level 0)	Void
Geographic space	(Level 1)	Swarm of particles
Standard space	(Level 2)	Material objects in gravity paths
Adapted space	(Level 3)	Cogs in ecological clock work
Rated space	(Level 4)	Game-playing automats
Use space	(Level 5)	"Rational people" of classical economics
Conditioned space	(Level 6)	Docile anthropoids fulfilling planner's wishes
Real space	(Level 7)	Fully conscious humain being making real

Figure III-2[2] : Huit niveaux de l'espace pour la recherche de la géographie humaine proposée par H. Couclelis : des caractères de l'espace et de l'humain traité dans ce domaine

Les sources des données concernant les infrastructures sont identiques que celles pour la cartographie. Des données sur le trafic par gare sont tirées principalement de ;

[1] DANCOISNE, P., 1984. *op. cit.*
[2] GOULD, P., *Gendaichirigakuno furonthia* (trad. *Le géographe au travail*), Kyoto, Chijinshobo, 1994, p. 211, (trad. de l'ouvrage anglais *The geographer at work* en 1985).

Pour Paris,

- Rapports annuels aux actionnaires de chaque compagnie de chemin de fer entre 1854 et 1937 ;
- Annuaires statistiques de la ville de Paris entre 1883 et 1930 ;
- Rapports annuels de la Compagnie métropolitaine de Paris (C.M.P.) entre 1900 et 1944 ;
- Données recensées par la S.N.C.F. et la R.A.T.P. pour des dates ultérieures.

Pour Tokyo,

- Annuaires statistiques de la ville de Tokyo entre 1880 et 1945 ;
- Annuaires statistiques des transports urbains depuis 1950 ;
- Données recensées par chaque compagnie de chemin de fer.

En outre, la fréquence des trains étant cherchée uniquement pour le cas parisien, ses données sont tirées des indicateurs horaires Chaix entre 1855 et 1936.

Le calcul est effectué par notre programme informatique dont le résultat est traité par le logiciel Excel.

2. Limites

Nos analyses possèdent quelques limites conditionnelles. A savoir, y sont considérés en principe ;

1. les transports ferroviaires des voyageurs : les omnibus, les tramways, les autobus et les transports marchandises sont exclus de notre analyse.
2. la configuration des réseaux et leur fonctionnement dans une moindre mesure : si nous pouvons dire que les réseaux constituent en trois couches interactives: infrastructure, «infostructure» et service[1], notre recherche reflète principalement un aspect, celui de l'infrastructure. Par ailleurs, seulement deux éléments fonctionnels des réseaux sont mobilisés : le nombre des voyageurs par station et la fréquence des trains. Cette dernière est cherchée uniquement pour les chemins de fer parisiens. La mission des trains est considérée uniquement par le service omnibus ;
3. l'échelle régionale et urbaine : les analyses de l'échelle du quartier s'intègrent dans la partie des analyses des littératures politiques et géographiques ;
4. l'espace euclidien, fractal et topologique : les réseaux se constituent de lignes et nœuds, qui peuvent posséder le caractère à la fois topologique – ils s'appréhendent comme graphe – et géographique – objets concrets insérés dans l'espace. Nous les appréhendons essentiellement sous la forme de graphe. Grâce à lui, la complexité des réseaux peut être représentée par les éléments plus simples qui permettent des interventions mathématiques. Par ailleurs, nous ne parlons pas à l'espace économique.

[1] CURIEN, N. et DUPUY, G., *Réseaux de communication: marchés et territoires*, Paris, Presses de l'E.N.P.C., 1997, 176p. Le terme infostructure est employé au sens de l'intelligence de commande.

3. Les méthodes

Cette présentation se fait selon des critères qualificatifs. Un indice ou un calcul pouvant exprimer des notions différentes, la correspondance entre la méthode de calcul et la notion que nous utilisons n'est qu'un exemple[1].

i) La connectivité

La notion

La connectivité permet d'évaluer la multiplicité des liaisons assurées dans le système par le réseau selon deux possibilités: les possibilités de relations directes entre nœuds et celles de relations alternatives[2].

La méthode employant trois indices de la théorie des graphes

Il s'agit de l'espace topologique. Dans cet espace, nous considérons que les réseaux sont les ensembles des g composantes connexes du réseau (ou ceux des sous-réseaux disjoints). Ils sont exprimés sous la forme du graphe, constitué par n sommets (ou nœuds) et l arêtes (ou liens). Le nombre de cycles[3] μ est alors défini par C. Berge comme suit[4]:

$$\mu = l - n + g \qquad (1)$$

Nous retenons trois indices:

- indice α qui mesure le nombre de cycles existant dans le graphe par rapport au nombre maximum de cycles d'un réseau de même nombre de sommets ;
- indice β qui mesure le nombre d'arêtes par rapport au nombre de sommets ;
- indice γ qui mesure le nombre d'arêtes par rapport au nombre maximum d'arêtes d'un réseau de même nombre de sommets.

Dans un graphe planaire[5] à n sommets, le nombre maximum d'arêtes est égal à $3(n - 2)$ et celui de cycles $(2n - 5)$. Dans un graphe non-planaire, le premier devient $\left({}_nC_2 - (n-1)\right)$ [6]et le second ${}_nC_2$. Les trois indices sont alors exprimés en fonction de μ comme suit:

---

1 Nous pouvons parler d'accessibilité par exemple à partir de longueur moyenne des lignes comme Kansky le montre pour chercher un caractère général de réseau. Le nombre de nœuds dans un certain pas, pour lequel nous parlons de nodalité, peut indiquer une accessibilité.

2 DUPUY, G., *Systèmes, réseaux et territoires: principes de réseautique territoriale*, Paris, Presse de l'E.N.P.C., 1985, 168p.

3 Un cycle est une chaîne qui part d'un sommet et aboutit au même sommet.

4 DANCOISNE, P., *op. cit.*

5 Dans un graphe planaire, les arêtes ne se rejoignent qu'à un sommet.

6 Le nombre maximum de cycles dans un réseau est égal au nombre maximum d'arêtes d'un réseau connexe divisé par le nombre d'arêtes d'un réseau arborescent.

$$\alpha = \frac{\mu}{{}_nC_2 - (n-1)} \text{ (graphe non-planaire)}, \quad \frac{\mu}{2n-5} \text{ (graphe planaire)} \qquad (0 \le \alpha \le 1) \qquad (2)$$

$$\beta = \frac{l}{n} \quad (1/2 \le \beta \le 3) \qquad (3)$$

$$\gamma = \frac{l}{{}_nC_2} \text{ (graphe non-planaire)}, \quad \frac{l}{3(n-2)} \text{ (graphe planaire)} \qquad (0 < \gamma \le 1) \qquad (4)$$

Quand le réseau est en arbre[1], c'est-à-dire qu'il n'y a aucun cycle, l'indice alpha est égal à zéro et l'indice bêta est inférieur à un. L'indice gamma peut alors différencier ce type de réseaux. En outre, plus le réseau est connecté, plus l'indice alpha croît. Quand le graphe est connecté au maximum, l'indice gamma est égal à un.

Nous pouvons observer quelques caractéristiques de ces indices.
Premièrement, ils sont linéairement dépendants et redondants.
Deuxièmement, ils ne dépendent que de deux variables, ce qui rendra leur interprétation délicate. L'indice bêta, par exemple, peut s'élever dans un graphe d'une plus grande échelle, même si la connectivité de graphe ne semple pas tellement différente, ce qui nécessite une interprétation plus complexe, avec d'autres indices comme le diamètre du graphe.
Troisièmement, ces variables ne sont pas hiérarchisées; en d'autres termes, chaque sommet et arête sont considérés comme homogènes et de plus, les indices mêmes ne différencient pas les éléments dans un réseau.
Enfin, le graphe ne peut pas être orienté.

Malgré cela, ces indices sont utiles, soit pour illustrer schématiquement le degré de connectivité d'un réseau dans le temps et dans l'espace, soit pour montrer le rapport entre le développement socio-économique et le développement du réseau des transports avec d'autres indices simples qui tiennent compte des mesures quantitatives comme la distance ou le trafic[2].

---

1 Caley définit arbre (*tree*) en termes de réseaux et explique ses caractères de manière suivante:
" L'arbre est un graphe connexe qui comporte au moins deux nœuds sans avoir le cycle. Les lignes qui composent un arbre s'appellent *branch* et d'autres lignes *chord*. On appelle arbre qui comporte tous les nœuds de graphe G(*N*, *L*) "arbre maximum (*maximal tree*). L'arbre *H* avec *n* nœuds a des caractères équivalents comme ci-dessous:

1. *H* est connexe sans cycle;
2. *H* a *n-1* lignes;
3. *H* forme un cycle, étant ajouté une ligne qui n'est pas *branch*;
4. *H* devient non connexe par l'enlèvement d'une ligne quelconque;
5. Chaque deux nœuds de *H* ne se relie que par une ligne.

cité dans le livre de SASAKI, T., *Toshikôtsûkeikaku* (trad. *La planification des transports urbains*), Tokyo, 1974, p374.
Or, le caractère arborescent peut être mesuré par l'indice ci-dessous:

$$E = \frac{l-(n+1)}{\frac{(n-1)(n-2)}{2}} (0 \le E \le 1)$$ E=0 : graphe arborescent ; E=1 : graphe complet.

TOI, S. et YOSHITAKE, T., "Nôdokan heikinkyori wo tochiitq toshinaidôromô no keitaihyôka (trad. Network form evaluation in city region using node distance distribution)", *City planning review special issue*, no27, 1992, pp271-276.

2 Kansky analyse, par exemple, le niveau de développement et la connectivité des réseaux ferroviaires par les indices de consommation d'énergie et bêta. Il crée aussi d'autres indices concernant des réseaux. DUPUY, G., 1985. *op. cit.*

ii) La nodalité

La notion

La nodalité permet de caractériser les nœuds du réseau du point de vue de leur capacité relationnelle pour le système. Elle différencie les éléments du système par rapport aux possibilités de relations qu'ils offrent respectivement les uns avec les autres[1].

La méthode employant la mesure de l'accessibilité nodale

La nodalité est évaluée par l'emploi de matrices[2]. Le réseau de n sommets est représenté par un tableau de n par n où la case $i\,j$ porte un zéro s'il n'y a pas de liaison directe de i vers j et un 1 s'il en existe une. Dans un graphe non orienté, cette matrice est symétrique. La matrice élevée à la puissance 2, 3, 4,.. contient le nombre de chemins de longueur 2, 3, 4,.. entre deux sommets. Pour chacune, la somme des lignes mesure l'accessibilité d'un sommet. Par exemple, pour un graphe (figure III-3) de cinq sommets et cinq arêtes, il y a deux chemins pour aller au sommet D à partir du sommet B en passant par deux arêtes successives (B–A–D et B–C–D). Dans la puissance 2 de la matrice associée, nous calculons le nombre de chemins de la partie B–D[3]. Le calcul est effectué jusqu'à ce que la matrice soit élevée à la puissance 3 dans la mesure où les trois chemins sont suffisants pour le déplacement entre deux sommets quelconques dans le graphe non orienté de la figure III-3.

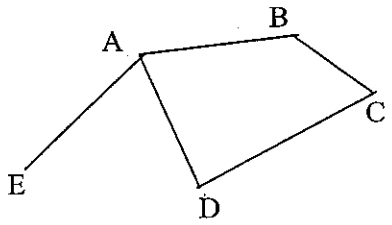


Figure III-3

$$M = \begin{array}{c|ccccc|c} & A & B & C & D & E & \\ A & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 3 \\ B & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 2 \\ C & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 2 \\ D & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 2 \\ E & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{array}$$

$$M^2 = \begin{array}{ccccc|c} 3 & 0 & 2 & 0 & 0 & 5 \\ 0 & 2 & 0 & 2 & 1 & 5 \\ 2 & 0 & 2 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 2 & 0 & 2 & 1 & 5 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 3 \end{array}$$

$$M^3 = \begin{array}{ccccc|c} 0 & 5 & 0 & 5 & 3 & 13 \\ 5 & 0 & 4 & 0 & 0 & 9 \\ 0 & 4 & 0 & 4 & 2 & 10 \\ 5 & 0 & 4 & 0 & 0 & 9 \\ 3 & 0 & 2 & 0 & 0 & 5 \end{array}$$

«L'efficacité» d'un réseau de transport peut-elle être alors évaluée par l'addition des puissances successives de la matrice associée? Autrement dit, l'addition des trajets possibles de longueur

---

1 *Ibid.*

2 Dans cette thèse, nous employons seulement des matrices associées (*associated matrix*), sans parler de *node-arc incidence matrix* qui est utile pour calculer l'arbre maximum (*maximal tree*) par exemple.

3 CICERI, M.F., MARCHAND, B. et RIMBERT, S., *Introduction à l'analyse de l'espace*, Paris, 1977, 173p.

croissante peut-elle indiquer directement «l'efficacité» d'un réseau de transport? En tenant compte de la diminution de «l'efficacité» des chemins topologiques de longueur trois ou quatre par rapport au chemin de longueur plus courte, W. L. Garrison propose un facteur arbitraire r = 0,30 qui semble mesurer l'accessibilité d'un carrefour. La matrice T intégrant l'ensemble des chemins est :

$$T = \sum_i r^i M^i \qquad (5)$$

Nous avons aussi:

$$T = (I - rM)^{-1} - I \qquad (6)$$

où I est la matrice d'unité. T représente l'ensemble des trajets possibles dans le réseau avec la prise en compte de tous les modes de déplacement d'un sommet à un autre[1].

La hiérarchisation des matrices associées étant linéaire, le mode de calcul des matrices d'ordre successif a des inconvénients puisqu'il implique des redondances. Par exemple, M^2 fait apparaître une liaison A–A par les chemins A–B–A, A–D–A et A–E–A, qui sont peu probables en réalité. L'indice de Shimbel traite ce problème afin de ne retenir que les plus courts chemins entre les sommets. Il est noté P_l, et défini comme suit:

$$P_l(i,j) = \begin{cases} 0 & \text{si } i=j \text{ ou } \mathrm{M}^k(i,j) = 0 \text{ pour tout } k \text{ vérifiant } 1 \le k \le l; \\ \min\{k \mid \mathrm{M}^k(i,j) \neq 0\} & \text{sinon.} \end{cases} \qquad (7)$$

Le calcul est terminé dès qu'aucun élément ne peut plus être entré dans M^l. Pour notre exemple précédent, la matrice associée est alors P_3:

$$P_3 = \begin{matrix} 0 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 0 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 2 & 0 \end{matrix}$$

Nous pouvons aussi employer les matrices associées, aifn de prendre en compte le poids des arêtes. Il ne s'agit plus donc d'espace topologique. Les deux éléments que nous avons utilisés plus haut sont les facteurs déterminant les valeurs de la relation spatio-temporelle. Nous pouvons considérer le poids des arêtes par la distance des lignes[2]. Dans le graphe suivant (figure III-4), la matrice associée, appelée en général matrice d'accessibilité nodale[3], contient alors ces mesures, en tenant compte de l'orientation des flux :

---

1 *Ibid.*

2 Le poids des arêtes peut s'exprimer principalement soit par la distance soit par le trafic de chaque ligne. Pour ce premier, les distances spatiale et temporelle sont possible, bien que cette dernière tenant en compte le fonctionnement soit plus légitime que l'autre. En effet, les usagers ont la tendance à mesurer la valeur de la distance en temps de parcours aujourd'hui : plus les réseaux sont rapides, plus l'usager est indifférent à l'itinéraire. PLASSARD, F., *op. cit.*

3 DUPUY, G., *op. cit.*(1985).

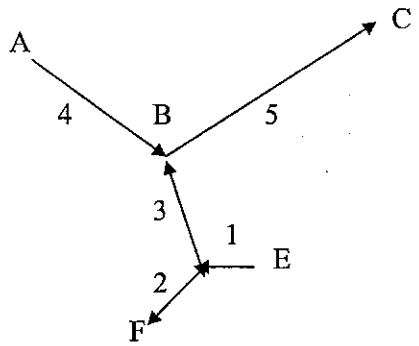


Figure III-4

	A	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*
A	0	4	–	–	–	–
B	–	0	5	3	–	–
C	–	–	0	–	–	–
D	–	3	–	0	–	2
E	–	–	–	1	0	–
F	–	–	–	–	–	0

$M^2 =$

0	4	9	7	–	–
–	0	5	3	–	5
–	–	0	–	–	–
–	3	8	0	–	2
–	4	–	1	0	3
–	–	–	–	–	0

$M^3 =$

0	4	9	7	–	9
–	0	5	3	–	5
–	–	0	–	–	–
–	3	8	0	–	2
–	4	9	1	0	3
–	–	–	–	–	0
0	11	31	11	0	19

S'il n'y a pas de liaison directe suivant un chemin, le trajet est de longueur infinie. De plus, les éléments de la diagonale principale sont pris égaux à zéro. La matrice à la puissance 2 montre l'accessibilité nodale d'ordre 2. Le calcul nécessite toutefois un mode spécial. A savoir qu'au lieu d'effectuer $\sum_l x_{il} y_{lj}$, nous calculons x_{ij}, en choisissant parmi les $x_{il} + y_{lj}$ le minimum suivant l.

Pour chaque sommet, la somme des éléments d'une colonne définit l'accessibilité nodale dans le sens de l'arrivée vers ce sommet, alors que la somme pour une ligne mesure l'accessibilité nodale dans le sens du départ de ce sommet. Nous constatons, par exemple, que la valeur est importante pour les trajets arrivant à C.

Même si le poids des arêtes est défini par la distance entre des nœuds, le mode de calcul, une des oprération de l'algèbre booléienne, est le même. Cependant, la distance étant mesurée en temps de parcours, il conviendra d'utiliser plus des graphes non orientés que des graphes orientés : un réseau fonctionne normalement dans les deux sens de la ligne. De plus, l'interprétation diffère. L'accessibilité nodale du réseau des lignes ferroviaires s'obtient en cherchant le temps minimum de transfert total de tous les nœuds du réseau. Par exemple, si l'on obtient M^n comme ci-dessous en remplaçant des graphes orientés par les graphes non orientés, nous comprenons que C peut jouer le rôle nodal dans un réseau.

	A	B	C	D	E	F	
A	0	3	2	3	1	5	14
B	3	0	1	2	4	1	11
C	2	1	0	3	1	2	9
D	3	2	3	0	3	4	15
E	1	4	1	3	0	2	11
F	5	1	2	4	2	0	14

La méthode prenant en compte des déplacements intermédiaires

Il s'agit de méthode d'application de la précédente. Nous prenons, pour les analyses effectives de la nodalité, les méthodes de calcul matriciel par l'algèbre booléenne. Elle est mesurée par le nombre de nœuds arrivés par certains pas (*step*) à partir d'un nœud lors de l'utilisation du chemin le plus court dans un réseau. Supposons une matrice associée créée à l'issu de n itération du fois de calcul matriciel basant sur le graphe topologique (c'est-à-dire sans considérer le poids des arêtes).

$$M(n) = \begin{array}{cccccc} A & B & C & D & E & F \\ 0 & 1 & 2 & - & 3 & 6 \\ 1 & 0 & 1 & - & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 0 & 1 & 2 & 6 \\ - & - & 1 & 0 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 2 & 1 & 0 & 8 \\ 6 & 4 & 6 & 2 & 8 & 0 \end{array}$$

Le nombre des nœuds arrivés par t pas est exprimé celui de la valeur dans la matrice. Par exemple, concernant A, un nœud par un pas, un par deux pas, un par trois pas, zéro par quatre et cinq pas et un par six pas.

La méthode appliquant les indices de la connectivité

La nodalité sera également mesurée à partir des indices de la connectivité. Nous comparons, pour ce fait, les résultats de calcul des indices avec ceux obtenus après la suppression d'un nœud.

$$c_{\alpha}^{i} = \frac{\alpha - \alpha^{i-}}{\alpha} \tag{8}$$

$$c_{\gamma}^{i} = \frac{\gamma - \gamma^{i-}}{\gamma} \tag{9}$$

$$c_{\beta(\delta)}^{i} = \frac{\beta(\delta) - \beta^{i-}(\delta)}{\beta(\delta)} \tag{10}$$

$$c_{\gamma(\delta)}^{i} = \frac{\gamma(\delta) - \gamma^{i-}(\delta)}{\gamma(\delta)} \tag{11}$$

D'où c_{α}^{i}, c_{γ}^{i}, $c_{\beta(\delta)}^{i}$, $c_{\gamma(\delta)}^{i}$ sont respectivement des coefficients des indice α, γ, $\beta(\delta)$, $\gamma(\delta)$ et des indices α^{i-}, γ^{i-}, $\beta^{i-}(\delta)$, $\gamma^{i-}(\delta)$, sont les variantes des indices précédents calculées avec la prise en compte de la suppression d'un nœud i du graphe[1].

Nous considérons que la nodalité est grande si le coefficient est petit. D'ailleurs, l'indice α^{i-} peut être plus grand que α comme γ^{i-} et γ. C'est-à-dire, Si nous pensons $\alpha = f(l, n, g)$ et $\gamma = g(l, n)$, l'état d'enlèvement d'un nœud est exprimé par $\alpha^{i-} = f(l - t, n - 1, g + s)$ et $\gamma^{i-} = g(l - t, n - 1)$. Si le graphe est suffisamment développé, $g = 1$ et $s = 0$. Donc lorsque $t < (2l - n + 1)/(n - 1)$, $\alpha^{i-} > \alpha$, et lorsque $t < 2l / n$, $\gamma^{i-} > \gamma$.

Nous calculerons ces coefficients pour des nœuds importants comme Châtelet-les-Halles, des gares terminales, etc.

iii) D'autres critères descriptifs

D'autres analyses quantitatives des infrastructures ferroviaires sont encore disponibles. Nous énumérons certains facteurs pour l'analyse des évolutions ferroviaires en référence à plusieurs recherches historiques françaises[2]: longueur générale des voies, longueur des voies doublées ou quadruplées, longueur des voies électrifiées, nombre de gares, etc.

Nous pouvons chercher également, sans calcul spécial, le degré des connexions d'une gare/station. Il est fonction du nombre des lignes connectées à une station. Le nombre total du degré de connexion est égal au double du nombre des lignes topologiques.

---

1 Concernant $\beta^{i-}(\delta)$, $\gamma^{i-}(\delta)$, voir l'annexe.

2 RUHLMANN, H., *op. cit.*, BASTIE, J., *op. cit.*, MERLIN, P., *op. cit.*, FONTANON, C., *op. cit.*

4. Les choix méthodologiques

i) La perspective générale de l'évolution de réseaux ferroviaires

Avant d'aborder la question de l'espace nodal, nous examinons l'évolution générale des réseaux ferroviaires des deux capitales. Nous cherchons en particulier des évolutions de :

- la longueur totale des lignes ferroviaires (a) ;
- la longueur moyenne des lignes ferroviaires (b) ;
- le nombre des gares/stations (c) ;
- le nombre de nœuds (d) ;
- les degrés de connexion des nœuds (e) ;
- les indices α, β, γ (f).

Tous les examens sont effectués dans des échelles définies, dont le détail est présenté dans l'introduction du chapitre VI.

Pour calculer la longueur et le nombre des lignes ferroviaires, nous utilisons la matrice associée M(n), constitué par la distance réelle entre les gares. Cette dernière étant calculée à partir des coordonnées données à chaque station, la longueur totale est la moitié de la somme de cette matrice et le nombre des stations le nombre des chiffres utiles dans la matrice.

Pour les analyses relatives aux indices de la théorie des graphes, nous définissons la nature de la correspondance des lignes à une gare. Pouvons-nous considérer de la même manière les correspondances aux stations Concorde et Châtelet-les-Halles pour lesquelles le temps de correspondance est différent ? Nous considérons deux types de réseaux ferroviaires en fonction des correspondances : un connexe, un autre non-connexe. Pour les premiers, les gares ou les stations limitrophes (300 mètres de distance) sont considérées comme en correspondance même si elles ne sont pas reliées directement en sous-sol : certaines gares de petite ceinture et stations du métro sont connectées dans ce réseau. Pour le seconde, les stations ou gares ayant un nom différent ou plus de 300 mètres pour la correspondance, sont considérées comme différentes, même si elles sont reliées par les accès souterrains directs : les stations Châtelet-les-Halles du R.E.R., Châtelet et les Halles du métro constituent, par exemple, trois stations différentes, et les stations Montparnasse de la ligne n°4/n°12 et n°6/n°13 avec la gare S.N.C.F. sont deux nœuds compte tenu de leur éloignement.

Pour ne se limiter pas à de simple présentation des résultats, nous les interpréterons par la mise en rapport de ces éléments. Nous chercherons en particulier les évolutions corrélatives de ;

- (a) et (c) ;
- (b) et (c) ;
- (c) et (d) ;
- (d) et (e) ;
- (d) et (f).

ii) Les analyses de la nodalité

L'évolution de la nodalité est examinée par trois méthodes. D'abord, nous calculons le nombre des stations atteintes dans le nombre défini des pas. Nous choisissons, comme suivant, les gares à partir desquelles le trajet commence :

Type des gares	Paris	Tokyo
(Anciens) terminus des lignes artères	Gares de Saint-Lazare, du Nord, de l'Est, de Lyon, d'Austerlitz et Montparnasse	Gares de Tokyo, de Honjo (Kinshicho), de Shinbashi et d'Ueno
Terminus des lignes suburbaines	Gares de Bastille, de Denfert-Rochereau	Gares de Shibuya et de Shinjuku
Autres stations urbaines	Stations République, Opéra (Auber), Châtelet-les-Halles	Stations Otemachi, Ginza et Nagatacho

Figure III-5 : Choix des gares d'analyse

Dans le calcul effectif, le trajet est différent selon la longueur à parcourir et le fonctionnement. Les différences de la longueur entre des stations sont estimées approximativement à partir du résultat du calcul. En ce qui concerne le fonctionnement des réseaux ferroviaires qui n'est pas étudié dans le détail, nous distinguons l'intensité du service intense à partir de la date de l'électrification des lignes ou la date à laquelle le cadencement par quart d'heure est appliqué. Nous définissons ainsi le nombre maximum des pas pour une ligne ferroviaire dans lequel la somme des stations est calculée :

nb	Paris	Tokyo
4	Lignes de chemin de fer avant l'électrification	Lignes de chemin de fer avant l'électrification
6	Lignes de chemin de fer après l'électrification ; ligne de la petite ceinture	Lignes locales de compagnies privées avant l'électrification
8		Lignes de chemin de fer après l'électrification
10	R.E.R.	
12		Lignes locales de compagnies privées après l'électrification ; ligne Yamanote ; lignes métropolitaines
14	Lignes métropolitaines	

Figure III-6 : Nombre de pas pour les analyses de nodalité des gares

Deuxièmement, les indices c_α^i et c_γ^i sont mesurés pour plusieurs échelles dont la sphère est centrée au point des coordonnées (0,0). Le choix des gares est le même que précédent.

Troisièmement, la nodalité est examinée par une simple statistique du nombre des voyageurs aux gares ou aux stations choisies précédemment.

Chapitre IV. Idées et cadres fondamentaux des aménagements ferroviaires dans le temps

I. Les comportements vis-à-vis du retard technique

1. Japon

La défaite militaire de la Chine, longtemps modèle de civilisation pour le Japon, par les armées modernes anglaises et françaises en 1842 et l'arrivée de l'Américain M. C. Perry au Japon à qui il demanda les relations internationales en 1853, ont poussé les Japonais à apprendre les techniques nouvelles des occidentaux. Le premier four à réverbère a ainsi été construit à Saga en 1850[1]. Cette construction marque un point important de l'histoire des techniques, voire de celle du génie civil au Japon, puisque le fer et la fonte ont joué un rôle primordial dans la modernisation de l'industrie et également des infrastructures, plus particulièrement pour la construction du chemin de fer. En effet, le gouvernement de l'ère Meiji plaça cette dernière au centre de la politique des travaux publics[2] (figure IV-1). Les connaissances acquises dans ce domaine à partir des années 1840 furent cependant limitées, du fait de la complexité des techniques mises en œuvre. Le recours à des ingénieurs étrangers fut donc nécessaire.

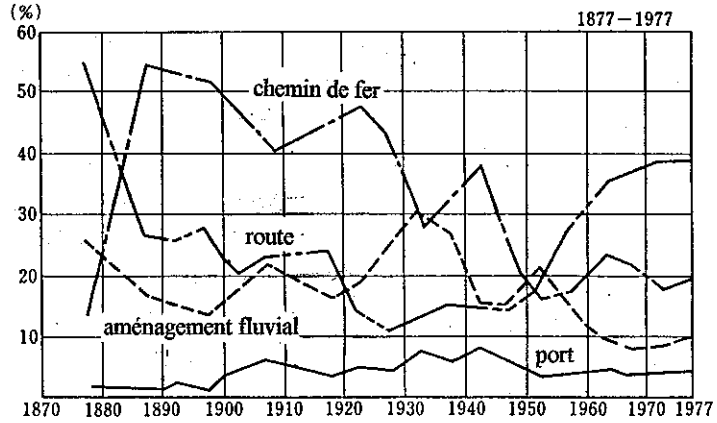


Figure IV-1[3] : Evolution de la répartition financière des travaux publics au Japon entre 1877 et 1977

Faire appel à des spécialistes étrangers était une démarche généralisée et essentielle dans le processus de rattrapage technique au début de l'occidentalisation[4]: 2 299 étrangers ont été

[1] IIDA, K., *Gijutsushi* (trad. *Histoire des techniques*), Tokyo, Hôsôdaigakukyôikushinkôkai, 1990, 237p.
[2] TAKAHASHI, Y., *Gendainippondobokushi* (trad. *Histoire moderne du génie civil au Japon*), Tokyo, Shôkokusha, 1990, 236p.
[3] TAKIYAMA, Y., "Nihon-kokutetsu no gijutsu no hatten to shakaiteki-hatten (trad. Développement du chemin de fer national au Japon et contexte social)", *Tetsudo-gijutsu-kenkyu-hokoku* (trad. *Rapport du laboratoire des techniques ferroviaires*), n°1-143, mars 1930, p. 3.
[4] L'occidentalisation a été considérée comme un axe majeur dans la politique dès l'ouverture du pays au monde. L'adoption des points positifs de chaque pays étranger et le rejet des pesanteurs coutumières ont été ainsi officiellement déclarés en 1868. NAGASHIMA, Y., *Monogatari nipponnodobokushi* (trad. *Histoire du génie civil au Japon*), Tokyo, Kashimashuppankai, 1985, 292p.

employés par le gouvernement japonais entre 1868 et 1889, dont 146 ingénieurs du génie civil, considéré comme un des secteurs les plus importants[1]. Cependant à partir de 1874, le nombre d'employés étrangers diminua au profit des ingénieurs japonais formés par ces mêmes étrangers ou dans les pays occidentaux. Ces derniers ont ainsi commencé à développer leurs propres techniques.

L'évolution des techniques des chemins de fer s'est déroulée en deux étapes successives: dépendance technique vis-à-vis de l'étranger et indépendance technique le plus vite possible. 59 étrangers ont été ainsi recrutés au début, qui formaient le groupe le plus important pour le génie civil. La première ligne au Japon entre Shinbashi (à Tokyo) et Sakuragichô (à Yokohama) a été construite en 1872 par le transfert complet des techniques occidentales[2]. Néanmoins, cette dépendance vis-à-vis de l'étranger n'était pas souhaitée. Il y eut une résistance politique pour la construction et l'exploitation ferroviaire de terrains en concession à d'autres pays, même s'il était possible de les racheter ultérieurement. Effectivement, les Etats-Unis n'eurent jamais l'autorisation d'une telle construction, alors que l'Angleterre concrétisa l'implantation du premier chemin de fer au Japon, car elle avait suggéré la possibilité d'une construction ultérieure par les Japonais. La politique prévoyait donc l'interdépendance technique dès la première décision de la construction des chemins de fer[3]. Après l'établissement de la formation des ingénieurs, le tunnel ferroviaire d'Osakayama a été complètement pris en charge pour la première fois par les ingénieurs japonais en 1880[4]. Ce premier ouvrage marqua le début des fusions techniques occidentales et japonaises des infrastructures ferroviaires. Elles confirmèrent la faisabilité technique pour un développement ferroviaire ultérieur.

De manière générale, la nouvelle technique fut considérée comme une image de la modernité «occidentale». L'équipement urbain était un objet de parade à l'extérieur et à l'intérieur du pays, illustrant le succès d'une innovation technique et sociale. L'infrastructure ferroviaire était un bon exemple de cette représentation de la technique[5], au moins au début. En effet, si la première ligne est construite entre Tokyo et Yokohama, c'est parce que les étrangers qui entrent dans le port de Yokohama doivent remarquer la technique ainsi que le paysage moderne japonais en prenant directement le train pour se rendre à Tokyo[6] (figure IV-2, 3). Cependant au cours des années, l'introduction sans remise en cause du paysage urbain

---

[1] TAKAHASHI, Y., *op. cit.*

[2] Plus particulièrement, par celui des techniques anglaises. Les Anglais (108) ont formé, au début de l'ère de Meiji, la majorité des ingénieurs étrangers du génie civil, puis les Hollandais (13), les Américains (12), et les Français (11). *Ibid.* Au cours de la première formation ferroviaire, les anglais ont aidé la construction des chemins de fer de Honshu (île principal du Japon), les américains ceux de Hokkaido (île du nord) et les allemands ceux de Kyushu (île du sud).

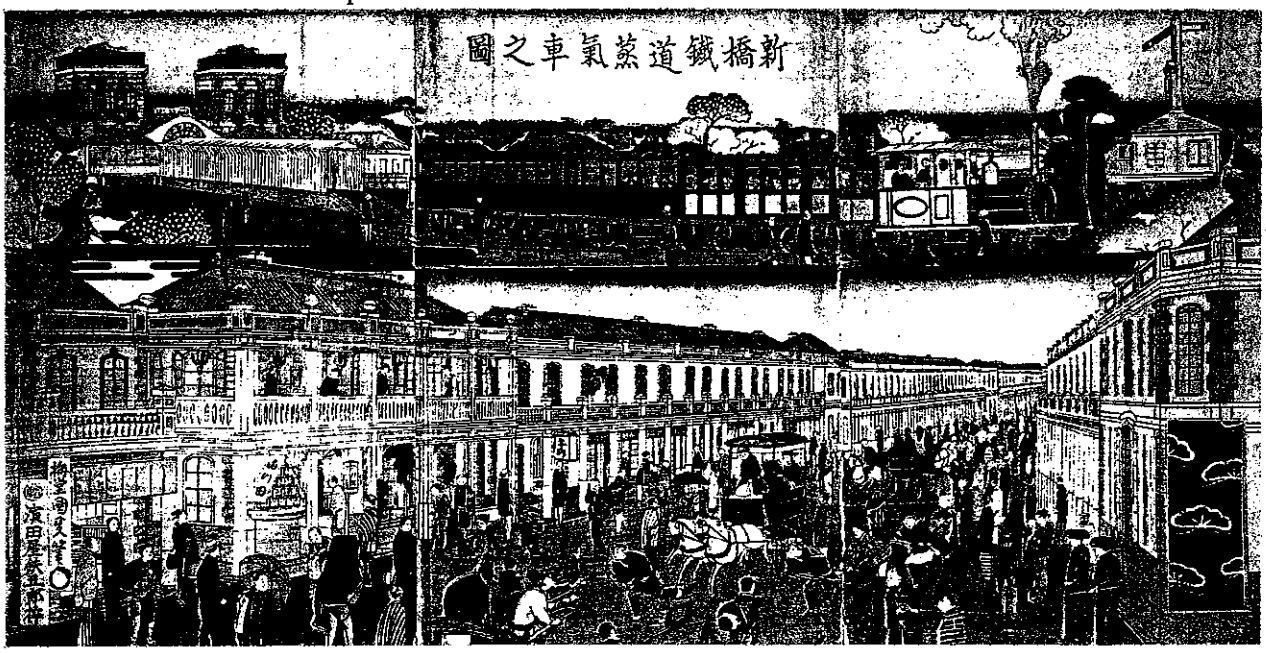
[3] HOSHINO, T., "Tetsudôno sôgyô, (trad. Fondation des chemin de fer.)", pp. 15-25, NODA, M., HARADA, K., AOKI, E. et OIKAWA, Y. (éds.), *op. cit.* D'ailleurs, le responsable du projet de la première ligne ferroviaire Edmund Morel, ingénieur anglais, préconisait de l'indépendance des techniques japonaises.

[4] AOKI, E., "Growth of independent technology" *J.R.T.R.*, n°3, 1994, pp. 56-59.

[5] Bien que les bâtiments ou les rues symboliques occidentaux à Tokyo ne vissent pas beaucoup de demandes sociales à suivre, les transports modernes n'ont pas cessé de développer et de changer le paysage urbain. *Edo-Tôkyôgakujiten* (trad. *Encyclopédie d'Edo-Tokyo*), Tokyo, Sanseidô, 1992, p. 184.

[6] La ville de Yokohama était déjà l'expression de la culture "occidentale" et à Shinbashi, autre terminus, les étrangers qui sont descendus du train prenaient la rue en briques dite "occidentale" pour pénétrer plus au centre de la capitale. TAMURA, A., *Edo-Tôkyô machizukurimonogatari* (trad. *Histoire de l'aménagement de la ville d'Edo-Tokyo*), Tokyo, Jijitsûshinsha, 1992, p. 152.

occidental ne fut réalisée que de façon hybride[1] (figure IV-4), et même une telle introduction commença à être critiquée[2], bien qu'elle n'interdît pas l'occidentalisation. Les Japonais sont toujours en admiration devant l'Occident, mais, en matière d'aménagement de la ville comme en matière de technique, l'occidentalisation fut plus une démarche qu'un simple objectif. Ainsi avec l'impératif permanent de modernisation du pays, ces influences étrangères sur le paysage urbain furent considérées positivement.



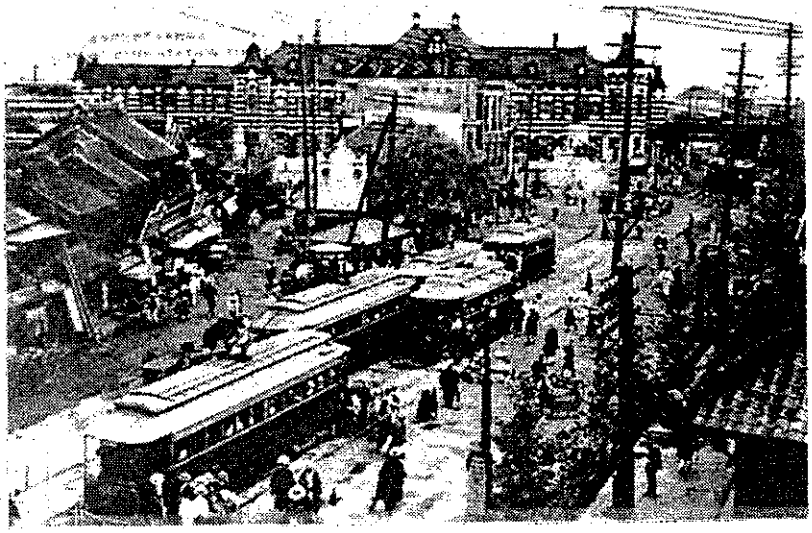


Figure IV-2 à 4 : Première ligne ferroviaire (Shinbashi) et première avenue «occidentale» (Ginza) au Japon.[3] (en haut) et gare de Manseibashi : paysage hybride «occidental» et japonais[4] (en bas).

[1] SASAKI, Y., *Kindaitoshikeikandezainniokeru ôbeimoderunojuyônoshuhôtoshisô* (trad. *Idée et mode de l'introduction des modèles occidentaux de conception du paysage urbain moderne*), Thèse pour le doctorat de l'Université de Tokyo, 1993, p. 123.

[2] Les critiques se concentrent sur l'introduction des investissements étrangers pour la construction et sur le chômage des hôteliers traditionnels installés le long de la grande route touristique. HOSHINO, T., *op. cit.*

[3] La ville de Tokyo, *Cent ans d'urbanisme à Tokyo,* Tokyo, La ville de Tokyo, 1994, p. 7.

[4] SASAKI, Y., *op. cit*, p. 202.

2. France

Les ingénieurs anglais ont été les pionniers des techniques en matière de chemin de fer à l'époque de la révolution industrielle. Les ingénieurs français ont pris conscience de leur retard et de la nécessité de le rattraper[1]. La situation initiale est semblable à celle du Japon, mais la démarche de rattrapage se déroula d'une façon différente.

D'abord, la formation traditionnelle étatique des ingénieurs français s'est heurtée aux techniques nouvelles du chemin de fer. Spécialisée dans les infrastructures fluviales ou routières, elle fut contrainte de se modifier puisque l'hétérogénéité des techniques ferroviaires n'était plus en adéquation avec la formation initiale. L'attentisme des ingénieurs a été assez apparent: la plupart des ingénieurs des Ponts et chaussées respectaient les méthodes traditionnelles. En conséquence, en s'associant au secteur privé, ils ont dû renoncer à "l'idéal d'une science et d'un art de l'ingénieur unitaire. Par la diversité des paramètres auxquels il fait appel, le chemin de fer contribue à l'éclatement des cadres traditionnels de la pensée technique"[2].

Sur le plan pratique, les premières compagnies de chemins de fer se sont inspirées des réalisations antérieures étrangères. L'appropriation formelle des techniques a été réalisée par l'envoi de missionnaires dans la plupart des cas[3]. Ainsi les missionnaires chez les Anglais en premier lieu, puis chez les Belges et chez les Allemands, ont été chargés d'enquêter sur leurs chemins de fer dans les années 1830 et 1840[4]. L'examen de leurs comptes-rendus permet de découvrir leur esprit critique ainsi que l'admiration pour les techniques étrangères. Par exemple, frappé par la conception libérale et commerciale des gares "à l'anglaise", l'ingénieur des Ponts et chaussées Malézieux regrette que "cette disposition ne se prête pas facilement à l'effet monumental et à la décoration extérieure"[5]. Le voyage aux Etats-Unis a permis à Legoyt de réfléchir sur la façon d'apprécier un paysage ferroviaire "où les ponts sont tous en bois, construits dans une manière <à vil prix>, peu noble"[6], tandis que Chevalier propose le procédé de construction américain plutôt qu'anglais pour des raisons économiques[7]. D'ailleurs, les dimensions économiques ne se heurtaient pas toujours à la monumentalité. Un ingénieur en chef du Havre au début de la monarchie de Juillet considère "(qu')on ne doit pas juger du bon marché d'une chose par ce qu'elle coûte, mais par ce qu'elle vaut (..)"[8].

Cette démarche française, dès l'émergence du chemin de fer dans le pays, s'est retrouvée également pour le métro parisien. Paris a été l'une des dernières grandes villes mondiales à bénéficier d'un métropolitain[9], même si elle a été la première ville conforme à l'époque industrielle[10]. La municipalité a souhaité rattraper le retard du transport urbain[1]. En ce qui

---

[1] PICON, A., *op. cit.*, p. 400.
[2] *Ibid.*, p. 443.
[3] Dans les premières années, la technique ferroviaire fut menée par des praticiens, souvent autodidactes et d'origine humble. ALIAS, J., "Naissance et développement du chemin de fer au XIXe siècle", *A.P.C.*, n°19, 1981, p. 85.
[4] RIBEILL, G., *Management et organisation du travail dans les compagnies de chemins de fer des origines à 1860*, Noisy-le-Grand, C.E.R.T.E.S., 1985, p. 6.
[5] RIBEILL, G., *op. cit.* (1993), p. 279.
[6] *Ibid.*, p. 421.
[7] WALCH, J., "Les saint-simoniens et les voies de communication", *Culture technique*, n°19, 1989, pp. 285-294.
[8] LECLERQ, Y., *op. cit.*, p. 68.
[9] BINDI, A. et LEFEUVRE, D., *op. cit.*, p. 7.
[10] GIEDION, S., *Space, time and architecture: the growth of a new tradition*,. Cambridge, Massachusetts, 1963, p. 646.

concerne l'association avec le secteur privé, la municipalité a confié la réalisation du métropolitain au mieux offrant, au groupe belge Empain dont la Compagnie du métropolitain de Paris (C.M.P.) constituait une filiale. Quant aux missions, elles ont été organisées par une commission municipale en 1876 afin de visiter Londres. L'un des missionnaires, Deligny, rapporte que "le chemin de fer ne pourra pas être que souterrain. C'est incontestable ; il manquera d'agrément, c'est convenu (..)". Il a fixé à la place de la Bastille le point de départ de tous les tracés et s'est prononcé pour la solution mêlant le souterrain et l'aérien[2].

Cette opinion hygiéniste s'inscrit dans le débat sur la réalisation du métropolitain aérien[3] (figure IV-5, 6). Deux attitudes divergentes apparaissent : une attitude hygiéniste, majoritaire encore à l'époque[4] et favorable à un réseau aérien promu surtout par les techniciens[5], et une autre qui tient compte du paysage urbain traditionnel[6]. Les expositions universelles ayant confirmé la motivation du changement de paysage urbain au profit de la représentation des techniques nouvelles, la réalisation d'un transport nouveau a été rendue difficile du fait du débat divergent suscité en plus du débat politique.

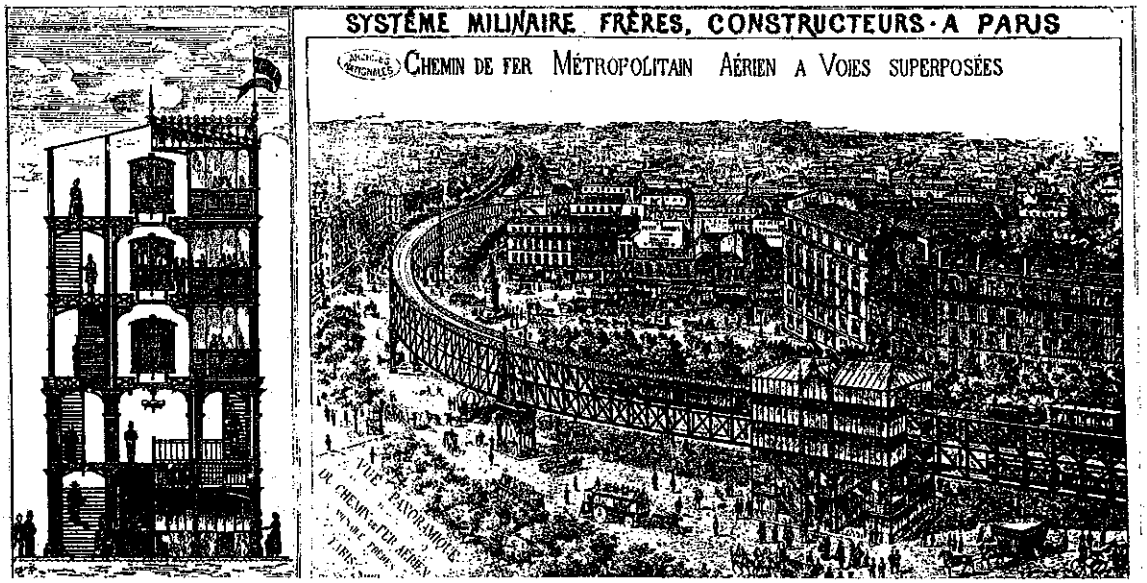


Figure IV-4[7] : Projet Milinaire Frères de 1883-1896

[1] MARGAIRAZ, M., *op. cit.* (1989), p. 173.
[2] GUERRAND, R. H., *op. cit.*, p. 31.
[3] L'influence hygiéniste ne se limita pas à ce point. La construction du métro peut s'inscrire aussi dans une idée de réseau dans laquelle l'hygiéniste tenta d'instaurer un nouveau modèle d'ordre urbain reposant sur les points comme la fluidité, séparation des corps, canalisation, silence.
[4] "De Jules Garnier à Charles Teiller, sans oublier Arsène Olivier de Landreville ou Gustave Pereire, chacun s'accorde à définir le Parisien comme un être épris de liberté, créateur, industrieux, avide d'air et de lumière, en résumé: totalement inapte au souterrain." JARRASSE, D. et RAGOT, G., *op. cit.*, p. 29.
[5] BINDI, A. et LEFEUVRE, D., *op. cit.*, p. 7.
[6] L'association essentielle de ce côté a été la Société des amis des monuments parisiens, dont Victor Hugo faisait partie. *Ibid.*
[7] JARRASSE, D. et RAGOT, G., *op. cit.*, p. 29.

En fait, l'esprit de l'exposition universelle même diffère avec d'autres grandes villes comme Londres. Plus précisément, si les Londoniens ont pu observer la représentation provisoire des techniques modernes et économiques en 1851, les expositions de 1855 et 1867 montraient une dimension artistique et somptueuse et de plus l'enjeu urbanistique dans les festivités de l'exposition[1]. L'esprit du Salon depuis Louis XIV fut repris comme une sorte d'antithèse de l'esprit londonien. C'est alors, justement, que les gares parisiennes se (re)construisirent.

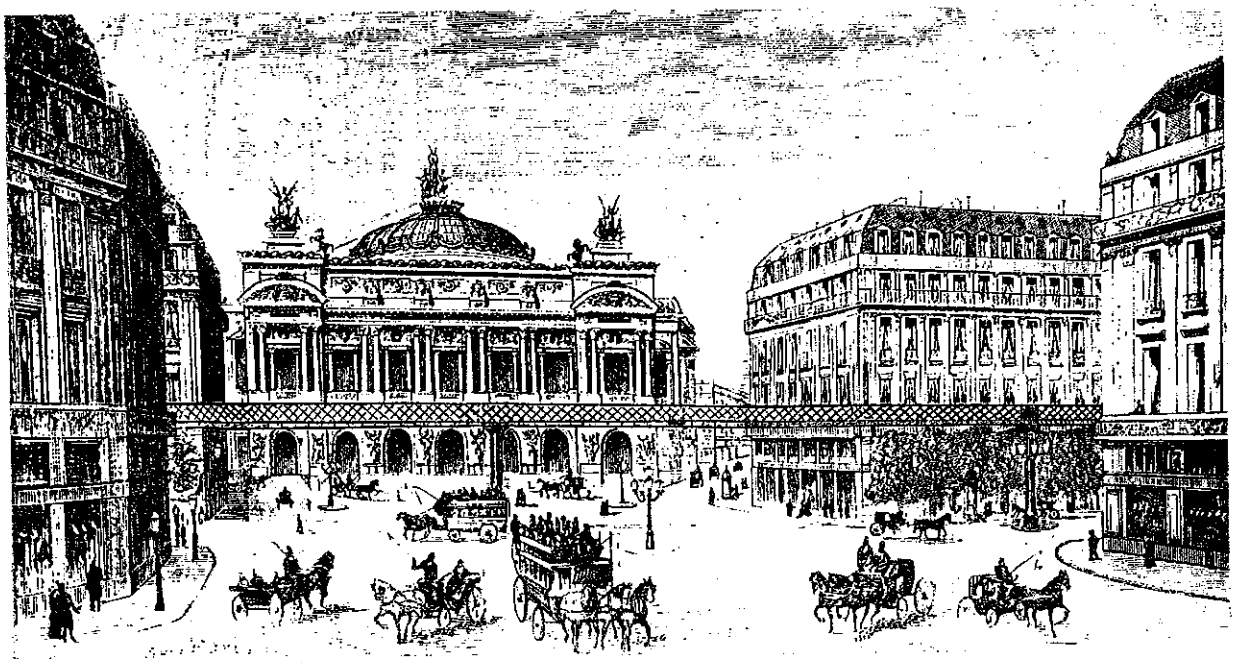


Figure IV-5[2] : Projet Chrétien de 1881

3. Conclusion

L'impact des nouvelles techniques étrangères en France était certainement moins puissant que celui du Japon; ce dernier entra très radicalement dans une communication internationale de l'époque déjà industrialisée après le fort isolement des savoirs pendant 250 ans environ. Même avant, les techniques japonaises s'étaient développées différemment des françaises. La réaction mentale contre les chemins de fer donc diffère assez naturellement dans les deux pays, la France et le Japon, même s'il y a des similitudes quant au recours à un rattrapage technique.

Au Japon, l'esprit critique des ingénieurs se résumait à sélectionner les étrangers en cherchant leurs points forts et à essayer de sortir de la dépendance technique vis-à-vis des occidentaux. La confrontation avec le passé, plus exactement la critique en matière d'aménagement du territoire de la ville, est peu apparente. Les techniques, une fois maîtrisées, sont à exécuter. Les Japonais avaient hâte de sortir de l'époque préindustrielle. L'indépendance technique ne signifie donc pas l'isolation pour conserver un propos traditionnel mais une autonomie qui fait développer les techniques japonaises afin de créer le nouveau Japon. Les notions de

[1] ORY, P., *Les expositions universelles de Paris*, Paris, Ramsay, 1982, p. 14.
[2] JARRASSE, D. et RAGOT, G., *op. cit.*, p. 29.

rattrapage technique et social n'étaient plus dissociables. Ils étaient traités ensemble et ont pris un sens unique, celui de l'innovation[1]. Alors que deux destructions cruciales de la ville par le séisme de 1923 et les bombardements aériens en 1945 effaçaient effectivement le paysage traditionnel de Tokyo, cet esprit ne permit pas de la reconstruire de manière identique à la précédente[2].

Chez les Français comme chez d'autres, l'implantation d'un chemin de fer ainsi que d'une gare fut synonyme de l'ère nouvelle du progrès technique. Toutefois, l'esprit critique entraîna une certaine distance entre les enjeux techniques et sociaux, plus particulièrement entre le développement technique et son application dans le territoire. Cette démarche se constatait assez largement à Paris à l'époque de l'industrialisation française. Même si la notion de rattrapage technique a permis de changer radicalement la méthode des travaux publics ainsi que la formation des ingénieurs[3], l'aménagement de la ville n'était pas pensé dans le même contexte. En d'autres termes très schématiques et comparatifs, si le nouveau Tokyo fut pensé positivement par rapport aux villes modernes occidentales, le nouveau Paris se situait par rapport au vieux Paris à travers une lecture critique de la dimension territoriale des nouvelles techniques.

II. Situation institutionnelle du chemin de fer

1. Japon

Les premiers chemins de fer au Japon furent étatiques. Le Japon, alors jeune pays dans le milieu international, craignait toujours de voir les politiques d'infrastructure contrôlées par d'autres pays[4]. Une intervention forte de l'Etat était nécessaire. Ces enjeux politiques furent également d'ordre intérieur. Car, à une époque où la politique était obsédée par le slogan de *Fukokukyôhei* (faire enrichir le pays et forcer les armées), les chemins de fer furent considérés comme un outil majeur pour la restructuration du pays[5]. En effet, l'idée qui gouvernait les projets était que les transports ferroviaires seraient chargés d'affirmer un pouvoir central au détriment du système féodal, qui avait permis aux pouvoirs régionaux de se cantonner dans leur seigneurie[6].

---

[1] Le regret de la disparition du paysage traditionnel japonais était exprimé notamment par des étrangers qui venaient au Japon à l'époque.

[2] En effet, les hommes politiques considéraient les plans de restauration de la ville au sens de la rénovation plutôt que de la reconstruction.

[3] L'orientation du système technique de cette époque peut être considérée positivement. Dès l'origine, les ingénieurs des Ponts et chaussées "ont défini ce que devait être un bon système d'organisation de l'exploitation ferroviaire, alors que dans les autres pays, les tâtonnements ont été beaucoup plus longs". CARON, F., "Ouverture du colloque", *R.H.C.F.*, Hors série n°1, 1988, pp. 377-379.

[4] La souveraineté se restreignait déjà à l'issue du traité inégal.

[5] La restructuration devait se faire non seulement au sens d'aménagement, donc infrastructure pour armer le pays, mais également au sens économique, donc réseaux du marché pour former le capitalisme, et stratégique.

[6] HOSHINO, T., *op. cit.* Plus généralement, cette idée aboutit aux nouvelles politiques sur le transport en 1869 : abolition totale des péages routiers, libéralisation des constructions des ponts, celle des transports des marchandises et des déplacements humains entre des régions différentes, introduction du système de la poste moderne, établissement des compagnies de transports des marchandises, etc. SAWAMOTO, M., "Meijishokino kokudokeikakushisouhouganikansuru

La politique nécessitait cependant le recours aux capitaux privés. Car les projets de la construction ferroviaire se heurtaient aussitôt aux problèmes financiers, alors que l'introduction des investissements étrangers, démarche essentielle au début des constructions, devait être évitée par le risque d'être colonisé. Après l'échec de l'établissement de la première compagnie privée des chemins de fer dans la région d'Osaka en 1873, la *Nippontetsudôgaisha* (traduite par la compagnie des chemins de fer japonaise) naquit en 1881 dans la région de Tokyo. Cette compagnie pouvait prêter gratuitement des terrains nationaux. De plus, l'Etat prenait en charge l'achat foncier privé nécessaire pour cette dernière. Elle devait toutefois subir la politique d'Etat[1]. Sur le plan technique, les ingénieurs d'Etat s'étaient occupés de la construction au début, et celle-ci aurait dû être réglée par l'Etat même après l'autonomie technique. Leur succès promut les établissements des compagnies ferroviaires surtout à partir de 1886. Le gouvernement japonais permit alors aux compagnies privées de construire et d'exploiter les artères ferroviaires sous sa tutelle. Par ailleurs, l'arrêté de 1887 fut pris pour freiner la concurrence forte des compagnies, en donnant des règlements stricts[2]. Les compagnies privées durent alors apporter les terrains propres pour la construction des infrastructures[3]. Néanmoins, beaucoup d'entreprises apparaissaient à cette époque, cet arrêté ne fonctionnait pas pour diminuer le nombre des compagnies mais pour les encourager avec la tutelle et le contrôle fort de l'Etat[4]. Le nombre des compagnies atteignit son maximum en 1899 avec quarante-trois et la charge moyenne d'exploitation passa à 105km dans le régime d'exploitation séparée.

Or, le débat politique sur le choix institutionnel était vigoureux depuis la création des compagnies privées. Schématiquement, le *Kôbushô* (ministère des «Ingénieries») avait voulu le monopole des chemins de fer d'Etat, alors que le *Ôkurashô* (ministère des Finances) avait un avis favorable pour les chemins de fer privés. La première tentation de la nationalisation par M. Inoue, directeur de l'agence des Chemins de fer, et par certains grands financiers apparut à la crise économique de 1890[5]. Elle ne se réalisa pas. Par ailleurs, la loi de 1892 prouva le statut prioritaire d'Etat par rapport aux compagnies privées dans le projet et l'exploitation. Par conséquent, les établissements ferroviaires furent intégrés pour la première fois dans la procédure juridique. Le plan général des réseaux fut aussi conçu. Parallèlement, la fusion des compagnies commença cette année, bien que les cinq grandes compagnies[6] continuassent toujours à coexister parmi d'autres compagnies. Néanmoins, la solidarité entre les grandes compagnies et l'Etat permit de rationaliser le trafic. Cette solidarité se concrétisa

---

shitekikenkyu (trad. Etude historique sur l'émergence de la pensée territoriale au début de l'époque de Meiji)", *City planning review*, n°16, 1981, pp. 85-90.

[1] La concession est possible au-delà de 50 ans et impérative au-delà de 99 ans. HOSHINO, T., "Nippon-tetsudô-gaisha no setsuritsu to kansenkaneishugi (trad. L'établissement de la compagnie des chemins de fer japonaise et l'étatisme de la construction des grandes lignes)", NODA, M., HARADA, K., AOKI, E. et OIKAWA, Y. (éds.), *op. cit.*, pp. 37-46.

[2] Toutes les règles de chemins de fer nationaux vont être appliquées aux privés. *Ibid.*

[3] L'article 15 de l'arrêté.

[4] Ce mouvement à l'échelle nationale commence en 1886 et culmine en 1889.

[5] Cette idée était favorable surtout dans deux domaines. D'abord, pour certains grands financiers, la nationalisation devait avoir le rôle de stabiliser la valeur des actions et de sortir de la crise économique. Deuxièmement, l'idée a été prise par l'armée à la veille de la guerre contre la Chine (1894), celui qui publie un essai sur les chemins de fer dans lequel la construction ferroviaire au profit de capitaux privés est critiquée et la défense nationale est soutenue. OIKAWA, Y., "Tetsudôshisetsuhônoseiritsutosonoigi (trad. La création de la loi sur les établissements ferroviaires et son rôle)", NODA, M., HARADA, K., AOKI, E. et OIKAWA, Y. (éds.), *op. cit.*, pp. 59-66.

[6] Ces cinq grandes compagnies n'étaient pas si monopolisatrices que les grandes compagnies en France et une seule concernait Tokyo, alors que cinq compagnies françaises parmi les six touchaient Paris.

par la première interconnexion technique dans la région de l'ouest du pays en 1895 pour les transports du voyageur et en 1898 pour les marchandises. La loi de 1900 concernant les chemins de fer privés renforça désormais le contrôle d'Etat. De plus, la crise économique commença cette année et elle entraîna l'arrêt des travaux et la fusion des compagnies. Trente-six compagnies furent dissoutes entre 1896 et 1904. Finalement, les dix-sept compagnies parmi les trente-huit finirent par être étatisées en 1906, étant poussées par la crise successive et le triomphe de la guerre contre la Russie en 1905[1].

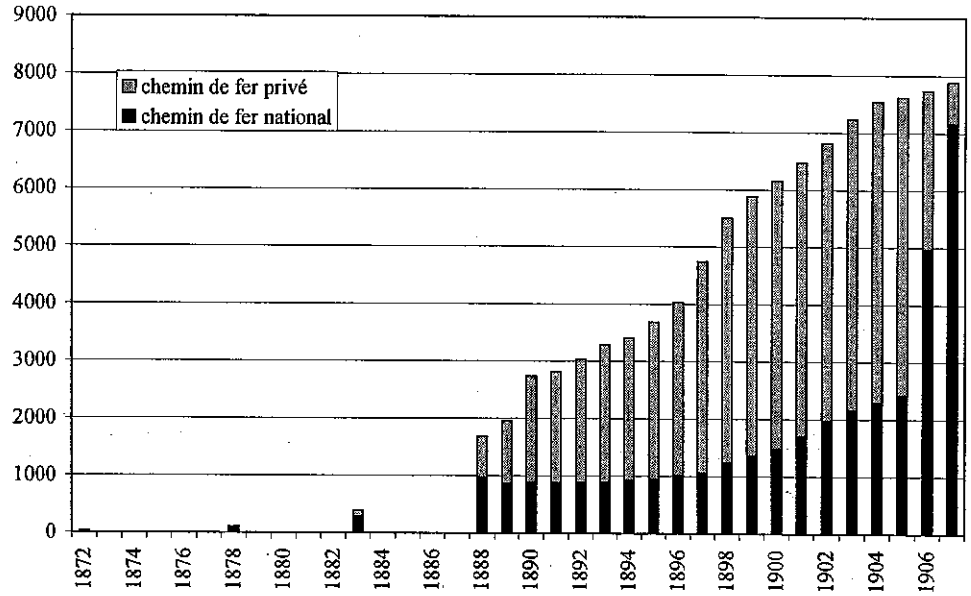


Figure IV-7 : Evolution de la longueur du chemin de fer exploitée entre 1872 et 1907 (source : Recensement national entre 1888 et 1907)

L'Etat exploitait alors directement les grandes lignes. Les compagnies privées qui restaient se limitèrent à l'exploitation des lignes locales. Donc la loi de 1900, destinée aux chemins de fer privés des artères ferrées, devint trop difficile à respecter pour construire et exploiter des voies ferrées locales et en conséquence, elle fut remplacée par la nouvelle loi de 1910, dite loi des chemins de fer légers[2]. Les règles s'adoucirent[3]. De plus, la loi concernant la subvention pour les transports ferroviaires de ce type fut promulguée l'année suivante. Cela étant, les compagnies privées devinrent nombreuses à nouveau. Le gouvernement prononça la loi de chemins de fer locaux en 1919 au détriment de celle de 1900[4] et avec le renforcement des règles de la loi de 1911 ; ainsi fut établie la distinction du caractère territorial de chemin de fer d'intérêt général et d'intérêt local. La subvention gouvernementale augmentait (figure IV-8, 9) et l'établissement des compagnies locales fut encore encouragée (figure IV-10) ; certaines parmi elles construiront les lignes régionales.

[1] Les groupes des entreprises se développent par le rassemblement des fonds militaires. Le triomphe signifie alors pour celle-ci l'expansion des affaires à l'étranger et par conséquent, ils demandent la nationalisation des chemins de fer pour faciliter le transport en Asie par la création d'un réseau ferroviaire entre Corée, Mandchourie et Japon. SAKURAI, T., "Kokuyûkamondaino keifu (trad. Evolution des problèmes de l'étatisation)", NODA, M., HARADA, K., AOKI, E. et OIKAWA, Y. (éds.), *op. cit.*, pp. 101-113. La charge totale de l'Etat pour l'exploitation passe de 32,0% de km à 90,9%, de 37,7% de voyageurs-km à 83,8%, de 29,4% de tons-km à 91,4% et de 37,2% d'employés à 88,4%.

[2] TAMEKUNI, T., *op. cit.* (1994), p. 37.

[3] Par la nouvelle loi, l'autorisation exige une étape à la place de deux et le choix de l'écartement deviendrait libre. *Ibid.*, p. 41.

[4] Aucune compagnie appliqua la loi de 1900 à partir de 1918.

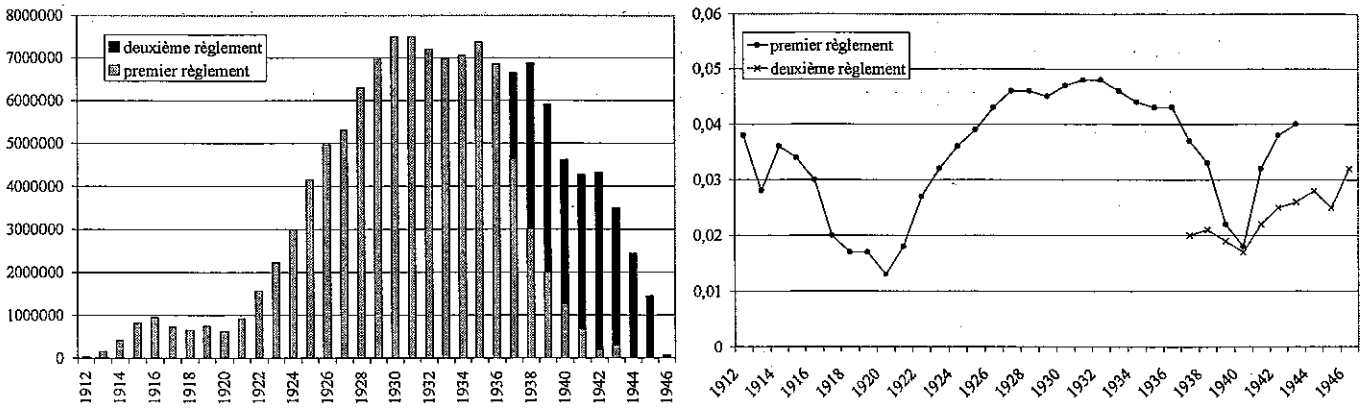


Figure IV-8, 9[1] : Evolution des subventions pour la construction de chemin de fer d'intérêt local (gauche) et celle de leur taux estimés dans les frais nécessaire à la construction (droite)

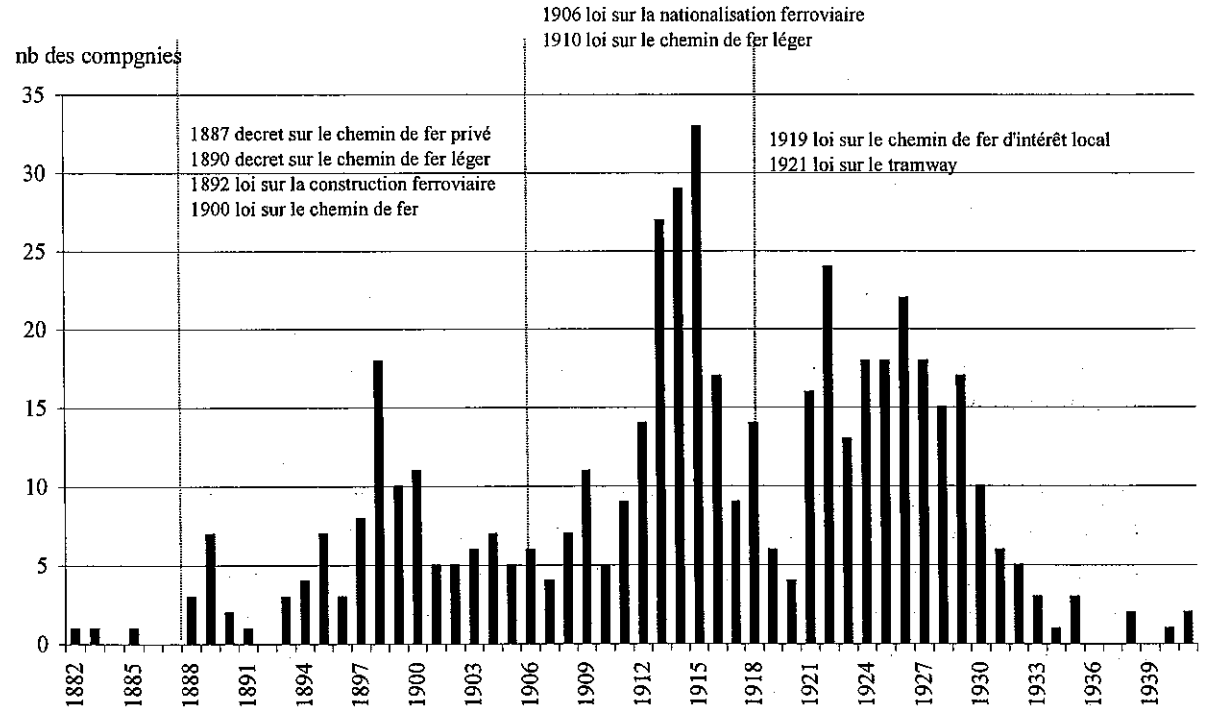


Figure IV-10[2] : Evolution du nombre des compagnies privées au Japon

La guerre mondiale constitua une étape pour la politique des transports japonais. L'initiative des transports terrestres nationaux prit place au *Tetsudôshô* (ministère des Chemins de fer), en d'autres termes, les chemins de fer d'Etat dirigeaient la politique des transports terrestres de l'empire japonais. Les automobiles, développées brusquement depuis le milieu des années 1920, subirent cette politique[3]. Mais l'Etat perd toute initiative politique après la défaite de la guerre en 1945 et le Japanese national railways (J.N.R.), compagnie autonome, s'établit par le contrôle américain du General headquarters (G.H.Q.) en 1949.

[1] TAMEKUNI, T., *op. cit.* (1994), p. 6; 7 des annexes.
[2] *Ibid.*, p. 5.
[3] La construction routière exigeait l'autorisation du ministre des Chemins de fer. UDA, T., "Aratanakôtûseisakunoseiritsu (trad. Formation des nouvelles politiques de transports)", NODA, M., HARADA, K., AOKI, E. et OIKAWA, Y. (éds.), *op. cit.*, pp. 219-226,

Cette compagnie nationale se privatisa et se divisa en sept compagnies, Japan railways (J.R.), en 1987. Elle divise le territoire japonais en six parties pour les transports des voyageurs, exploitées par une compagnie, et avec la création d'une compagnie pour le fret qui exploite tout le pays[1].

2. Tokyo

Après la construction du premier terminus de Shinbashi du chemin de fer étatique en 1872, trois autres terminus de compagnies privées s'installaient jusqu'en 1894 à Tokyo. Ces trois furent étatisées en 1906 et 1907 et les lignes locales, pour lesquelles la loi d'étatisation ne s'était pas appliquée, restaient alors à construire.

Jusqu'à la fin des années 1910, quatre compagnies ont construit les transports ferroviaires selon les règles des chemins de fer et six compagnies selon les règles des tramways. Leurs lignes se développaient de manière radiale[2]. Toutes les compagnies sauf une avaient les terminus soit aux terminus des tramways municipaux[3], soit aux gares de la ligne Yamanote, ceinture ferroviaire d'Etat. Par la nouvelle loi de 1911, voire celle de 1919, plusieurs compagnies se sont intéressées à l'exploitation des chemins de fer suburbains. Leur entreprise sera encore plus motivée par l'urbanisation rapide: la séparation de l'habitat et du lieu de travail après la première guerre mondiale et notamment l'émigration des quartiers concentrés du centre de Tokyo à la banlieue après le grand séisme de 1923. Cependant, l'exploitation était difficile. Car une crise générale économique paralysait le Japon et de plus, une concurrence existait avec les autobus ou les camions. Les compagnies s'en sortirent par la multiplication des affaires d'une part et l'acquisition ou le groupement des compagnies d'autobus d'autre part. Dans le premier cas, il s'agit non seulement de la construction de quartiers d'habitats mais aussi de l'exploitation de parcs d'amusements ou de l'implantation d'écoles et d'universités prés de la gare. Les grands magasins étaient construits aux terminus du centre[4]. En outre, la plupart concernaient les affaires d'offre d'électricité. L'acquisition, quant à elle, a servi à exploiter conjointement les lignes d'autobus filialisées voire à monopoliser un transport local[5]. La coexistence des compagnies était ainsi possible. Quant aux chemins de fer souterrains, les galeries commerciales se développaient avec le réseau souterrain[6].

---

[1] Il s'agit de J.R. Freight, de Hokkaidô J.R., East J.R., Central J.R., West J.R., Shikoku J.R. et Kyûshû J.R.

[2] AOKI, E., "Sôsetsu (Généralités)", in AOKI, E., OIKAWA, Y. et NODA, M. (éds), *Mintetsukeieinorekishitobunka: higashinihonhen* (trad. *Histoire et culture des exploitations des chemins de fer privés: la région-est du Japon*), Tokyo, Kokinshoin, 1992, pp. 1-17.

[3] Une compagnie municipale des tramways fut créée en 1911 après la fusion des trois compagnies en 1906.

[4] Le cas de la compagnie *Tokyokyukodentetsu* (*Tokyu*) est un exemple explicatif des multi-affaires. Elle a réalisé la première cité-jardin japonaise autour d'une gare ainsi que l'implantation de plusieurs universités et la construction du grand magasin qui englobe la gare de Shibuya. De plus, l'implantation des cinémas autour d'une gare fut suivie par la création de compagnies de production de films. Pour les détails, voir III-1, 2-ii du chapitre V.

[5] AOKI, E., *op. cit.*(1992).

[6] La première galerie souterraine à Tokyo (également au Japon) a été créée trois ans après l'inauguration de la première ligne souterraine en 1927 (dans certains ouvrages, il s'agit de cinq ans après). Treize galeries sont utilisées aujourd'hui. Huit galeries importantes auprès de gares principales ont été inaugurées après 1955. Voir II-2-ii du chapitre V.

Vers la fin des années 1930, les transports étaient pris en compte comme un outil de guerre. La loi concernant la réglementation des transports terrestres fut promulguée en 1938 face à la concurrence entre des compagnies privées et publiques[1]. Un débat commença alors sur la définition des zones à réglementer. Soit la petite zone de la ville de Tokyo de l'époque dont la surface est équivalente à 23 arrondissements actuels, soit la grande zone de 30 à 40km de rayon. Une fois cette dernière choisie, l'opinion de la ville, qui voulait prendre l'initiative municipale de la zone, s'opposa à l'idée d'un régime mixte national, municipal et privé pour l'exploitation de la grande surface. Un compromis fut pris finalement avec la réglementation de la petite zone par la municipalité et le régime mixte avec la division des territoires à exploiter en dehors de cette zone. Plus précisément, à l'intérieur de la petite zone, les chemins de fer qui étaient souterrains commencèrent à être exploités par le Teito rapid transit authority (T.R.T.A.) en 1941, fondé par des capitaux nationaux, municipaux et privés[2], et les tramways ont été gérés par le Bureau de l'électricité de la ville de Tokyo en 1942[3]. L'établissement de deux compagnies publiques permit la construction d'un réseau de transports métropolitains à Tokyo surtout à l'époque des Jeux olympiques de 1964. A l'extérieur de la ligne Yamanote, le territoire se divisa en quatre parties exploitées par quatre compagnies[4] créées en 1942 et 1945. Elles seront au nombre de sept[5] après la guerre comme nous le voyons aujourd'hui. Enfin, la ceinture mitoyenne aux deux zones ainsi que les lignes pénétrantes en viaduc au centre de la capitale, qui étaient exploitées par l'Etat voire J.N.R., appartient à l'East Japan railway company (sauf *Tôkaidô Shinkansen*) depuis 1987, ce qui suscite aujourd'hui un intérêt pour la diversification des affaires. Les enjeux commerciaux commencent à peine et restaient encore peu de résultats. Selon le chiffre fiscal en 1994, J.R. East dépend encore aux 96% des revenues dans le domaine ferroviaire, soit environ 85 millions francs, alors que l'exploitation des autres compagnies privées se fonde moins sur des activités ferroviaires ; les compagnies Tobu, Keisei, Keio pour 59 %, Keikyu pour 46%, Tokyu pour 40 %, etc.[6]

3. France[7]

L'ordonnance royale de 1823 autorisa la première ligne du chemin de fer en France. Elle était destinée à l'utilisation locale et industrielle. Les effets politiques et sociaux des objets industriels peu mécanisés étant sous-estimés, le contrôle d'Etat n'était pas si rigoureux dans

[1] Les références étaient Berliner Verkehrs Aktiengesellschaft fondé en 1929 ou London passenger transport board fondé en 1933. WAKUDA, Y., "Kôtsûtôsêto tetsudô (trad. Réglementation et chemins de fer)", NODA, M., HARADA, K., AOKI, E. et OIKAWA, Y. (éds.), *op. cit.*, pp. 248-255.

[2] Ils se répartirent par deux tiers des capitaux d'Etat, un sixième des capitaux municipaux et d'autres par divers compagnies des chemins de fer suburbains privées. Direction des transports de la ville de Tokyo, *Tokyo kotsukyoku 60 nenshi* (trad. *60 ans de la direction des transports de la ville de Tokyo*), Tokyo, 1972, p. 171.

[3] Il reste une ligne de tramway municipal aujourd'hui. D'ailleurs, la ville, qui donna l'autorisation de permis de construire des chemins de fer souterrains à T.R.T.A., en construit également depuis 1958. Bureau de transports de la ville de Tokyo, *'94 Toeikôtsunoaramashi* (trad. *Brochure des transports métropolitains '94*), Tokyo, Bureau de transports de la ville de Tokyo, 1994, p. 26.

[4] Il s'agit de *Tôkyôkyûkôdentetu* (compagnie de chemins de fer express de Tokyo), *Seibunôgyôtetudô* (compagnie agricole Seibu), *Tôbutetudô* (compagnie Tôbu) et *Keiseidenkikidô* (compagnie des chemins de fer électriques Keisei).

[5] Naissent trois compagnies: *Keihindenkitetudô* (compagnie des chemins de fer électriques Keihin), *Keiôtetudô* (compagnie Keiô) et *Odakyûdentetu* (compagnie des chemins de fer Odakyû).

[6] SAITO, T., "Japanese private railway companies ans their business diversification", *J.R.T.R.*, n°10, 1997, p. 5.

[7] Cette partie est fondée largement sur les ouvrages de Ribeill pour la période de 1823 à 1870 et de Dauzet pour la période jusqu'en 1938. RIBEILL, G., *op. cit.*(1993). DAUZET, P., *op. cit.*

ce domaine[1]. En effet, les réseaux routiers et fluviaux structuraient déjà le territoire national, donc l'impact ferroviaire pour l'aménagement du territoire pouvait être moins direct qu'au Japon[2].

Cependant, l'Etat fut stimulé par la première locomotive qui s'était construite au sein du secteur privé en 1832[3]; il intervint par la voie à la fois législative (en 1833, la concession fut autorisée pour la première fois par le vote de la loi à la ville de Montbrison) et administrative (en 1835, le cahier des charges de 48 articles se conçut pour la construction de la ligne entre Paris et Saint-Germain, première ligne de voyageurs, ce qui se reproduira à l'identique lors de concessions ultérieures). Quant à la définition des modalités d'exploitation, il choisit le régime d'économie mixte, donc ni libéral, suivi par l'Angleterre et les Etats-Unis, ni étatiste adopté par la Belgique, sans adapter la proposition de Louis-Philippe de 1838 par laquelle l'Etat s'occupe de grands réseaux au départ de Paris et l'industrie privé de lignes secondaires. Ce choix intéressait non seulement le secteur public dont le budget malthusien nécessitait le recours au capital privé, mais également le secteur privé qui se trouvait alors dans une conjoncture fluctuante politique et économique. Le régime, permettant au privé d'exploiter les grandes lignes, se mit en forme à la fin des années 1830 et finalement, la loi de 1842 définit officiellement le mode d'exploitation ferroviaire par l'économie mixte ainsi que la construction mixte, à savoir l'infrastructure par l'Etat et la superstructure par les compagnies[4]. Par ailleurs, ce premier ne cacha pas l'intention de rachat ultérieur (voir l'encadré). La coexistence des compagnies fut donc possible sous la tutelle de l'Etat et le nombre arriva à son maximum avec trente-trois en 1846[5].

L'Etat, tutelle de l'exploitation ferroviaire française

A. Legrand émit son avis lors de discussion des modalités d'exploitation ferroviaire : "les grandes lignes de chemins de fer sont de grandes rênes du gouvernement ; il faut que l'Etat pût les retenir dans sa main ; et si nous avons consenti à confier ces travaux à l'industrie particulière, c'est sous la condition patente, avouée, écrite dans la loi, qu'un jour le gouvernement pourra rentrer dans la possession pleine et entière de ce grand moyen de communication, si l'intérêt du pays le requiert." AUDIGANNE, A., *Les chemins de fer aujourd'hui et dans cent ans chez tous les peuples : économie, financière et industrielle, politique et morale des voies ferrées.*, Paris, 1858, p. 158.

Bien que la tentative de rachat des compagnies par l'Etat ne fût pas absente, la crise économique, financière et politique des compagnies ne se traduisit pas par l'étatisation ou la nationalisation des chemins de fer mais par leur fusion pour assurer une meilleur coordination

[1] Par exemple, I. Pereire critiqua, dans son article publié dans le journal Le Globe en 1832, l'état désastreux des travaux publics en France et notamment l'incapacité du gouvernement à adapter une politique ferroviaire suivie. CARRIERE, B., "Le Pecq, Saint-Germain : terminus!", *La vie du rail*, n°2113, 8 oct.1987, pp. 6-11.

[2] F. Caron considère l'apparition des chemins de fer comme une évolution plutôt qu'une révolution dans un contexte des transports européens (1760-1850: époque des transports routiers et fluviaux, 1850-1900: époque des chemins de fer à vapeur, 1900-1940: époque des chemins de fer électriques et automobiles), alors que certains chercheurs japonais affirment que les transports ferroviaires doivent être pris en compte comme révolution pour les transports japonais. HARA, T., "Tetsudôshikenkyûno saikinno dôkô (trad. Situation actuelle de la recherche de l'histoire des chemins de fer: rapport de la 10è conférence internationale de l'histoire des économies)", *Tetsudôshigaku*, n°9, 1990, pp. 89-98.

[3] Les frères Segains la réalise pour la ligne entre Lyon et Saint-Etienne.

[4] Cette loi n'uniformisa pas totalement les règles de partage de la construction ferroviaire. D'abord, la modalité du financement des indémnités d'expropriation par les collectivité locales pour leurs deux tiers a changé tout de suite après (en 1845) sans rien voir leur application. Plus généralement, plusieurs régimes coexistaient comme construction et exploitation par l'Etat ou construction partielle ou totale des infrastructures et superstructures par les compagnies privées, etc.

[5] RIBEILL, G., *op. cit.* (1985).

ou une diminution des frais généraux. Car une idée libérale d'économie persistait parmi les pouvoirs publics, soutenue surtout par Napoléon III qui était marqué par les performances de l'économie en Angleterre. Il y eut effectivement à cette époque la première privatisation des chemins de fer. Par ailleurs, la politique industrielle de l'Empire s'affirma en matière de travaux publics sous le second Empire et tout particulièrement dans les chemins de fer[1]. Cette dualité politique aboutit aux conventions de 1859 renforçant la solidarité d'intérêt entre l'Etat et les compagnies[2]. Ainsi, par la voie de fusion, six grandes compagnies furent formées à la fin des années 1850[3]. Mais la limite à unifier des réseaux existait entre eux, ce qui comportait différents esprits de réseaux.

Les Français essaient de construire alors des réseaux moins productifs. Les conventions de 1859, par exemple, ont officialisé le renforcement de la solidarité interorganisationnelle, l'intervention de l'Etat et la subvention communale aux compagnies afin d'encourager la construction du deuxième réseau[4]. Les conventions de 1865 prononcèrent ensuite une mesure législative concernant pour la première fois l'intérêt local[5]. Enfin, le plan Freycinet de 1879 prépara le troisième réseau national, mais sans définition des modalités financières. D'ailleurs, les conventions de 1883 traitèrent cette question ; les compagnies, dont le crédit devenait supérieur à celui de l'Etat, seront obligées de contribuer au financement. Les grandes compagnies s'incorporèrent aux gestions du troisième réseau. Le rendement demeurait néanmoins incertain.

La solidarité des entreprises ferroviaires resta encore rigide: sept grands organismes d'exploitation[6] coexistaient sous la tutelle de l'Etat, bien que certaines devinssent moins rentables. Effectivement, les compagnies étaient endettées envers l'Etat[7]. La compagnie de l'Ouest fut incorporée en 1909 au réseau d'Etat. De plus, la loi de 1914 permit d'emprunter pour combler le déficit et en fait, l'emprise de l'autorité de l'Etat s'accrut chaque année, alors que la situation financière des compagnies ne pouvait être soutenue qu'avec son aide. Le principe de l'équilibre économique entre les provinces n'étant pas favorable à l'uniformisation des tarifs, les mesures de la convention de 1921 visaient à créer un fonds commun et à exercer l'automatisme des tarifs. La constitution du fonds commun reposait sur la solidarité des compagnies et aussi bien sur le contrôle étroit de l'Etat, mais non pas sur le rachat[8]. Quant à la régulation des tarifs, elle ne fut pas réalisée; l'emprunt, à cause du plan Freycinet, augmenta sans cesse les déficits. Entre-temps, les critiques des compagnies devinrent plus fortes. En

[1] S'agissant également de canaux, Napoléon III devait affirmer dans son adresse au Corps législratif : "seules les voies de communication par leur développement, peuvent nous permettre de lutter avec l'industrie étrangère." cité dans CARON, F., *Histoire des chemins de fer en France : tome 1er 1740-1883*, Paris, Fayard, 1997, 700p.

[2] Il faut citer le nom de E. Franquet de Franqueville, directeur général des Ponts et chaussées et des Chemins de fer entre 1855 et 1876, succédant Legrand qui a exercé le rôle principal de cette affaire. Par ailleurs, Ribeill résume que 1842 érige l'Etat-maître d'oeuvre des chemins de fer, et que 1859 institue l'Etat-providence au secours des compagnies.

[3] Les compagnies du Nord en 1845, du Paris-Orléans (P.O.) en 1852, du Midi en 1852, de l'Est en 1854, de l'Ouest en 1855 et du Paris-Lyon-Méditerrannée (P.L.M.) en 1857.

[4] Ce réseau suivait le plan de 1842 dit l'«étoile Legrand».

[5] Ces conventions, qui se situent par rapport à la loi de 1842, furent héritées de la mesure de 1836 pour les routes vicinales, après celle de 1811, non seulement au sens politique mais aussi au sens financier. Les bénéfices des routes vicinales étaient passés aux constructions ferroviaires du réseau secondaire.

[6] Outre les six compagnies, l'Etat même exploitait une partie du territoire français à partir de 1878 puis 1938.

[7] La dette des compagnies envers l'Etat en 1908 était nulle pour le Nord et le P.L.M., de 214 milliards pour l'Est, de 222 milliards pour le P.O., de 285 milliards pour le Midi et de 515 milliards pour l'Ouest, qui dépassait la valeur du gage en matériel roulant et en mobilier.

[8] Cette option a été écartée à l'issue du calcul de l'annuité.

fait, elles recherchaient le profit dans le domaine du service public depuis toujours. De plus, l'interventionnisme d'Etat était rendu nécessaire par la concurrence de plus en plus rude avec le secteur automobile et aérien. Enfin, la fusion partielle des grandes compagnies commença entre les compagnies du Paris-Orléans et du Midi en 1934, et la création de la compagnie nationale fut décidée par les conventions de 1937. Etablie par 51% d'actions de l'Etat et 49% des anciennes grandes compagnies, la S.N.C.F. monopolise le réseau national ferroviaire de la France depuis 1938.

Cette dernière est devenue un établissement toujours public mais à caractère industriel et commercial depuis 1983[1]. Cependant, ce changement n'est que juridique. La S.N.C.F., dont de réserves foncières sont importantes, ne prend pas d'initiative d'aménagement urbanistique ou commercial, se limitant à la participation à l'opération.

4. Paris

Depuis l'apparition de la première ligne ferroviaire dans la région parisienne, ligne Paris Saint-Lazare – Le Pecq en 1837, les transports parisiens se construisirent selon le mode de la concession. Les réseaux ferroviaires se développaient à partir de lignes radiales exploitées par différentes compagnies. Pour la première ligne circulaire, l'Etat était toujours maître d'ouvrage et d'œuvre en même temps qu'une coopération entre les compagnies fut établie. Le chemin de fer de la petite ceinture fut créé dans les années 1850 et 1860, chaque compagnie devant apporter un million de francs pour un coût total de neuf millions de francs[2]. Cinq compagnies formaient un syndicat de gestion[3] par le décret de 1851 pour la Ceinture rive droite, alors que la ligne Auteuil fut concédée à la compagnie de Paris à Saint-Germain en 1852 et la Ceinture rive gauche à la compagnie de l'Ouest en 1867. A partir de 1867, cette ceinture fut exploitée conjointement par le syndicat de Ceinture rive droite et la compagnie de l'Ouest[4]. La loi de 1865 n'existant pas encore, ces transports suburbains qui deviendront entièrement urbains voire métropolitains, ont été construits sous le régime de l'intérêt général.

Le projet du nouveau transport ferroviaire lourd à Paris était également conçu à la même période, mais le débat entre la ville et l'Etat le retarda. Alors que la loi de 1865 concernant les chemins de fer d'intérêt local et celle de 1880 relative aux chemins de fer locaux et aux tramways ont été approuvées, l'intérêt de l'Etat ne se limitait jamais à l'exploitation ferroviaire à l'échelle régionale ou nationale[5]. Même si le compromis pour le choix technique fut imposé à la construction des chemins de fer d'intérêt local – «métro» – par le parlement, la ville,

[1] MERLIN, P., *op. cit.*(1991).
[2] GAY, J., *op. cit.*, (1988), pp. 41-57.
[3] Les compagnies de Rouen (compagie. de l'Ouest en 1855), d'Orléans, de Strasbourg (compagie. de l'Est en 1853), et du Nord furent regroupées en 1851 et la compagnie de Paris à Lyon s'y ajouta en 1852. CARRIERE, B., *op. cit.* (1991).
[4] Dès que la grande ceinture s'acheva en 1883, cette exploitation passa sous la tutelle du syndicat d'exploitation des deux ceintures.
[5] Après la promulgation de la loi concernant le troisième réseau par C. de Freycinet, ministre des Travaux publics de 1877 à 1879, son successeur H. Varroy modifia le cadre juridique de la construction des chemins de fer locaux avec cette loi de 1880, qui permet aux communes, contrairement à la loi de 1865 acceptant la seule compétence du département dans ce domaine, d'établir sur leurs territoires des petits chemins de fer comme chemins de fer métropolitains, tramways. Par ailleurs, les tramways devaient attirer et entretenir la vigilance de l'Etat après cette loi, et l'interventionnisme de l'Etat était de plus en plus fort pour les chemins de fer à l'échelle régionale et nationale. LARROQUE, D., "Apogée, déclin et relance du tramway en France", *Culture technique*, n°19, 1989, pp. 54-63.

gagnante de ce conflit politique, souhaitait se préserver de la pénétration des chemins de fer d'intérêt général[1]. Or, le régime de l'économie mixte et même du partage de la construction (infrastructure et superstructure) était encore présent entre la tutelle (ville) et les exploitants (C.M.P. et la Compagnie du chemin de fer électrique souterrain nord-sud de Paris (Nord-sud)). Ces exploitants se partageaient désormais les mêmes normes techniques et tarifaires[2].

Alors que les transports en surface s'orientaient vers l'uniformisation avec les conventions de 1910 et que leur exploitation était confiée à la Société des transports en commun de la région parisienne (S.T.C.R.P.) par la coordination avec le Département et la ville, ce dernier processus fut réitéré en 1921 pour les réseaux souterrains entre la C.M.P., le Nord-Sud et la ville de Paris. Les deux compagnies furent fusionnées en 1930 à l'amiable. La S.T.C.R.P. a été dirigée par la C.M.P. à partir de 1942 et une administration provisoire poursuivit la gestion des deux réseaux en 1945. Or, l'Etat prit l'initiative d'un Comité des transports parisiens[3] en 1938. La loi, promulguée en 1948, créa finalement la Régie autonome des transports parisiens (R.A.T.P.) dans une conjoncture favorable à la création des grandes sociétés nationales[4].

La coordination des transports parisiens fut tentée à plusieurs reprises: le comité de coordination des transports en commun de la région parisienne en 1921, le comité central de coordination auprès du ministre des Travaux publics en 1934, le conseil supérieur des transports en 1938, l'Office régional des transports parisiens (O.R.T.P.) en 1948 par la même loi concernant la R.A.T.P. suscitée, et enfin le Syndicat des transports parisiens (S.T.P.) en 1959[5]. Les pouvoirs du S.T.P. se renforçant, le R.E.R. va être exploité par les deux sociétés nationales[6]. La propriété des réseaux (tunnels, gares, etc.) reste pourtant distincte. L'exploitation actuelle du R.E.R. n'exige donc pas une entreprise dominante du réseau[7].

5. Conclusion

Nous pouvons constater une différence d'évolution institutionnelle entre la France et le Japon. D'abord, l'évolution institutionnelle ne semble pas similaire entre les deux pays, et même entre les deux capitales dans le temps. Une fois le régime de l'économie mixte choisi, la situation institutionnelle française convergea lentement vers la nationalisation. Le retour des transports régionaux ne s'est pas effectué pour le secteur privé après la nationalisation qui vint à l'issue d'un siècle de coopération entre l'Etat et les compagnies privés. Quant aux transports parisiens, plusieurs coordinations orientent globalement vers l'uniformisation des exploitants. La nationalisation des transports urbains ainsi que des chemins de fer à l'échelle nationale était plus tardive que pour d'autres pays européens. En revanche, des références étrangères influencèrent plus sensiblement le système institutionnel japonais des exploitations

[1] Voir IV-1-i du chapitre V.
[2] RIBEILL, G, *op. cit.*, (1986).
[3] Il imposa les mesures malthusiennes à la S.N.C.F. et à la S.T.C.R.P.
[4] E.D.F., G.D.F., etc. naquirent aussi à cette époque.
[5] GAJER, J., *op. cit.*, p. 245. L'auteur, montrant le croquis historique des transports parisiens, appelle la période de la municipalisation pour l'institution avant 1921, la période de la départementalisation entre 1921 et 1938, et la période de la régionalisation-étatisation après 1938.
[6] Voir IV-2 du chapitre V.
[7] GAJER, J., *op. cit.*

ferroviaires. Certaines décisions politiques sur le choix de l'exploitation ne sont pas constamment respectées. De plus, les Japonais n'ont peut-être connu que le régime étatique (ou national) et privé à l'époque et le problème du choix du régime oscille entre ces deux pôles. Les artères ferroviaires étant étatisées, l'ambiguïté des enjeux politiques permet alors aux chemins de fer locaux privés de se former à l'échelle régionale. Nous voyons ici que l'attitude différente des ingénieurs dirigeants – A. Legrand avec son successeur E. Franquet de Franqueville et M. Inoue – pour la dominance d'Etat sur le grand réseau national, entraîne en partie le résultat différent sur les réseaux actuels.

Deuxièmement, le mode d'intervention de construction et d'aménagement des pouvoirs publics est différent. En France, la coexistence des pouvoirs nationaux et privés était possible sur une même ligne puisque la distinction des pouvoirs se fait grossièrement entre infrastructure et superstructure. Sur le plan urbanistique, l'importance du régime français de l'économie mixte se trouve dans cette séparation de tuteur-propriétaire et de concessionnaire-exploitant. Les compagnies se limitent donc à être transporteur sans être promoteur foncier voire urbain. Au Japon, le partage des rôles entre les deux ne fut réalisé que par la division des territoires à exploiter. Donc les compagnies privées qui n'étaient pas nationalisées étaient et sont toujours propriétaires des terrains, d'où la possibilité d'aménagement du territoire autour de la ligne ou de la gare. Si la plupart des compagnies concessionnaires en France, comme beaucoup de compagnies japonaises qui furent étatisées après l'exploitation des grandes lignes, étaient liées aux entreprises qui avaient déjà une grande fortune (grands banquiers ou grands groupes d'affaires), la construction des chemins de fer a constitué plutôt un point de départ pour les compagnies japonaises privées des lignes locales, qui se développent avec les enjeux multi-affaires pour devenir aujourd'hui des entreprises importantes.

Le troisième élément se rapporte au réseau. L'esprit de la construction des réseaux ferroviaires urbains diffère pour les deux capitales. A Tokyo, chaque compagnie cherchait à valoriser des lignes ferroviaires par des enjeux urbanistiques et commerciaux plutôt qu'à mailler son propre réseau[1]. Le réseau se constitue à partir de la coordination de plusieurs opérateurs dans la gare. En d'autres termes, chaque coordination est réalisée en chaque point auquel des lignes se rencontrent. L'idée est de relier avec les lignes différentes en valorisant les gares communes[2]. Cette approche se retrouve, par exemple, pour l'interconnexion[3] précoce dans la gare d'Oshiage en 1960. La facilité d'interconnexion se voit aujourd'hui dans plusieurs compagnies à Tokyo. En revanche, les transports parisiens se développent par une unité de réseau. Chaque opérateur des chemins de fer n'avait pas de moyens commerciaux ou urbanistiques qui permettaient d'exploiter des lignes. De plus, chaque réseau a été longtemps autonome et a donc créé une limite rigide par rapport à un autre réseau. L'idée est alors d'isoler les réseaux en se préoccupant de les densifier fortement. La création des interconnexions fut motivée sans doute par l'idée formelle ou non de service public dans les deux sociétés publiques plutôt que par l'intérêt commercial visant à profiter d'un autre réseau concurrent.

[1] Voir III-1, 2-ii du chapitre V.
[2] Sans autoriser la pénétration d'une ligne ferroviaire à l'intérieur de la ligne Yamanote, la compagnie Keisei changea l'écartement des chemins de fer de 1 372mm à 1 435mm pour interconnecter les transports municipaux à l'intérieur.
[3] Voir IV-2-ii du chapitre VI.

Chapitre V. Formation de l'espace nodal ferroviaire

I. La capitale en tant que nœud ferroviaire national

1. France

Un nœud de réseau national, Paris : avant les chemins de fer

Lorsque le corps de Ponts et chaussées fut créé en 1716 par le contrôleur général Orry pour la construction et l'entretien des routes[1], les routes françaises étaient déjà centralisées à Paris – capitale de la France depuis le XII[e] siècle[2] – sur le territoire national. Même si l'optique des aménageurs restait locale sur le plan fonctionnel des transports – leur construction était avant tout des travaux de terrassement et d'ouvrages d'art[3] –, et que le réseau d'infrastructures, support du fonctionnement, se forma de l'ensemble des lignes ainsi construites, peu organique en termes de réseaux[4], jusqu'au début de XIX[e] siècle. La prépondérance de Paris comme nœud de convergence des lignes formait un principe d'organisation de l'espace (figure V-1). L'ordre des travaux, décrit dans le bilan établi au début de la Révolution par exemple, explique encore cette prépondérance : c'étaient les routes de Paris aux chefs-lieux des «généralités» qui étaient d'abord achevées[5].

---

1 GUILLERME, A., *Corps à corps sur la route : les routes, les chemins et l'organisation des services au XIXe siècle*, Paris, Presses de l'E.N.P.C., 1983, pp. 11-14.

2 Paris devint chef-lieu du duché de Francia (approximativement Ile-de-France) à la fin du IX[e] siècle. Mais les premiers Capétiens, issus des ducs de Francia, se fixèrent d'abord à Etampes avec Robert le Pieux en 1015. C'est la conquête de la Normandie par Philippe Auguste qui assit Paris comme véritable capitale et la montée en puissance de l'Etat avec Louis IX. Entretien avec A. Guillerme en janvier 1999.

3 Même si la création de l'administration des Ponts et chaussées fut destinée à inventorier les routes et leurs abords, les atlas ainsi établis impliquait en une option de cadastre et d'arpentage. "Il s'agit pour une ville d'avoir sa route contre une ou des villes rivales." DUPUY, G., "Réseaux : philosophie de l'organisation", *Encyclopédie universalis*.
A cet égard, B. Lepetit constate que l'initiative de la construction routière revenait aux intendants en l'absence de plan d'ensemble de construction du réseau. LEPETIT, B., *Les villes dans la France moderne (1740-1840)*, Paris, Albin Michel, 1988, p. 106.

4 GUILLERME, A., *Genèse du concept de réseau : territoire et génie en Europe de l'Ouest : 1760-1815*, I.F.U. et T.M.U., rapport pour le Plan urbain, 1988, pp. 13-78.

5 La conséquence sur le trafic routier confirme cette centralité, outre celle démographique commencée déjà depuis une longue période. Selon des statistiques de 1844, parmi les sept tronçons où l'on enregistre le passage de plus de 1 000 colliers par jour pour les voitures non suspendues, les six se dirigent de Paris vers le Nord (route royale n°1 et 2), vers la Normandie (route n°13 et 14), vers la Champagne (route n°3) et le sud (route n°20), l'autre étant la route n°6 dans le département de Rhône. Pour les voitures suspendues également, les routes royales n°1, 2, 3, 10, 13, 14 et 34 dans la Seine et la route n°6 sont les plus passantes. Au total, 20 000 voitures circulent sur les routes royales qui rayonnent autour de Paris, 4 600 autour de Lyon, 2 700 à Lille et à Limoge, etc. LEPETIT, B., *op. cit.*, p. 309.

ECOLE DES PONTS ET CHAUSSEES BIBLIOTHEQUE

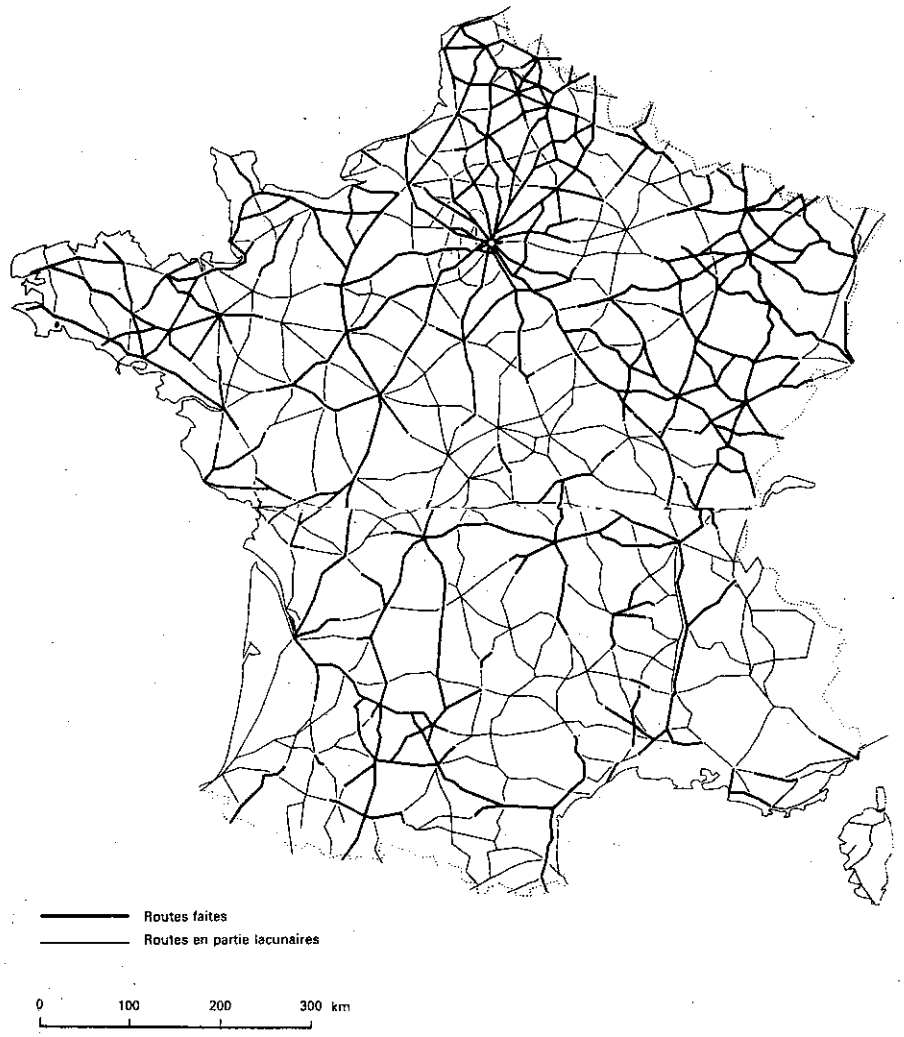


Figure V-1[1] : Routes royales de France en 1820

La conceptualisation des réseaux débutait dans plusieurs domaines techniques au début du XIX[e] siècle, ce qui permettait petit à petit au réseau d'être une notion opératoire[2]. A propos des transports routiers, les routes de première classe partant de Paris vers d'autres grandes villes, bien réparties au regard de la population «moyenne»[3], furent classées par le décret du 16 décembre 1811[4] et les chemins vicinaux par la loi du 21 mai 1836 qui suivit à celle du 28 juillet 1824. Mais l'ensemble des routes ne constituèrent un réseau cohérent qu'à la fin du XIX[e] siècle[5]. Paris fut alors un centre géographique du fonctionnement du réseau de transport national.

---

1 MERLIN, P., *Géographie, économie et planification des transports*, Paris, P.U.F., 1991, p. 36.
2 GUILLERME, A., *op. cit.* (1988), p. 5.
3 En 1831, seules deux villes hors de Paris - Marseille et Lyon - possède plus de 100 000 habitants. CHAUSSINAUD-NOGARET, G, "La ville jacobine et balzacienne", *Histoire de la France urbaine, tome 3 : la ville classique : de la Renaissance aux Révolutions*, Paris, Le seuil, 1981, p. 569.
4 Le décret de 1811 classait les routes en trois classes : la première, impériale, la seconde, départementale, la troisième le reste. En fait, Napoléon ne s'occupa que des premières qu'il fit restaurer. Les routes départementales furent rénovées durant la Restauration. La troisième classe, inexistante, regroupe les chemins vicinaux en 1824. Ces chemins étaient classés en trois catégories. Avec la loi de 1836, les chemins vicinaux furent à la charge des communes. GUILLERME, A., *op. cit.* (1983), pp. 23-29.
5 Bien que certains auteurs situent l'émergence de la notion du réseau en matière de routes et chemins de fer dans les années 1830 (LEPETIT, B., *op. cit.*), on trouve, encore jusqu'à la seconde moitié du XIX[e] siècle, plusieurs exemples de déliaison de route. Selon A. Guillerme, la liaison entre routes nationales et d'autres routes n'était pas systématique. L'Etat gardant son droit d'utilisation des sols une bande de cent mètres le long de ses routes, les départements ou les communes étaient contraints d'arrêter leurs routes devant les routes nationales sans réaliser la connexion. La situation commença à s'améliorer vers la fin des années 1860. (Entretien avec A. Guillerme en janvier 1999.)

La centralité de Paris : des projets individuels de réseau ferroviaire national

Les premières lignes ferroviaires furent principalement construites pour satisfaire aux connexions entre sites urbains et industriels à l'échelle locale. Ces liaisons ferroviaires entre usine et mine élargirent tout de suite leur champ géographique, transformées en liaison des marchandises de longue distance entre lieu producteur et lieu de consommation. L. M. Navier proposa dès 1825 une liaison ferroviaire entre Paris et le Havre, en tenant compte du développement régional : commercial et industriel[1].

L'idée planificatrice ferroviaire porte sur l'échelle nationale en France dès les années 1830. La pensée saint-simonienne, qui chercha à promouvoir des échanges humains et matériels en faveur de la construction du système capitaliste, sous-tendait alors la plupart des projets. L'organisation des lignes se considéra alors en termes de réseau[2].

Parmi les projets présentés dans les années 1830, les enjeux privés furent principalement économiques et sociaux. Etaient surtout visibles dans ces projets la liaison entre la Manche et la Méditerranée – plus spécifiquement entre le Havre et Marseille – et la desserte des régions des grandes industries comme régions du Nord, de Lorraine, etc. Paris devint alors sur les projets soit un point de connexion centrale de lignes (figure V-2, 3), soit un point de passage indirect[3] (figure V-4, 5). Paris étant à la fois un centre économique déjà traditionnel de la France[4], alimenté par le réseau routier et fluvial, et un centre géographique d'un bassin – dont la pente descendante vers la capitale facilita, comme elle le faisait pour les canaux, la construction ferroviaire –, cet héritage géographique joua largement dans les plans ferroviaires établis. En particulier, le projet de M. Chevalier donna à Paris un statut prépondérant dans le réseau (voir l'encadré), malgré certaines tendances vers la décentralisation dans son écrit permettant de stimuler la vie locale en divers points du territoire. Plus généralement, les saint-simoniens qui cherchèrent un développement équilibré, ne choisirent pas l'image d'une redistribution égalitaire des services urbains, mais celle de la croissance globale du territoire, dirigée par la capitale[5].

1 GUILLERME, A., *Bâtir la ville : révolution industrielles dans les matériaux de construction : France et Grande Bretagne (1760-1840)*, Seyssel, Champ Vallon, 1995, pp. 76-77.
2 RIBEILL, G., "Au temps de la révolution ferroviaire : l'utopique réseau", *Réseaux territoriaux*, Paris, Paradigme, 1988, pp. 51-61.
3 L'idée de créer un carrefour national hors de Paris existait également jusqu'en 1837. Reims était une des possibilités du projet gouvernemental sur ce plan. COGNASSON, P., *Gare de l'Est : porte ouverte sur l'Europe*, Paris, La vie du rail, 1994, p. 16.
4 Un Anglais constate que la simplicité de la hiérarchie entre Paris et d'autres grandes villes, par rapport à Angleterre ou à Allemagne, contribuait à trouver assez facilement des capitaux pour la construction des chemins de fer dont le choix des lignes s'identifiait par un profit évident. MONKSWELL, L., *French railways*, Londres, 1911, p. 9.
5 RONCAYOLO, M., "L'aménagement du territoire : XVIII^{e}–XX^{e} siècle", *Histoire de la France : l'espace français*, Paris, le Seuil, 1989, pp. 509-643.

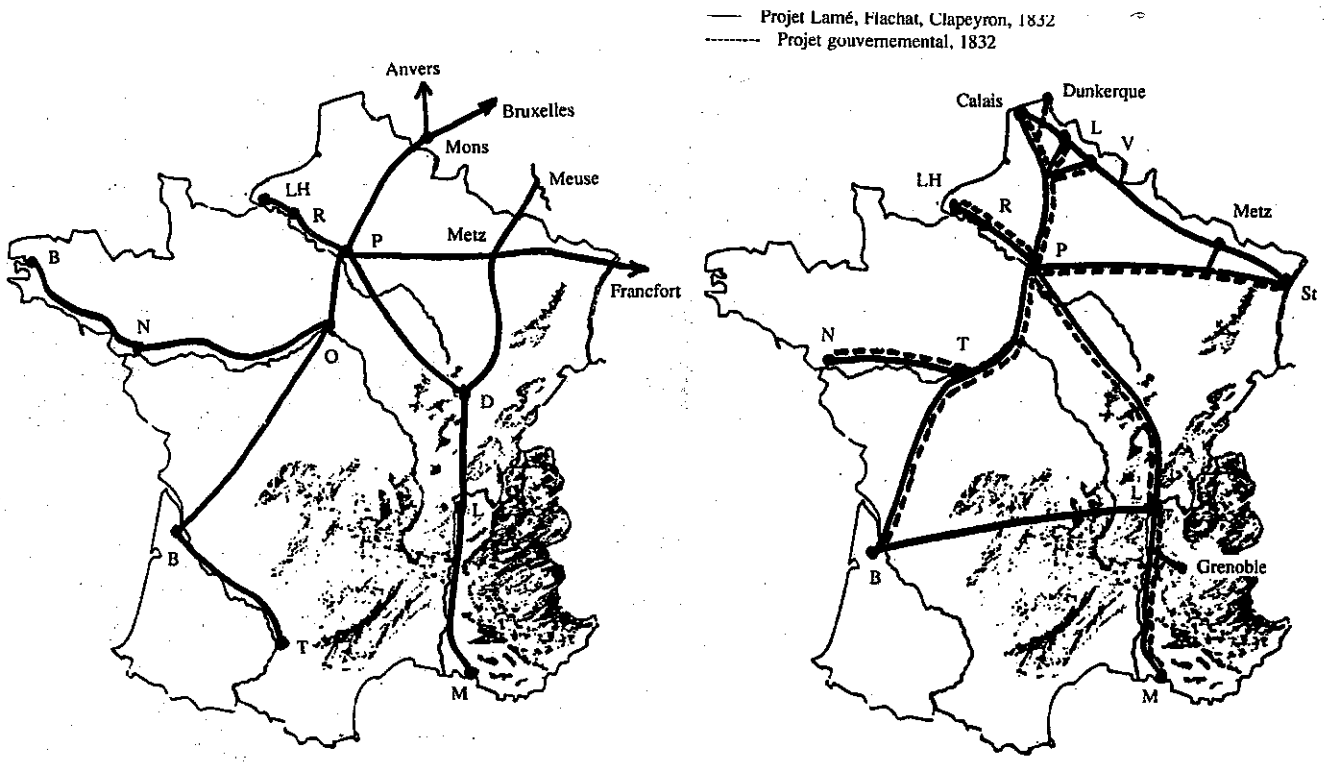


Figure V-2, 3[1] : Système de la Méditerranée de Chevalier de 1832 (gauche) et projet Lamé, Flachat, Clapeyron de 1832 (droite) : Chevalier chercha à créer les réseaux ferroviaires et des banques reliant les grandes villes européennes et asiatiques, et entourant la Méditerranée. Pour ce fait, il supposa articuler la communication des centres de production, en acceptant leur répartition existante. Plus réaliste sur le plan politique et budgétaire, Lamé, Flachat, Clapeyron souhaitèrent le concours de l'Etat. Ils préconisèrent également le système de réseaux hiérarchisés de chemins de fer et canaux.

La centralité de Paris

"Offrir une communication régulière et permanente avec Paris. La centralisation politique et administrative n'est parmi les premiers besoins du pays que parce que Paris est à la fois le foyer de la pensée française et celui de nos intérêts matériels. Les divers degrés de supériorité intellectuelle et de prospérité positive dont jouissent les départements sont, jusqu'à un certain point, en raison directe de la facilité de leur rapport avec Paris."[2] CHEVALIER, M., *Des intérêts matériels en France : travaux publics, routes, canaux, chemins de fer*, Bruxelles, 1838, p117.

[1] RIBEILL, G., "Des saint-simoniens à Léon Lalanne : projets, thèses et controverses à propos de l'organisation des réseaux ferroviaires", *R.C.H.F.*, n°2, 1990, pp. 47-80.

[2] Dans ce livre, il jugea positifs les effets et le rayonnement de la centralisation parisienne. Ce dernière ne semble pas contradictoire, pour lui, avec la nécessité de créer en province de fortes places capitalistes, esquisses de métropoles.

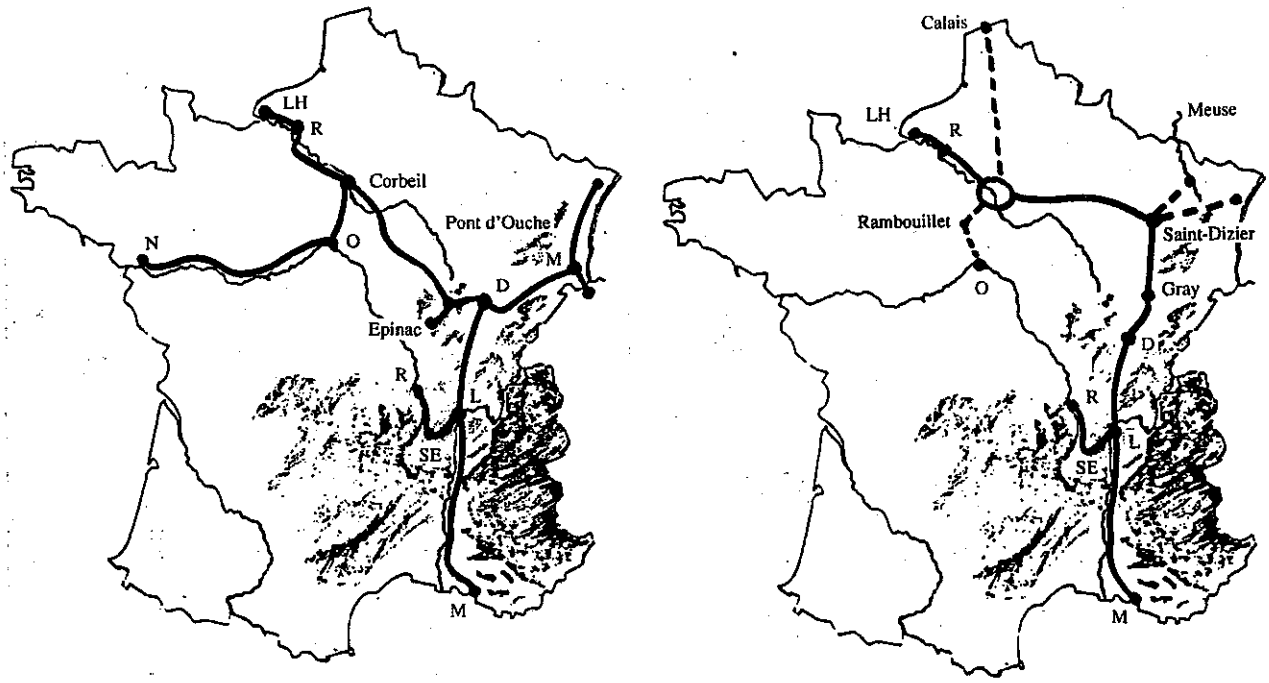


Figure V-4, 5[1] : Projet Blum de 1832 (gauche) et projet Fournel de 1833 (droite) : dans le projet de Blum par exemple, Paris fut contourné par le sud (Poissy - Saint-Germain - Versailles - Sceaux - Corbeil).

La centralisé confirmée : le premier projet de réseau ferroviaire d'Etat

Reconnaissant l'utilité de ce nouveau moyen de transports surtout après la première locomotive française de 1832, le gouvernement voulut que le chemin de fer assume un rôle politique et stratégique. Politique, en effet, il chercha à renforcer le centralisme administratif français par la construction du réseau ferroviaire. Stratégique aussi bien que commercial, la liaison était pensée vers les frontières et les grands ports : de Paris aux frontières belge et allemande, à la Manche, à Bordeaux, à Marseille. Le principe géographique de son réseau fut alors la structure radiale[2]. Paris fut particulièrement le repère géographique essentiel de cette configuration (figure V-6, 7) : le principe fut repris du réseau des routes royales. En fait, cette définition géographique du centre français était déjà historique pour les ingénieurs des Ponts et chaussées, comme pour le rapporteur du projet, Dufaure, qui exprima ainsi ;

> "Nous n'avons pas hésité à choisir Paris pour tête de nos grandes communications. Peu importe que Paris ne soit pas géographiquement au centre de la France ; quels que soient les hasards ou les longs desseins politiques qui ont fait de cette ville la capitale du royaume, elle ne pourrait cesser de l'être que le jour où la France perdrait sa puissante unité. Du nord comme du midi, de l'est comme de l'ouest, c'est vers Paris que se tournent tous les regards ; c'est de Paris que vient la vie

1 *Ibid.*

2 L'inspecteur des Ponts et chaussées Minard propose deux autres principes dans l'établissement de ce réseau ferroviaire : préférence à la desserte des contrées les plus peuplées et déviation des tracés de manière à desservir jusqu'aux grands villages à proximité. Pour lui, l'intérêt de liaison de Paris avec Lille, Strasbourg ou Marseille, ne résidait pas dans le fait qu'elles soient des villes frontalières mais des grands centres de population. MINARD, J., *Importance du parcours partiel sur les chemins de fer*, Paris, 1842. et MINARD, J., *Second mémoire sur l'importance du parcours partiel sur les chemins de fer*, Paris, 1843.

intellectuelle, administrative, commerciale, industrielle ; c'est de Paris que l'Empereur fit partir toutes les grandes routes impériales."[1]

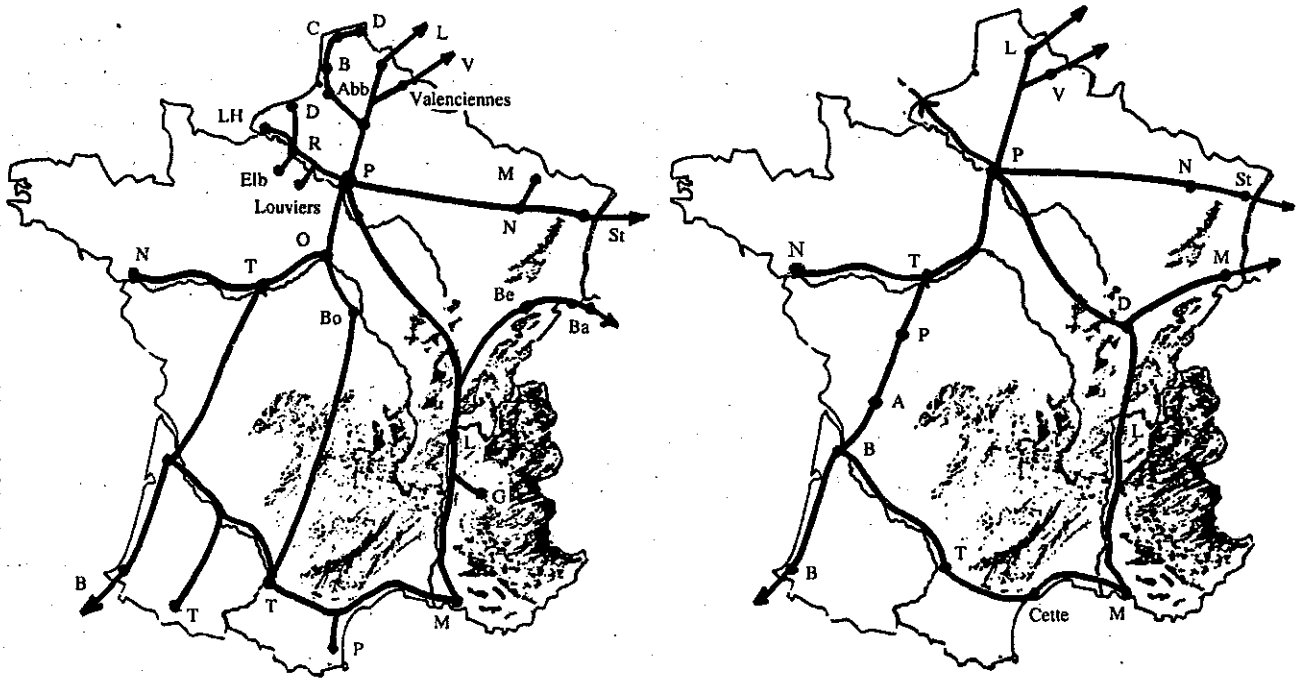


Figure V-6, 7[2] : Projet gouvernemental de 1838 (gauche) et réseau décidé par la loi du 11 juin 1842 (droite)

L'enjeu étant également à l'échelle européenne, Paris fut supposée être un lieu de passage obligé dans le transport trans-européen comme l'affirma A. Legrand (voir l'encadré).

France, un lieu central de l'Europe, Paris, un centre des liaisons ferroviaires

"La France, par sa situation entre deux grandes mers et par sa situation géographique relativement, aux autres parties du continent européen, étant essentiellement destinée à devenir le lien d'un transit considérable, soit de l'Océan sur la Méditerranée et réciproquement, soit de l'Océan et de la Méditerranée sur les Etats allemands, la Suisse et l'Italie, il était nécessaire que ces deux grandes lignes, de transit fissent partie du réseau général, afin que l'Etat, maître de ces lignes, le fût en même temps des tarifs, et pût les modifier à son degré dans l'intérêt du commerce général." A. Legrand prévint que ce rôle de passage sera dévolu à une ville spécifique, Paris, en affirmant que "les chemins de fer étant destinés au transport de voyageurs, il importe de relier Paris, siège du gouvernement, aux grands centres de population". cité dans *Documents statistiques sur les chemins de fer*, Paris, 1856, p. 13.

Sur le plan économique, la centralisation des grandes artères ferroviaires fut comme une condition pour favoriser l'expansion générale du pays. Par ailleurs, le comte Daru mentionne

[1] cité dans AUDIGANNE, A., *Les chemins de fer aujourd'hui et dans cent ans chez tous les peuples : économie, financière et industrielle, politique et morale des voies ferrées*, Paris, 1858, 457p.
[2] RIBEILL, G., *op. cit.*(1990).

un rôle stratégique important de la capitale à l'issu de l'application de la loi de 1842 qui officialisa ce principe[1].

Un Teisserenc, en opposition avec l'administration des Ponts et chaussées en ce qui concerne la vision géographique du réseau – prônant un «système de centres intermédiaires» au lieu du «système rayonnant» –, ne fut pas en désaccord avec l'Etat en ce qui concerne la position de Paris dans la configuration du réseau. Pour lui, Paris est "un vaste océan de consommation, vers lequel viennent aboutir deux grands fleuves avec leurs nombreux affluents"[2].

L'«étoile Legrand» : le premier réseau

Finalement, le principe dit de l'«étoile Legrand» de 1842 dont le nom se réfère au sous-secrétaire d'Etat des Travaux publics de l'époque, fut adopté pour le premier réseau ferroviaire français[3]. Les capitaux se concentrent à Paris à travers le réseau banquier dont la combinaison avec les chemins de fer fut initialement cherchée par des saint-simoniens, dirigeant alors leurs compagnies. La capitale renforce ainsi son rôle nodal. Si "le réseau conduit à penser aux «nœuds» du territoire, carrefours, villes, «pôles»"[4] déjà à cette époque, les Français essaient, dans ce projet, de créer d'abord un nœud central sur divers plans – financier, commercial, politique, etc. –, consolidé par une hiérarchie arborescente du réseau ferroviaire.

La province dut adapter le projet pour trouver un profit dans cette structure. Des lignes transversales qui ne passeraient pas par la capitale, réclamées par la province comme la ligne directe entre le Havre et Strasbourg sans passer par Paris, demandée par la Chambre de commerce du Havre par exemple, ne virent pas le jour, notamment à cause du manque de capitaux. La province chercha plutôt à bénéficier du marché parisien, en espérant plus d'accès à Paris dont les pouvoirs d'Etat et les capitaux s'accumulaient[5].

---

1 DARU, le comte, *Des chemins de fer et de l'application de la loi du 11 juin 1842*, Paris, 1843, p. 45. Selon lui, "Paris est (..) destiné, selon toute apparence, après la construction du réseau projeté, à être un jour non seulement l'âme de la défense, mais en même temps la principale place d'armes et de dépôts des troupes combattant aux extrémités du royaume."

2 TEISSERENC, E., *De la politique des chemins de fer et de ses applications diverses*, Paris, 1842. Ces deux grands «fleuves» ont les extrémités à Compiègnes (au nord) et Vierzon (au sud).

3 Il marqua une des premières grandes réussites du corps des Ponts et chaussées sur le plan politique de l'aménagement du territoire. Le corps justifia ainsi ses interventions. Ce fait, évoqué par F. Caron, peut être exprimé par l'énoncé d'A. Legrand. Pour défendre l'idée d'un classement général immédiat des lignes principales, il disait, "car, si vous procédez isolément, si vous ne rattachez pas vos efforts et vos ressources à des vues générales, à un plan d'ensemble, vous marcherez à l'aventure, vous serez chaque année sous l'influence des passions dominantes, et d'une œuvre grande, complète, nationale, vous ne ferez qu'une œuvre mesquine, indigne du pays, indigne de la France, indigne du grand but, que vous voulez atteindre." (CARON, F., *op. cit.*, 1997, p. 148.) Legrand, ancien directeur général des Ponts et chaussées jusqu'en 1839, était "l'un des premiers technocrates de l'administration française, qui ouvre une voie dans laquelle s'engagera bientôt son ancien collaborateur, Franquet de Franqueville, qui sera directeur général des Ponts et chaussées et des Chemins de fer de 1855 à 1876." (PICON, A., *op. cit.*, p. 320.) Cette réussite du corps des Ponts et chaussées pour le contrôle du domaine ferroviaire était si marquée qu'un E. Flachat, ingénieur civil, mentionnait "au point de vue économique et financier, les chemins de fer ne sont désormais plus, en France, une industrie, ils sont une institution." (CARON, F., *op. cit.*(1997), p. 243.)

4 RONCAYOLO, M., *op. cit.* Selon l'auteur, ce fait était déjà observé dans les projets de la construction des canaux militaires.

5 Sur le plan financier, le projet était favorable aux principales chambres de commerce de la province, ce qui évitera le contrôle des banques parisiennes liées aux compagnies de chemins de fer par la forte initiative de l'Etat dans la construction des chemins de fer. LECLERCQ, Y., *Le réseau impossible*, Genève, Droz, 1987, p. 55.

Le rôle territorial des chemins de fer :
développement unique de Paris ou nouveau lien entre Paris et la province ?

"Elle n'est donc qu'un paradoxe enté sur une tige périssable, cette prédiction malheur, qui les chemins de fer fait refluer à Paris toute la vie commerciale (...). Ils disent aussi que nos villes vont se dépeupler (...) par les chemins de fer. Paris aura plus de visiteurs, mais ceux-ci ne deviendront pas pour cela ses habitants ; et d'ailleurs les Parisiens de leur côté ne seront-ils pas excités par ces voies rapides et faciles à renoncer quelque peu à leurs habitudes sédentaires, pour venir voir nos villes qu'ils ne connaissent pas, nos campagnes qu'ils admireront, qu'ils seront heureux d'habiter quelque fois, qu'ils voudront posséder peut-être ?" JUILLAN, C., de, *Considérations générales sur les chemins de fer à la ligne de Paris sur le centre de la France et à son prolongement vers le centre de la péninsule*, Paris, 1845, p. 21.

Vers le maillage national : le second réseau

D'ailleurs, reconnaissant que le chemin de fer "vivifie les contrées qu'il traverse" et "appauvrit celles dont il s'éloigne", les ingénieurs affirment dès le milieu des années 1840 la conception de "réseaux régionaux organisés autour d'une ligne principale, selon une structure en «arêtes de poisson», dont elle constituait l'axe directeur"[1]. La définition du dit second réseau faite notamment après les conventions de 1859 fournit une réponse à ce sujet : les lignes nouvelles compléteraient la structure radiale du réseau avec la création des plusieurs branches vers Paris[2].

Certaines lignes commencèrent à concentrer à Lyon pendant cette période de "mise en place du réseau ferré français dans sa structure fondamentale"[3].

Décongestionner Paris, problème d'un seul grand nœud national

La construction d'un réseau fortement centralisé à un nœud Paris, et peu connexe entre des villes à proximité proche, entraîna deux conséquences importantes : le changement du lien interurbain de la France et l'encombrement de Paris.

D'abord, le chemin de fer remit brutalement en cause l'organisation d'un réseau urbain, marqué par l'importance des villes petites et moyennes : les échanges de proximité étaient intenses dans cette organisation. Les conseils généraux demandaient l'établissement ferroviaire, qui permettraient le développement de ces échanges interurbains diversifiés et de ceux liés aux grands axes initialement mis en place[4]. La loi de 1865 sur les lignes d'intérêt local et le projet du troisième réseau en 1879 – le plan Freycinet –, inspiré par le réseau des chemins vicinaux de 1836, constituent une réponse pour ce premier problème. Cependant, la

1 L'expression de A. Perdonnet, cité par CARON, F., *op. cit.*(1997), p. 190.

2 La création de ces lignes régionales renforce la centralisation de Paris également pour des raisons financières. Car "mêmes les lignes suggérées par les intérêts régionaux en appellent à la banque parisienne". RONCAYOLO, M., *op. cit.*, p. 558.
Elle donna également un résultat marchandise de la centralisation de Paris de façon plus indirecte. Les marchands français devenant plus dépendant du chemin de fer qui devint efficace par son maillage et sa performance, Paris devint " le grand marché régulateur de certains produits, tels que les céréales, les huiles, les alcools", comme le chef de gare de La Chapelle constate en 1869, dont l'influence dépassait des frontières, plus qu'il se limite aux seules spéculations locales pour le ravitaillement directe. CARON, F., *op. cit.*(1997), p. 561.

3 AUPHAN, E., "Evolution du réseau et hiérarchie des voies ferrées", *R.H.C.F.*, n°2, 1990, pp. 21-45. Selon l'auteur, surtout le réseau français en 1852, traduction principale de ce premier réseau projeté, fonctionne toujours aujourd'hui avec les lignes de 3 660 km dont 1,7% seulement sont voués à la fermeture.

4 CARON, F., *op. cit.*(1997), p. 431.

définition des tracés ne s'appuyant pas sur l'examen pratique mais sur la «responsabilité théorique de la construction»[1], ce plan ne freina pas le renforcement de la nodalité de la capitale[2] (voir l'encadré).

Réseau du plan Freycinet

C. de Freycinet, le ministère des Travaux publics sous la troisième république, prit l'initiative pour la loi du 17 juillet 1879. Elle rendait possible la construction d'un réseau environ 19 000km de lignes secondaires, destiné à relier au chemin de fer l'ensemble des sous-préfectures françaises non encore desservies. Finalement, les lignes construites selon ce plan peuvent être considérées comme inutiles pour certains chercheurs : la majorité des lignes construites depuis 1860, notamment dans le cadre du plan Freycinet, furent fermées vers 1940 et 1970.[3]

Pour la congestion, il y avait à la fois le raisonnement de points, lignes et réseaux.
Raisonner en termes de points, en effet, les gares manquèrent d'installations surtout dans Paris comme la gare de la Chapelle : l'idée fut engagée par le conseil des Ponts et chaussées et reprise par la commission parlementaire, mais "l'insuffisance de la gare ne suffisait pas à expliquer les encombrements. C'est l'ensemble du réseau qui était sous-équipé."[4]
La densification de certaines lignes fut envisagée également par le doublement, par exemple, la ligne entre Paris et Amiens[5].
Mais, ce qui était plus systématique, c'était la construction d'une rocade qui soulagerait la centralisation et la concentration de Paris par des lignes radiales. Fut ainsi construite une ligne de grande ceinture, rocade à environ dix à trente kilomètres de Paris[6], qui remplace une partie du fonctionnement déjà difficile de la ligne de petite ceinture : cette dernière, encerclant l'intérieur des murs de Thiers, avait été concrétisée d'un point de vue de l'intérêt général et fut destiné alors à la fois à un usage national et urbain. Alors que celle-ci, devenu la ligne des voyageurs, ne fonctionna plus pratiquement dans les années 1930[7], la grande ceinture existe toujours surtout pour éviter des encombrements de Paris en matières de fret. Cette série de restructurations a un trait commun : le problème de Paris se limita à résoudre par des mesures relatives à Paris, au mieux à l'échelle régionale, en absence de la restructuration territoriale à l'échelle nationale.

---

1 LEVI, R., "La ligne de Paris à Gallardon", *R.G.C.F.*, juillet 1954, p. 338.
2 P. Fournier considère, par exemple, que furent renforcées par ce plan certaines liaisons au départ de Paris : Compiègne-Soissons, Corbeil-Melun-Montereau, Argenteil-Conflans-Mantes, Brie-Compte-Robert-Verneuil-L'étang, Trilport-La Ferté-Milon, etc. FOURNIER, P., "Rapports entre fortifications et chemins de fer en Ile-de-France", *Les cahiers de C.R.E.P.I.F.*, n°48, 1994, pp. 129-147. Selon R. Price, "certains régions furent particulièrement désavantagées par les retards dans la construction initiale et les effets maintenus de conditions naturelles difficiles. Dans les zones de montagne les pentes limitaient l'efficacité du transport par rail. Les modifications de réseaux de transport avaient ainsi pour effet de confirmer les disparités existantes". PRICE, R., *The modernization of rural France*, Londres, Hutchison, 1983, cité dans CARON, F., *op. cit.*(1997), p. 475.
3 AUPHAN, E., *op. cit.*(1990).
4 CARON, F., *op. cit.*(1997), p. 429.
5 D'ailleurs, cette liaison fut soulagée également par la nouvelle configuration du réseau, s'agissant de ligne entre Amiens et vallée de l'Ourcq et puis Dijon. Ce raisonnement était également appliqué à Lyon (le doublement de la liaison entre Lyon et Marseille) ainsi que le raisonnement de réseau (l'achèvement de la ligne de Marseille à Grenoble, "qui devait permettre d'atteindre Genève sans passer par Lyon"). *Ibid.*, p. 503 et p. 428.
6 Le projet des lignes de ceinture peut remonter plus loin. Le Conseil supérieur de Ponts et chaussées et le Comité consultatif des chemins de fer tentèrent de créer vers 1854 autour de Paris les lignes de petite et de grande ceinture, lignes de raccordement destiné surtout aux marchandises. Moins pour relier des terminus, cette première fut prévue à une distance de quarante de kilomètres, passant Créil et Mantes, et la deuxième à 120-140 km de Paris. DUBUC, A., "La ligne de chemin de fer de Rouen à Amiens", *Les transports de 1610 à nos jours*, Paris, Bibliothèque nationale, 1980, pp. 285-302.
7 Voir II, III, IV-1-I de ce chapitre.

Pour l'équilibre territorial avec un seul grand nœud national : l'aménagement du territoire et les L.G.V.

Le problème des encombrements ne se résout pas à l'échelle régionale ; le problème résidait alors dans les déséquilibres territoriaux aussi bien que dans la concentration.

Depuis la publication de l'ouvrage *Paris et le désert français* en 1947, qui dénonça le coût des déséconomies externes de forte centralisation industrielle dans la région parisienne, la problématique des déséquilibres entre Paris et provinces s'élargit dans les divers domaines, faisant naître la notion de l'aménagement du territoire : une loi fut adoptée en 1958 pour limiter la construction des bureaux dans la région parisienne et une autre en 1965 pour freiner sa croissance industrielle[1]. Cette politique aboutit à la définition de huit «métropoles d'équilibres», dans le V^{e} plan (1966-1970), qui visait à compenser le poids dominant de Paris.

L'enjeu de l'équilibre territorial se dessinant, le rôle des infrastructures de transports était pourtant illégal. Si le réseau routier fut considéré comme un outil majeur de cette politique – le V^{e} plan prévoyait la construction routière de 200 kilomètres pour relier des huit métropoles[2] –, les chemins de fer ne participèrent guère à cette entreprise territoriale : passant par la fermeture des lignes amorcée dès la fin des années 1930 et autour de 1970, et la destruction ferroviaire pendant la Seconde guerre, il s'agissait de période «obsolète» ferroviaire[3].

Si les voies ferrées furent remaniées avec le T.G.V., ce n'était pas pour la décentralisation territoriale, mais pour corriger la saturation de certaines lignes[4] : l'enjeu fut alors à nouveau radial. Le schéma de l'«étoile Legrand» réapparaît, la concentration des lignes à Paris devint encore lisible dans le plan comme dans son projet.

Cette évolution aboutit à engendrer le même problème qu'il y a plus d'un siècle : encombrements de Paris. L'interconnexion du T.G.V. contournant Paris fut conçue, pour deux fonctions majeures : d'une part, elle offre des relations directes entre les villes de province ; d'autre part, elle permet la création d'accès supplémentaires en Ile-de-France[5]. Notamment, ce deuxième but impliquant de substituer la liaison Paris–province par une liaison Ile-de-France–province, l'interconnexion ne soulagera pas de poids de région parisienne, contrairement aux politiques de l'aménagement du territoire depuis la fin de la guerre. De fait, le raisonnement de l'aménagement du territoire ne se limite plus au maillage national : le moment s'accorde à la structuration du territoire européen, (figure V-8). La nodalité ferroviaire de l'Ile-de-France fut

1 FONTANON, C., "L'industrialisation de la banlieue parisienne (1860-1960)", *Un siècle de banlieue parisienne (1859-1964)*, Paris, L'harmattan, 1988, pp. 49-73.

2 Dès 1961, le gouvernement décida d'engager chaque année 110 kilomètres de travaux routiers. L'objectif fut porté à 175 kilomètres en 1963. Le V^{e} plan définissant encore l'augmentation des investissements, la réalisation autoroutière se vit le jour dès années 1960 (Paris / Lyon entre 1962 et 1970, Lyon / Marseille entre 1963 et 1969 et Paris / Lille entre 1964 et 1967). Le complément de l'axe routier comme Paris / Caen fut également lancé en 1963. DESPORTES, M. et PICON, A., *De l'espace au territoire : l'aménagement en France XVI^{e} –XX^{e} siècles*, Paris, Presses de l'E.N.P.C., 1997, p. 165.

3 AUPHAN, E., *Obsolescence ou renaissance des réseaux ferrés: pour le transport des voyages en Europe occidentale? (France, Grande-Bretagne, Allemagne Fédérale*, Thèse pour le doctorat ès lettre et science humaines, 1989, 1491p.

4 La première ligne du T.G.V. Paris–Lyon pour desservir l'axe Paris–Méditerranée fut retenue en 1974. Le succès commercial rapide (45% de croissance du trafic entre 1981 et 1984) du T.G.V. contribua à justifier le lancement du T.G.V.-Atlantique dont les travaux démarrèrent en 1985 et du T.G.V.-Nord en 1987. D.A.T.A.R., *Atlas de l'aménagement du territoire*, Paris, La documentation française, 1988, p. 219.

5 CHAMOIN, P., "Interconnexion : des gares nouvelles", *R.G.C.F.*, juin/juillet 1994, p. 135.

justifiée eu égard à la création d'un pôle européen desservie par les trains à grande vitesse[1] : les points d'interconnexion comme Roissy, Massy-Saclay, Marne-la-Vallée et probable point d'interconnexion La Défense, étant également les pôles régionaux dans le Schéma directeur de 1994, ne sont plus «pôles restructurants» de la banlieue mais «centres d'envergure européenne»[2].

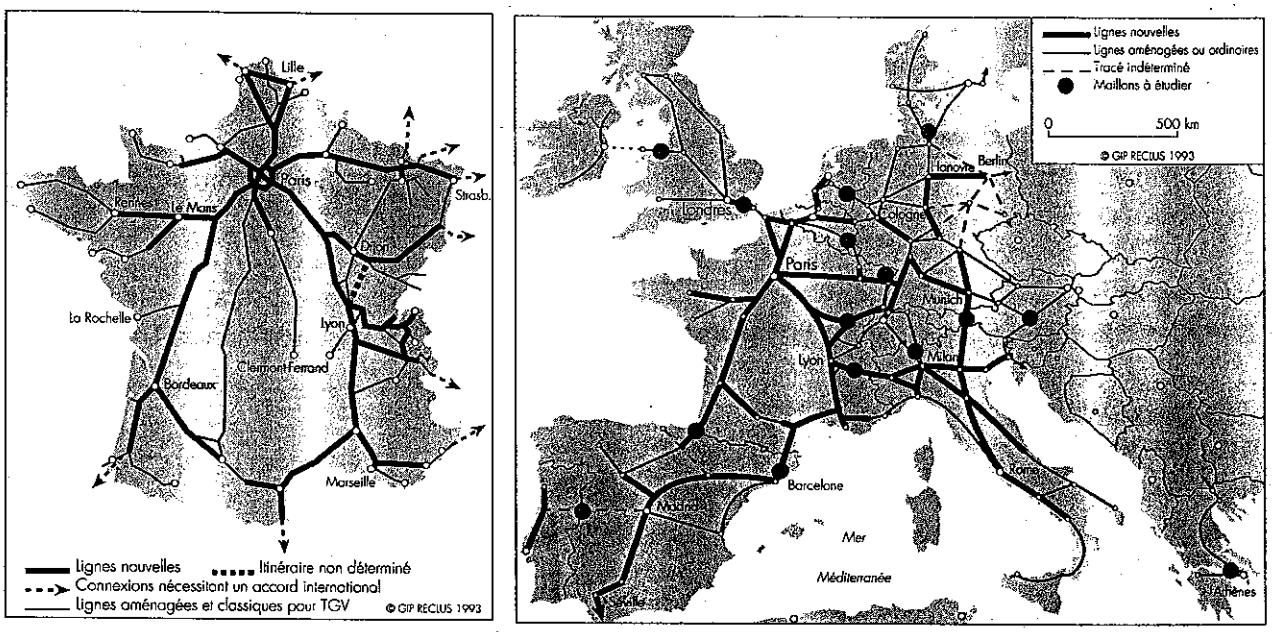


Figure V-8[3] : Schéma directeur des réseaux français et européen de train à grande vitesse (horizon 2010)

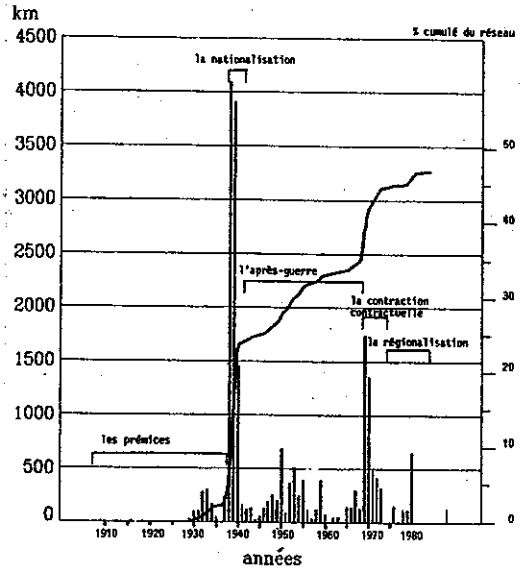
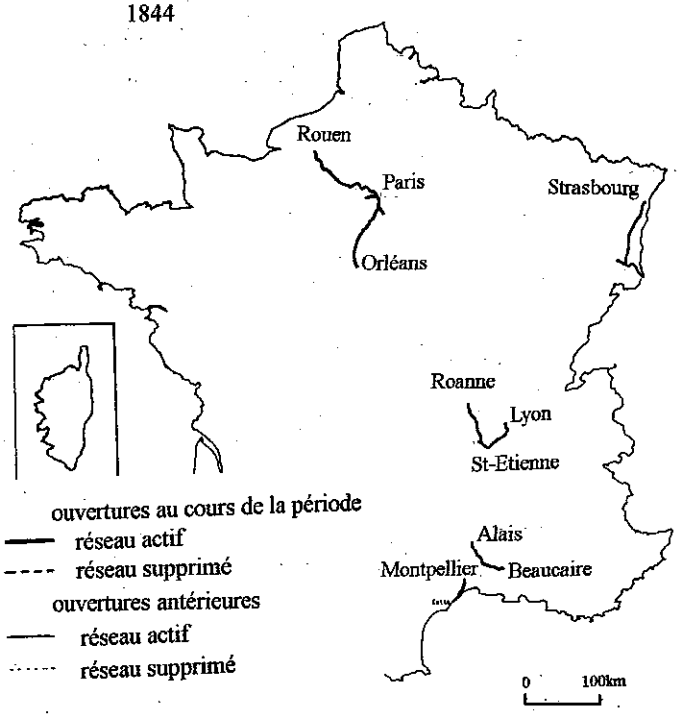


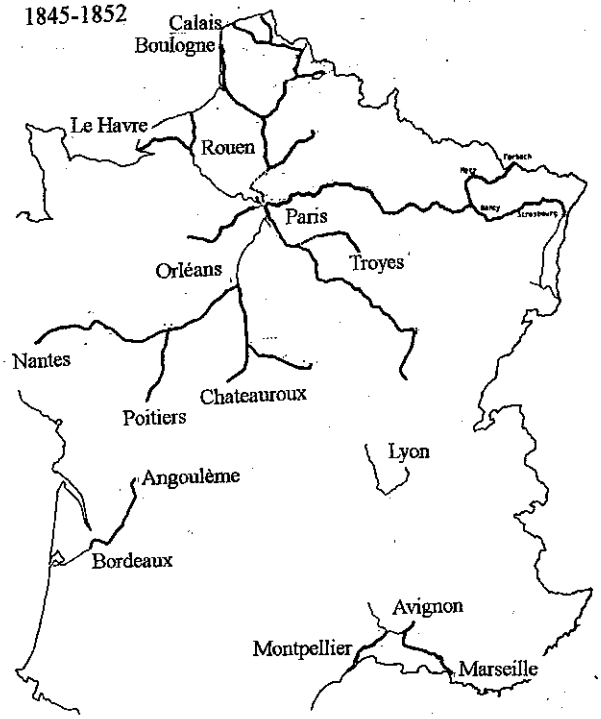
Figure V-9[4] : Evolution quantitative du réseau ferré français

1 Par ailleurs, le projet national, parallèlement en cours, vise à créer les liaisons européennes T.G.V. ne passant pas par l'Ile-de-France, et aux interconnexions en province. D.A.T.A.R., *Débat national pour l'aménagement du territoire*, Paris, La documentation française, 1994, p. 58.
2 *Schéma directeur de l'Ile-de-France*, 1994, p. 32.
3 Groupe d'étude et de mobilisation, *Réseaux et territoires : rapport*, Paris, La documentation française, 1993, p. 58.
4 *Ibid.*

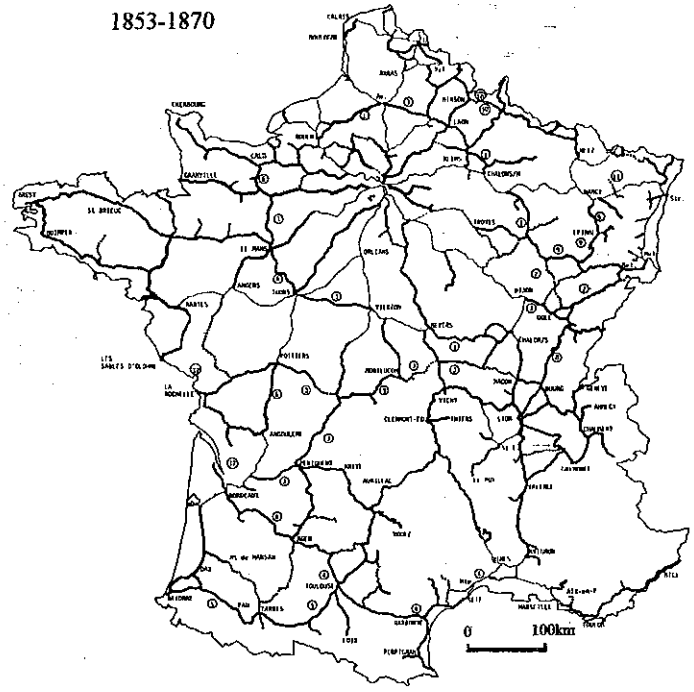
1844



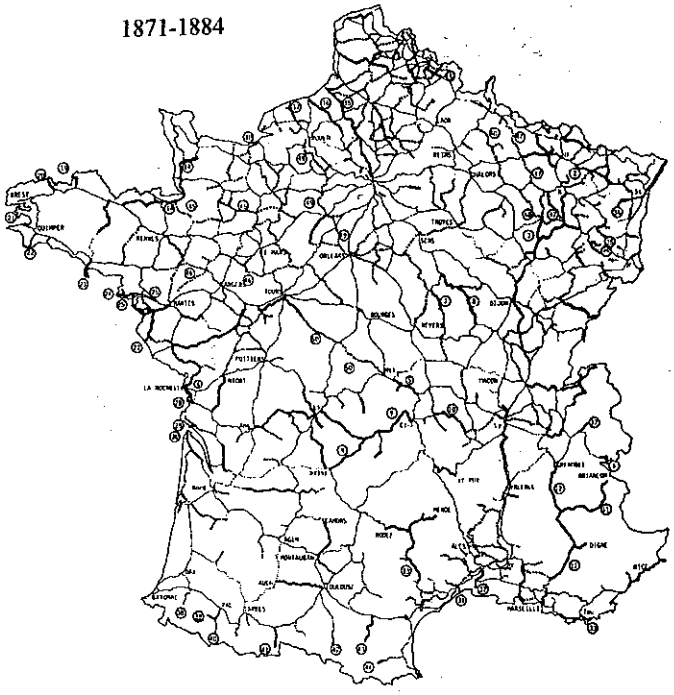
1845-1852



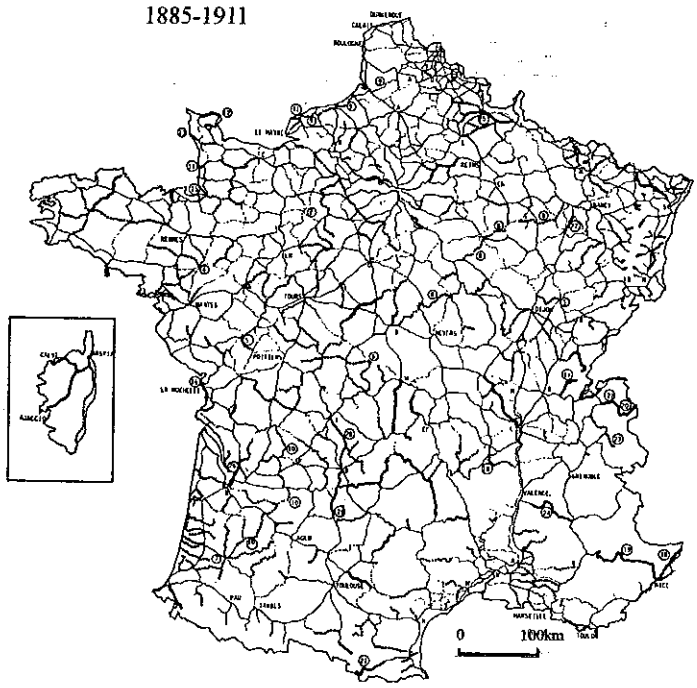
1853-1870



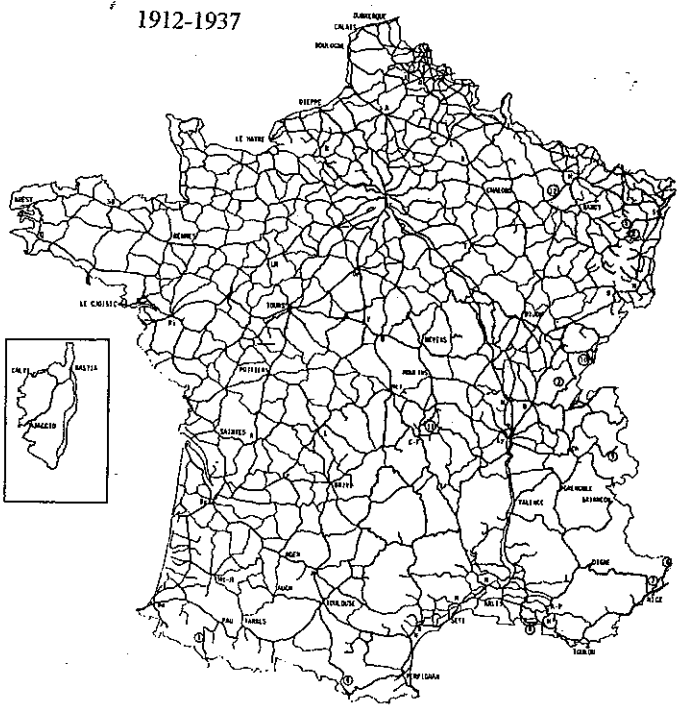
1871-1884



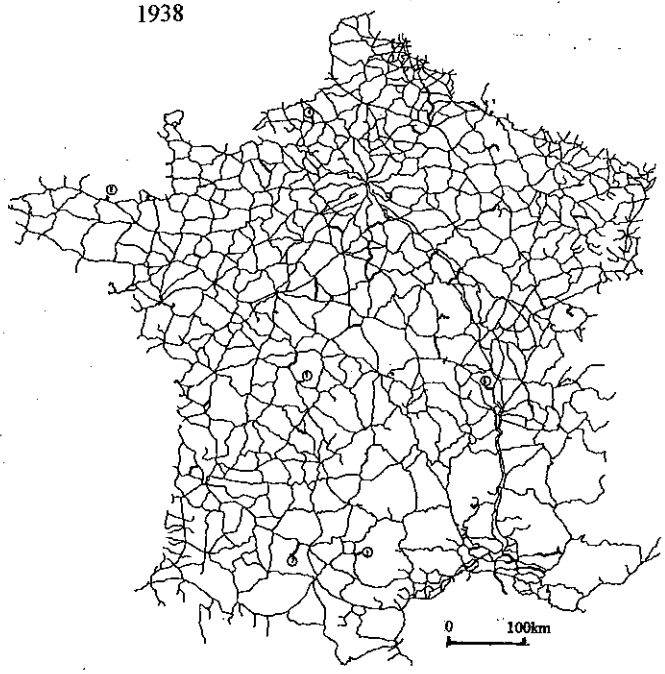
1885-1911



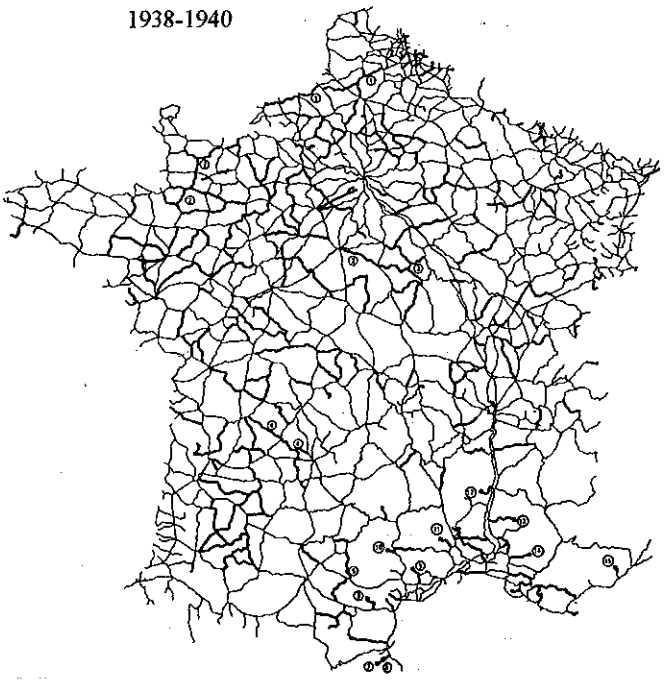
1912-1937



1938



1938-1940



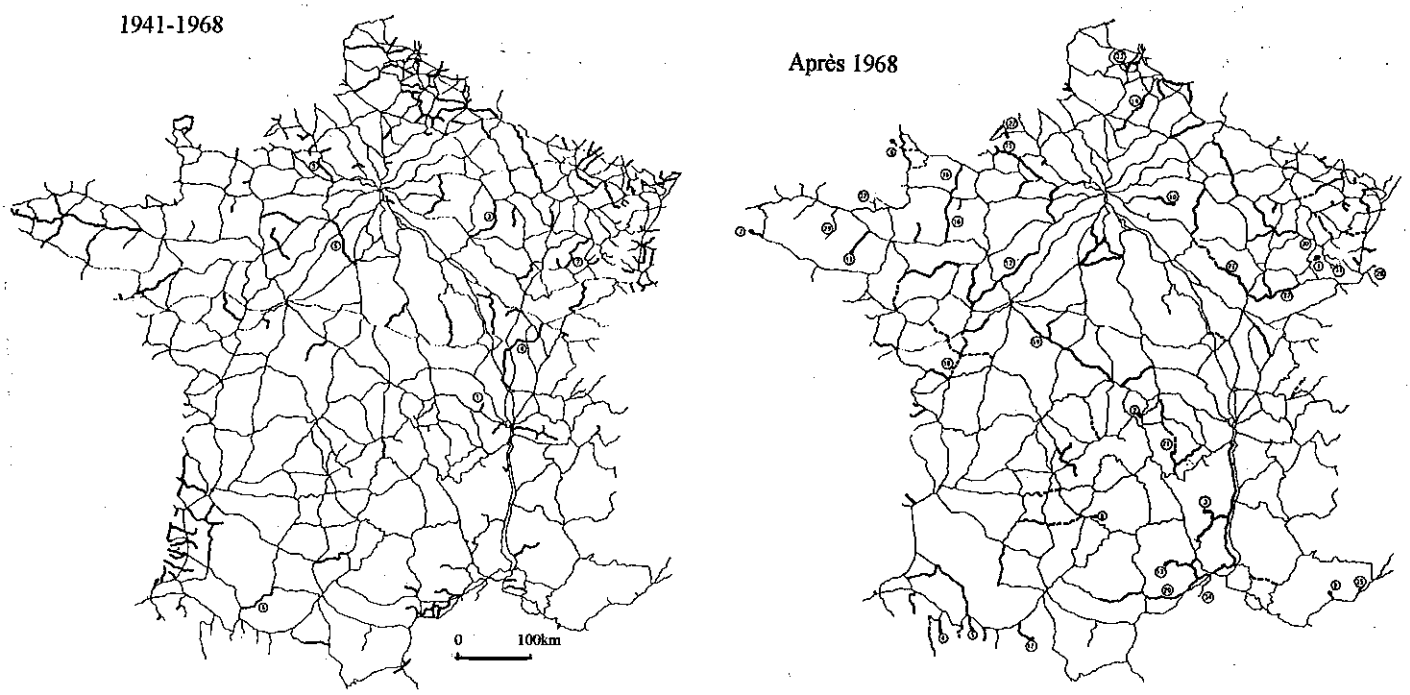


Figure V-10[1] : Evolution graphique du réseau ferré français

2. Japon

Trois nœuds nationaux : avant les chemins de fer

Afin de rompre la structure territoriale centralisatrice à la région de Kyoto[2], mise en forme depuis le VIII[e] siècle avec des aménagements routiers[3], le gouverneur I. Tokugawa et sa famille, unificateurs du pays, installèrent pour environ 370 ans l'administration du Japon à Edo, ancien Tokyo. L'implantation de ce nouveau centre politique et stratégique[4] se concrétisa notamment par la construction de cinq grandes routes[5], partant d'un pont au centre de la ville qui s'appelle symboliquement *Nihon-bashi*, ou pont du Japon, et plusieurs routes auxiliaires[6] (figure V-11).

1 AUPHAN, E., *op. cit.*(1990), p. 27.

2 Les plus nombreuses capitales furent implantées dans cette région dans l'histoire du Japon. Seule exception avant l'époque d'Edo, était le gouvernement Minamoto. Ce premier gouverneur militaire qui priva le pouvoir politique et administratif de l'empereur installa à Kamakura (ouest de Tokyo) au XIII[e] siècle et privilégia les routes partant de cette nouvelle capital vers Kyoto.

3 Les voies navigables maritimes furent également concentrées dans cette région pour le ravitaillement des marchandises.

4 Le gouverneur a créé Sankinkotaisei , système par lequel des seigneurs viennent à Edo tous les trois ans avec des vassaux pour rester un an pour des perspectives politiques et stratégiques. Ce système a nécessité l'aménagement de routes qui faciliteraient leur déplacement.

5 Il s'agit de Tokai-do, Nakasen-do, Nikko-kaido, Oshu-kaido et Koshu-kaido. D'ailleurs, de nombreux barrages pendant l'itinéraire limitaient la circulation.

6 Ces dernières correspondent aux routes moyennes de l'époque antérieure.

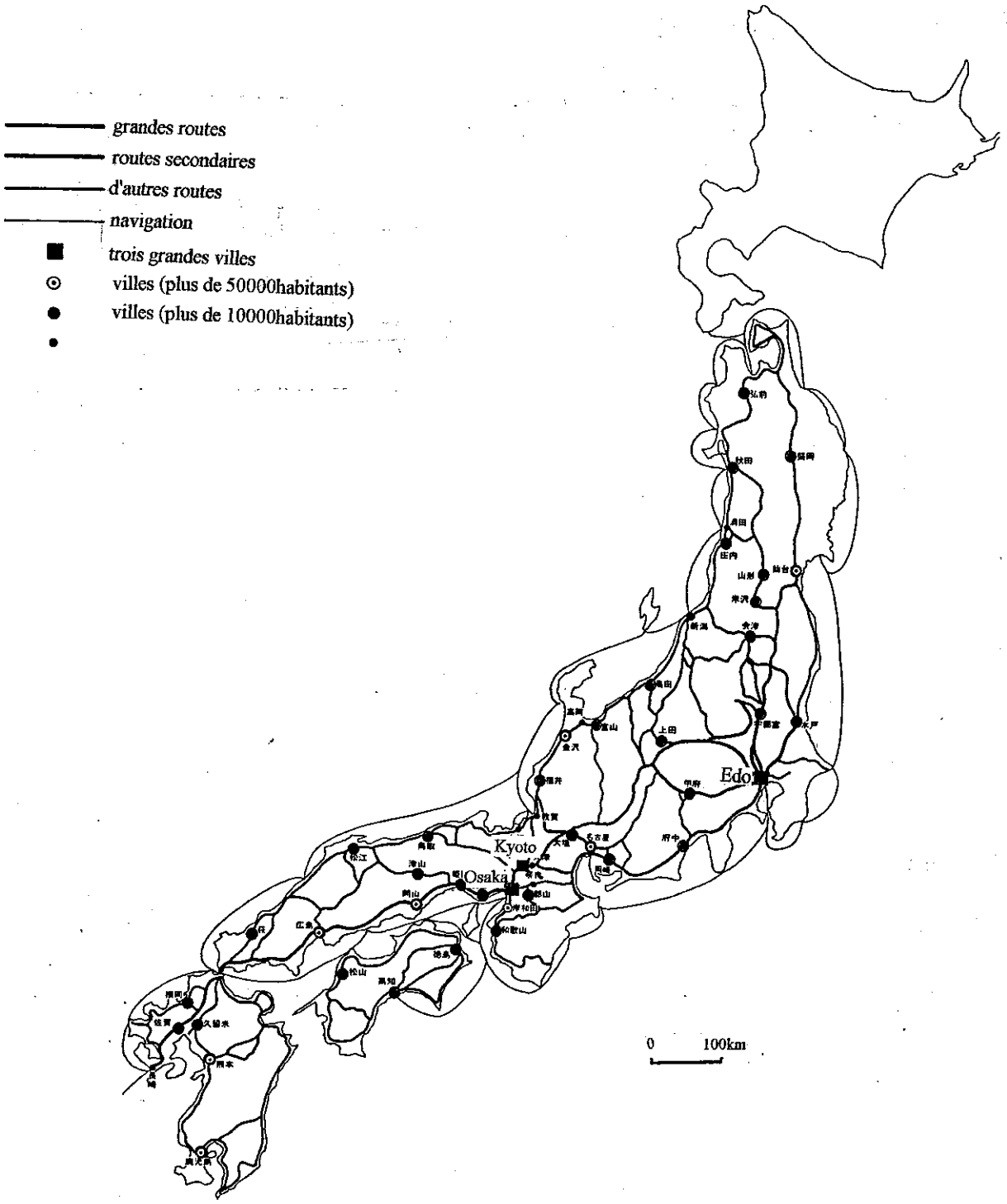


Figure V-11[1] : Routes principales et navigation du Japon à l'époque d'Edo

[1] OTA, K., *Kotsukessetuten to machidukuri* (trad. *Nœuds de transports et planification des villes*), Aichi, Toyota, 1987, 55p.

Les routes privilégièrent également la ville de Kyoto, toujours capitale impériale du Japon à l'époque, en tant que nœud de transports nationaux. D'ailleurs, sur le plan commercial, les voies navigables extérieures, convergeant jadis vers Osaka et Kyoto – grands marchés japonais –, furent aménagées par la construction des ports au nord et à l'est de l'archipel, ce qui fit d'Edo un autre grand nœud de transports marchandises avec Osaka. Avant les chemins de fer, le Japon possédait ainsi trois grands nœuds de transports[1] ; Edo, centre administratif et stratégique, Osaka, centre économique et Kyoto, ancien plus grand nœud des transports nationaux, qui était ville impériale donc capitale officielle : ces trois nœuds historiques constituaient des repères importants pour la création du réseau ferroviaire national.

La centralité locale de trois nœuds : des projets individuels de réseau ferroviaire

A la veille de la Restauration de Meiji en 1868[2], la restructuration du Japon fut pensée à la fois en termes administratif – du système féodal à la centralisation du pouvoir –, économique – établissement du système capitaliste –, stratégique –modernisation des armées – et territorial – construction des infrastructures modernes Le flux – soit humain soit matériel – fut alors une notion opératoire dans la politique pour la création du nouveau Japon, qui était incarnée par le nouveau moyen du transport, le chemin de fer[3]. Ce dernier devint ainsi l'outil politique, dont le débat sur la construction s'articule notamment avec la question de la structuration géographique du Japon, liée fortement à la question de la stratégique nationale surtout après la guerre prussienne de 1870 : aux yeux du nouveau gouvernement, elle était une bonne démonstration que la meilleure maîtrise ferroviaire peut entraîner une situation favorable stratégique[4].

Au début du débat ferroviaire, il y avait plusieurs projets partiels de chemins de fer sur le plan géographique ou institutionnel[5]. T. Godai de *Satsuma-han*, ou seigneurie de Satsuma, proposa, par exemple, au gouvernement d'Edo un projet de la ligne entre Osaka et Kyoto en 1866 et 1867[6]. Exprimant l'importance de relier massivement deux villes avoisinantes dont chacune était capable d'être capitale, il eut le dessein d'y donner directement des influences politiques, ce qui faciliterait la réussite de la Restauration de sa part par la simplification de la dominance. En outre, fut proposée au gouvernement d'Edo une liaison entre Edo et Yokohama

1 Sur le plan démographique, ces trois villes n'étaient pas équivalentes. Alors que la population estimée ne dépassa jamais 400 000 à Osaka et 300 000 à Kyoto pendant l'époque d'Edo, Tokyo possédait environ 1 300 000 d'habitants. En ce qui concerne l'évolution démographique de Tokyo, voir II-2-ii et III-2-ii de ce chapitre. SUZUKI, M., *Edono kawa, Tokyo no kawa* (trad. *Rivières à Edo et à Tokyo*), Tokyo, Inoue, 1989, p. 137.

2 La Restauration de Meiji signifia le retour du régime impérial, qui était absent pendant huit siècle environs, en vue de centralisation du pouvoir au profit de la modernisation du pays.

3 Voir I-1 du chapitre IV.

4 Alors que les déplacements français en Alsace, en Lorraine et en Champagne furent rapidement paralysés par les insuffisances de l'organisation et les lacunes du réseau, les Prussiens utilisèrent leur réseau en Allemagne du sud-ouest, puis le réseau français pour concentrer efficacement leur troupes. De plus, si la résistance des places fortes françaises interdisait l'utilisation de certaines lignes ferrées dont les gares et embranchements étaient dans les périmètres assiégés, les Prussiens surent utiliser les lignes qu'ils occupaient pour acheminer les troupes et les pièces d'artillerie lourde. FOURNIER, P., "Les relations entre fortifications et chemins de fer", *R.H.C.F.*, n°15, 1996, pp. 53-71.

5 Les informations historiques viennent principalement de l'article de HARADA, K., Tetsudo kensetsu no ugoki, (trad. Mouvement de la construction des chemins de fer), pp. 7-14, NODA, M., HARADA, K., AOKI, E. et OIKAWA, Y., (éds.), *op. cit.* et l'œuvre de J.N.R., éd., *Nihonkokuyutetsudo hyakunenshi I* (trad. *Cent ans de J.N.R. : tome I*), Tokyo, 1970, 665p.

6 Il négocia avec le gouvernement belge pour assurer la faisabilité du projet. Son projet ne se réalisa pas finalement à cause des Anglais qui voulaient associer avec Satsuma-han et lui conseillaient d'annuler le contrat du projet.

(américain C. L. Westwood en 1867 et anglais A. Canfel en 1869, etc.) ou entre Osaka et Kobe (ambassadeur américain Morrison en 1868). Alors que chacun ne proposa que des lignes locales pour un profit souvent personnel – en effet, des lignes proposées aient très souvent la destination à desservir le lieu de résidence des auteurs d'une proposition vers des grandes villes –, ces lignes locales possédaient toujours leurs extrémités à un des trois grands nœuds nationaux historiques et à un port international (Kobe et Yokohama) qui était une nouvelle porte ouverte au monde à cette époque (figure V-12). Aucun projet ne se concrétisa, même si quelques-uns uns furent autorisés, à cause de la défaillance de l'ancienne autorité gouvernementale d'Edo.

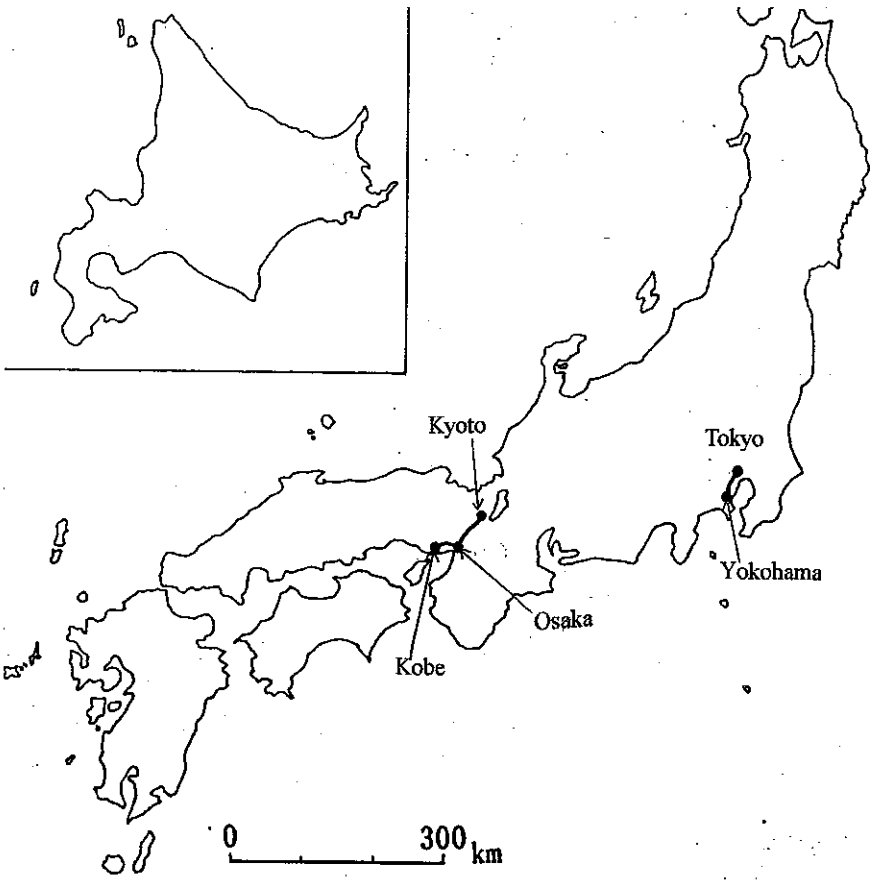


Figure V-12 : Premières propositions des lignes ferroviaires : liaisons locales entre Osaka et Kyoto, entre Osaka et Kobe et entre Edo et Yokohama

De trois à deux nœuds : la première ossature ferroviaire nationale

Les alliées de Satsuma et Choshu mirent la fin à la Restauration en janvier 1868. Tokyo devenant officiellement une nouvelle capitale du Japon en mars 1869, le nouveau gouvernement adopta un plan ferroviaire en décembre de la même année, qui montrait des liaisons entre Tokyo et Kyoto (ou Osaka) avec des branches entre Tokyo et Yokohama[1] et

[1] Cette branche, construite comme la première ligne ferroviaire japonaise en 1872, s'intégrera dans la ligne artère entre Tokyo et Osaka. Il s'agit du changement du tracé de cette dernière, c'est-à-dire qu'au lieu de réaliser le tracé passant par le milieu de l'île entre deux villes – ligne traditionnelle Nakasendo – pour qu'il devienne une épine dorsale avec des petites lignes vers deux mers qui partiraient de ceci selon une structure en «arêtes de poisson», le gouvernement adopta le tracé le long de la côte pacifique – Tokaido – à cause de la difficulté des travaux. Si nous connaissons le développement ultérieur de

entre Kyoto (ou Osaka) et Kobe, et entre le lac de Biwa et Atsuga. L'idée fut de créer une liaison entre grandes villes d'est et d'ouest du Japon, qui se desservent au port international, et celle entre l'océan Pacifique et la mer du Japon, complétée par la voie d'eau entre lac et ville Pacifique, donc Osaka (figure V-13). Or, la liaison entre Kyoto et Tokyo, qui avait symbolisée la liaison est et ouest du Japon jusqu'alors, serait remplacée probablement par celle entre Tokyo et Osaka[1].

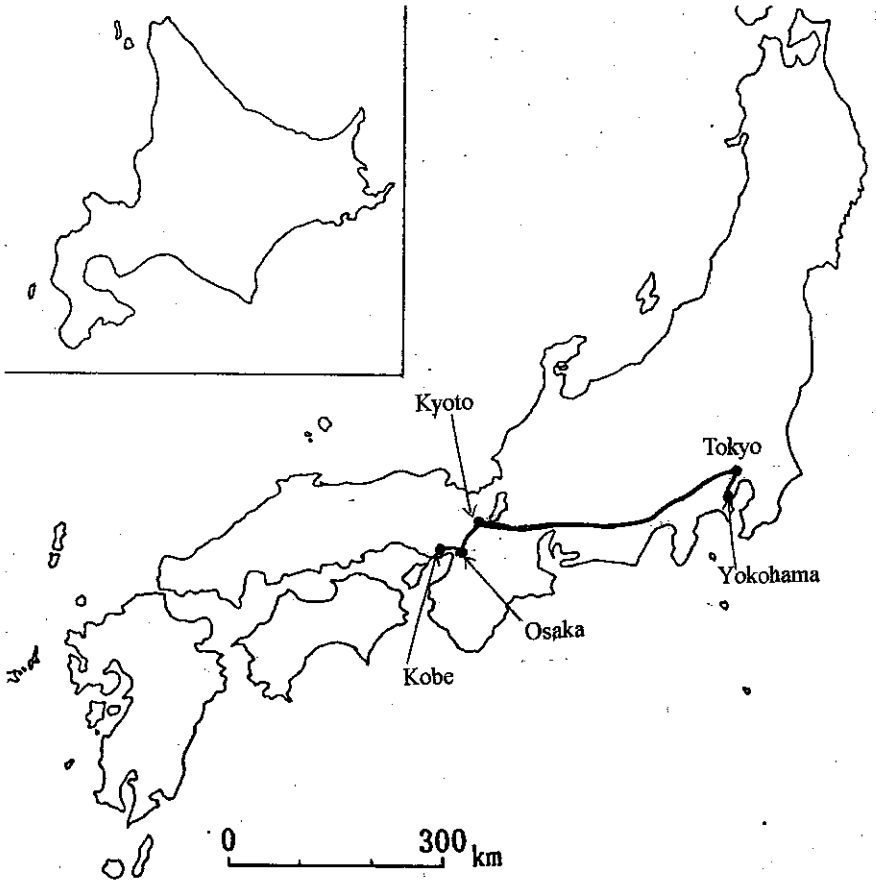


Figure V-13 : Projet gouvernemental de 1869

La volonté de centralisation du pouvoir politique, qui fut un rôle des chemins de fer (voir l'encadré), ne fut pas fortement exprimée dans la forme du réseau. En effet, Kyoto (ou Osaka), entourée par d'autres grandes villes comme Osaka (Kyoto), Kobe et Nagoya, était centre ouest dans le réseau maillé ferroviaire entre ces villes, tandis que la nouvelle capitale Tokyo qui signifie littéralement «capitale de l'est», ne se situait que dans la symétrie avec *Saikyo*, «capitale de l'ouest»[2], et chercha à développer le réseau radial sans avoir des villes équivalentes à ses environs.

---

cette ligne qui deviendra la «Mégalopolis pacifique du Japon» ou «Tokaido mégalopolis» – concentration humaine et matérielle linéaire –, ce changement était décisive pour l'évolution territoriale du Japon.

1 Une semaine avant la décision du projet, Iwakura, représentant japonais, avait insisté sur cette liaison historique auprès de H. S. Parkes, ambassadeur anglais, qui suggèrait la liaison entre Osaka et Tokyo. SAWAMOTO, M., "Meijishokino kokudokeikakushisouhouganikansuru shitekikenkyu : 2 (trad. Etude historique sur l'émergence de la pensée territoriale au début de l'époque de Meiji : 2)", *City planning review*, n°17, 1982, pp. 469-474.

2 Ce terme désignant initialement Kyoto, indiquait à cette époque la région d'Osaka avec la capitale symbolique Kyoto et grande ville commerciale Osaka.

La centralisation politique, consolidée par la construction ferroviaire

C'étaient des Français qui suggérèrent, pour la première fois, cette combinaison - centralisation du pouvoir publique et construction des chemins de fer - pour l'établissement du pays moderne. Un avis présenté par le banquier F. Hérald, représentant de la France, au gouvernement d'Edo en 1866 comprenait un chapitre sur la construction ferroviaire. Soutenu par le Ministre des affaires étrangères D. de Lhuys, il insista sur les effets stratégiques et économiques des chemins de fer et proposa concrètement des techniques de ravitaillement et d'administration afin de favoriser la position de la France au Japon par rapport à l'Angleterre. Reconnaissant des expériences françaises de la modernisation du pays, le gouvernement d'Edo, qui voulait reprendre l'avantage autoritaire par rapport aux alliées de Satsuma et Choshu, demanda un autre avis à l'Ambassadeur L. Roche en 1867. Ce dernier souligna la nécessité de centralisation du pouvoir politique comme base administrative de l'établissement du système capitaliste et de construction des chemins de fer pour le matérialiser et sous-tendre le fonctionnement de ce système. Bien que le gouvernement d'Edo arrive à élaborer un projet de loi sur la réforme du milieu professionnel, il sera abandonné à cause de sa défaite dans la Restauration de Meiji. HARADA, K., *op. cit.*(1986).

La structure bi-pôle confirmée dans la construction du maillage national : loi de 1892

Le complément du réseau projeté dans la loi de 1892 concerna la totalité du territoire ; la capitale n'était pas de point spécifique dans ce réseau [1] (figure V-14). En ce qui concerne les lignes privées, cinq grandes compagnies naissant se partageaient le Japon après la construction des premières lignes nationales, prévues sur le plan de 1869. La région de Kanto, qui comprenait Tokyo et Yokohama, fut ainsi exploitée par Nippon railway et la région de Kansai, dont Osaka, Kyoto et Kobe, par Kansai railway[2]. Cette division territoriale ne donne pas à Tokyo un statut extraordinaire, ce qui différencia de la division en étoile de la France.

1 Nous voyons à partir de ce plan apparaître notamment la ligne le long de la mer du Japon et le complément des liaisons entre cette dernière et le Pacifique. A ce propos, M. Sawamoto exprime qu'alors que les lignes ferroviaires de la première période n'étaient que le complément des lignes de navigation maritime et fluviale pour constituer un réseau de transports, ce réseau de 1892 cherche l'indépendance ferroviaire par rapport aux d'autres moyens de transports sur le plan de la configuration. SAWAMOTO, M., "Meijishokino kokudokeikakushisouhouganikansuru shitekikenkyu : 3 (trad. Etude historique sur l'émergence de la pensée territoriale au début de l'époque de Meiji : 3)", *City planning review*, n°18, 1983, pp. 289-294.

2 Les trois autres compagnies étaient Sanyo railway au sud-ouest du Japon, Kyushu railway à l'île du sud et Horonoi à l'île du nord qui est Hokkaido.

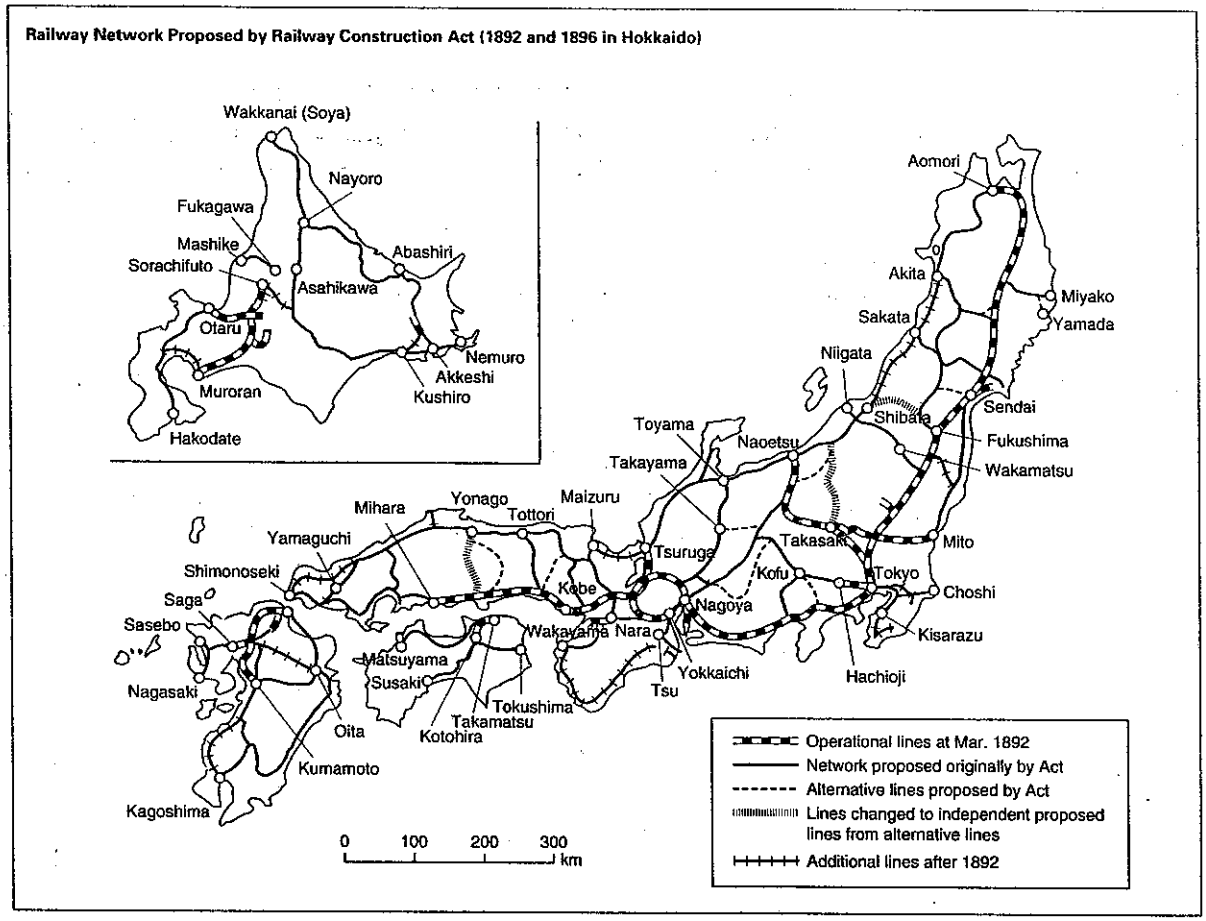


Figure V-14[1] : Réseau décidé par la loi du 21 juin 1892

Vers la création d'un grand nœud, Tokyo : loi de 1922

Or, Tokyo commença à exercer la fonction administrative de capitale à partir de 1890, date à laquelle la Constitution impériale fut promulguée (1889), la première élection générale et la réunion parlementaire y eurent lieu (1890). Alors que trois villes importantes – Kyoto, Osaka et Tokyo – gardaient le même statut sur le plan administratif[2], l'investissement gouvernemental devint plus distinct eu égard à Tokyo. A propos des chemins de fer nationaux, on voit ce changement dans le réseau complémentaire décidé par la loi du 11 avril 1922[3] : Tokyo fut destiné à se trouver dans le réseau plus dense d'Osaka et Kyoto (figure V-15). De plus, l'exploitation constante de la région nord-est du Japon depuis cette ère[4], qui était jadis la région la moins peuplée et la plus pauvre, donna l'avantage à Tokyo, qui ne serait, par ce fait, plus à l'extrémité est du Japon mais au centre géographique. Tokyo définit alors plus

[1] AOKI, E, "Expansion of railway network", *J.R.T.R.*, n°2, 1994, pp. 34-37.

[2] Japon commença à disposer des départements (ken) dans le territoire au détriment des seigneuries depuis 1871. Dans ce système des collectivités locales, ces trois villes avec leur environs se situaient comme département supérieur (fu) qui était dépendant à l'Etat en ce qui concerne leur décision politique. La différenciation formelle des trois villes ne se fera qu'après la deuxième guerre mondiale par la création d'un statut départemental unique (to) pour Tokyo.

[3] L'enjeu devint plus stratégique et économique que politique dans cette loi. En effet, des liaisons locales étaient cherchées vers des ports et des lieux de l'industrie lourde. Ce fut une époque d'expansion économique, apparue par des guerres, pendant laquelle le gouvernement commencait à détourner des chemins de fer pour un usage militaire. J.N.R., (éd.), *Nihonkokuyutetsudo hyakunenshi VII* (trad. *Cent ans de J.N.R. : tome VII*), Tokyo, 1971, 675p.

[4] Cette exploitation fut un des plus grands enjeux territoriaux du gouvernement de Meiji. Son premier Ministre des Finances T. Okubo proposa sept projets d'aménagement de cette région : un sur des routes et d'autres sur la navigation et travaux maritimes en 1878 pour équilibrer le degré du développement territorial dans le pays. En ce qui concerne les chemins de fer, après le premier projet de la ligne d'Aomori, extrême nord de l'île, à Tokyo de 1871, les lignes multiplièrent pour relier des lieux de production industrielle et agricole de cette région à Tokyo. MATSUURA, S., *Meijino kokudokaihatsushi : kindaidobokugijutsuno ishizue* (trad. *Histoire de l'aménagement du territoire de l'ère Meiji : fondement des techniques modernes du génie civil*), Tokyo, Kajimashuppankai, 1992, 251p.

clairement son rôle économique : si Osaka restait encore comme une capitale commerciale et industrielle du Japon grâce à l'armature traditionnelle des villes (voir l'encadré), cette nouvelle capitale devint un nœud du réseau des villes industrielles nouvellement établies depuis la modernisation du pays[1].

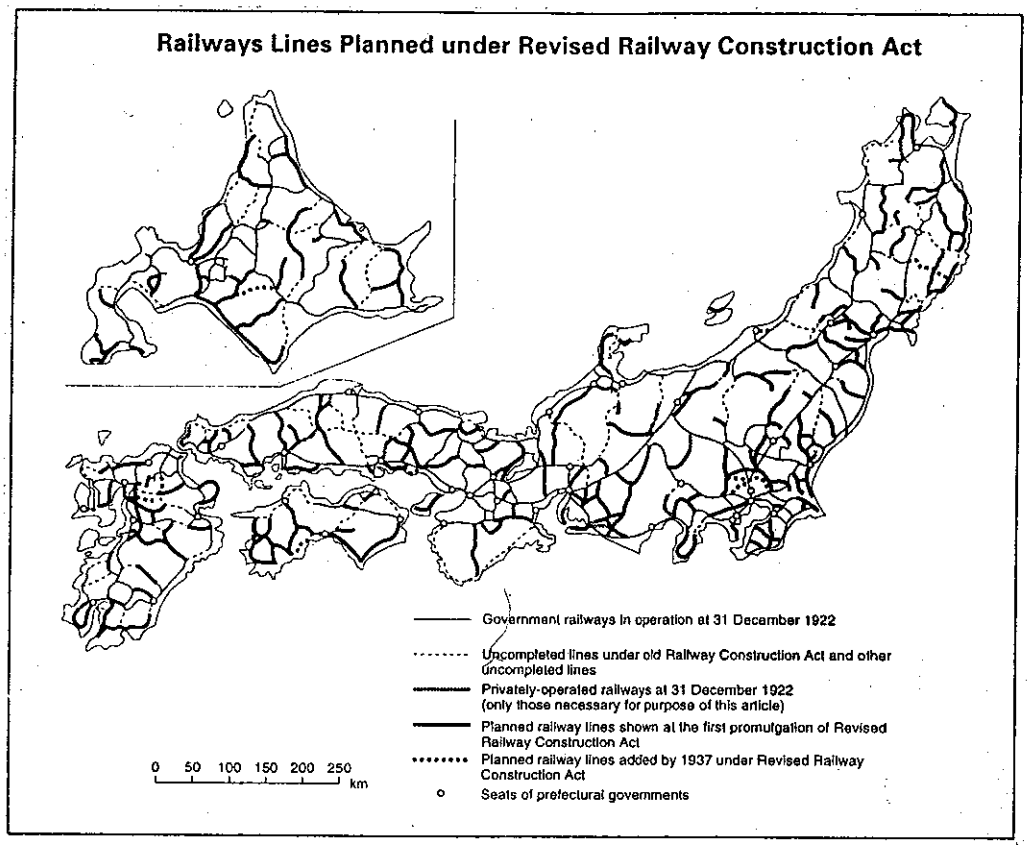


Figure V-15[2] : Réseau décidé par la loi du 11 avril 1922

La force centripète et centrifuge des grandes villes

Osaka formait son agglomération plus vite que Tokyo grâce au développement des transports ferroviaires régionaux à la fin de l'ère de Meiji. En employant le terme physique, T. Okubo exprima dans son livre publié en 1911 : "comme il y a toujours une force centrifuge exercé à l'objet physique qui implique la force centripète, la tendance centripète de la ville, fait éclatant aujourd'hui dans la ville comme Osaka, accompagne une force centripète sur ses environs. (...) Une organisation pour harmoniser ces deux grandes tendances est nécessaire, qui est aujourd'hui les moyens de transports rapides traversant la ville. (...) Dans notre pays, ce n'est que Tokyo et Osaka qui s'apprêtent à réaliser cette organisation idéale, bien que le premier ne soit pas encore au stade du perfectionnement de la seconde." Il exprime également la nécessité de construire des cités-jardins comme équipement d'harmonisation active de l'agglomération, en situant la construction des transports comme sa première étape. OKUBO, T., *Saikinno Osaka shi sonofukin* (trad. *Osaka et son alentour aujourd'hui*), Osaka, 1911, pp. 418-419.

[1] Depuis l'ouverture symbolique de la première ligne ferroviaire entre Tokyo et Yokohama, les Japonais reconnaissaient qu'elle fonctionnait non seulement pour le déplacement des voyageurs, mais pour le transport des produits chimiques, premiers produits industriels japonais, à Yokohama pour les exporter à l'étranger. Même après le changement de la structure industrielle – de l'industrie chimique à l'industrie lourde – vers la période des guerres sino-japonais et russo-japonais, la production s'effectuait dans la région de Tokyo, capitale stratégique, où les chemins de fer se développaient.

[2] AOKI, E., "Construction of local railways", *J.R.T.R.*, n°5, 1995, pp. 34-37.

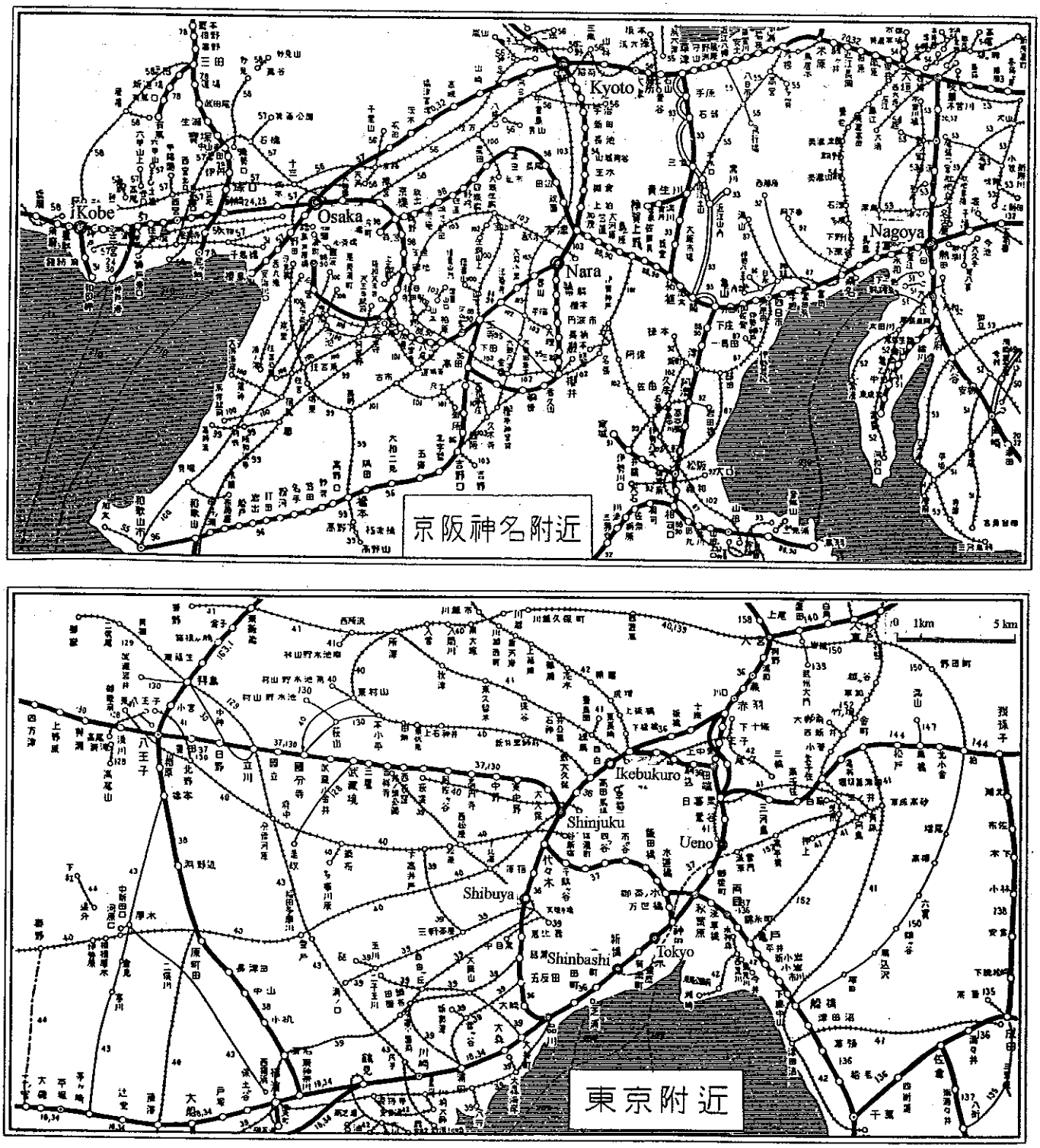


Figure V-16[1] : Réseaux régionaux d'Osaka (en haut) et de Tokyo (en bas) de 1934

Le tournant fut aussi marqué par la construction de chemins de fer privés. D'un côté, les compagnies voulaient construire des lignes interurbaines qui étaient plus rentables dans la région d'Osaka où l'urbanisation était due au développement de plusieurs grandes villes limitrophes, sans éviter la concurrence avec des lignes nationales. D'un autre côté, dans la

[1] *Indicateur horaire officiel*, publié par le Ministre des Chemins de fer en 1934.

région de Tokyo, les lignes furent destinées principalement à la desserte suburbaine, initialement pour des marchandises, plus rentables que les lignes reliant les petites villes autours de Tokyo sauf Yokohama. Cette différence amena le résultat dans la configuration des réseaux ; Tokyo posséda un réseau toujours radial mais beaucoup plus maillé qu'avant ; il comblait la lacune territoriale à l'échelle suburbaine, et le maillage du réseau d'Osaka n'améliorait que proportionnellement la quantité des lignes à cause de la redondance des liaisons, renforçant la structure polycentrale régionale[1] (figure V-16). Tokyo devint ainsi un seul grand nœud centripète régional, connecté au réseau national, alors que le statut régional d'Osaka fut encore relativisé dans le rapport avec d'autres grandes villes de la région[2].

Une tentative de créer un nœud en Asie de l'est : le projet des L.G.V. à l'entre-deux guerres

La nodalité territoriale de Tokyo ne cessa pas de s'agrandir. L'ambition militaire l'amène à tel point que Tokyo devint une capitale de l'est de l'Asie, colonisé par les Japonais, par la nouvelle ligne à grande vitesse qui relierait Tokyo au continent, par le tunnel entre Shimonoseki (ville sud du Japon) et la Corée[3] (figure V-17). Le Japon posséda 11 497 kilomètres de lignes ferroviaires construites et cédées (par la Russie, notamment) à la veille de 1945 et fit circuler le train à grande vitesse de l'époque (110km par heure) entre la Chine et la Corée en 1934.

La défaite en août 1945 réduisit à néant ce projet de 1939 dont les chantiers commençaient à peine la même année.

---

1 Il faut signaler la supériorité de la qualité de desserte et de confort des lignes de la région d'Osaka que celles de Tokyo, à cause de la concurrence rude avec les lignes d'Etat. KATO, S., "Development of large cities and progress in railway transportation", *J.R.T.R.*, n°8, 1996, pp. 44-48.
D'une manière générale, la formation des chemins de fer de la banlieue dans l'agglomération d'Osaka se fondait sur la demande accessoire du déplacement aux lieux de loisirs et l'urbanisation suburbaine avançait sur le terrain le long des lignes ferroviaires déjà aménagées par les compagnies des chemins de fer privées, tandis que les chemins de fer de Tokyo se développèrent, poussés par l'urbanisation en cours. HIROOKA, K., *Kindai nihon koutsushi* (trad. *Histoire des transports modernes au Japon : de la Restauration de Meiji à la seconde guerre mondiale.*), Tokyo, Hoseidaigakushuppan, 1987, pp. 163-164.

2 En ce qui concerne la formation des réseaux suburbains de Tokyo, voir II-1-ii de ce chapitre.

3 TAKAHASHI, Y., *op. cit.*, p. 125.

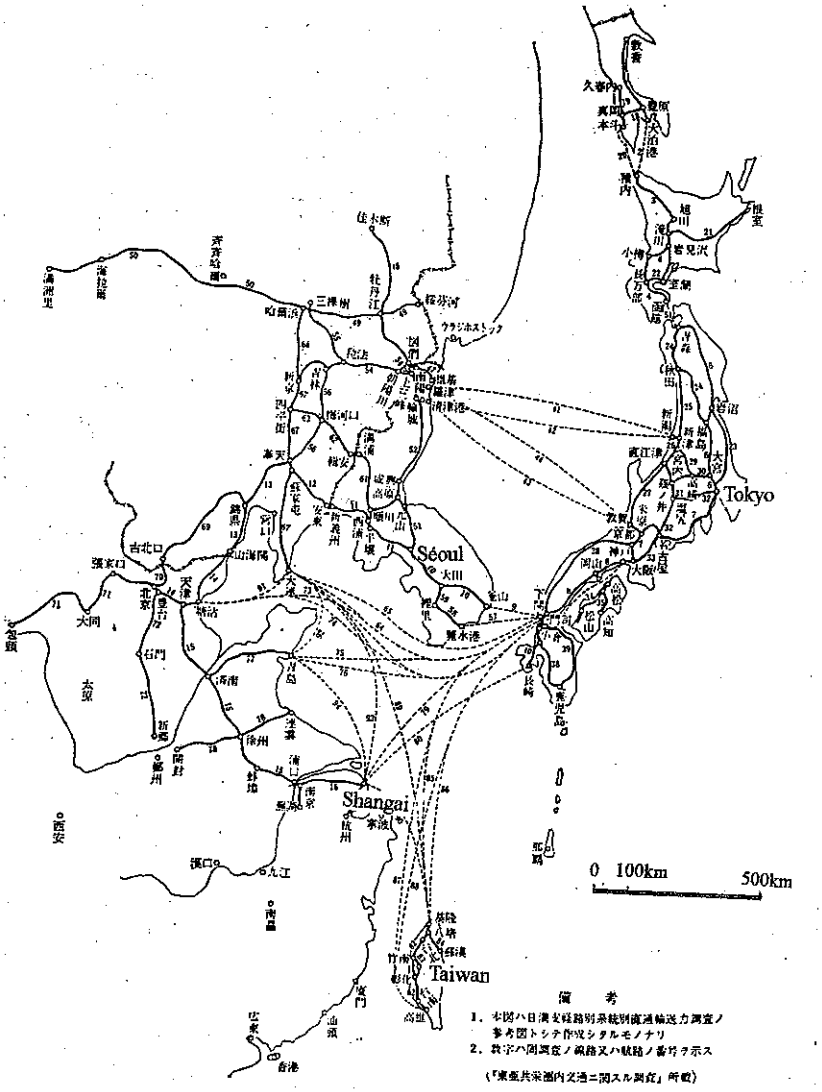


Figure V-17[1] : Projet du réseau ferroviaire en Asie de l'est vers 1920

Pour une nouvelle structure bi-pôle : l'aménagement du territoire et le réseau Shinkansen

Dans le livre blanc sur l'économie nationale de 1956 annonçant «la fin de l'après-guerre» – l'essor économique vit le jour au Japon à partir de cette date[2] –, l'Etat reconnaissait la nécessité de soutenir le développement économique grâce à l'amélioration des infrastructures. La loi sur l'aménagement du territoire fut promulguée en 1950 (après les directives d'aménagement du territoire de 1945 et un schéma directeur de la restauration en 1946), le premier Zenkoku-sogo-kaihatsu-keikaku (schéma directeur de l'aménagement du territoire) fut publié en 1962, son but principal était la création des pôles industriels, reliés par les transports. Les chemins de fer s'inscrivaient dans ce schéma avec un projet d'amélioration du fonctionnement (matériel roulant, notamment) sans créer d'infrastructures nouvelles, conformément au I[er] plan (1957-1961)[3].

1 J.N.R., (éd.), *Nihonkokuyutetsudo hyakunenshi X* (trad. *Cent ans de J.N.R. : tome X*), Tokyo, 1973, p. 892.
2 Entre 1956 et 1970, le taux annuel de croissance économique atteint de 6 à 14 %.
3 J.S.C.E., *Shakai-kiban no seibi system : nihon no keiken* (trad. *Système pour le développement des infrastructures : expériences du Japon*), Tokyo, J.S.C.E., 1995, pp. 1-41, pp. 118-135.

Avec IIe plan des chemins de fer nationaux (1961-1966), projetant la première ligne de Shinkansen entre Tokyo et Osaka, le réseau des lignes à grande vitesse fut synthétisé dans le second Schéma directeur de l'aménagement du territoire en 1969, et fut précisé dans la «loi sur l'aménagement national des chemins de fer Shinkansen» en 1970 (figure V-18). Alors que le Schéma visa à créer des réseaux de transports à grande vitesse dans le territoire (aérien, ferroviaire, maritime et routière) reliant les grandes agglomérations nationales – on parle alors de «nouveau réseau territorial» – qui superposeraient aux réseaux classiques[1], cette loi définit le réseau radial ferroviaire centré à Tokyo : la prépondérance géographique de Tokyo, apparue dès la loi de 1922, devint encore plus marquante. La centralité économique de Tokyo, transférée environ à partir de 1955 de vieux centre Osaka, devient déterminante sur le territoire national[2].

L'illégalité territoriale fut également accentuée linéairement. Les grandes agglomérations (Tokyo, Osaka et Nagoya), réparties notamment le long de l'océan Pacifique sur 500 kilomètres, étant reliées par la première ligne Shinkansen (Tokaido Shinkansen), la concentration des richesses le long de cet axe (étendu jusqu'à l'extrémité de l'île principale, soit environ 900 kilomètres), prévue dans le IIe Schéma, aboutissait à former «Tokaido mégalopolis»[3] (figure V-19, 20).

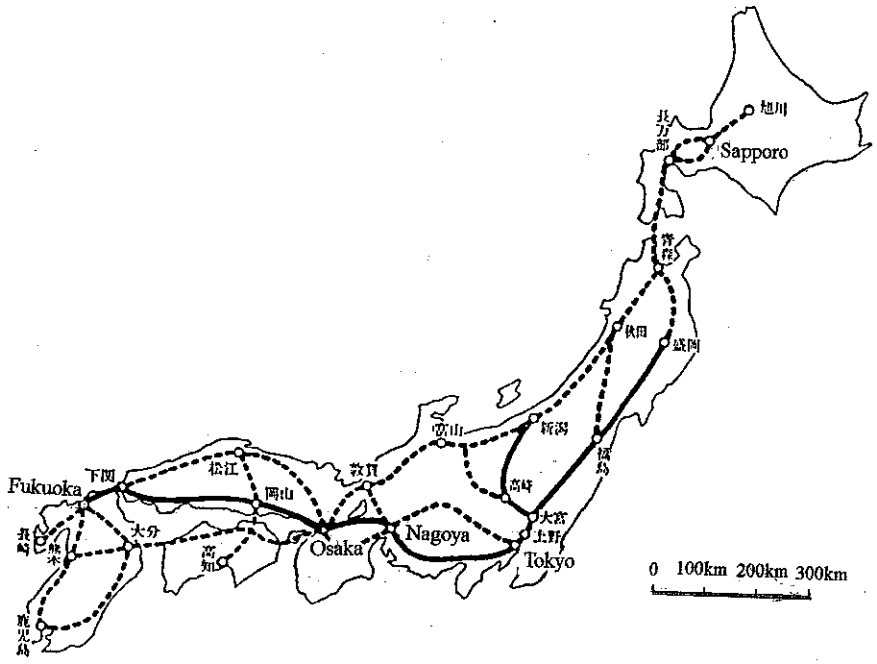


Figure V-18[4] : Réseau de Shinkansen décidé par la loi du 18 mai 1970 (ajusté en 1972-1973) (——) et projet révisé en 1986-1988 (·····)

1 YASOJIMA, Y., (dir.), *Rekishini kotsuno miraiwo saguru* (trad. *Chercher le futur du transport à travers son histoire*), Tokyo, Gyosei, 1988, p. 85.

2 HIROSE, M., "Tokyodaitoshikenno chiikikozoto tsukintotsuno henka (trad. Evolution de structure régionale et transports de banlieusard dans l'agglomération de Tokyo", *Unyu to kezai* (trad. *Transports et économie*), vol.56, n°8, 1996, pp. 29-38.

3 Les régions développées sur cet axe réunissaient 43% de la population et 70% de la production industrielle et du revenu pour une superficie de 16% du Japon, déjà dans les années 1960.

4 YASOJIMA, Y., (dir.), *op. cit.*, p. 125. ou MITSUBISHISOKEN, *Seibishinkansentoha nanika*? (trad. *Qu'est Seibishinkansen* ?), 1986, cité dans TAKAHASHI, Y., *op. cit.*, p. 162

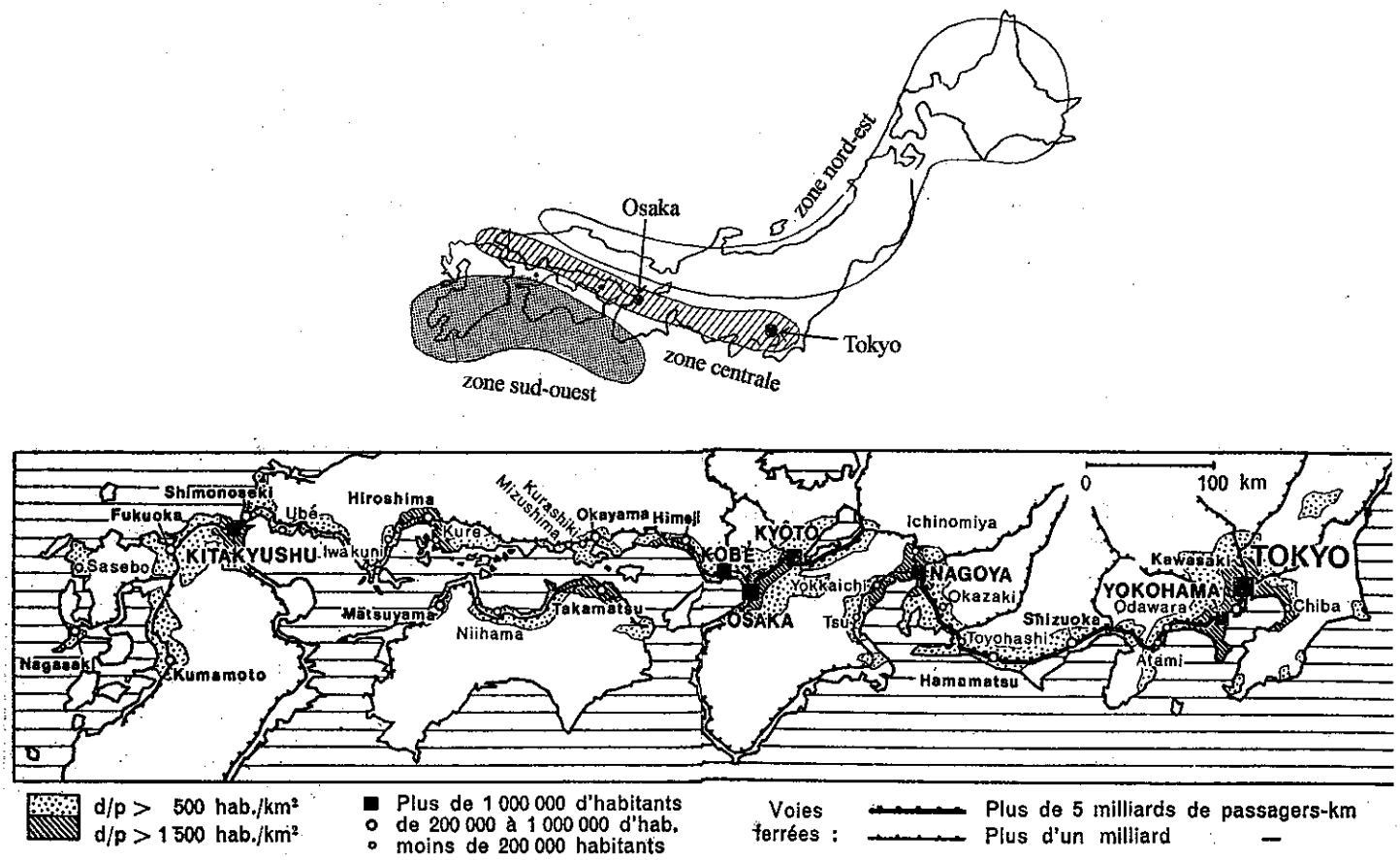


Figure V-19, 20 : Division de zones d'aménagement dans le Schéma directeur national de 1969[1] (en haut) et formation de Tokaido mégalopolis[2] (en bas) : le Schéma de 1969 distingua trois zones dont le centre fut considéré comme aire de développement tertiaire, d'autres seront vouées à l'agriculture, à l'industriel et au touristique, reliés par les lignes Shinkansen

Après le III[e] Schéma directeur national en 1977, mettant accent sur le cadre de vie, le IV[e] Schéma en 1987 présenta à l'instar du II[e] schéma, un projet de «Koryu-network (réseau d'échanges)» national. S'appuyant sur la prévision de la décroissance démographique et économique par rapport aux trente années précédentes, ce projet chercha à maintenir la dynamique nationale en offrant plus de possibilité d'échanges humaines dans le territoire. Il tenta d'élargir une aire du déplacement journalier sur tout le territoire – cette aire de déplacements, déjà suggérée dans le Schéma de 1969, sera réalisée par l'établissement entre les interconnexions des différents moyens de transport à grand vitesse –, et pour cela, le gouvernement redéfinit les priorités de la réalisation des lignes Shinkansen en 1988, en exprimant l'équilibre territorial : étant cadré par la limite naturelle, les quatre archipels principaux du Japon s'évolueront vers le maillage national. Comme un retour à l'histoire, Osaka retrouverait à nouveau son statut privilégié de grand nœud ferroviaire du Japon.

1 HONMA, Y., *Doboku-kokka no shisou* (trad. *Pays des Ponts et chaussées*), Tokyo, Nihon-keizaisha, 1996, p. 209.
2 RONCAYOLO, M., *La ville et ses territoires*, Paris, Gallimard, 1990, figure 2.

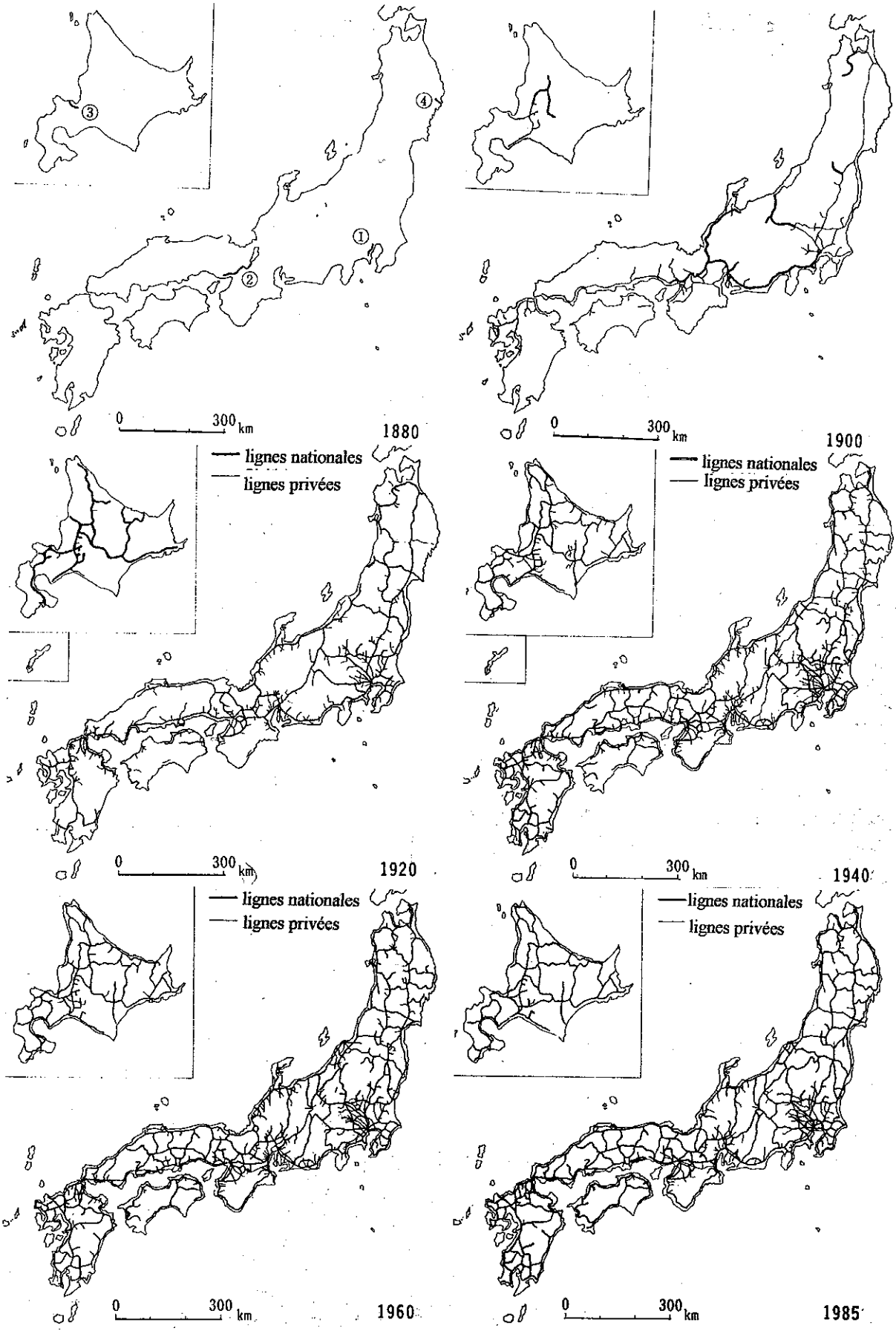


Figure V-21[1] : Evolution graphique du réseau ferré japonais

[1] AOKI, E., "Nihonno tetsudomono hattatsu (trad. Evolution du réseau ferré japonais)", NODA, M., HARADA, K., AOKI, E. et OIKAWA, Y., (éds.), *op. cit.*, pp. 392-395.

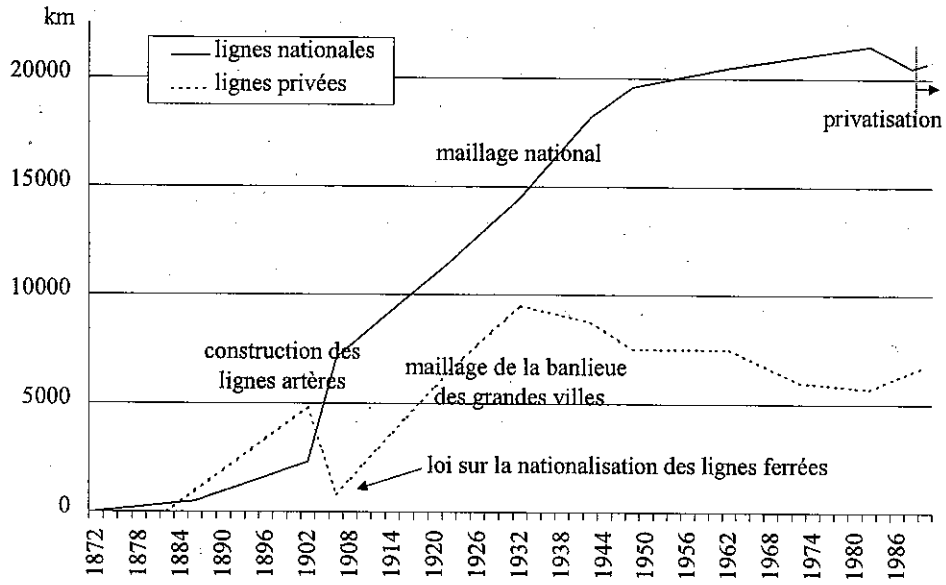


Figure V-22[1] : Evolution quantitative du réseau ferré japonais

3. Conclusion

En France comme au Japon, la notion du flux est symbolisée par des chemins de fer au début de l'industrialisation du pays. Les enjeux sont divers envers ce nouveau moyen de transport, s'agissant de construction du système capitaliste, de structuration territoriale, de modernisation des armées, etc. Néanmoins, ses évolutions différencient selon la situation de la capitale dans le territoire.

En France, "la centralisation de Paris fait partie d'un acquis plus que d'une stratégie"[2] lors de la construction ferroviaire. La volonté des pouvoirs publics, comme celle des ingénieurs, de créer un grand nœud ferroviaire national à Paris, se plaçait dans le contexte général géographique et historique de la France. Cette volonté fut également exprimée sur la division géographique des grandes compagnies en éventail permettant de concentrer les lignes ferroviaires à Paris. La première ossature étant dessinée, les tâches de leurs successeurs devraient se limiter sur le plan géographique à densifier le maillage fondé sur cet axe. La hiérarchie urbaine existante devenant un fondement principal de cette évolution[3], l'excès des liaisons et leur fermeture finirent par accentuer les liaisons radiales, formées jusqu'en 1860. Le réseau du L.G.V. superpose à ces axes radiaux, engendre une nouvelle concentration à Paris, ce qui sera raisonné à l'échelle européenne avec le plan situant Paris comme un des pôles importants dans le maillage européen, mais encore comme un seul point de convergence nationale.

1 J.S.C.E., *op. cit.* (1995), p. 119.
2 RONCAYOLO, M., *op. cit.*
3 LEPETIT, B., *op. cit.*, p. 322.

La naissance de la capitale Tokyo est récente par rapport à Paris. Deux autres grandes villes, Kyoto et Osaka, étant également les points de repères importants dans les infrastructures de transport – le découpage territorial des dessertes des cinq grandes compagnies se juxtaposant, explique en partie la faiblesse de la concentration des lignes par rapport à la France –, la volonté de centralisation politique se concrétise avec la transformation de la hiérarchie urbaine au profit de Tokyo dans la formation du réseau ferroviaire. Initialement structure bi-pôle (Tokyo – Osaka/Kyoto), elle se maintenait pendant la construction du maillage national et aboutit à la centralisation ferroviaire autour de Tokyo : ceci alla de paire avec la transformation de Tokyo même, qui est complété par l'adjonction de multiples fonctions de ville centrale (militaire depuis l'époque d'Edo, administrative surtout depuis les années 1890, économique après la Seconde guerre). Les Shinkansen accentue d'abord la nodalité de Tokyo, le maillage crée un nouvel équilibre avec la densification des lignes dans la région d'Osaka.

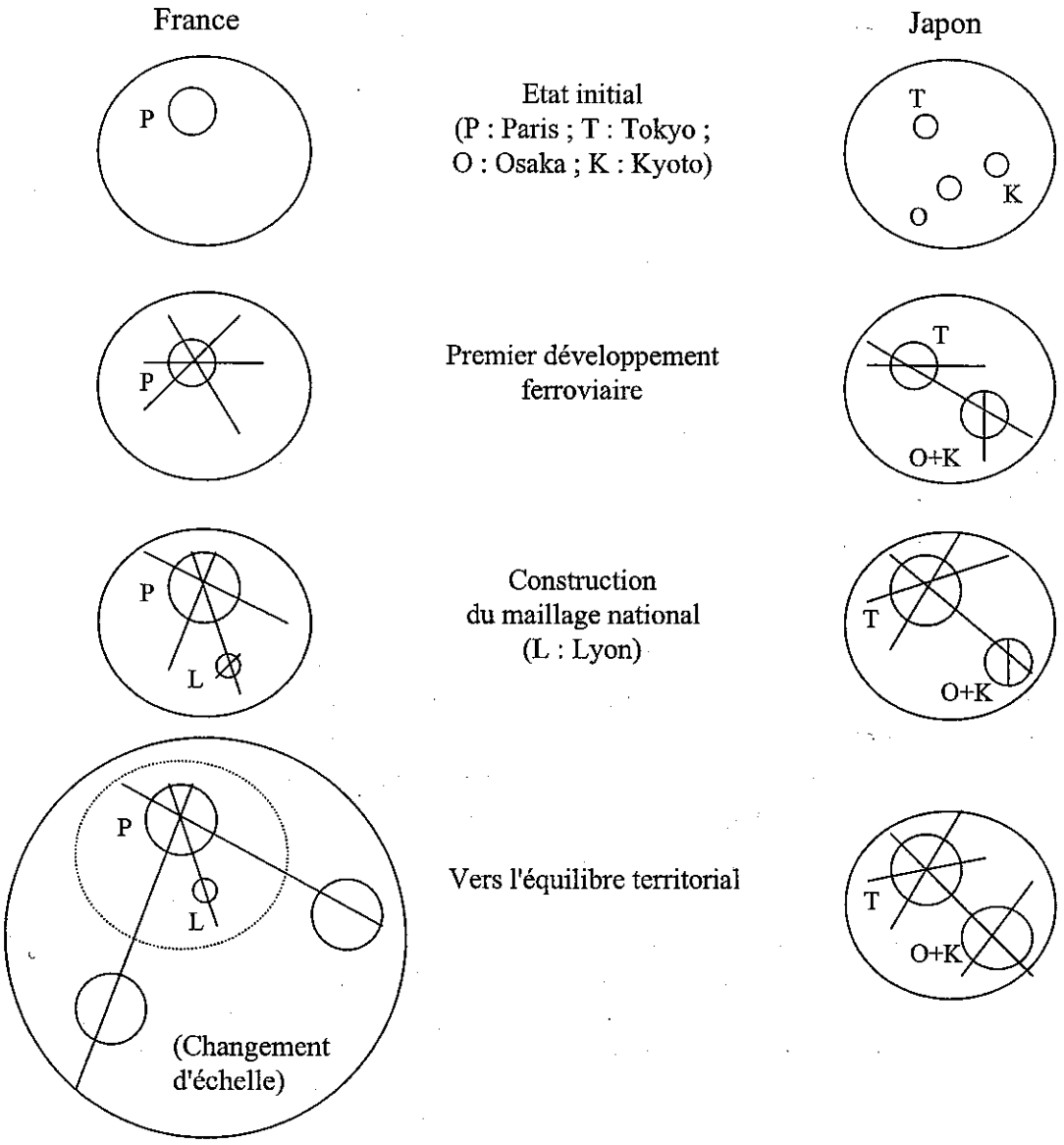


Figure V-23 : Schéma du développement de la capitale dans la formation ferroviaire en France et au Japon

II. Les gares dans la capitale

Pour nous permettre de comparer la géographie des gares à Paris et à Tokyo, nous choisissons d'opérer dans une surface de 70km² à 80km² environ, soit le Paris d'Haussmann sans ses bois – Boulogne et Vincennes – (71km²) et Tokyo jusqu'en 1932 (78km²)[1]. Nous examinons, à cette échelle, les gares de chemin de fer exploitées jadis par des grandes compagnies et nationalisées ultérieurement.

1. La configuration du réseau ferroviaire dans la ville[2]

i) Paris

Un grand nœud ou des terminus séparés, au centre ou à la périphérie : le débat sur l'implantation des terminus

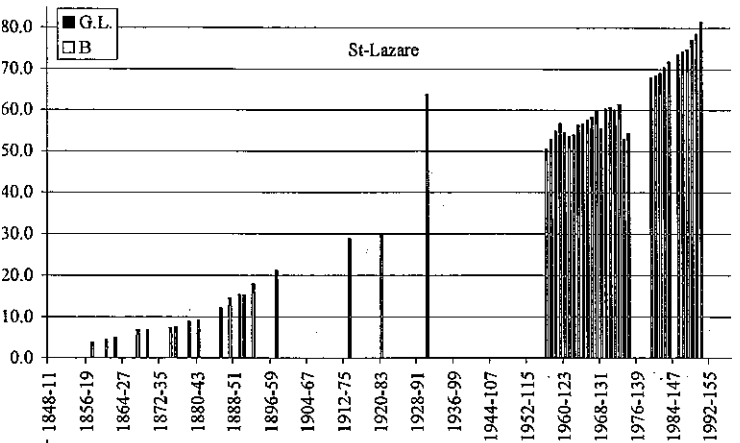
La centralisation des lignes ferrées nationales à Paris, prévue dès les projets de 1832, était une évidence aux yeux des planificateurs français. Cependant, elle posait le problème de la position des terminus.

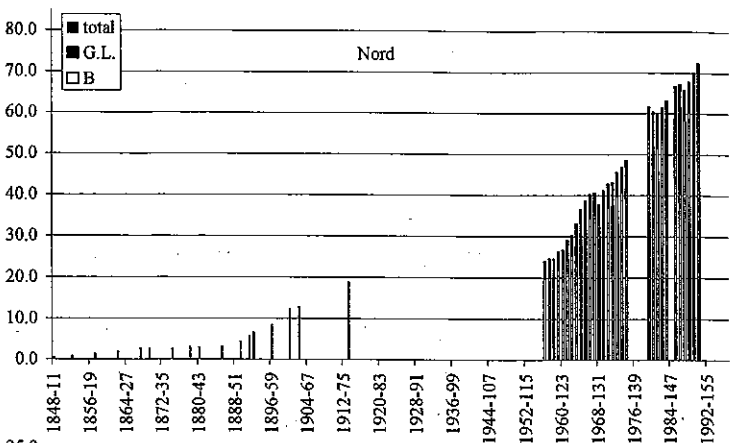
Ce problème urbain fut constitué à la fois d'incertitude et de stratégie pour les compagnies privées lors de l'implantation de la première gare en 1837. Incertitude, parce qu'aucune gare ferroviaire n'avait été insérée dans une ville française et parce que le succès des chemins de fer devait beaucoup à la position de la gare.

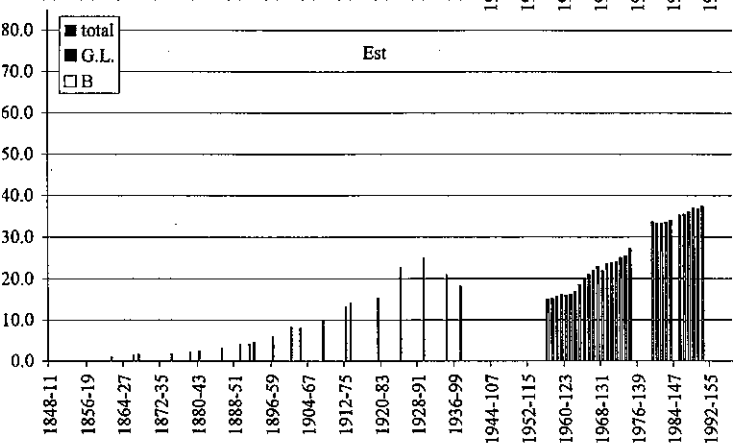
> "Nous nous sommes dit que, précisa E. Pereire en 1835, directeur de la compagnie du Paris à Saint-Germain, si le chemin de fer aboutissait à un point excentrique, le public le négligerait ; que les curieux et les promeneurs y affluераient au contraire, s'il aboutissait à un beau quartier."[3]

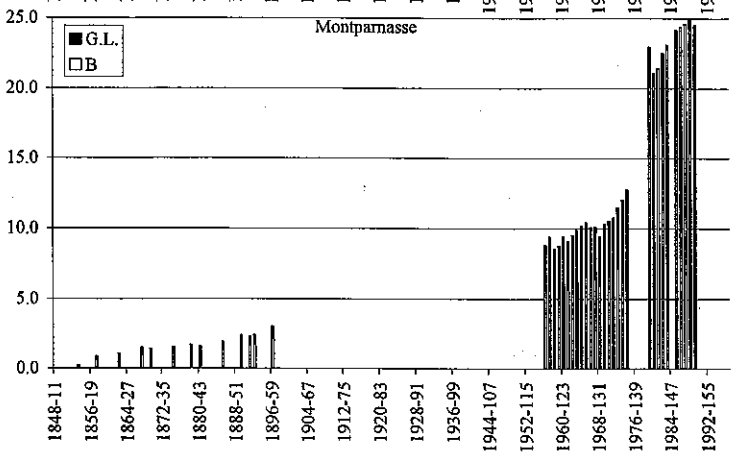
Figure V-24 : Evolution du trafic ferroviaire annuel par gare à Paris en millions (source : rapports annuels aux actionnaires de chaque compagnie de chemin de fer entre 1854 et 1937, annuaires statistiques de la Ville de Paris entre 1883 et 1930, la S.N.C.F. pour des dates ultérieures.) : le trafic dans la gare Saint-Lazare est toujours supérieur à celui dans des autres terminus parisiens. Après les gares Saint-Lazare, du Nord et de l'Est, c'est la gare de Bastille qui est la plus grande gare jusqu'à la seconde guerre, dont la fréquentation baisse après, contrairement aux autres terminus. (page suivante)

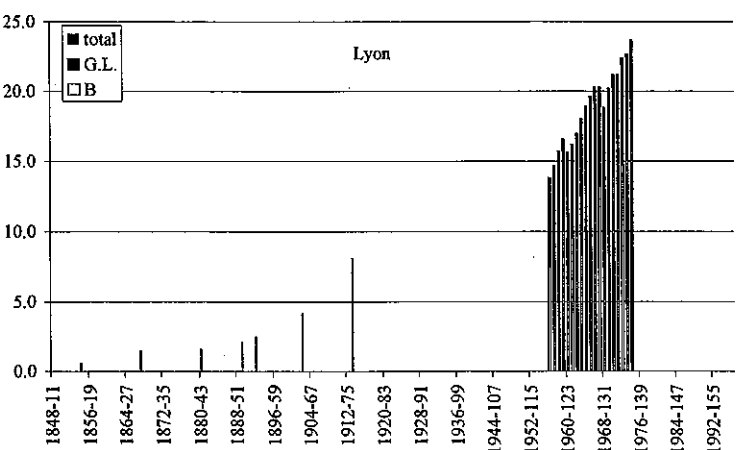
[1] Voir I-2-ii du chapitre III.
[2] Référer aux cartes chronologiques des réseaux ferroviaires (chapitre VII) pour la lecture de ce sous chapitre et des suivants.
[3] cité dans RIBEILL, G., *op. cit.* (1987), p. 29.

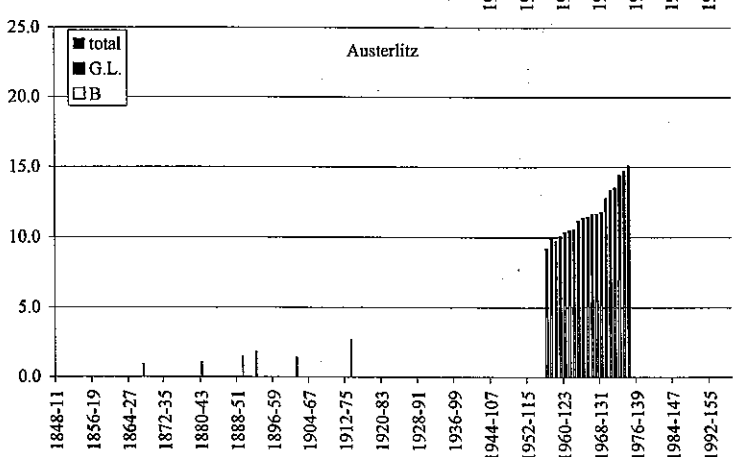

G.L.
B
St-Lazare
0.0
10.0
20.0
30.0
40.0
50.0
60.0
70.0
80.0
1848-11
1856-19
1864-27
1872-35
1880-43
1888-51
1896-59
1904-67
1912-75
1920-83
1928-91
1936-99
1944-107
1952-115
1960-123
1968-131
1976-139
1984-147
1992-155

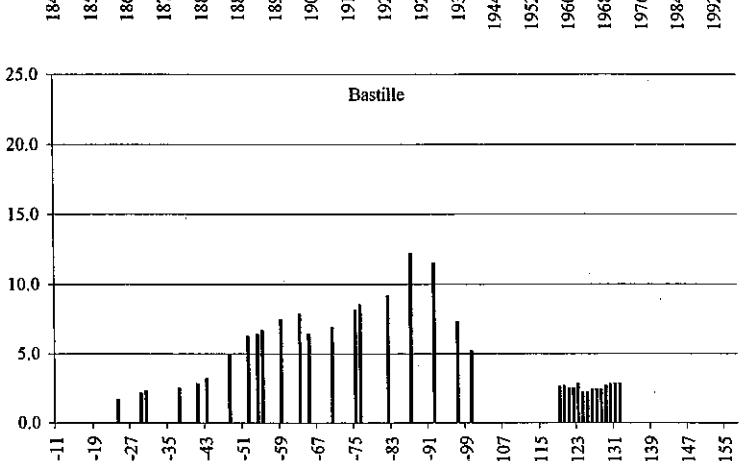

total
G.L.
B
Nord
0.0
10.0
20.0
30.0
40.0
50.0
60.0
70.0
80.0
1848-11
1856-19
1864-27
1872-35
1880-43
1888-51
1896-59
1904-67
1912-75
1920-83
1928-91
1936-99
1944-107
1952-115
1960-123
1968-131
1976-139
1984-147
1992-155

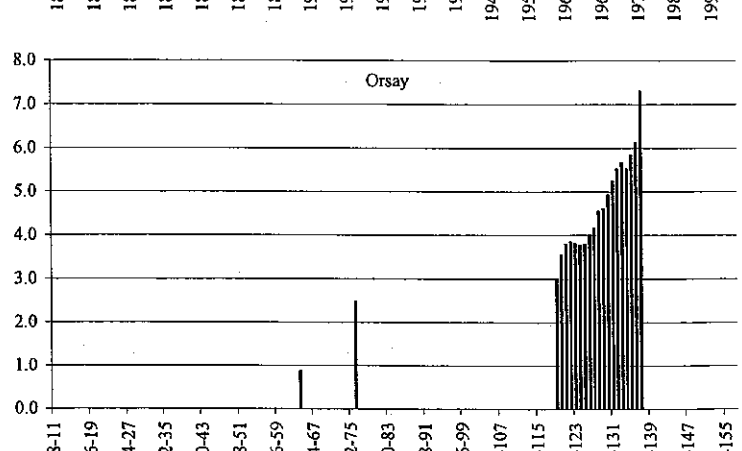

total
G.L.
B
Est
0.0
10.0
20.0
30.0
40.0
50.0
60.0
70.0
80.0
1848-11
1856-19
1864-27
1872-35
1880-43
1888-51
1896-59
1904-67
1912-75
1920-83
1928-91
1936-99
1944-107
1952-115
1960-123
1968-131
1976-139
1984-147
1992-155


G.L.
B
Montparnasse
0.0
5.0
10.0
15.0
20.0
25.0
1848-11
1856-19
1864-27
1872-35
1880-43
1888-51
1896-59
1904-67
1912-75
1920-83
1928-91
1936-99
1944-107
1952-115
1960-123
1968-131
1976-139
1984-147
1992-155


total
G.L.
B
Lyon
0.0
5.0
10.0
15.0
20.0
25.0
1848-11
1856-19
1864-27
1872-35
1880-43
1888-51
1896-59
1904-67
1912-75
1920-83
1928-91
1936-99
1944-107
1952-115
1960-123
1968-131
1976-139
1984-147
1992-155


total
G.L.
B
Austerlitz
0.0
5.0
10.0
15.0
20.0
25.0
1848-11
1856-19
1864-27
1872-35
1880-43
1888-51
1896-59
1904-67
1912-75
1920-83
1928-91
1936-99
1944-107
1952-115
1960-123
1968-131
1976-139
1984-147
1992-155


Bastille
0.0
5.0
10.0
15.0
20.0
25.0
1848-11
1856-19
1864-27
1872-35
1880-43
1888-51
1896-59
1904-67
1912-75
1920-83
1928-91
1936-99
1944-107
1952-115
1960-123
1968-131
1976-139
1984-147
1992-155


Orsay
0.0
1.0
2.0
3.0
4.0
5.0
6.0
7.0
8.0
1848-11
1856-19
1864-27
1872-35
1880-43
1888-51
1896-59
1904-67
1912-75
1920-83
1928-91
1936-99
1944-107
1952-115
1960-123
1968-131
1976-139
1984-147
1992-155

Cependant, cette situation fournit également l'opportunité de réaliser des affaires aux premiers capitalistes français. Il s'agit plus exactement d'une gare centrale et unique dans Paris. Pour E. Pereire,

> "Cette pensée de faire du chemin de fer de Saint-Germain l'entrée des chemins de fer qui pourront arriver dans la même partie de la capitale, est la nôtre (...). Nous avons l'espérance que si notre entrée dans Paris est convenablement disposée et d'un accès facile, le péage, fort modique d'ailleurs, qu'auraient à nous payer les Compagnies dont les chemins de fer s'embrancheraient sur les nôtres, nous aidera à couvrir nos dépenses."[1]

Sous prétexte de l'avantage économique et organisationnel d'avoir une gare à Paris, E. Pereire adressa au conseil municipal le mémorandum du 23 mars 1836, qui contenait en fait deux enjeux stratégiques (figure V-20) ;

- l'implantation d'une gare au cœur même de Paris ;
- une seule et unique gare qui devait permettre le contrôle global organisationnel.

Nous pouvons citer d'autres personnages comme J. B. Richard et Weber, concurrents du projet Pereire pour les lignes de Saint-Germain des Près et de Versailles[2] et L. Vallée, ingénieur en chef de la compagnie du Nord[3], pour ce premier choix stratégique et comme F. Bartholony, directeur de la Compagnie de Paris à Orléans pour le second[4].

---

[1] *Ibid.*

[2] Alors que la ligne projetée par Richard partait de la place de la Concorde, en passant par le cours la Reine, la place de l'Alma, le bois de Boulogne pour arriver Saint-Cloud et Versailles, Weber proposa le départ de la Madeleine ou de la place de la Concorde, qui longait presque le même trajet que cette dernière, avant d'arriver à Puteaux et à Saint-Germain-en-Laye.

[3] "Les chemins de fer devront pénétrer fort avant dans la capitale". Plus technique que commercial, son enjeu fut exprimé dans son projet de 1837. Cet ingénieur conçut un tracé de la ligne qui aboutirait à la place de l'Hôtel de Ville avec sept stations intermédiaires : "elle serait sur arcade de l'Hôtel de Ville à la rue des Vinaigriers ; à partir de la rue du Grand-Saint-Michel, elle serait creusée en tranché jusqu'à la sortie de Paris ; elle passerait donc en viaduc sous le carrefour des rues Lafayette et du Faubourg-Saint-Martin, sous l'aqueduc de ceinture et sous les boulevards extérieurs." Il prévait sept stations intermédiares dont le site correspond aux nœuds des activités plutôt que aux terrains disponibles : station du boulevard extérieur, station au carrefour des rues Lafayette et du Faubourg-Saint-Denis, station de la foire Saint-Laurent, dans la rue Neuve-Chabrol, etc. VALLEE, L., *Exposé général des études faites pour le tracé des chemins de fer de Paris en Belgique.*- Paris, 1837, pp. 2-9.

[4] Il prévoit la création d'un tronc commun pour les directions de Vierzon, Lyon et Strasbourg. COGNASSON, P., *op. cit.*, p. 16. Les projets avaient été multiples pour cette ligne au début. L'ingénieur des Ponts et chaussées A. R. Polonceau envisagea alors trois propositions : l'arrêt du chemin de fer à la limite de la ville et l'organisation d'un service spécial d'omnibus et de voitures, la gare au centre de la ville soit par un système prenant à l'intérieur de la ville le relais de la locomotive par des chevaux sans charger de voitures, soit le chemin de fer enterré le long des quais de la Seine. Cette dernière fut réalisée environs soixante ans plus tard avec la construction de la gare d'Orsay. LAMBERT, M., "Les problématiques du chemin de fer dans la ville", *R.H.C.F.*, n°5-6, 1991/1992, p. 211.

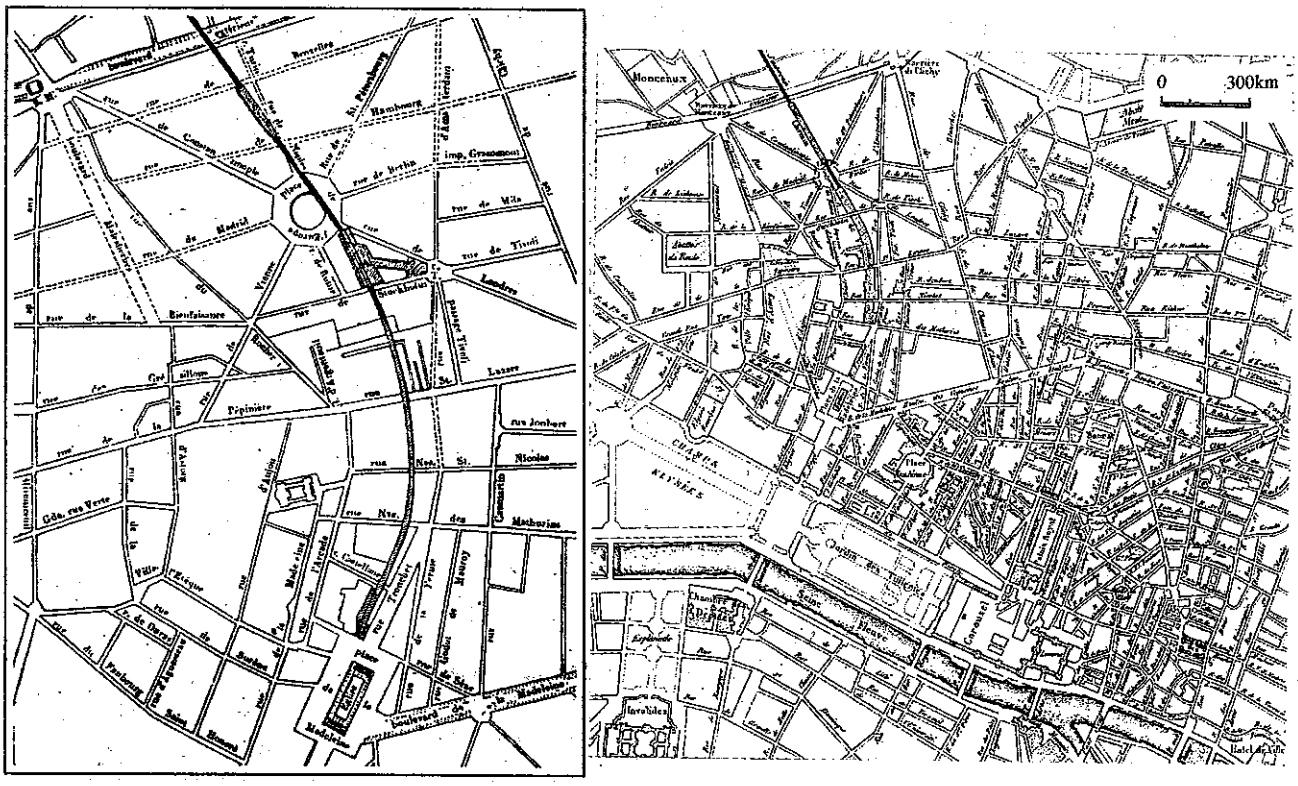


Figure V-25, 26 : Projet de la construction de l'embarcadère à côté de Madeleine (gauche)[1] et à la rue des Mathurins (droite)[2]

Aucun projet ne vit le jour. Pereire dut se contenter d'un compromis. Il réunit les lignes à Rouen (et au Havre) et à Versailles à sa gare et les exploite ensuite directement. Les compagnies fusionnant, ce sont les cinq grandes compagnies qui se partageaient la ville et qui implantaient leur gare à la périphérie de Paris des Fermiers généraux. Plus précisément, les gares des voyageurs se situaient juste à l'intérieur de la ville et les gares des marchandises à l'extérieur du mur d'octroi dans le principe[3].

Plusieurs raisons expliquent ce choix. Elles étaient à la fois économique, militaire, technique, sociale, urbanistique.
D'abord, la raison économique s'imposa surtout après la loi de 1842[4] qui "entendait jouer de la concurrence et de la multiplicité des groupes concessionnaires"[5].
Deuxièmement, l'armée exerça forte pression pour les scénarios des gares multiples afin de faciliter la mobilisation rapide des troupes.
Les difficultés prévisibles concernant l'organisation des voies ou en raisons de sécurité et la police de la gare, etc. ne militaient pas non plus en faveur de la création d'une grande gare.
L'éclatement est également le fruit de la pression des riverains ; une grande gare et des chemins de fer seraient néfastes pour la vie urbaine[1].

[1] LAVEDAN, P., *Histoire de l'urbanisme à Paris*, Paris, Hachette, 1993 (1975), p. 370.
[2] BOWIE, K.(éd.), *Les grandes gares parisiennes du XIX^e siècle*, Paris, D.A.A.V.P., 1987, p. 55.
[3] Sauf une ligne purement des voyageurs de Sceaux.
[4] Voir II-1 du chapitre IV.
[5] RIBEILL, G., *op. cit.* (1987), p. 30.

Enfin, le conseil municipal de Paris s'y opposait, craignant que petit à petit le déplacement des populations parisiennes[2] causées par la création des gares, – ce qui entraînerait une rupture historique de l'homogénéité urbaine de Paris (voir l'encadré) –, conformément aux idées initiales gouvernementales déjà exprimées tout au début des chemins de fer parisiens[3].

Le déplacement de Paris et le développement urbain / ferroviaire

Le conseil général signale dès 1839 le déplacement de Paris et exprime ses incertitudes sur ces conséquences :

"Considérant que, depuis quelques années, beaucoup d'industries s'éloignent successivement des plus anciens quartiers de la capitale pour se porter dans les plus aérés, où la circulation est plus facile et où les habitations sont plus saines et plus commodes ;

Considérant que ces mouvements occasionnent, dans la population, des déplacements qui portent le plus grand préjudice aux quartiers délaissés ;

Considérant que le déplacement de Paris est aussi de la plus grande importance pour les autres communes du département, dont les unes verraient fuir loin d'elles le centre de l'activité parisienne, tandis que d'autres se verraient envahies par des populations nouvelles qui changeraient bientôt les conditions de leur existence ;

Emet les vœux que l'administration observe avec la plus grande attention les faits qui lui sont signalés, et provoque au plus tôt l'emploi de moyens propres à en prévenir les désastreuses conséquences". *Motifs de délibération du Conseil général du 29 octobre 1839*

Le Conseil municipal fonde cinq ans plus tard le principe de la séparation de la gare comme opposition au déplacement des parisiens :

"Considérant que les plus graves motifs font au Conseil, chargé des intérêts généraux de la cité, un devoir de combattre énergiquement le déplacement de la population et de maintenir la ville dans son assiette actuelle ;

Considérant que le développement d'un foyer nouveau et trop puissant d'activité dans les régions situées au nord et au nord-ouest de la ville, eu égard surtout à la direction actuellement imprimée au mouvement du centre de la plus grande activité des affaires, tendrait à créer dans ces régions une véritable nouvelle ville ;

Que la création de ce Paris neuf dans la plaine de Clichy entraînerait dans un temps donné le dépérissement et la ruine du Paris actuel ;

Que ce fait ne ferait pas seulement le bouleversement complet de la plus grande somme d'intérêts accumulés qu'il y ait sur le continent, qu'il ne constituerait pas seulement une grande calamité urbaine et municipale pour Paris, mais encore une véritable calamité nationale, eu égard à l'influence que la

[1] K. Bowie cite une phrase représentative de l'opinion publique de l'époque : "Les villes n'étant pas faites pour les chemins de fer, mais ces derniers créés pour elles, toute gare de chemin de fer ne doit pas jamais dépasser la limite d'une grande ville." cité dans RIBEILL, G., *op. cit.* (1987), p. 30.

[2] Ce fait fut devenu un grand sujet politique de Ville de Paris sous la monarchie de Juillet après qu'elle ait reconnu le déplacement de la population aisée vers les nouveaux lotissements du nord-ouest (voir II-2-i) et des pauvres dans les quartiers de la rive gauche comme quartiers Maubert et Saint-Victor, barrière d'Italie.

[3] "Lorsque le Gouvernement a présenté le projet d'un chemin de fer sur la rive droite de la Seine, la rive gauche s'est émue : elle a craint de voir la balance des intérêts pencher tout entière sur la rive opposée. (...) le Gouvernement et l'administration leur auraient répondu qu'on n'avait nullement l'intention de déshériter la rive gauche, que l'intention du Gouvernement était au contraire d'attacher à cette rive les têtes de trois grandes lignes de communication ; l'une de Paris à Tours, l'autre de Paris à Orléans et la troisième de Paris à Strasbourg. La rive droite n'en aura pas un plus grand nombre. Ainsi les intérêts des deux rives sont également balancés (...)." LEGRAND, A., *Discours dans la discussion du projet de loi relatif au chemin de fer de Paris à Versailles (séance du 13 juin 1836)*, Paris, 1836, p. 5.

capitale du pays exerce et doit de plus en plus exercer à l'avantage de la France entière, sur les relations commerciales, industrielles, politiques et sociales de toute l'Europe ;
Considérant d'autre part que l'emplacement naturel des embarcadères des chemins de fer arrivant sur une ville assise dans un grand bassin, bordé au sud et du nord par des hauteurs, est généralement, et sauf exceptions qui doivent être fortement motivées, l'axe horizontal de la vallée elle-même ;
Qu'à Paris, nommément, les quais et les boulevards, se réunissant en plusieurs nœuds à l'amont et à l'aval du fleuve, offrent au chemin de fer de magnifiques artères de circulation pour répandre les voyageurs dans la ville entière ;
Qu'il est souverainement important d'ailleurs, pour les hautes raisons d'édilité et de conservation ci-dessus déduites, de diriger sur les rives de la Seine le nouveau courant commercial que les chemins de fer sont appelés à substituer à l'ancien courant des communications naturelles ou artificielles des fleuves ou des canaux..." *Motifs de la délibération du Conseil municipal de Paris du 29 mai 1844*

Derrière cette réussite des autorités publiques – surtout locales – contre les premiers capitalistes français, il faut signaler qu'il existait une progression du rôle des conseils et des maires et donc leurs efforts de constituer des groupes de pression et d'imposer leur point de vue sur les aménagements qui dépassent leur compétence[1]."

Pour la création de nouveaux pôles à la périphérie de la ville : la construction des gares

Malgré cette ébauche urbanistique – diviser des gares et les implanter à la périphérie de la ville –, le choix des sites fut effectué au cas par cas. Le contexte géographique du site sous-tendait, d'abord, l'emplacement des gares ; elles correspondirent à la disposition des autres infrastructures – notamment le fleuve et des canaux [2]– et/ou celle de la nature[3] (figure V-27).

La presse, voire l'opinion publique jouèrent également un rôle appréciable pour concrétiser cette affaire[4]. Elles prient des formes variées : de la contestation des riverains, d'une demande d'une gare dans le quartier, de l'une hostilité à une compagnie des chemins de fer, etc.
A propos de la gare de Lyon, par exemple, les quartiers Saint-Antoine et Bastille voulurent leur gare, séparée de la gare d'Orléans, pour faire barrage à l'ambition de la compagnie Paris-Orléans d'intégrer la ligne Paris-Lyon dans sa gare. Cette idée fut soutenue par le gouvernement non seulement en effet pour des raisons techniques, l'isolement de la gare d'Orléans de la ville éloignerait la fréquentation de cette section commune, mais également pour "tenir compte de l'hostilité régnant dans l'opinion publique vis-à-vis de la Compagnie d'Orléans à laquelle on reproche ses tarifs élevés, ses gros bénéfices, l'inconfort des wagons de 3^{e} classe."[5]

[1] RONCAYOLO, M., *op. cit.*, p. 526.
Il faut signaler également que cette compétence municipale tourna au profit d'Etat sous le second Empire, surtout après la loi du 5 mai 1855 par laquelle l'Empereur obtint le droit de désigner les membres du Conseil municipal, ce qui forma une base à la dictature édilitaire d'Haussmann dans la Ville de Paris. LARROQUE, D., *op. cit.* (1977), p. 11.
[2] Comme dans l'exposé du Conseil municipal de Paris en 1844 précitée, le lien avec des lignes fluviales et des canaux était considéré important pour la construction des chemins de fer. Les lignes d'Orléans, de Lyon et de Strasbourg étaient bien dans ce cas.
[3] Quant à la rive gauche, les gares furent étudiées en considérant les sites de Paris les plus hauts sur ce côté, bien qu'elles ne fussent pas réalisées ainsi. LAMBERT, M., *op. cit.*, p. 215.
[4] Voir, par exemple, BASTIE, J., *op. cit.* (1964), RIBEILL, G., *op. cit.* (1987), COGNASSON, P., *op. cit.*
[5] BASTIE, J., *op. cit.* (1964), p. 116.

En ce qui concerne la gare de l'Est, l'idée de l'annexer à la gare du Nord, formulée par les habitants du quartier Poissonnière, se heurta aux intérêts divergents des quartiers voisins, ce qui entraîna la séparation de ces deux gares, malgré leur proximité[1].
En somme, la plupart des gares furent implantées en tenant compte des activités locales. Comme était mentionné dans un rapport sur le débat au sujet de la localisation de la gare du Nord, "chaque quartier, (...), a son rôle dans la ville. (...) Il faut y placer la gare."[2]

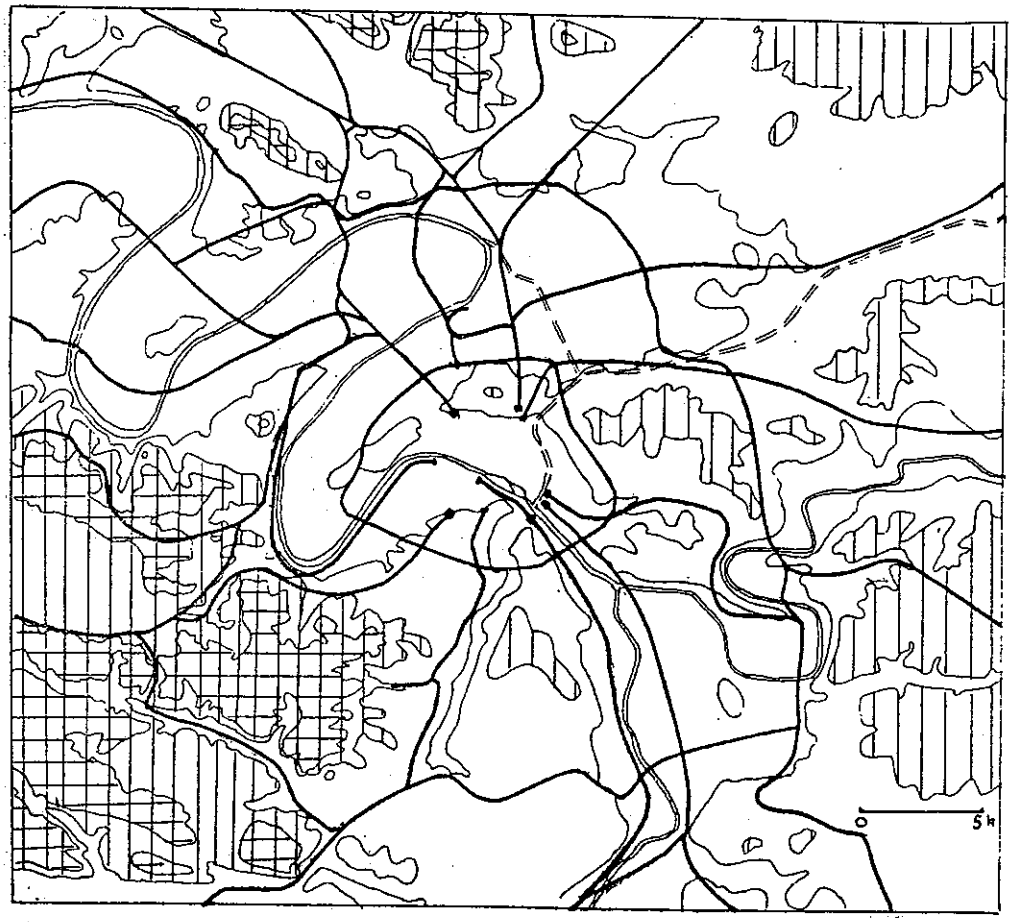


Figure V-27[3] : Chemins de fer et topographie parisienne : aucune gare de la rive droite ne transgresse l'ancien méandre que la Seine traçait au nord de son cours actuel. En outre, les gares du Nord et de l'Est s'élèvent dans l'ensellement creusé entre les buttes Montmartre et Chaumont, point de pénétration des routes du Nord dans la Capitale ; Paris-Lyon et Paris-Austerlitz sont jumelés dans l'étroite dépendance de la vallée de la Seine ; les gares Montparnasse et du Luxembourg s'installent sur un gradin qui apparaît comme l'extrême avancée de la plaine de Beauce.

Un attrait urbain aux gares commençant à se reconnaître, ces dernières, implantées à la périphérie de la ville où les terrains étaient "encore improductifs pour la plupart"[4], prenaient

[1] CLOZIER, R., *op. cit.*, p. 34.
[2] cité dans LAVEDAN, P., *op. cit.*, p. 373.
[3] *Ibid.*, p. 24.
[4] Dans le mémoire adressé par les 3e, 4e, 5e, 6e, 7e et 8e arrondissements au Conseil général de la Seine, lors du débat au sujet de l'implantation de la gare du Nord. La reconnaissance de la gare comme un outil du développement urbain fut prétextée pour les demandes de gare dans les quartiers. CLOZIER, R., *op. cit.*, p. 28.

une place privilégiée sur le plan urbanistique. Ainsi, Napoléon III confirma que les gares étaient à la périphérie de la ville "pour y multiplier les fonctions"[1].

En définitive, chaque gare correspond à la desserte d'une aire régionale : gare de Saint-Germain, ou gare Saint-Lazare en 1837 pour la région ouest et nord-ouest de la France, gare d'Orléans, ou gare d'Austerlitz (pour la région sud ouest) et de la barrière du Maine, ou gare Montparnasse (pour la région ouest) en 1840, gares du Nord (pour la région du nord) et de Denfert-Rochereau en 1846, gares de Strasbourg, ou gare de l'Est (pour la région est) et de Lyon (pour la région sud-est) en 1849 et gare de Bastille en 1859. Une fois définie, la position initiale des gares subsiste à Paris.

Raccorder les lignes séparées : le chemin de fer de petite ceinture

L'isolement de chaque «gare en impasse»[2] constituait un inconvénient essentiellement pour le chargement et le déchargement des marchandises. Des projets furent lancés dès les années 1840 pour remédier à ce problème. A. Baude, ingénieur des Ponts et chaussées, se chargeait, en 1842, des premières études officielles du chemin de fer de ceinture. Néanmoins, aucune remarque n'était formulée par des compagnies de chemins de fer. Ce projet s'était heurté également à l'hostilité de la chambre de commerce de Paris où ses adversaires contestaient son utilité, craignant pour la prospérité du camionnage et pour la valeur des propriétés riveraines. Les compagnies de Rouen et de Strasbourg demandèrent également la concession d'une ligne reliant leurs gares en 1849 ; elle fut rejetée par l'administration qui pensait plutôt à une ligne circulaire reliant tous les réseaux entre eux[3].

Le projet du chemin de fer de ceinture fut finalement soumis au Prince Président par P. Magne en 1851. Le décret fut signé immédiatement : pour ce nouveau gouverneur, il s'agissait du début des grands travaux pour la création d'une ville moderne.
Ce chemin de fer fut destiné à la fois aux marchandises, aux militaires et aux voyageurs[4], dont l'exploitation fut chargée par un syndicat formé par des compagnies de chemins de fer. En même temps, la compagnie de Paris à Saint-Germain obtint la concession d'une ligne entre les Batignolles et Auteuil en 1852 qui formait une partie du chemin de fer de ceinture. Les travaux commencèrent tout de suite après, aboutissant à la réalisation successive d'une rocade de 38,5 kilomètres[5].

[1] cité dans MARCHAND, B., *op. cit.*, p. 78.
[2] Voir I-1 du chapitre II.
[3] CARON, F., *op. cit.* (1997), pp. 229-230. CARRIERE, B., *La saga de la petite ceinture*, Paris, La vie du rail, 1991, pp. 8-9.
[4] L'utilité stratégique de ce chemin de fer fut exprimée dans le préambule à son décret d'utilité publique en 1851. Selon lui, "la commission instituée par le ministre de la Guerre s'est convaincue, (...), qu'aucune compagnie ne possède à elle seule le matériel suffisant pour effectuer avec rapidité le transport d'un corps de troupes tel que pourraient l'exiger, dans certains cas, les besoins du service intérieur et la défense du territoire. Il est donc indispensable de créer le moyen de réunir sur une ligne le matériel d'une ou plusieurs autres, et cette réunion ne peut s'obtenir qu'au moyen d'une communication établie entre elles par une voie de fer." cité dans CARRIERE, B., *op. cit.* (1991), p. 13.
[5] La section entre les Batignolles et la Chapelle s'ouvrit en 1852, la section entre la Chapelle et Bercy et la ligne d'Auteuil en 1854.

Le problème des correspondances entre les radiales et la rocade

Le service des voyageurs, considéré par le syndicat comme moins prioritaire que celui des marchandises, commença dix ans plus tard, soit en 1862, avec l'emplacement de cinq stations intermédiaires[1]. Une forte réclamation des conseils d'arrondissement de Sceaux et de Saint-Denis poussant cette mesure, Le gouvernement imposa cette ouverture, dont l'idée était soutenue par Napoléon III, promoteur d'idées dans l'aménagement urbain (figure V-28) : l'ouverture même de petite ceinture de rive gauche impliqua également cette idée, puisque les besoins du raccordement du trafic marchandise étaient déjà assurés par le raccordement des six terminus (Saint-Lazare, Nord, Est, Lyon, Bastille et Austerlitz) par la petite ceinture rive droite et celui des gares Saint-Lazare et Montparnasse par des lignes se connectant à Versailles.

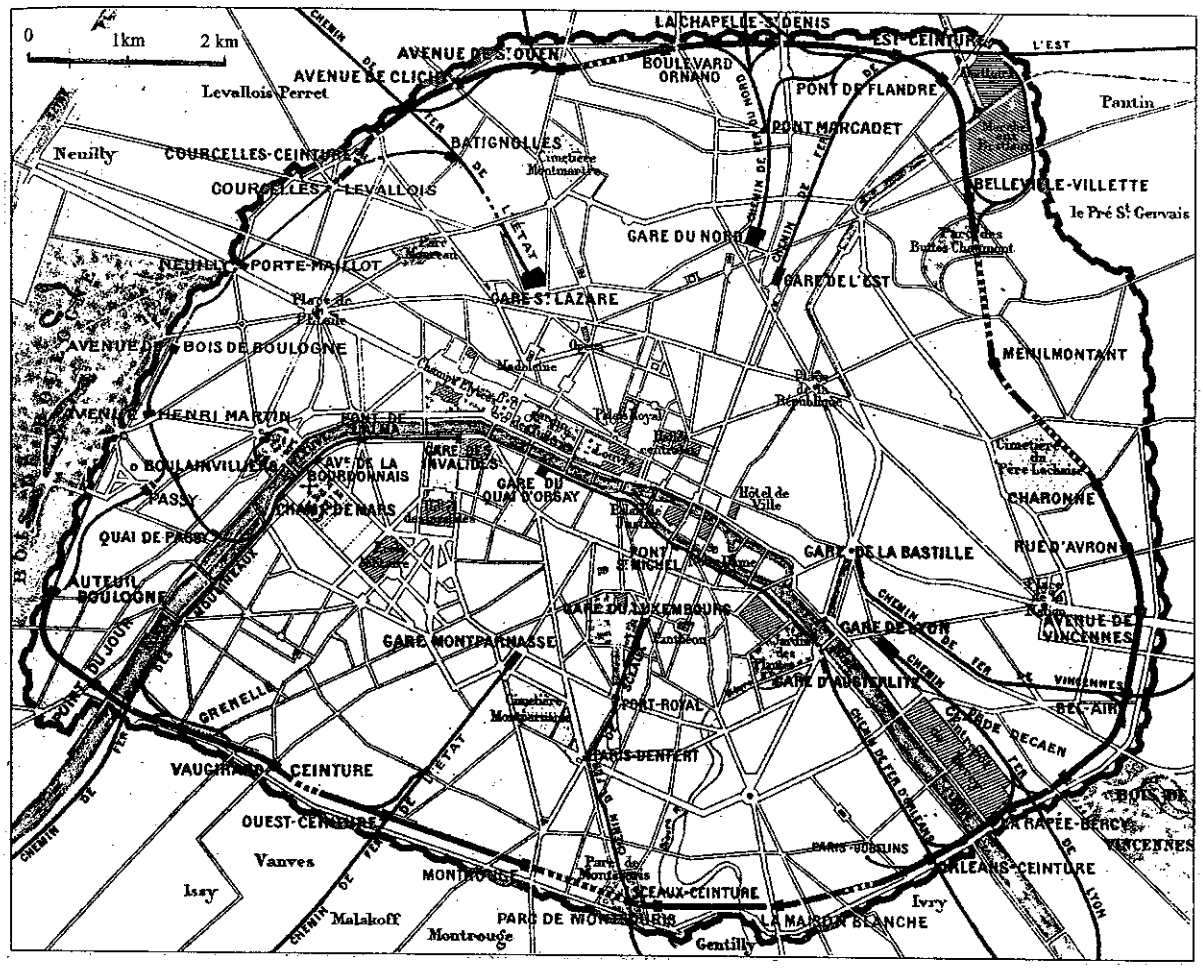


Figure V-28[2] : Chemin de fer de petite ceinture vers 1910

Le résultat d'exploitation était pourtant médiocre aux yeux du syndicat. La fréquentation était plus forte les dimanches et fêtes qu'en semaine : 92 165 voyageurs étaient transportés du 14

[1] L'ouverture des gares ne garantit pas en général de service privilégié aux voyageurs ; "ni l'organisation de l'exploitation, ni les objectifs poursuivis par les concessionnaires n'ont favorisé le rôle local de la ligne circulaire, destinée à assurer la desserte des usines et des fabriques sur le parcours". BERTON, J. M., *Histoire d'une ligne de chemin de fer dans Paris ; la petite ceinture et le syndicat des compagnies*, Thèse de l'Ecole des Chartres, 1988, cité dans CARON, F., *op. cit.* (1997), p. 585.
[2] *Ibid.*, p. 5.

juillet au 31 décembre 1862, en particulier, 12 voyageurs par train en semaine et 33 voyageurs les dimanches et les fêtes. Le syndicat déclara ainsi en 1863 dans son rapport aux actionnaires :

> "En résumé, Messieurs, quels que soient nos efforts pour rendre le moins infructueux que possible les services nouveaux que nous avons été dans la nécessité d'établir, nous avons la crainte qu'ils ne soient longtemps une charge pour nous sans être d'un avantage très appréciable pour le public.[1]"

Lorsque se posait la question des correspondances avec les lignes radiales, l'idée gouvernementale ne coïncidait pas partagée avec celle du syndicat, qui prévoyait les difficultés d'exploitation. A l'issue de l'examen par Tostain, inspecteur général des Ponts et chaussées, demandé par le syndicat en réaction au rapport ministériel en 1862[2], une gare voyageur Bel-air, s'ouvrit enfin dans le chemin de fer de ceinture l'année suivante en assurant une correspondance avec la ligne de Vincennes. La pratique des correspondances était cependant limitée[3]. Le syndicat refusa ainsi d'ouvrir une autre gare mise en examen de correspondance, la Chapelle-Saint-Denis, alors que le ministre recommanda en 1863 l'ouverture de cette gare avec des installations provisoires, laissant la possibilité de correspondance entre deux lignes. L'idée de correspondance fut reprise à la veille de l'Exposition universelle en 1867, soutenue par le public[4]. Mais, la démarche gouvernementale ne rencontra pas un meilleur accueil que quelques années auparavant. Le prétexte du syndicat était pourtant plus convaincant :

> "l'organisation d'un semblable service lui paraissait à peu près sans intérêt pour les habitants de Paris et de la banlieue, et que d'ailleurs l'insuccès de la correspondance du chemin du fer de Ceinture avec le chemin de fer de Vincennes (excepté en fin de semaine) n'était pas de nature à encourager d'autres tentatives du même genre.[5]"

Malgré l'effort du syndicat pour le refus de ce projet[6], le gouvernement finit par imposer au syndicat l'ouverture de deux gares de correspondance, Bercy-ceinture et Est-ceinture en 1867, fermées après l'Exposition universelle[7]. Le chemin de fer de rive gauche, qui comportait trois gares de correspondance avec la ligne de rayon, fut inauguré à la même occasion. Le même schéma réapparaît encore. A l'issue du débat commencé en 1872 avec le Conseil général de la Seine et la Commission centrale des chemins de fer, le syndicat accepta malaisément que les gares de Bel-air et de Nord-ceinture assurent des correspondances avec des lignes de rayon en 1875, bien que le résultat ne fût pas convaincant pour la Compagnie concernant leur nécessité

---

[1] *Rapport annuel aux actionnaires du syndicat de ceinture pour l'exercice de 1863.*

[2] Dans ce rapport du 11 juin 1862, l'administration conseilla et pressa l'ouverture des gares de correspondance entre les chemins de fer de ceinture et de rayon : "Cette situation, si elle devait être définitive, ne répondrait pas aux vues de l'Administration supérieure et ne donnerait à l'organisation nouvelle du chemin de ceinture qu'une utilité restreinte. Il est nécessaire, en effet, que le voyageur parti d'une des stations qui desservira le chemin de ceinture puisse avoir des moyens de communication assurés avec les grandes lignes." CARRIERE, B., *op. cit.* (1991), p. 40.

[3] Les billets de correspondance avec la ligne de Vincennes ne furent vendus que pour 4 968 voyageurs, soit un pour deux trains, en 1864.

[4] Un rédacteur au Journal des travaux publics accueillit avec l'enthousiasme l'établissement des correspondances, complété par la création de la ceinture rive gauche, ce qui concrétisera "un but essentiellement bienfaisant et populaire". D'AUNAY, A., *Le chemin de fer de ceinture (rive gauche)*, Paris, 1867, pp. 5-11.

[5] *Rapport annuel aux actionnaires du syndicat de ceinture pour l'exercice de 1867.*

[6] Il demanda, par exemple, la réunion d'une commission présidée par Busch, inspecteur général des Ponts et chaussées, comme en 1861, pour discuter de l'utilité de cette entreprise.

[7] La gare Bercy-ceinture se ferma l'année de son ouverture et gare Est-ceinture en 1869.

: en constatant qu'il n'y avait que 23 voyageurs de correspondance par jour en 1876, l'ingénieur en chef de l'exploitation de la Compagnie du Nord rapporta en 1877 "(qu')il faut bien reconnaître, qu'en fait, nous n'avons pas vu se réaliser le mouvement de voyageurs pour lequel elle a été imposée à la compagnie"[1].

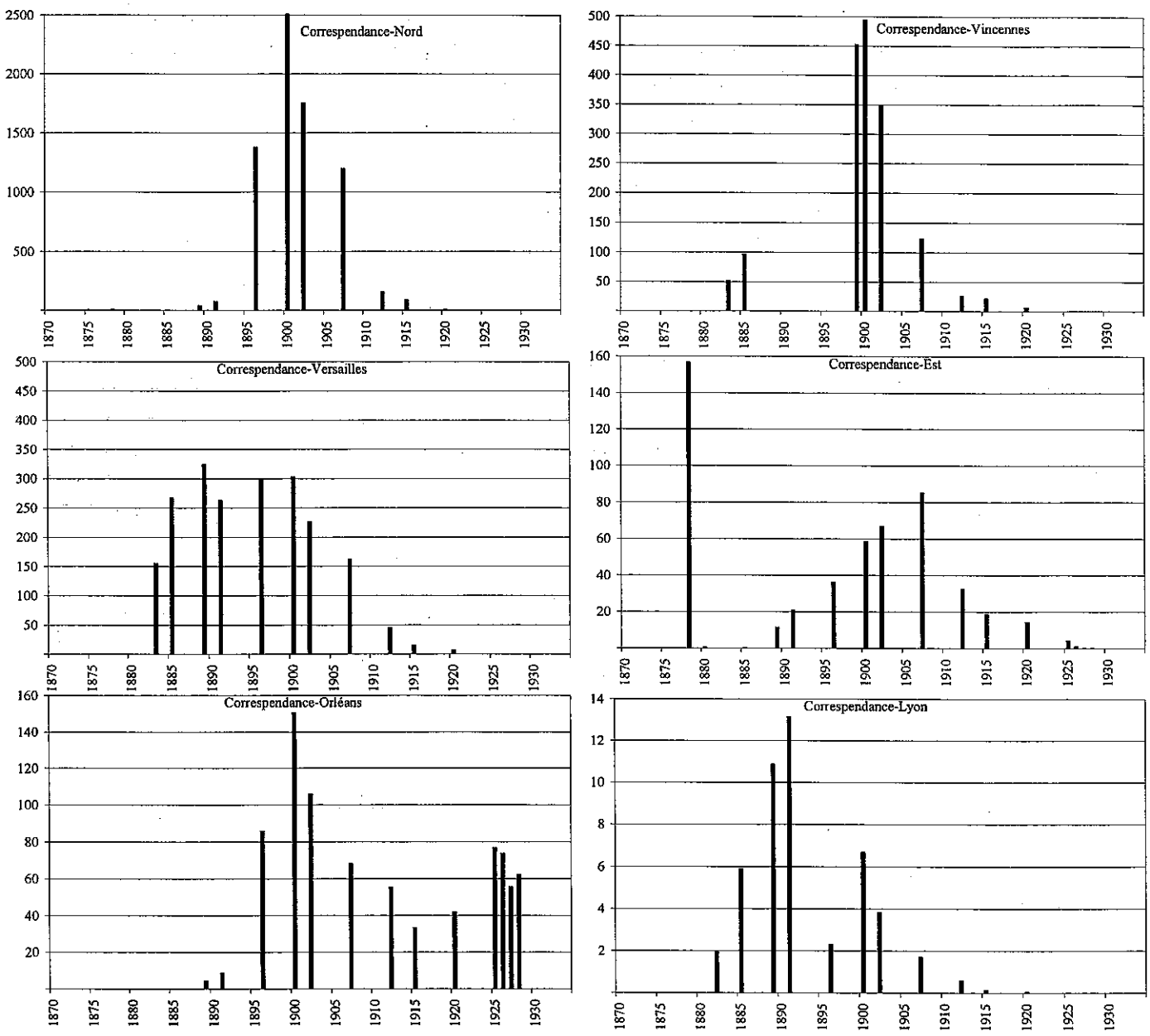


Figure V-23 : Evolution du trafic annuel de la correspondance entre la ligne de la petite ceinture et des lignes radiales en milliers (source : annuaires statistiques de la Ville de Paris et du département de la Seine) : le nombre élevé des correspondances était pratiqué entre les lignes de compagnie du nord et la ligne de petite ceinture, alors que les correspondances étaient très rares entre les lignes P.L.M. et la petite ceinture. D'une manière générale, les correspondances étaient pratiquées jusqu'au début des années 1900 (surtout autour de 1900 pour les correspondances Vincennes et Nord). D'ailleurs, des années 1900 étaient la période de la prospérité générale de la petite ceinture. Voir l'annexe pour le trafic des gares de petite ceinture

[1] *Rapport annuel aux actionnaires de la Compagnie du Nord pour l'exercice de 1876.*
Bien que la résistance face à l'ouverture des gares de correspondances fût tenace, une telle opération nécessite une exécution aisée : "il suffirait d'un simple escalier pratiqué dans le talus du chemin de fer pour assurer les communications" entre les gares en correspondance. CARRIERE, B., *op. cit.* (1991), pp. 60-62.

Par ailleurs, le syndicat était persuadé de la nécessité de l'amélioration du service des voyageurs pour répondre aux besoins spécifiques de l'Exposition universelle. Une foule des visiteurs en 1867 suffit pour imposer les mesures nécessaires. La compagnie de l'Est, notamment, était consciente de ce fait, elle ouvrit la gare de l'Est-ceinture avec la correspondance provisoire en 1878 – qui ferma la même année – et construisit le raccordement à Bel-air pour la desserte directe entre Bastille et Champ de Mars. Le syndicat ouvrit également la gare Claude-Decaen en 1900 pour la desserte au lac Daumesnil où eut lieu une annexe de l'Exposition «automobiles et cycles». Le résultat du trafic et la prospérité de ce chemin de fer justifièrent cette nécessité.[1]
Cette dernière conduisit également à l'augmentation du trafic dans les gares Saint-Lazare et du Nord attirant une grande partie du trafic intra-urbain de ceinture[2] : la gare du Nord, qui fut reliée directement avec la ligne de petite ceinture depuis 1893, vit son trafic augmenter plus que d'autres terminus parisiens. (tableau V-1) En l'absence d'un développement significatif des gares de correspondance de petite ceinture, le trafic se concentra à ces gares.

	St-Lazare	Montparnasse	Invalides	Nord	Est	Bastille	Austerlitz	Lyon
1869	13,25	2,81		5,36	3,53	4,97	1,77	2,96
1885	23,91	3,76		8,44	6,49	9,75	2,80	3,85
1901	46,16	6,44	0,32	24,74	16,05	13,34	2,93	8,22
1913	58,20	10,19	4,89	37,70	28,36	16,95	5,51	16,32
1931	114	15,5		72	51	23	28	29

Tableau V-1 : Evolution du trafic annuel des terminus parisiens en millions (source : annuaires statistiques de la ville de Paris et rapports annuels aux actionnaires de chaque compagnie) : l'augmentation générale du trafic entre 1885 et 1901, qui est surtout importante à la gare du Nord (le rapport entre ces deux dates est de 2,9).

Raccorder directement des terminus : l'échec devant le débat du métro

Entre-temps, plusieurs projets tentèrent d'améliorer la situation géographique initialement imposée des gares terminales, en référant globalement à deux idées fondamentales :

- assurer une liaison directe entre des gares terminales ;
- prolonger des lignes dans le centre de la ville.

L'idée de pénétrante ferroviaire se concrétise surtout avec la proposition de F. de Kérizouët en 1845, donc sans atteindre l'implantation de tous les terminus parisiens, qui prévoyait une ligne souterraine des marchandises reliant les gares du Nord et de l'Est – il n'existait encore que sur le papier – à la gare de Lyon et aux Halles avec un embranchement (voir l'encadré), et son projet de 1847 pour la création d'une gare centrale connectée à l'ensemble des gares terminales[3].

[1] Cette nouvelle gare attira 1 393 685 voyageurs en 1900 parmi un total de 38 985 079 voyageurs, soit 8 814 418 de plus qu'en 1899. CARRIERE, B., *op. cit.* (1991), p. 123.
[2] JOYANT, E., *Traité d'urbanisme*, Paris, Eyrolles, 1928, p. 82.
[3] Le site de cette gare centrale fut prévu soit dans la plaine d'Ivry, soit dans la plaine de Clichy. Or, cette gare fut destinée à la fois aux marchandises et aux voyageurs. LAURIOT, N., *L'adaptation géographique et technique des chemins de fer urbains : tome I*, Thèse de doctorat de l'université de Paris I, 1996, p. 7.

L'utilité du raccordement ferroviaire à l'intérieur de Paris ;
"La Ville de Paris, par la construction de sa voie de fer, satisferait non seulement à ses intérêts municipaux, mais encore à un intérêt général, puisque la communication des gares se trouve établie par la voie la plus courte, la moins chère, et la plus productive. (...) Il est généralement reconnu que les différents chemins de fer qui aboutissent à Paris seront tôt ou tard dans la nécessité, pour éviter l'encombrement et assurer la régularité de leur mouvement de marchandises, de débarrasser leurs gares au moyen d'un railway de communication d'une gare à l'autre. Ce besoin prévu et universellement senti est le principal, et peut être l'unique objet du chemin de ceinture." KERIZOUET, de, F., *Projet d'établissement d'un chemin de fer dans l'intérieur de la Ville de Paris*, Paris, 1845, p. 7.

Bien qu'il ne s'agisse que de marchandises, le projet E. Brame et E. Flachat tenta de compléter, en 1854, le rôle du chemin de fer de ceinture, purement circulaire adossé à la fortification, en faveur de transport urbain dans le centre vers les Halles ; une ligne en viaduc et souterraine (sous le boulevard de Strasbourg à peine créé, puis rue Rambuteau) de 4 200 mètres comblera une faiblesse du chemin de fer de ceinture[1]. Le projet fut approuvé la même année et fut abandonné jusqu'à ce qu'il soit actualisé par L. G. de Passy en 1872.

D'une manière générale, l'idée de lignes de pénétration fut matérialisée dans le projet d'un chemin de fer métropolitain au cour du débat sur son caractère territorial – soit d'intérêt général soit d'intérêt local –, qualifiant surtout la volonté de l'Etat et des compagnies de chemin de fer ; le projet Heuzé de 1875, les projets Haag de 1883 à 1887[2] (figure V-30), etc. intégrèrent ainsi le raccordement de chemin de fer de ceinture avec des lignes de pénétration de grandes lignes.

L'insuffisance de la desserte à l'occasion de l'Exposition universelle de 1889 suscita les compagnies de chemin de fer à reconnaître la nécessité des nouvelles lignes urbaines. Le projet fut alors étudié ou/et présenté directement par les compagnies de chemin de fer, soutenues fortement par l'Etat qui insistait moins sur son propre projet depuis l'échec du projet Baïhaut[3]. Etaient présentés le projet de la société Eiffel, fondé sur l'idée de la ligne circulaire et les prolongements des grandes lignes comme celles des compagnies du Nord et d'Orléans avec divers raccordements, le projet d'A. Sartiaux de 1890, qui mit au point le projet présenté par la compagnie du Nord (figure V-31), le projet présenté par la compagnie de l'Ouest en

[1] Dans ce projet, les Halles furent reliés directement au chemin de fer de ceinture par un embranchement à la Villette, lui-même relié alors aux gares terminales de rive droite. E. Brame et E. Flachat prévirent que cette ligne «urbaine» se dirigeait par une tranchée ouverte vers la gare de Strasbourg et rejoignait les halles en souterrain, les wagons ou colis étant conduits en surface par des monte-charges hydrauliques. CARRIERE, B., *op. cit.* (1991), p. 24.

[2] Son projet fut soutenu par "le principe du transport plurimodal fondé sur la complémentarité et non sur la concurrence". En préconisant le tarif unique et sans classe – donc sans compter les tarifs de correspondance – contrairement au système de tarification à l'époque, il présenta un plan du réseau urbain dont l'idée consistait en échanges avec la banlieue et l'interconnexion des grandes gares parisiennes. LARROQUE, D., "Paul Emile Haag : un ingénieur-professeur entre tradition et modernité (1843-1911)", *Les cahiers du C.N.A.M.*, n°2, juillet 1993, p. 106.

[3] Ce projet, une synthèse des projets Haag et Vauthier-Deligny, dont le nom prit celui du ministre des Travaux publics à l'époque fut déposé en 1886 à la Chambre. Malgré l'accueil enthousiaste de la revue *Génie civil* par exemple, il se confronta à l'hostilité du conseil général de la Seine et du conseil municipal et fut repoussé à la Chambre des Députés en 1887. S.E.R.E.S., *La constitution des réseaux de transports urbains : éléments pour une interprétation socio-économique : le cas de la région parisienne*, Paris, S.E.R.E.S., 1977/1978, p. 59-63.

1886 reliant la plupart des gares par un circuit[1], etc.
Le débat commençant à s'incliner en faveur de la Ville, les projets des compagnies, qui avaient supposé rentabiliser les lignes comme la petite ceinture et la grande ceinture grâce à l'exploitation d'un nouveau marché, Halles centrales, etc. se réduisaient pourtant ; les compagnies cherchaient à leur façon l'avantage de la ligne de pénétration.

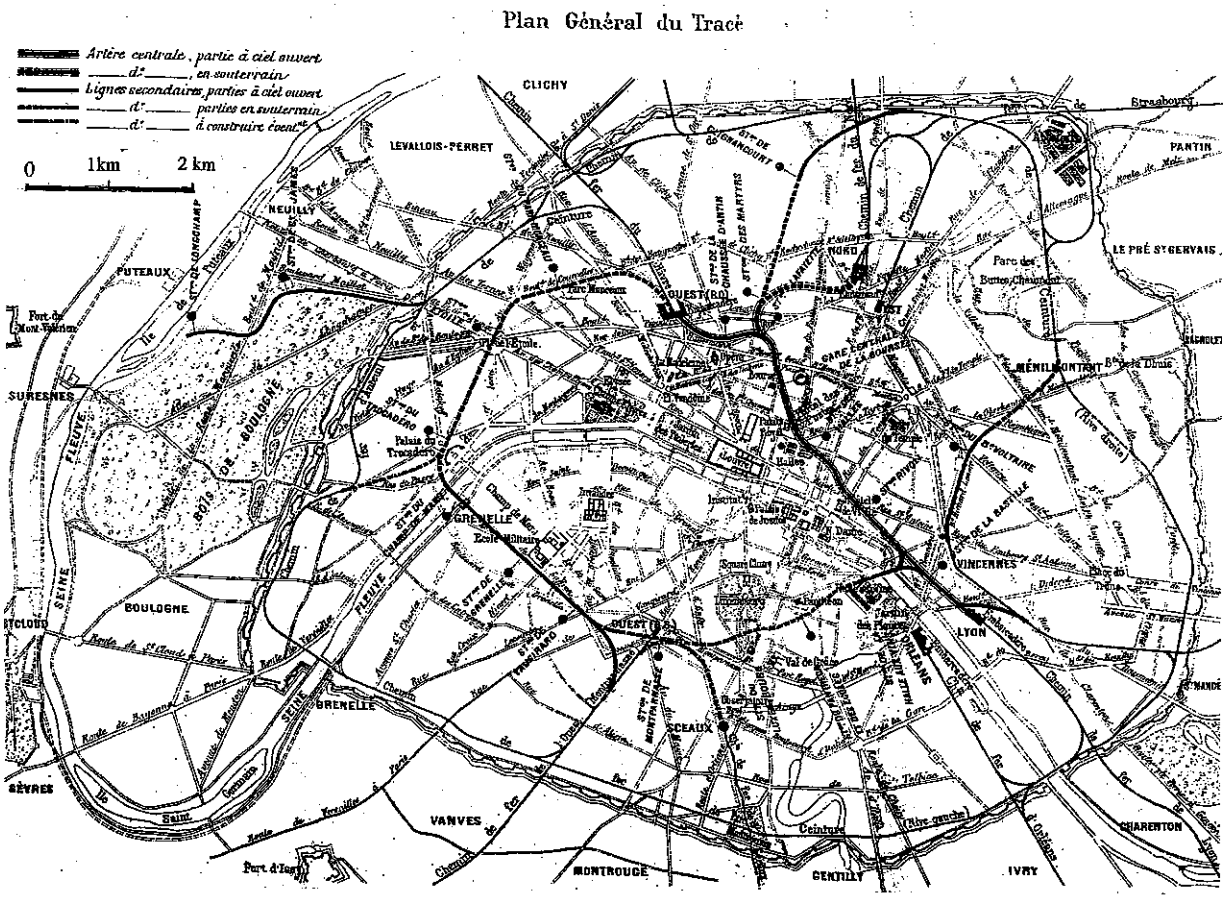


Figure V-30[2]: Projet Haag de 1883 : s'inspirant de l'exemple à Berlin et à Vienne, P. Haag montra le plan des lignes ferroviaires à la fois urbaines et d'artères pénétrant dans la ville. Il exposa les deux objectifs de ce plan : relier les quartiers excentriques et la banlieue au centre de la ville et rendre possible l'arrivée des express des grandes lignes au cœur de Paris. Les gares Saint-Lazare et de Lyon furent ainsi reliées directement par une artère centrale en viaduc à quatre voies et d'autres grandes gares entre elles avec le raccordement de la ceinture. Bien que le tracé soit modifié dans des plans présentés à d'autres occasions, l'idée subsistait toujours. Ce projet fut adopté par le gouvernement en 1884

[1] Ce circuit de 20 kilomètres partirait de la place de l'Etoile, relierait les gares Saint-Lazare, du Nord, de l'Est, les places de la République et de la Bastille, les gares de Lyon et d'Orléans, puis, par le boulevard Saint-Germain et l'avenue d'Iéna, pour revenir à la place de l'Etoile. A l'époque, il y avait également un autre projet de la compagnie de l'Ouest du prolongement de la ligne des Moulineaux du Champ de Mars à Cluny, et celui de la compagnie d'Orléans pour le prolongement de la ligne de Sceaux jusqu'à Cluny. CLOZIER, R., *op. cit.*, p. 63.
[2] HAAG, P. E., "Note sur le chemin de fer métropolitain dans Paris", *Mémoires de la Société des ingénieurs civil*, décembre 1884, planche 1.

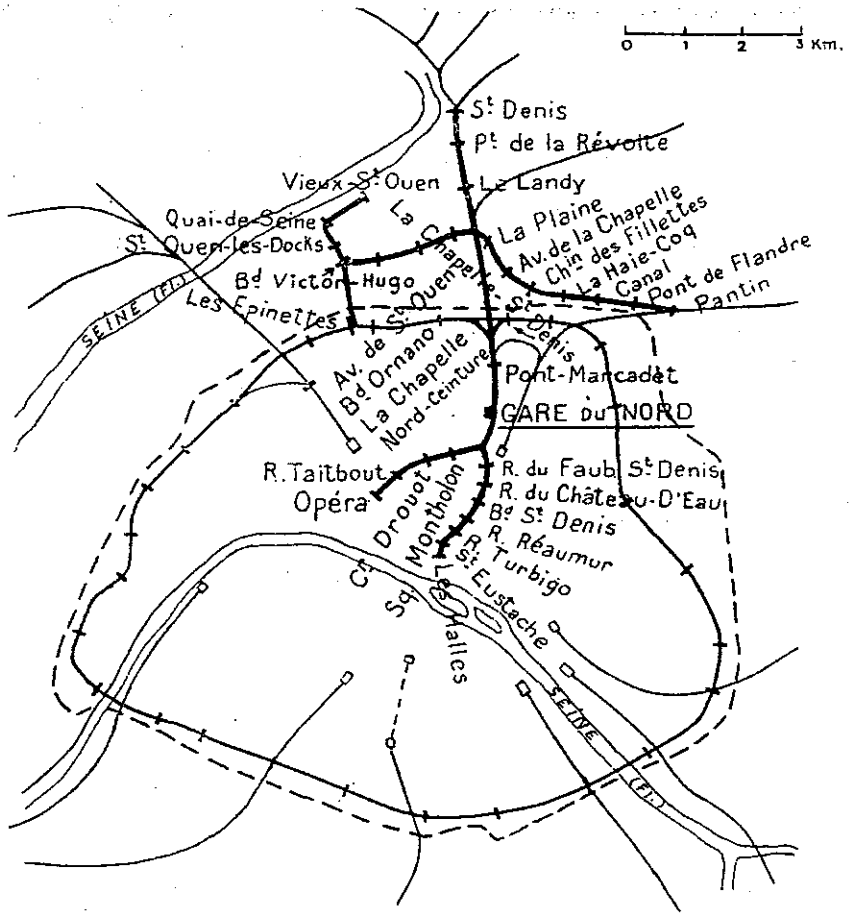


Figure V-31[1] : Projet Sartiaux de 1890 : ce projet prévoyait deux lignes de raccordement avec le chemin de fer de la petite ceinture – qui seront les seuls objets de la réalisation immédiate en 1892 et en 1893 – et deux lignes souterraines vers le centre de la ville dont l'une se dirigera aux Halles et l'autre à l'Opéra. Ces dernières seraient raccordées avec les trains-tramways entre gares du Nord et de Saint-Denis et entre gares de Pantin et de Saint-Ouen, qui avaient été inaugurées en 1888.

Un compromis pour les problèmes de desserte urbaine : le prolongement des lignes à l'intérieur de la ville

Perdant enfin le débat sur la construction du métropolitain[2], l'Etat devait se limiter à autoriser les prolongements de la ligne de Sceaux et des lignes vers Orléans avec la création des gares

[1] CLOZIER, R., *op. cit.*, pp. 64-65.

[2] Voir III-1 dans ce chapitre. L'échec du projet Sartiaux ne résulta pas seulement de cette raison. Il y avait une forte opposition de C.G.O., qui craignait sa concurrence et des compagnies de chemin de fer de l'Est et surtout de l'Ouest, hostiles au développement de la compagnie du Nord. (CLOZIER, R., *op. cit.*, p. 68.) La raison était également technique. Alors que la compagnie du Nord avait échoué dans la mise au point de la traction électrique dans les années 1890, la compagnie de P.L.M. réussit à mettre en service, à Saint-Etienne, une ligne à alimentation continue sur un troisième rail par l'ingénieur A. Hillairet, et que la traction électrique fonctionnait sur le réseau de l'Ouest en 1894, mise au point par Heilmann et Clairaut. (BERTON, C. et OSSADZOW, A., *op. cit.*, pp. 47-48.)

Luxembourg (1895) et Orsay[1] (1900) à la compagnie d'Orléans et une ligne allant jusqu'aux Invalides (1900) à la compagnie de l'Ouest à la veille de l'Exposition universelle de 1900 (figure V-26).
Et pourtant, la fonction terminale à la gare d'Orsay ne subsista pas longtemps à cause de la saturation des voies (10 voies) et de l'évolution de la longueur des trains qui nécessitait plus de 200m, soit la longueur des voies de cette gare. Malgré divers projets élaborés pour ce fait dès 1911 – report du terminus banlieue au pont de la Concorde ; agrandissement de la gare Paris-Orsay sous le palais de la Légion d'honneur ; création au pont Saint-Michel d'un terminus banlieue, etc. –, certains trains express commençaient à s'arrêter comme avant à la gare d'Austerlitz dès 1919. Finalement, le service des trains de grands parcours fut reporté à la gare Austerlitz en 1939, alors que la gare d'Orsay n'était plus que le terminus des trains de banlieue. Les inconvénients, entraînés par la double fonction – terminus pour les grandes lignes et passage pour les lignes de banlieue – de la gare d'Austerlitz furent résolus par la division spatiale des gares avec la création de la gare banlieue souterraine dans les années 1960. E. Joyant jugea dans les années 1920 cette réalisation du prolongement comme une erreur.

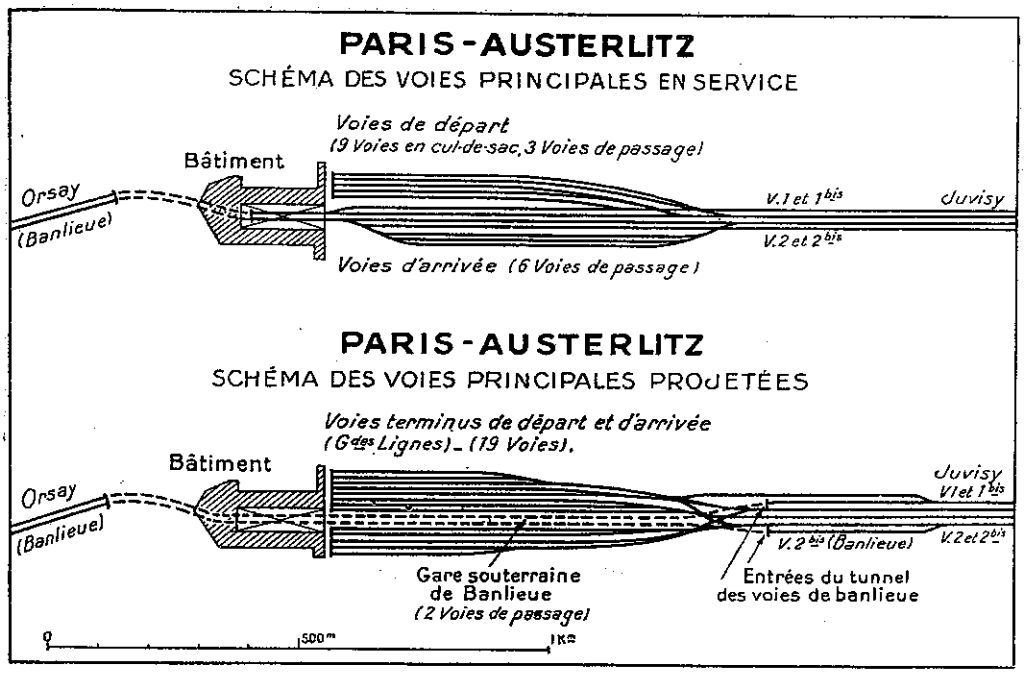


Figure V-32[2] : Evolution de la gare d'Austerlitz : gare terminale des grandes lignes remaniée pour la ligne du prolongement suburbaine

Quant au prolongement de la ligne de Sceaux jusqu'à Luxembourg, il eut pour effet immédiat le report du trafic de la gare Denfert à celle Luxembourg. Mais l'importance de la gare Denfert fut rétablie grâce au raccordement au métro en 1906 (ligne n°6) et en 1909 (ligne n°4)[3]. (tableau V-2)

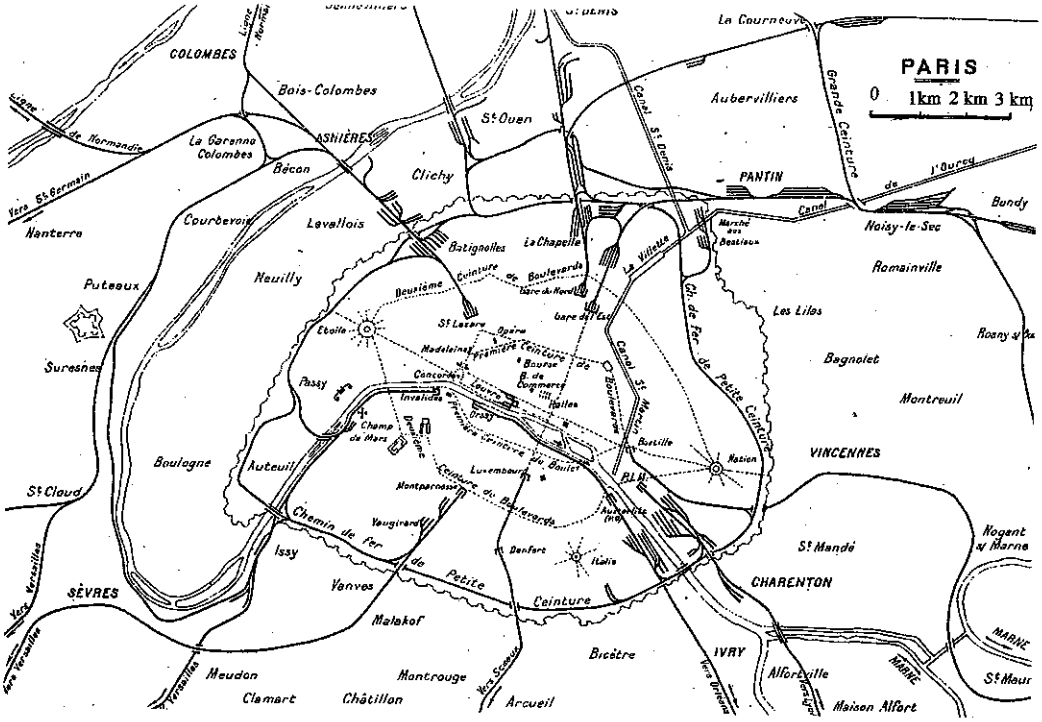
[1] BOWIE, K. et POLINO, M. N., "Vies, morts et renaissance de la gare d'Austerlitz", *13e arrondissement : une ville dans Paris*, Paris, D.A.A.V.P., 1993, p. 141. DAFFA et RABAT, "Le projet de gare de banlieue souterraine de Paris-Austerlitz", *R.G.C.F.*, juillet/août 1964, p. 401. JOYANT, E., *op. cit.*, p. 83.
[2] LARTILLEUX, H., *Géographie des chemins de fer français : premier volume : la S.N.C.F.*, Paris, 1946, p. 219.
[3] En ce qui concerne le métro, voir IV-1-i de ce chapitre.

	1869	1885	1901	1913
Denfert	1,25	1,85	0,88	2,84
Port-Royal	-	-	0,46	0,46
Luxembourg	-	-	3,76	4,68

Tableau V-2 : Evolution du trafic annuel de trois gares parisiennes de la ligne de Sceaux en millions (source : annuaires statistiques de la ville de Paris et rapports annuels aux actionnaires de chaque compagnie)

Un autre projet de prolongement, initialement étudié par A. Sartiaux en 1895, sur la jonction des gares du Nord et de Lyon avec la création de la gare centrale à l'Hôtel de Ville résista même après la construction du métro en 1902 et en 1912 pour le besoin national et international d'améliorer des liens entre des ports de la Manche et de Genève, etc.[1]. Cependant son intérêt diminua considérablement après l'augmentation de la vitesse moyenne des trains de ces compagnies et surtout après la jonction directe de ces deux lignes du nord et du sud par le chemin de ceinture.

Quant à la création de la gare centrale, son utilité ne fut pas reconnue en présence de la ligne de ceinture et surtout du nouveau chemin de fer d'intérêt local à Paris – chemins de fer métropolitains –, les gares parisiennes gardent ainsi séparément leur fonction terminale dans la ville (figure V-27).


PARIS
0 1km 2 km 3 km
COLOMBES
Bois-Colombes
ASNIÈRES
La Garenne Colombes
Bécon
Courbevoie
Nanterre
Puteaux
Suresnes
Neuilly
Levallois
Clichy
St-Ouen
La Courneuve
Aubervilliers
PANTIN
Bondy
Noisy-le-Sec
Romainville
Les Lilas
Bagnolet
Montreuil
VINCENNES
Rosny s/ Bois
Batignolles
La Chapelle
Boulogne
Auteuil
Passy
St Cloud
Issy
Vanves
Malakof
SÈVRES
Meudon
Clamart
Châtillon
Montrouge
Arcueil
Bicêtre
IVRY
Alfortville
Maison Alfort
CHARENTON
St Mandé
Nogent s/ Marne
St Maur
Grande Ceinture
Petite Ceinture
Canal St Denis
Canal St Martin
Bastille
Nation
Denfert
Italie
Montparnasse
Luxembourg
Invalides
Champ de Mars
Trocadéro
Etoile
St Lazare
Madeleine
Bourse
Halles
Concorde
Gare du Nord
Gare de l'Est
Gare de Lyon
Gare d'Orléans
Gare de Sceaux
Gare de Versailles
Gare de Bastion
Gare de Pantin
Gare de Bondy
Gare de Noisy-le-Sec
Gare de Rosny s/ Bois
Gare de Nogent s/ Marne
Gare de St Maur
Gare de Maisons Alfort
Gare d'Alfortville
Gare d'Ivry
Gare de Bicêtre
Gare de Montrouge
Gare de Meudon
Gare de Vanves
Gare de Issy
Gare de Boulogne
Gare de Auteuil
Gare de Passy
Gare de Suresnes
Gare de Puteaux
Gare de Courbevoie
Gare de Nanterre
Gare de Bécon
Gare de La Garenne Colombes
Gare de Bois-Colombes
Gare de Colombes
Gare de Clichy
Gare de St-Ouen
Gare de Aubervilliers
Gare de La Courneuve
Gare de Levallois
Gare de Neuilly
Gare de Batignolles
Gare de La Chapelle
Gare de Romainville
Gare de Les Lilas
Gare de Bagnolet
Gare de Montreuil
Gare de Vincennes
Gare de Charenton
Gare de St Mandé

Une solution à l'échelle régionale pour le problème des nœuds urbains

Le développement du chemin de fer de petite ceinture étant terminé au début du XX^{e} siècle[1], les gares terminales restaient toujours les plus grands nœuds de réseau ferroviaire à Paris. Les gares de correspondance à peine créées ne furent pas considérées stratégiquement comme des grands nœuds urbains, qui partagerait éventuellement un trafic de grandes gares[2]. Le partage du trafic s'effectuait seulement entre les gares terminales, avant l'apparition du R.E.R., comme c'était le cas entre les gares Saint-Lazare, Montparnasse et Invalides pour le réseau ouest. L'approche régionale fut amorcée par la création, en périphérie de Paris, des premières interconnexions des lignes T.G.V.[3]

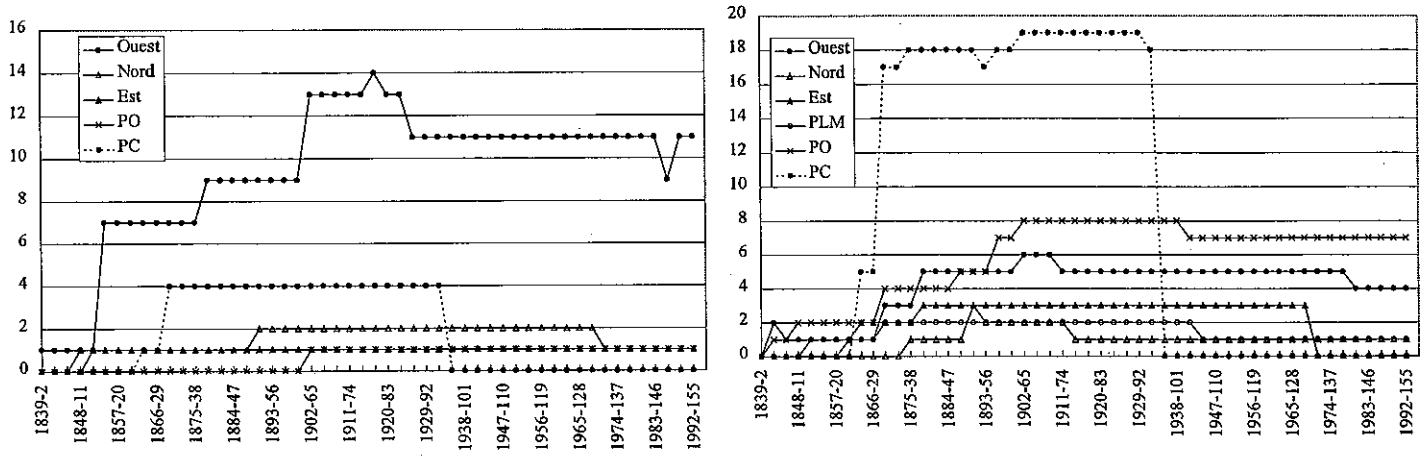


Figure V- : Evolution du nombre des stations et gares de chaque compagnie française dans les zones A (gauche) (les arrondissements I, II, III, VII, VIII, IX, X, XVI, XVII) et B (droite) (Paris excepté la zone A), définis dans I-2-ii du chapitre III (les sources sont présentées dans IV-1 du chapitre III)

[1] Etant confiée à l'Etat, au Nord et à l'Est dans les années 1930, l'exploitation de chemin de fer de petite ceinture (avec celui de grande ceinture) de Paris fut terminé finalement en 1934. DAUZET, P., *Le siècle des chemins de fer en France, (1821-1938)*, Fontenay aux Roses, 1948, p. 310. En ce qui concerne sa fermeture, voir II-2-i, III, IV-1-i de ce chapitre.

[2] Un grand nœud était réalisé plutôt au profit des marchandises. La gare de Paris-Bestiaux, située à l'abattoir de la Villette, était destinée par exemple à la fois un terminus ferroviaire et un point de correspondance avec le transport fluvial (canaux de l'Ourcq et Saint-Denis). Or, le projet de la gare des marchandises de la compagnie de Strasbourg n'avait pas été réalisé à la Villette pour créer un grand nœud des marchandises.

[3] Voir I-1 de ce chapitre.

ii) Tokyo

La nouvelle capitale du Japon fut officiellement établie à Tokyo, son statut national devint un grand sujet de débat gouvernemental dès le début de l'ère de Meiji. L'histoire de l'emplacement du premier terminus à Tokyo n'échappa pas à ce débat.

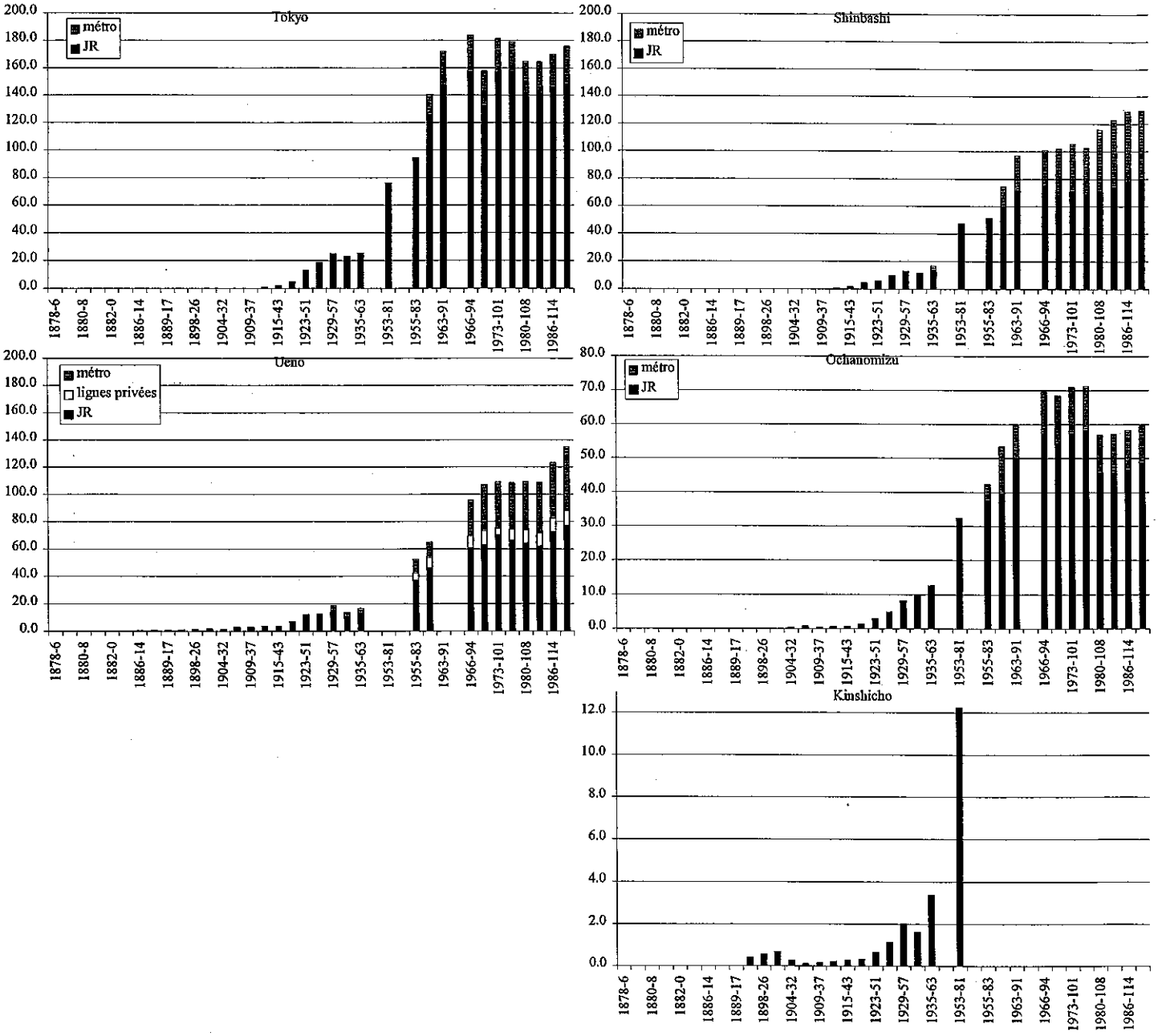


Figure V-34 : Evolution du trafic ferroviaire annuel par gare à Tokyo en millions (source : annuaires statistiques de la Ville de Tokyo entre 1880 et 1945, annuaires statistiques des transports urbains depuis 1950, J.R., T.R.T.A. et compagnie Keisei) : nous montrons le trafic des lignes privées et du métro aux grandes gares dans le noyau de Tokyo (vieux centre de Tokyo) avec celui des lignes nationales. Le trafic est en général supérieur à celle parisienne. Le trafic des anciens terminus de Tokyo a baissé quelque peu lors de la création des traversées est-ouest (cf. les gares Kinshicho et Ochanomizu dans les années 1900 et 1910) puis nord-sud (cf. les gares Shinbashi et Ueno dans les années 1920), qui enlevait leur fonction terminale.

La séparation des gares terminales : la première configuration du réseau ferroviaire

Lorsque l'on projeta une ligne entre Tokyo et Yokohama, comme branche de la ligne artère entre Tokyo et Kyoto sur le plan national, une gare implantée à Tokyo était considérée comme un nœud important de ces deux lignes nationales. Le ministère des Affaires civiles Minbusho voulait alors la situer à proximité d'un quartier important et excentré de Tokyo, Ginza ; il considérait qu'une capitale doit avoir des aspects complexes, à savoir administrative, commercial, culturelle, etc. En revanche, cette nouvelle ville impériale n'était que stratégique pour le ministère des Affaires militaires Hyobusho. Il situa une gare terminale de Tokyo juste à l'ouest du palais impérial sans que la ligne, qui deviendrait stratégique, passe par le centre de Tokyo ; la facilité d'accès au centre entraînerait un afflux des étrangers à Tokyo qui viendraient directement du port international de Yokohama, ce qui serait, selon lui, dangereux pour un pays encore faiblement armé[1]. Il souhaita obtenir le terrain prévu pour la gare par le Minbusho plutôt que pour élargir une base de la Marine. Il contestait également une ligne passant le long de la mer projetée par le Minbusho pour des raisons défensives. A l'issue du débat, l'opinion du Minbusho, soutenue par le Okurasho, ou ministère des Finances, prévalut sur celle du Hyobusho en 1870[2]. Le première terminus ferroviaire fut ainsi inauguré à Shinbashi en 1872 comme prévu dans le projet de ce premier.

Pour l'emplacement des autres gares terminales – gares privées –, le débat se situait entre l'Etat et des compagnies privées. Toutes les compagnies voulaient en principe se lier à la ligne étatique (figure V-35).

La compagnie des chemins de fer Nihon[3], par exemple, avait prévu de se connecter à Shinbashi ou Shinagawa, gares de la ligne d'Etat, par le nord bien que le directeur du ministre des Chemins de fer M. Inoue choisisse Ueno, en pensant à sa proximité des deux sites importants – centre administratif de Tokyo et centre populaire Asakusa – et la facilité des travaux[4].

La compagnie Sobu, qui développait son réseau à l'est de Tokyo, demanda un permis de construction de la ligne jusqu'à Honjo en 1896. Selon cette compagnie, une ligne à Tokyo serait inutile si elle ne se raccordait pas à la ligne étatique et qu'elle ne pénétrait pas dans le centre de Tokyo. Malgré la réticence du préfet de Tokyo représentant la contestation des riverains du fait de la nuisance ferroviaire dans les quartiers urbanisés, cette demande fut autorisée par le gouvernement en 1900. Le nouveau terminus fut construit en 1894, ce qui laissera à cette compagnie une possibilité d'établir une ligne de pénétration dans le centre.

La ligne de l'ouest de Tokyo, construite par la compagnie Kobu, ne restait pas non plus à finir à la périphérie de la ville. Considérant initialement la gare de Shinjuku comme terminus en 1889, la compagnie Kobu projetait une autre gare terminale vers le palais dans la même

[1] Il eut également un prétexte pour l'opposition de donner à Tokyo un statut de centre commercial. Selon lui, l'accès facile au centre pour des commerçants étrangers qui viendraient du port de Yokohoma, risquerait leur occupation complète du centre commercial traditionnel du Japon. J.N.R., *op. cit.* (*tome I*), pp. 72-73.

[2] La raison explicite de ce choix n'est pas encore connue aujourd'hui. HOSHINO, T., *op. cit.*, p. 21.

[3] Cette compagnie était la plus grande parmi les compagnies privées des chemins de fer au Japon.

[4] J.N.R., *Nihonkokuyutetsudo 100 nenshi* (trad. *100 ans de J.N.R.*) *: tome II*, Tokyo, 1970, p. 388.
Le site Ueno était libre à cette époque à cause du transfert des petits temples appartenant au temple Kaneiji existant à Ueno. TAKIYAMA, M. et MORITA, H., "Tokyoekiwo chushinmnishita tetsudokennsetsu kairyouno hensen (trad. Evolution de la construction et de l'amélioration des voies ferrées autour de la gare de Tokyo)", *La naissance de la gare de Tokyo*, Tokyo, Kajimashuppannkai, 1990, p. 104.

année[1]. Son idée était soutenue par l'Armée qui avait pensé dès le début à la construction d'une gare dans ce quartier[2]. La gare Iidamachi[3] fut ainsi réalisée en 1895.

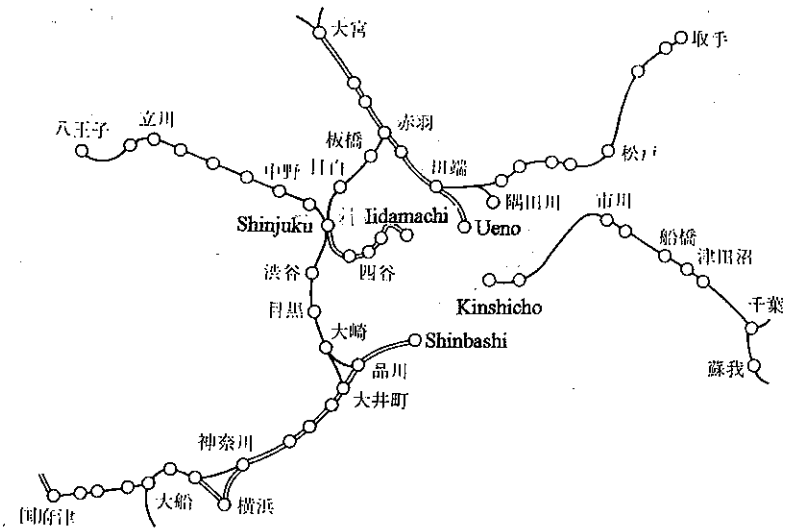


Figure V-35[4] : Position initiale des terminus de Tokyo

Des terminus à la périphérie vers un grand nœud au cœur de Tokyo : la gare centrale

Pendant que chaque compagnie se développait, la première planification urbaine était discutée dans le préfecture de Tokyo[5]. Il s'agit de la structuration de Tokyo par les infrastructures modernes et l'implantation des quartiers d'affaires. Ce débat, commencé dès 1880, aboutit à un plan urbain, premier plan global au Japon, sous le préfet A. Yoshikawa ; il fut promulgué par le décret municipal n°37 en 1888, étant composé par des routes, des canaux, des chemins de fer, des ponts, des marchés, des parcs, etc.[6], selon lequel deux grands terminus Shinbashi et Ueno – exploités respectivement par l'Etat et la compagnie Nihon – seraient reliés par une ligne transversale de 5,5km ; au milieu de cette ligne, une gare centrale de Tokyo, gare de passage[7], se situait à la proximité du palais impérial[1]. Au cours de la modification de ce plan

[1] La fonction principale de sa ligne était au début de transporter des produits textiles de Hachioji à Yokohama. Par ailleurs, la gare de Shinjuku, connectée avec la ligne Akabane (actuelle ligne Yamanote), étant gérée par la compagnie *Nihon* et l'Etat, propriétaires de cette ligne, la compagnie *Kobu* projeta une ligne de pénétration dans le centre pour sortir de cette dépendance commerciale de ses chemins de fer ; la dominance de son terminus par d'autres grands acteurs n'avait pas lui permit l'autonomie. Son but était alors d'exploiter la ligne des voyageurs. J.N.R., *Nihonkokuyutetsudo 100 nenshi* (trad. *100 ans de J.N.R.) : tome IV*, Tokyo, 1972, p. 348-355.

[2] L'armée avait proposé cette construction d'une gare à la compagnie *Nihon*, alors que c'était la compagnie *Kobu* qui avançait cette idée. *Ibid.*

[3] Iidamachi était à la fois terminus des voyageurs et des marchandises. De plus, elle constitua un nœud entre voie ferrée et la rivière de Kanda pour ces derniers. TAKIYAMA, M. et MORITA, H., *op. cit.*, p. 107.

[4] TAKIYAMA, M. et MORITA, H., *op. cit.*, p. 109.

[5] Jusque en 1898, les villes de Tokyo, Kyoto et Osaka n'avaient pas de maire parce que l'Etat voulait renforcer sa dominance. Les préfets étaient nommés par l'Etat, et A. Yoshikawa, préfet qui annonça le premier plan d'urbanisme de Tokyo en 1888, était en même temps un haut fonctionnaire du ministère de l'Intérieur : la commission fut organisée au sein de ce ministère. Par la forte contestation du Conseil municipal de Tokyo, l'Etat adapta le régime normal de villes à Tokyo en 1898, bien que son autonomie ne soit jamais suffisante jusqu'à la fin de deuxième guerre mondial. Nous pouvons donc considérer qu'à la période des époques Meiji et Taisho et du début de Showa (1868-1945), l'opinion municipale était conforme à celle du département et d'Etat. TAMURA, A., *op. cit.*, p. 165, pp. 172-186.

[6] En ce qui concerne des routes et des idées générales de cette planification, voir II-2-ii de ce chapitre.

[7] Le choix des gares terminales était assez critique sur le plan pratique. Inoue, après l'étude en Angleterre où les gares en impasse étaient majoritaires, établit le projet des gares de passage pour la gare d'Osaka, prototype des gares terminales

par laquelle il tendait à se réduire par des raisons budgétaires, cette idée était gardée et la gare centrale représenta une centralité territoriale de Tokyo – statut progressivement défini – surtout après l'échec du projet de son port international. Cette mesure urbaine était toujours valable en l'absence des autres moyens de transports urbains qui apparaîtront tardivement[2].

Le but de la construction de la gare centrale était, avant tout, ferroviaire et urbanistique ; elle est comme le fondement du réseau ferroviaire à l'échelle urbaine et de l'urbanisme à Tokyo[3]. Sur le plan ferroviaire, la ligne transversale nord-sud deviendrait surtout un axe majeur de la planification du réseau ferroviaire de Tokyo. Deux autres compagnies Sobu et *Kobu*, exploitant une ligne perpendiculaire à l'est et à l'ouest, commençaient à chercher la formation d'une croisée est-ouest sans oublier la connexion à la future gare centrale de Tokyo (figure V-36).

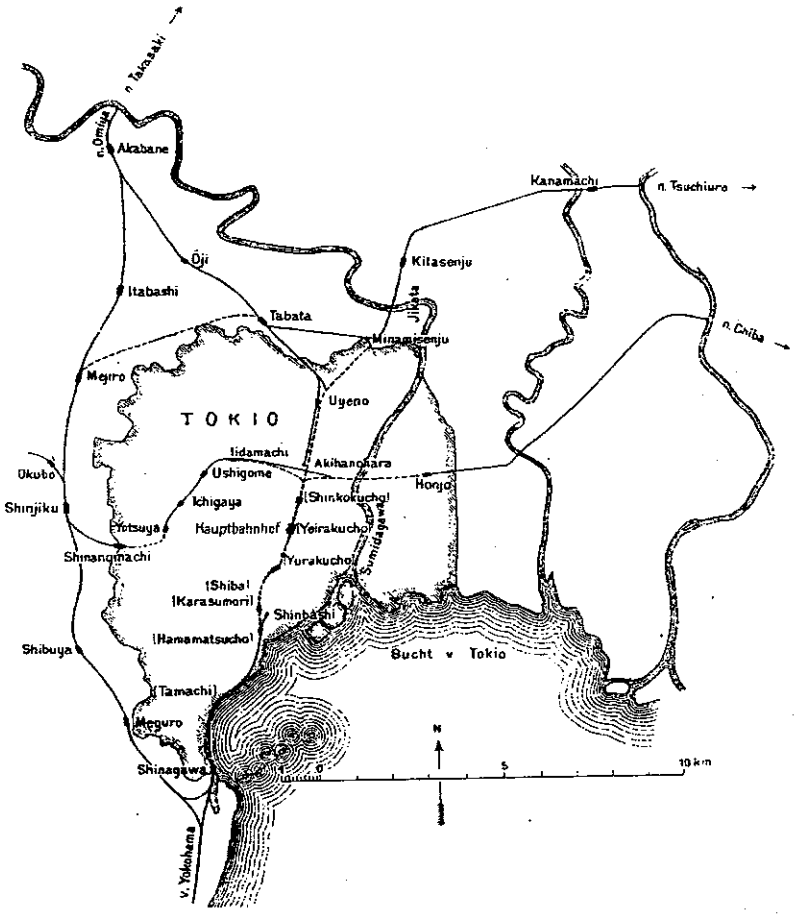


Figure V-36[4]: Projet du réseau ferroviaire vers 1900

japonaises. HARADA, K., "Meijiseifuno tetsudôseisaku (trad. Politique du gouvernement de l'ère Meiji pour des chemins de fer)", *The Tokyo station and Kingo Tatsuno*, Tokyo, East Japan railway compagny, 1990, pp. 34-37.

[1] L'enjeu était alors chemin de fer aérien. Jusqu'à la construction capitale des chemins de fer souterrains à partir des années 1960, les réseaux ferroviaires de Tokyo se développent principalement en surface

[2] L'ingénieur allemand Baltzer, employé pour les travaux de cette ligne transversale et qui vint de participer au projet de *Stadtbahn* berlinois, remarqua le nombre élevé de déplacement à pied entre ces deux gares terminales dans son article de 1903. Ville de Tokyo, *Cent ans d'urbanisme à Tokyo*, Tokyo, Ville de Tokyo, 1994, p. 18. BALTZER, F., "Die Hochban von Tokio", *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure*, déc. 1903, intégré dans SHIMA, H., (éd.), *Tokyoeki tanjo* (trad. *Naissance de la gare de Tokyo*), Tokyo, Kajimashuppannkai, 1990, p. 19.
En ce qui concerne le premier projet du métro, voir IV-2 dans ce chapitre.

[3] Pour ce dernier, voir II-2 dans ce chapitre.

[4] BALTZER, F, *op. cit.*

Après la nationalisation des chemins de fer, la gare centrale fut d'abord construite en 1914, comme un nouveau terminus de la ligne *Tokaido*[1]. Mais il fallait atteindre le projet de la reconstruction après le grand séisme de Kanto en 1923 pour que ces deux lignes de traversé soient approuvées. La traversée nord-sud était finalement réalisée en 1925 et est-ouest en 1930[2], alors que la ligne Chuo, ancienne ligne Kobu, qui signifie littéralement la ligne centrale, était reliée à la gare centrale en 1919[3]. Ainsi fut créée à Tokyo une seule gare centrale du réseau national qui se situait "comme le soleil qui émit la lumière dans tous les sens"[4].

Et pourtant, l'objectif technique de la création de la ligne transversale avec la gare de Tokyo – l'interpénétration des lignes nationales du sud-ouest (ligne *Tokaido*) et du nord-est (ligne *Tohoku*) pour éviter le rebroussement aux terminus (figure V-37) –, ne serait jamais atteint[5] : tous les trains s'arrêtaient ainsi à cette gare, ce qui renforçait sa nodalité. La création de cette gare de passage ne fluidifia pas le trafic, mais engendra au contraire une rupture de charge importante. Par ailleurs, cette interpénétration se réalise pour les lignes à l'échelle régionale et s'établit en 1928 (43km (entre Sakuragicho et Akabane)) et en 1932 (60km (entre Sakuragicho et Omiya)) pour répondre aux besoins des déplacements des habitants des banlieues.

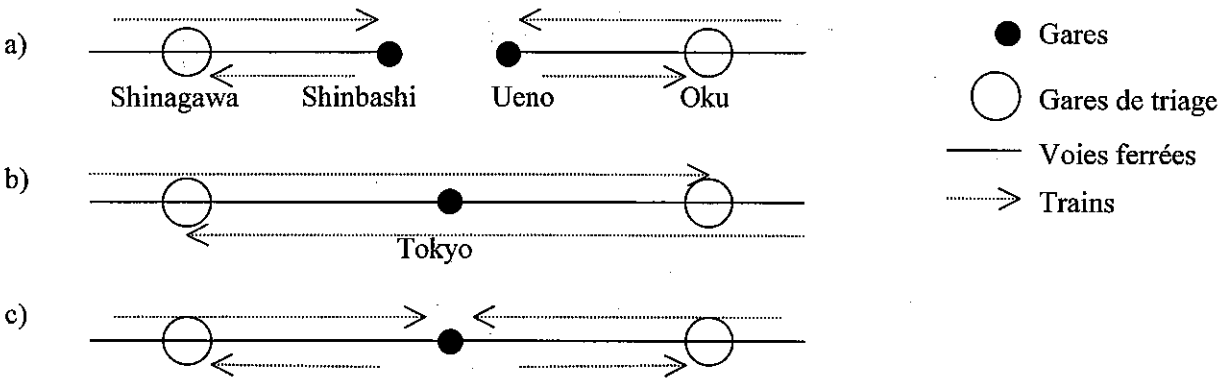


Figure V-37 : Projet de connexion des lignes à la gare centrale de Tokyo : a) avant la construction de la ligne transversale ; b) projet d'interpénétration des trains jusqu'aux gares de triage ; c) fonctionnement réel des trains

[1] Bien que les chantiers de la ligne du prolongement soient commencé en 1896 et que l'on prévît la date de la construction en 1903, la réalisation fut retardée principalement à cause de la guerre russo-japonais et la première guerre mondiale.
[2] Ces deux travaux, surtout le deuxième, étaient conduits dans le cadre contre des chômages. TAKIYAMA, M. et MORITA, H., *op. cit.*, p. 139.
[3] La dernière réalisation du plan vers 1900 était en 1972 avec la ligne de pénétration de Sobu à la gare centrale de Tokyo.
[4] L'expression de S. Okuma, alors ministre de l'Intérieur et des Finances, dans le discours lors de l'inauguration de la gare de Tokyo en 1914. cité dans YOSHIZAWA, M., "Franz Baltzer to sonojidino tetudoujin (trad. Franz Baltzer et les ingénieurs des chemins de fer à l'époque)", *Tokyoeki tanjo* (trad. *Naissance de la gare de Tokyo*), Tokyo, Kajimashuppannkai, 1990, p. 201.
[5] Le projet fut approuvé en 1906 lors de la nationalisation des lignes ferroviaires. Il prévoyait que la ligne Tokaido se prolongerait à la gare de triage Oku, qui se situait au nord de Tokyo et que la ligne Tohoku jusqu'à la gare de triage Shinagawa, au sud de Tokyo, avec l'interconnexion entre deux lignes. Et pourtant, les différences de la fréquence et du système de l'exploitation entre deux lignes faisaient éloigner la réalisation. Cet échec peut également s'expliquer par des raisons politiques. La longue domination du groupe politique *Seiyukai*, soutenu par la population des agriculteurs, par rapport Kenyukai, ayant une assise dans le domaine industriel, dans la scène politique japonaise, bloqua ce genre de projet ; le premier promeut la construction des lignes nouvelles dans le territoire et le seconde est pour le meilleur fonctionnement des grandes lignes par l'augmentation des voies et l'amélioration technique d'une ligne ferroviaire. Cette idée d'interpénétration réapparut avec le projet du réseau de Shinkansen, ce qui n'est pas encore concrétisée. TAKIYAMA, M. et MORITA, H., *op. cit.*, p. 194.

Les anciens terminus devinrent soit des gares des marchandises (gares de Shinbashi et d'Idamachi), soit des simples gares de passage (gare de Honjo), soit des grandes gares qui gardaient une fonction terminale pour certaines lignes (gare d'Ueno) (figure V-38). Avec la dernière réalisation du raccordement par la ligne Sobu à la gare de Tokyo en 1972, cette dernière continue d'être un point de convergence du réseau ferroviaire japonais, attirant encore les lignes nationales comme les lignes Yokosuka en 1980 et Keiyo en 1990.

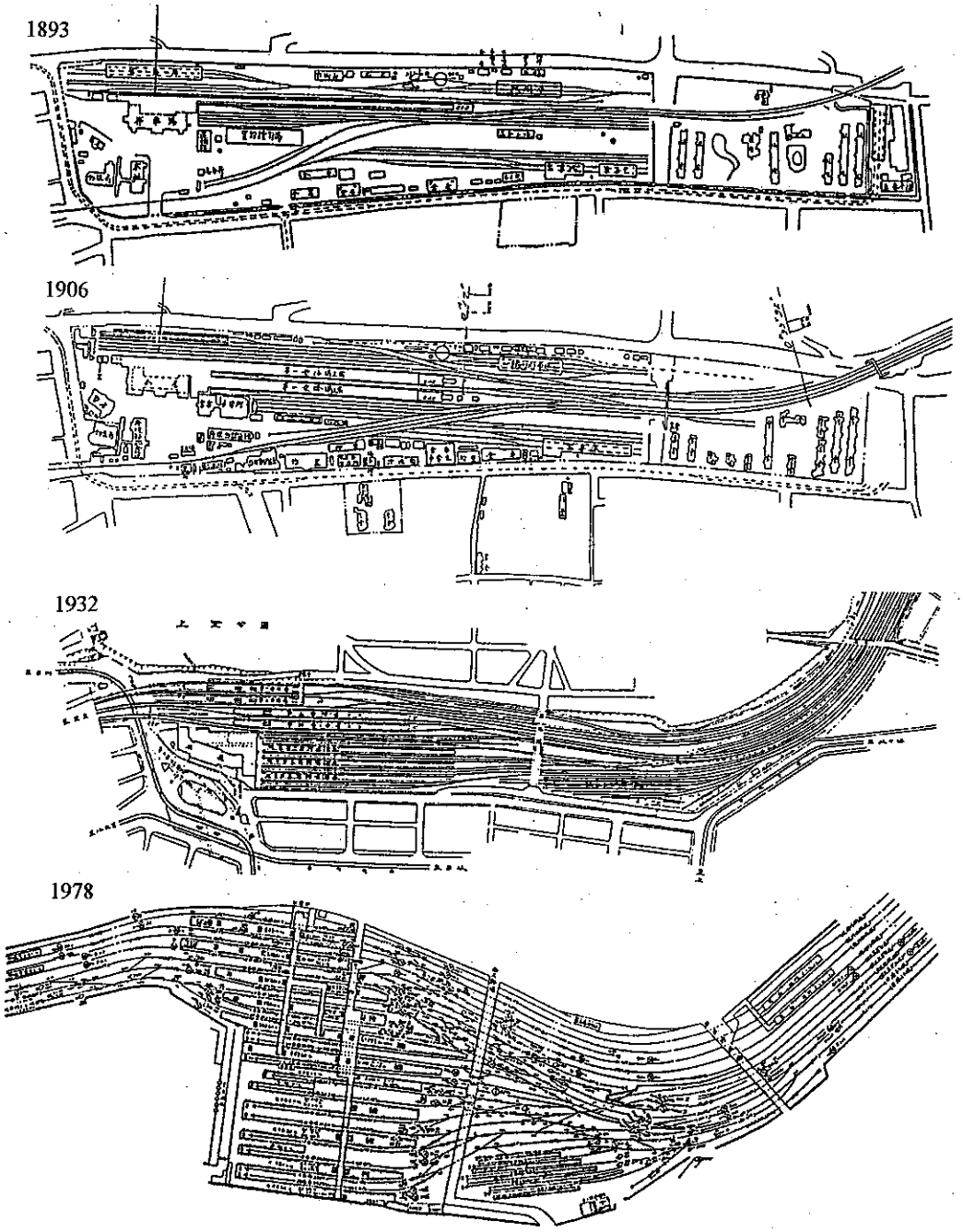


Figure V-38[1] : Evolution de la gare d'Ueno : l'ancienne gare terminale en impasse transformée en gare mixte en impasse et de passage pour des grandes lignes. La solution en viaduc et horizontale pour le prolongement des lignes contrairement à la solution souterraine et verticale de la gare d'Austerlitz

[1] MIYAKE, T., "Uenoeki konai no hensen (trad. Evolution de la gare d'Ueno)", *Tesudo to eki : Ueno eki* (trad. *Ville et gare : gare d'Ueno*), Tokyo, Taisho shuppan, 1985, p. 102.

Les terminus de Tokyo prennent une position plus importante dans la morphologie des transports urbains ferroviaires que ceux de Berlin et de Paris puisqu'ils se relient à la fois par la ligne circulaire et les lignes de percement. Les implications spatiales de chaque ligne deviennent alors ambiguës du fait de la connexion ferroviaire qui enlève la fonction terminale du réseau aux extrémités de chaque ligne.

Pour la création d'un réseau connexe à l'échelle urbaine : la ligne Yamanote

L'établissement de la ligne transversale nord-sud dans le centre de Tokyo entraîna un autre fait essentiel dans le réseau de Tokyo ; la création de la ligne de Yamanote. Une rocade de 34,5 kilomètre, elle n'avait pourtant pas été pensée au début en termes de ligne circulaire. Elle se compose de plusieurs tronçons réalisés à des époques différentes entre 1872 et 1925 ; chaque tronçon fut une partie des lignes dont la destination était différente, donc n'assurait pas un service circulaire. Une partie plus importante de la ligne était à proximité extérieur de la ville – dans un site très peu urbanisé –, destinée au raccordement de deux lignes radiales du nord et du sud de Tokyo avant la réalisation de ladite transversale nord-sud : c'est ici qu'il y avait la première interconnexion ferroviaire entre chemin de fer d'Etat et chemin de fer de la compagnie Nihon à la gare de Shinagawa en 1885. La gare de Tokyo étant construite, l'interpénétration entre ligne Chuo et ligne Yamanote à la gare de Tokyo assurait un fonctionnement quasi circulaire à partir de 1919 pour la desserte urbaine. Une grande «gare de passage» fut ainsi construite avant la réalisation de la ligne transversale (figure V-39). L'intérêt de la réunion circulaire de ces tronçons était pourtant évident pour des planificateurs de l'époque, ce qui compléterait un réseau national à l'échelle urbaine ; F. Baltzer exprima sa nécessité dans son article de 1903 à l'instar de Ringbahn berlinois[1]. Le dernier tronçon entre Ueno et Shinbashi, qui passait dans une zone plus urbanisée que d'autres, fut finalement réalisé à l'époque des trains électriques[2] après la destruction par le grand séisme de 1923.

Parallèlement, cette ancienne ligne de raccordement, Yamanote, changea peu à peu sa vocation des marchandises aux voyageurs avec la création de la gare centrale et du réseau urbain des lignes nationales. Le rôle de la ceinture était alors moins la connexion des terminus, contrairement au cas parisien, que le service urbain des voyageurs dès le début. Les lignes directement exploitées par l'Etat depuis 1906 étant hiérarchisées avec la création de cette ceinture[3], cette dernière fut destinée pour la desserte exclusivement urbaine et les lignes radiales pour le service à l'échelle nationale, ajusté par la desserte suburbaine à proximité de Tokyo. Avec les derniers travaux du bouclage de la ligne Yamanote, aucunes lignes ferroviaires nationales s'arrêtaient sans connexion avec d'autres lignes, et elles commençaient à former un réseau urbain par elles-mêmes avant l'apparition du métro souterrain.

[1] Ringbahn fut réalisé en 1877 suivant une forme cyclique de longueur est-ouest de 12km et nord-sud de 8km environs. Les gares de cette dernière et les terminus des lignes radiales furent reliés par la ligne traversant d'est à ouest en 12,1km, un des Stadtbahn, en 1882. AOKI, E., "Doitsu: Berurinno toshitetsudônokeiseito tâminarueki (trad. Allemagne: formation du réseau ferroviaire berlinois et ses gares terminales)", pp. 18-21, *Tokyo station et Kingo Tatsuno,* 1990, *op. cit.*

[2] La première électrification des lignes ferroviaires fut réalisée pour la première ligne urbaine, ligne *Chuo*, en 1903. L'électrification continuant progressivement à Tokyo depuis, les nouvelles lignes construites ultérieurement à cette date seraient dès l'origine les voies électrifiées.

[3] A cette occasion, les lignes de marchandises et des voyageurs furent séparées pour rationaliser l'utilisation des voies. J.N.R., *Nihonkokuyutetsudo 100 nenshi* (trad. *100 ans de J.N.R.*) *: tome VI.*, Tokyo, 1972, p. 188.

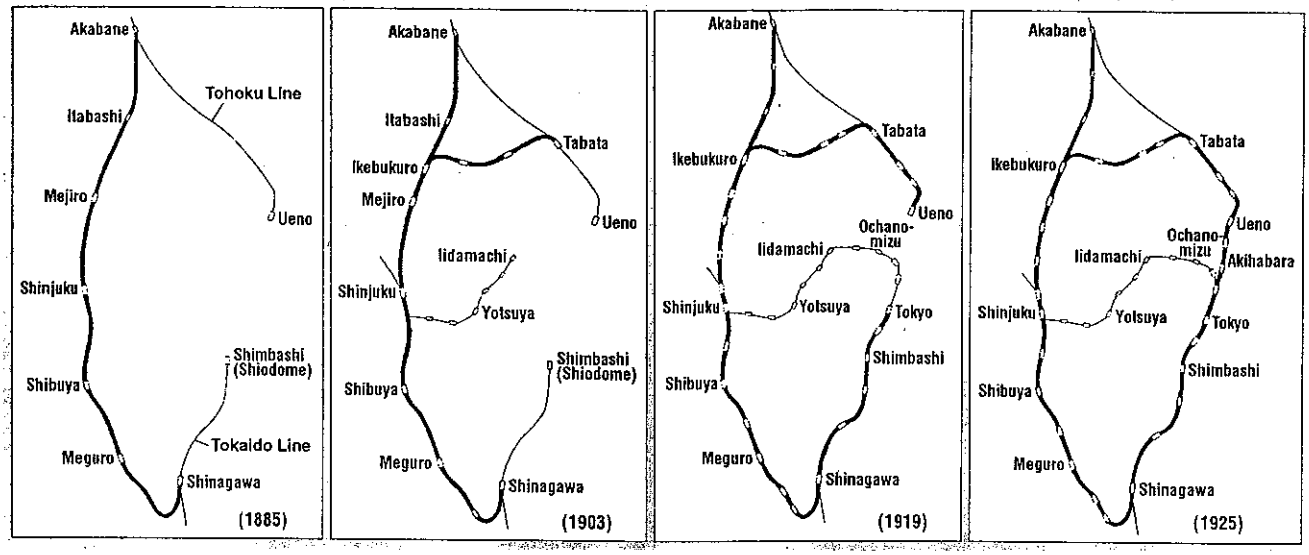


Figure V-33[1] : Evolution de la ligne Yamanote : furent construits les tronçons entre Shinbashi et Shinagawa en 1872, entre Ueno et Tabata en 1883, entre Shinagawa et Ikebukuro (Akabane) en 1885, entre Ikebukuro et Tabata en 1903, entre Shinagawa et gare de Tokyo en 1914 et entre gare de Tokyo et Ueno en 1925. Excepté les tronçons entre Shinagawa et Ueno, construits directement par l'Etat, toutes les parties furent établies par la compagnie *Nihon*. La ligne de raccordement entre Akabane et Shinagawa évitait des sites urbanisés telles que les villes d'étape traditionnelles comme Itabashi et Naito-Shinjuku. Par conséquent, même si les voyageurs pouvaient l'utiliser, elle était essentiellement destinée à l'acheminement jusqu'au port international de Yokohama des produits industriels fabriqués au nord de Tokyo, pour l'exportation intérieure et extérieure[2]. Elle fut interconnectée avec la ligne étatique à la gare de Shinagawa, si bien que les trains de la compagnie privée pouvaient prendre les voies ferrées d'Etat vers Yokohama pour les marchandises et vers le centre de Tokyo (gare Shinbashi) pour les voyageurs.

L'intégration de l'ancien tronçon de la déviation en périphérie dans le réseau urbain orienta le développement général de la ville vers l'ouest. La nouvelle ceinture favorisa la moitié de la partie urbaine de Tokyo (voir la correspondance des zones urbanisées au début du XX^{e} siècle et de la position de la ligne Yamanote dans la figure V-33). Alors que les quartiers populaires se développaient autrefois sur sa partie basse (est) et les quartiers riches sur sa partie haute (ouest), les chemins de fer popularisèrent l'habitat sur le plateau de l'ouest (plateau *Musashino*) ; les chemins de fer évitaient les terrains plats aux sols peu fermes. Ainsi Tokyo, anciennement formée autour des canaux et des rivières sur des terrains plats, connut un nouveau mode de développement fondé sur le réseau ferroviaire dans le *Musashino*.

[1] TIRY, C., *op. cit.*, p. 5.
[2] TAMURA, A., *op. cit.*, p. 204.

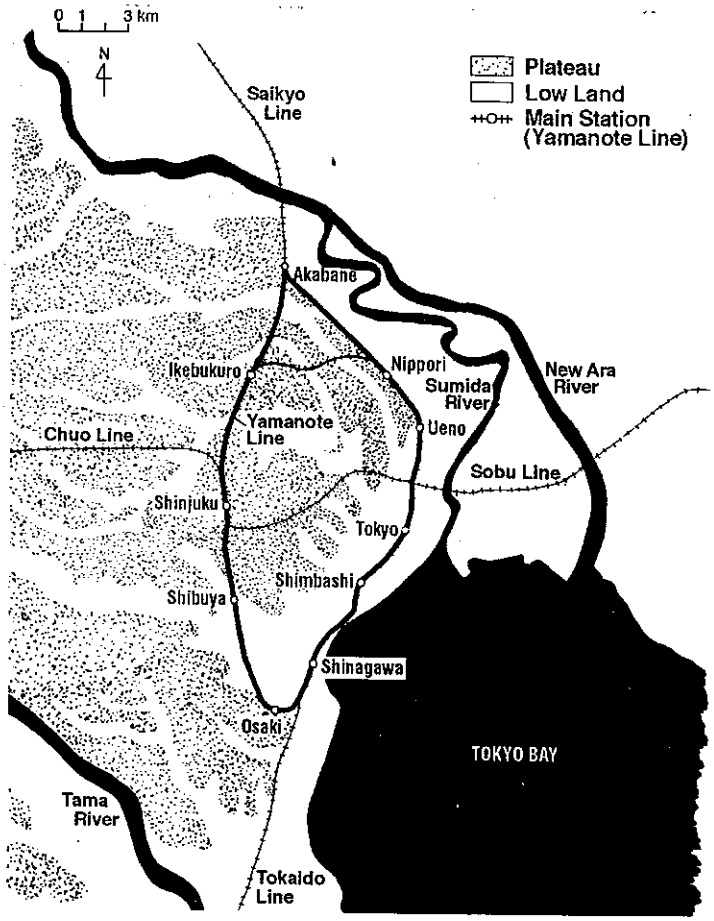


Figure V-40[1] : Chemins de fer et topographie de Tokyo : des lignes qui passent la gare de Tokyo se trouvent à la frontière des terrains plats et des plateaux, contrairement à la partie ouest de la ligne Yamanote : cette dernière ne correspond pas à la topographie générale mais ponctuelle concernant les gares.

La nodalité physique et fonctionnelle de la gare centrale

Initialement, le rôle de la gare centrale de Tokyo est triple. Il s'agit d'abord d'unifier les terminus des grandes lignes nationales. Cette gare est ensuite un grand point de correspondance des lignes régionales qui s'y réunissent et y passent. Enfin, le service circulaire se met en place avec l'établissement de cette gare, qui deviendra un axe majeur de l'organisation des réseaux ferroviaires de Tokyo. Ainsi fut créé un nœud ferroviaire au cœur de la ville de Tokyo, 53 ans après l'avènement du chemin de fer tokyoite.

Le réseau des lignes nationales à l'échelle urbaine fut modifié avec l'apparition des lignes à grande vitesse Shinkansen, qui apporta une modification de l'importance de la gare de Tokyo. A la veille de la construction de la première ligne de Shinkansen, ligne *Tokaido*, le préfecture de Tokyo voulut répartir son terminus à la périphérie – à une gare de la ligne de Yamanote,

[1] TIRY, C., *op. cit.*, p. 5.

par exemple – pour éviter l'excès de concentration du trafic à la gare de Tokyo (figure V-41). Cependant J.N.R. définit l'emplacement d'un terminus à cette gare après l'examen de plusieurs projets pour des raisons de simplification d'exploitation et de connexion avec d'autres lignes ferroviaires[1] ; la dimension urbanistique fut donc sous-estimée dans cette décision. Ce débat entre le préfecture et le transporteur national se renouvellera encore lors de la construction de Tokaido-Shinkansen et Joetsu-Shinkansen dès 1971 et celle de Hokuriku-Shinkansen en 1988, en aboutissant toujours au prolongement de la ligne jusqu'à la gare de Tokyo pour les mêmes raisons malgré la demande des quartiers[2]. Le compromis proposé à la préfecture de Tokyo était un autre prolongement de la ligne jusqu'à la gare de Shinjuku pour le dégorgement de la gare de Tokyo, bien que ce projet ne voie pas encore sa réalisation[3].

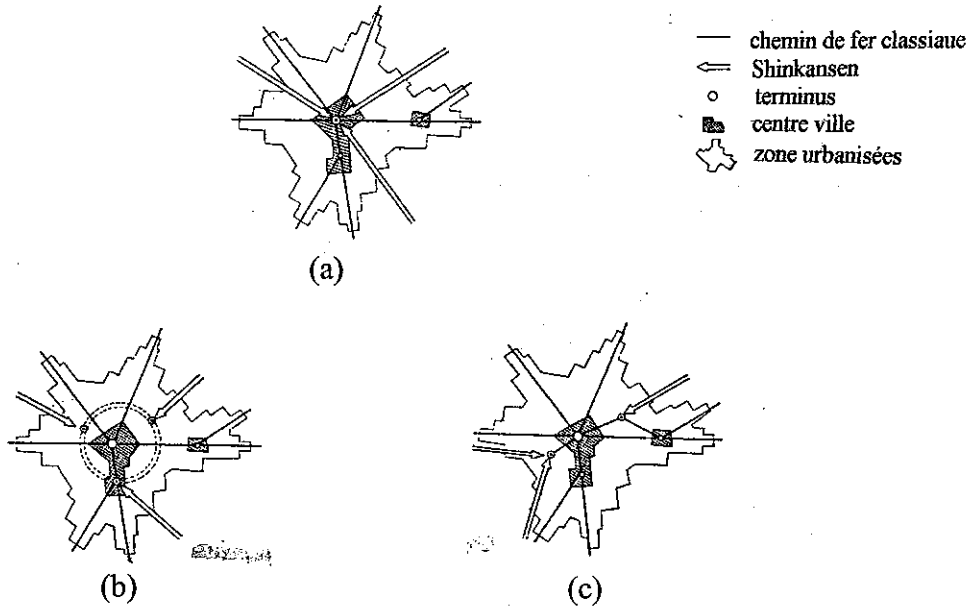


Figure V-41[4] : Projet de la séparation des terminus de Shinkansen : (a) : état initial ; (b), (c) : projets

Le réseau national converge ainsi vers la gare de Tokyo en «couche d'infrastructure»[5]. Cette gare atteint bientôt sa limite malgré l'agrandissement successif de la gare. Alors que les mesures fonctionnelles du trafic furent prises pour assurer la fluidité, cette simplification de l'exploitation sur le plan organisationnel, que l'on cherchait avec l'unification de la gare, aboutit à une plus grande complexité sur le plan fonctionnel. Le problème s'aggravant surtout depuis des années 1960, la solution fut recherchée d'un point de vue de la «couche de fonctionnement» du réseau ; les gares de Shinjuku et d'Ueno reprennent la fonction terminale

[1] Le préfecture de Tokyo, qui s'opposait à cette proposition jusque un choix définitif, finit par demander au J.N.R. l'aménagement de la gare ainsi que ses places pour éviter l'embarras de la circulation. OKAMOTO, G., *Tokyo no toshikotsu* (trad. *Transports urbains à Tokyo*), Tokyo, Gyosei, 1994, p. 44.

[2] Pour ces lignes, il y avait la demande de certaines quartiers – comme quartier d'Ueno qui ne voulut pas faire passer Shinkansen étant à proximité de la gare de Tokyo - pour que leur gare soit le terminus de Shinkansen, qui deviendra ensuite l'opposition au terminus de la gare de Tokyo. Malgré ceci, Tohoku-Shinkansen et Joetsu-Shinkansen arriva à la gare de Tokyo en 1991, Yamagata-Shinkansen en 1992 et Hokuriku-Shinkansen en 1998.

[3] En outre, J.R. (ancienne compagnie nationale J.N.R.) prévoit à construire une nouvelle gare de Shinkansen à Shinagawa pour la ligne Tokaido. Voir la figure.

[4] TANIFIJI, S., *Toshi kotsu keikaku* (trad. *Planification des transports urbains*), Tokyo, 1974, p. 194.

[5] Pour la distinction des couches du réseau, voir, par exemple, CURIEN, N. et DUPUY, G., *Réseaux de communication : marchés et territoire*, Paris, Presses de l'E.N.P.C., 1997, p. 19.

pour des grandes lignes classiques de trains express comme elles l'assumèrent jadis. Le trafic voyageur à la gare de Tokyo stabilise ainsi depuis quelques décennies[1].

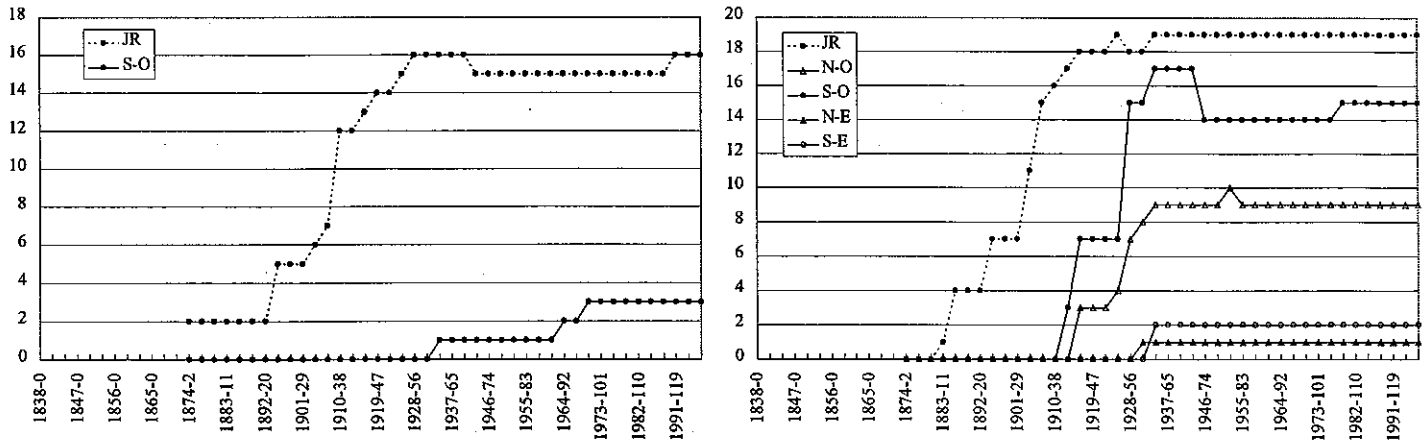


Figure V- : Evolution du nombre des stations et gares de chaque direction de Tokyo dans les zones A (gauche) et B (droite), définies dans I-2-ii du chapitre III (les sources sont présentées dans IV-1 du chapitre III)

[1] Voir la figure V-28

2. Les projets urbains et fonciers autour des grandes gares

i) Paris

Année	1694	1784	1789	1801	1817	1831	1846	1861	1872
Population en mille	720	620	524	548	714	786	1 054	1 696	1 852
Surface (km²)	11	13	34	34	34	34	34	78	78

Tableau VI-3[1] : Evolution démographique de Paris entre 1694 et 1872 : voir le tableau IV- pour l'évolution suivante

A Paris, une forte croissance démographique s'amorça dès la fin du XVIII[e] siècle (tableau V-). Ce fait nécessitant la construction de nouvelles habitations, plusieurs lotissements furent alors lancés à l'initiative du secteur privé[2]. Les premières gares parisiennes naquirent dans un tel contexte urbain. "Têtes de lignes de chemin de fer et grands lotissements tendent à s'implanter concurremment sur les territoires encore vacants existant à l'intérieur de l'enceinte de Paris."[3] L'histoire de la gare Saint-Lazare illustre bien ce cas[4].

Les interventions foncières autour d'une gare : quartiers de la gare Saint-Lazare

Avant que fût envisagée la construction de la gare Saint-Lazare, deux promoteurs – J. Hagerman et S. Mignon – réalisèrent le lotissement du nouveau quartier de l'Europe dans les années 1820. Ils bâtirent et assurèrent la viabilité du quartier destiné à une population aisée et noble[5] (figure V-43). Aucune rue ne fut ouverte sans négociation avec la Ville. Les lotisseurs, restant propriétaires des terrains d'habitation, cédèrent gratuitement les voies à la Ville qui, en contrepartie, réalisa le pavage des trottoirs et assura l'éclairage. Le projet des tracés viaires du lotissement fut ainsi approuvé par ordonnance royale du 2 février 1826, et des rues s'ouvrirent dès 1826.

[1] BEAUJEU-GARNIER, J. et BASTIE, J., *op. cit.*, p. 224.

[2] Ces entreprises furent soutenues par le comte Chabrol de Volvic – préfet de la Seine de 1812 à 1830 –, soucieux de palier le manque d'habitations à Paris.

[3] TERADE, A., "Le nouveau quartier de l'Europe et la gare Saint-Lazare (1821-1889)", *Histoire des gares, histoire urbaine*, Actes de la séminaire «Les lieux-mouvement de la ville» du 17 février 1995, organisé par le Plan urbain, la D.R.A.S.T., la R.A.T.P. et la S.N.C.F., p. 127.

[4] Nous référons principalement aux travaux d'A. TERADE sur la gare Saint-Lazare, pour laquelle l'histoire urbaine est la plus étudiée parmi des gares parisiennes. Pour d'autres gares, B. Ratcliff mentionne, par exemple, le petit nombre de propriétaires des terrains qu'allait occuper la gare d'Austerlitz – seulement 18 expropriations nécessaires par l'implantation – et le fait que 70% de la surface fut acquise de l'administration des Hospices et de la Ville de Paris, et non de propriétaires privés. Par ailleurs, la Compagnie de Paris-Orléans fut obligé de subir les contraintes imposées par certains autres propriétaires (Halles aux Vins) qui lui bloquèrent longtemps l'accès à la Seine. (RATCLIFF, B., "Urban space and the siting of the Parisien railroad stations : 1830-1837", *Proceeding of the Western society for French history*, vol.15, 1987, pp. 224-234.) Les études foncières de la gare ne sont pas encore suffisamment menées en ce qui concerne les gares du Nord et de l'Est, selon K. Bowie. (BOWIE, K., "Ecrire l'histoire des gares françaises : sources et défis", in *Histoire des gares : histoire urbaine*, Actes de la journée du 17 février 1995, p. 20.)

[5] TERADE, A., *op. cit.*, p. 128.

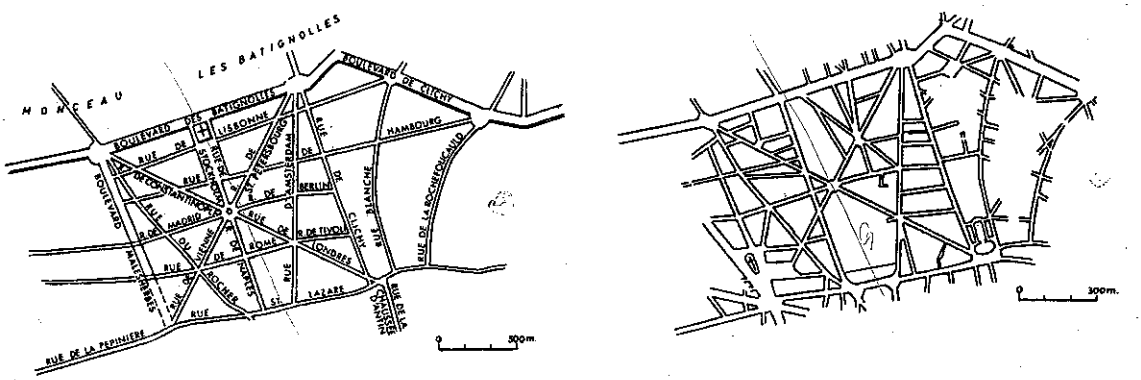


Figure V-43[1] : Quartier de l'Europe avant (gauche) et après (droite) l'implantation de la gare Saint-Lazare

Lorsque la Compagnie du Paris – Saint-Germain projeta de placer l'embarcadère ferroviaire en position centrale, ce quartier devint un terrain difficile à traverser. Adoptant une gare provisoire lors de l'inauguration de la ligne, en attendant l'achat de terrains à l'amiable[2] et les expropriations, la Compagnie affronta les protestations systématiques des propriétaires menacés ; ceux qui étaient gênés quotidiennement par le chemin de fer, et surtout les grands propriétaires de ce quartier, refusèrent la proposition de la Compagnie. D'ailleurs, le propriétaire le plus influent, D. N. Riant, avait été un concurrent d'E. Pereire pour la concession du chemin de fer qui partait près du quartier de l'Europe.
Le refus des propriétaires de l'achat du terrain par la compagnie entraîna un ralentissement du développement du quartier, en contradiction avec celui des chemins de fer[3]. Par ailleurs, l'intervention publique n'était pas absente – citons par exemple le percement de la rue d'Amsterdam jusqu'à la rue Saint-Lazare en 1843 pour le dégagement de la gare –, bien qu'elle se limitât à des résolutions locales.

Du raisonnement foncier au raisonnement urbain pour l'intégration des gares dans la ville : Rambuteau et Haussmann

A l'époque des premières interventions foncières autour de la gare, des gares ferroviaires commencèrent à attirer un nombre important de personnes. Paris devenant un grand terminus des lignes françaises, la séparation des gares terminales – des inconvénients fonctionnels du réseau – se traduisit par une certaine congestion du trafic-voyageurs autour des gares[4]. Le problème était plus urbanistique que foncier, sa mesure devait alors passer de l'échelle du lotissement vers l'échelle urbaine.

[1] ROULEAU, B., *Le tracé des rues de Paris*, Paris, Presses du C.N.R.S., 1988, p. 100.
[2] Il fut facilité par le regroupement des propriétaires, qui avait été initié par les deux personnages précités. La compagnie acheta ainsi deux îlots en 1836 et un troisième en 1837.
[3] Les héritiers de Mignon et d'Hagerman tentèrent d'ouvrir une rue, appelé rue de Naples, entre la place de l'Europe et le mur des Fermiers généraux en 1844 en tant que nouvel axe nord-sud du lotissement, qui se fermera trois ans plus tard pour des raisons de sécurité entraîné par l'élargissement de la tranchée du chemin de fer. La première rue de Rome fut également englobée par le faisceau des voies lors de la construction de la ligne d'Auteuil en 1852, alors que le pont de la rue de Stockholm, qui avait assuré une liaison est-ouest de la gare, fut démoli par la compagnie, dont la longueur devenait insuffisant. *Ibid.*, pp. 130-135.
[4] Il ne s'agit pas seulement de transports des marchandises qui transbordaient mais de voyageurs. "Pour continuer le voyage, il faut descendre du train et passer d'une gare à l'autre, c'est-à-dire séjourner plus ou moins longtemps. L'avantage était si évident que les Lyonnais réclamèrent le pareil ; la continuité du trajet leur semblait fatale à la prospérité de Lyon : «La solution de continuité ou la mort», disait-il." LAVEDAN, P., *op. cit.*, p. 390.

1833-48
1860
0 100 500 1000 m.

0 100 500 1000 m.
1
2

Figure V-44, 45[1] : Voies aménagées sous la préfectorat de Rambuteau (en haut) et d'Haussmann (en bas) et les gares parisiennes (page 181)

L'embryon de mesures urbanistiques se trouve dans des percées entreprises par le préfet Rambuteau[2] (figure V-44). Il envisagea de percer une voie intermédiaire, boulevard de Strasbourg[3], entre les rues Saint-Denis et Saint-Martin jugées insuffisantes pour l'accès au cœur de la cité depuis la gare de l'Est, et une autre, la rue de Lyon[4], entre la Bastille et la gare de Lyon[5].

Les travaux s'amplifièrent durant le second Empire. Le dégagement de la gare fut résolu à la fois par des percées radiales et la création des liaisons entre des gares (figure V-45).

A la gare Saint-Lazare, le percement de la rue de Rome fut prescrit par décret impérial du 30 juin 1859 entre la rue Saint-Lazare et le mur des Fermiers généraux pour la desserte de la gare et celle du nord-est de la plaine Monceau[6]. Elle ouvra en 1867 après les travaux coûteux du terrassement exécutés entre 1861 et 1864. Cette rue se prolongeait jusqu'à l'Opéra et au Palais-Royal avec la construction de la rue de Rouen (réalisé sous le nom de la rue Auber) et l'avenue Napoléon (actuelle avenue de l'Opéra). Cette idée globale de constituer un accès entre la gare en périphérie et le cœur de la ville n'était que le fruit de la construction successive des rues. Le percement de la rue de Rouen avait été initialement conçu juste pour le dégagement local de la gare dans le prolongement de la rue du Havre. Cependant, l'emplacement de l'Opéra définit en 1860 en fit "l'élément constitutif d'un réseau qui semble avoir été dessiné pour l'Opéra alors que tous les éléments y étaient préalablement en place"[7].
La place de l'Europe ne fut alors qu'un pont, et plusieurs bâtiments créés lors du lotissement durent être démolis, les héritiers Mignon et Hagerman perdant finalement leur rôle pilote dans l'aménagement du quartier.

Le réseau viaire autour de la gare Saint-Lazare et les quartiers du nord-ouest constituait une sorte de nouveau centre dont les branches se prolongèrent à la rue Lafayette jusqu'à la Chaussée-d'Antin – qui se réalisera en 1867 –, son doublement par la rue de Maubeuge connectée à la rue Ollivier (actuelle rue Châteaudun qui se construisit en 1867) vers la gare du Nord. Cette rue, qui était initialement une simple rue de dégagement de l'église Sainte-Trinité et de desserte d'un lotissement, entra dans le réseau global avec la construction de la rue Maubeuge et du prolongement de la rue Lafayette[8].

[1] ROULEAU, B., *op. cit.*, cartes VIII et IX.
[2] Il était préfet de la Seine entre 1833 et 1848.
[3] Son percement dont la largeur minimale est de 30 mètres sera arrêté en mars 1852 sous le préfet de Berger. Il fut réalisé en 1854.
[4] L'ordonnance royale du 27 décembre 1847 a déclaré d'utilité publique cette rue qui a une largeur de 30 mètres. Elle fut construite en 1867.
[5] LAVEDAN, P., *op. cit.*, p. 374.
[6] E. Pereire, directeur de la compagnie de l'Ouest, souhaitait activement lotir ce site.
[7] PINON, P., "La «Grande croisée de Paris» : le prolongement de la rue de Rivoli et l'ouverture du boulevard de Strasbourg", *Paris, Haussmann*, Paris, Picard, 1991, p. 66.
[8] PINON, P., "Quelques percées avant le second Empire : la rue Ollivier la rue du 29 juillet, la rue Charles X et la rue Rambuteau", *Paris, Haussmann*, Paris, Picard, 1991, p. 25. Ces rues s'étaient déjà inscrites dans le projet de Brouty en 1855, pour lequel le percement d'un grand axe reliant le site de la gare au centre de la ville à l'instar du boulevard de Strasbourg ne se réalisa pas. CLOZIER, R., *op. cit.*, p. 42. JOEST, T., (von), "Hittorff et la nouvelle gare du nord", *Hittorff (1792-1986): un architecte du XIX*ème *siècle*, Paris, Musée Carnavalet, 1986, p. 269

La gare du Nord fut liée également avec la gare de l'Est, par le prolongement du boulevard de Magenta au boulevard de Strasbourg[1]. Les voies d'accès furent aussi réalisées ou améliorées lors de la reconstruction de la gare du Nord dans les années 1860 : place de Roubaix pour le dégagement à l'arrière de la gare, boulevard de Denain dans l'axe de l'entrée principale, rue de Compiègne au débouché de la cour des Départs et rue de Saint-Quentin devant de la cour des Arrivées. Tous les trois se prolongent jusqu'au boulevard de Magenta.

La gare de la Maine fut reliée au boulevard Saint-Germain, nouvelle radiale de la rive gauche, par la réalisation de la rue de Rennes. De plus, la liaison entre les gares de la rive gauche – gares de l'Orléans, du Maine et d'Enfer – fut concrétisée par la percée des boulevards Saint-Marcel, Arago et de Port Royal et l'achèvement du boulevard Raspail.

Les exemples d'aménagement liés aux gares sont encore abondants comme les rues du dégagement local de la gare. Concernant ces dernières, les rues de Madrid et du Rocher permettaient, au nord de la gare Saint-Lazare, une circulation locale est–ouest qui évitera la rue Saint-Lazare. Outre l'exemple de la gare du Nord précité, les rues autour de la gare de Maine amélioreraient l'accès de la gare.

En bref, si les gares furent plantées au hasard des disponibilités foncières, les travaux du seconde Empire les greffait au tissu urbain (voir l'encadré). Ils créaient une complémentarité des réseaux ferroviaires et routières. La gare, nouveau centre d'activité, devenait un repère urbanistique à la nouvelle échelle parisienne, définie officiellement en 1860, dans les opérations visant à réduire à néant cette ancienne périphérie de la ville que constituait la frontière de vieux et nouveau Paris à laquelle elles se situaient justement.

La complémentarité des réseaux ferroviaires et routiers

"A la circulation ferrée, il faut (...) des accès faciles aux gares de chemin de fer. A ce point de vue, Paris est bien doté, de toutes les gares partant de larges artères dans les directions utiles et qui suffisent actuellement." HENARD, E., *Etudes sur les transformations de Paris et autres écrits sur l'urbanisme*, Paris, L'équerre, 1982, p. 186, (texte original publié entre 1903 et 1909)[2].

L'urbanisation «spontanée» autour des gares

La transformation ne se limitait pas à la viabilité. L'implantation des équipements commerciaux promouvait les activités des quartiers de certaines gares ; d'abord les magasins dépendant des messageries comme «Au tapis rouge», «A la ville de Saint-Denis» près de la gare de l'Est, puis les immeubles destinés aux habitants chassés du centre par la spéculation foncière après les travaux sous le second Empire. Artisans, mégissiers, peaussiers, ou simples

[1] Il s'acheva en 1862.

[2] Il parle surtout d'aménagemnt autour de Champ-de-Mars. "Depuis quarante ans, on travaille à le (Champ-de-Mars) rendre plus accessible, plus facilement utilisable. On perce les avenues Rapp et Bosquet, on crée des services de transport, omnibus, tramway, bateaux parisiens, chemins de fer, gare des Invalides, gare de Champ-de-Mars, lignes Métropolitaines. Aucun endroit, aucun emplacement de Paris n'est mieux desservi, ne peut être plus facilement envahi ou évacué. (.) Tout récemment à l'occasion de l'Exposition de 1900 et pour abréger le raccordement des voies ferrées avec la ligne de ceinture, on perça la colline de Passy, on créa l'embranchement de Boulainvilliers, on jeta un pont sur la Seine, cela a coûté près de 20 millions." *Ibid.*, p. 112.

portefaix, se réfugient dans les quartiers où la spéculation immobilière était moins vive. Plus de la moitié des maisons des alentours de l'ancienne prison Saint-Lazare (rue de Chabrol, faubourg Saint-Denis, rues des Petites-Ecuries et Hauteville) étaient construites avant les grands travaux de voirie – de même, de l'autre côté de la gare, près de l'hôpital Saint-Louis[1] –, ce qui exprime l'attraction accordée à la gare d'être pôle urbain à elle seule.

Plus stratégiquement, les grands magasins comme «Le Printemps» (fondé en 1865) et «Les Galerie Lafayette» (fondé en 1895) se plaçaient pour des clients potentiels provenant de la gare Saint-Lazare qui commençait à s'agrandir à l'époque. Surtout, «Le Printemps» était placé en tant qu'élément nouveau du quartier en intégrant la nouvelle forme urbaine. Il garda des liens étroits avec la gare Saint-Lazare et le boulevard Haussmann en tournant le dos à la rue de Provence et la rue Caumartin, qui existaient avant les travaux sous le second Empire. Le premier entrepreneur du magasin Jaluzot visait plus le public de la province ou de l'étranger, déversé par la gare, que celui de quartiers du centre qui achetait plutôt au Louvre, au Bon Marché ou à la Samaritaine. Le trajet de la gare au cœur de Paris passait presque obligatoirement devant le magasin, soit par la rue Auber menant à la place de l'Opéra, soit par la rue Tronchet, dont «Le Printemps» était, en face de La Madeleine, le second «momument-cible»[2]. «Le Printemps» annonça ainsi la création d'un nouveau type du momument, commercial, inséré à proximité de la gare.

Or, ces entreprises n'étaient que «spontanées»[3]. Elles ne furent menées ni par des autorités publiques, ni par les propriétaires de gare, ou des compagnies ferroviaires. Pour ces premiers, malgré une vision globale partagée entre le conseil municipal et le gouvernement lors de l'implantation des gares parisiennes, les idées d'un développement équilibré de la ville ne furent pas concrétisées dans le domaine foncier. Le développement «spontanée» étant synchronisé avec les travaux de la voirie sous le second Empire et l'évolution des chemins de fer de banlieue ouest, comme l'a souligné P. Merlin le centre de Paris s'est déplacé vers la gare Saint-Lazare.
En ce qui concerne les Compagnies, il n'y avait pas non plus d'interventions locales autour de la gare pour mettre en relation développement ferroviaire et celui urbain. Chez les frères Pereire, par exemple, l'exploitation des gares, pour laquelle leur enjeu commercial avait entraîné l'idée de la construction de la gare unique et centrale, ne fut pas liée directement aux activités foncières et commerciales sur ce site, malgré leur double statut de transporteurs et de promoteurs immobiliers[4]. Certes, pendant le débat des interventions foncières autour de la gare Saint-Lazare, les deux lois restreignaient les aménagements fonciers des compagnies de chemin de fer ; la loi de 1842 instaura le régime d'économie mixte et limita le rôle des compagnies à celui d'exploitants plus qu'à celui d'aménageurs et les servitudes instituées par la loi du 15 juillet 1845 à l'égard du domaine public ferroviaire – occupation riveraine de la

[1] COGNASSON, P., *op. cit.*, pp. 46-47.
[2] SORIANO, H., "Les grands magasins du Printemps", *Autour de l'Opéra : naissance de la ville moderne*, Paris, D.A.A.V.P., 1995, pp. 229-230.
[3] Comme signale P. Merlin, "les gares de Paris sont toutes des centres commerciaux spontanés : gares du Nord et de l'Est, de Lyon, de Montparnasse et surtout de Saint-Lazare". MERLIN, P., *Les transports parisiens*, Paris, Masson, 1967, p. 103.
[4] Ils se limitaient à investir le lotissement de Monceau au nord de la gare Saint-Lazare à la demande d'Haussmann. Dans le domaine du commerce, ils n'implantèrent pas de grands magasins autour de gares mais au centre avec Magasins du Louvre. Par ailleurs, ils diversifiaient leurs affaires dans plusieurs domaines par le financement important des sociétés comme les Omnibus de Paris, les Magasins généraux et entrepôts de Paris, la Compagnie parisienne d'éclairage et de chauffage au gaz, Sociétés immobilières de Paris et de Marseille, Grande Maison de blanc, Société du grand hôtel du Louvre, etc. WALCH, J., "Les saint-simoniens et les voies de communication", *Culture technique,* n°19, 1989, p. 292

voie ferrée – intégrèrent essentiellement des contraintes de passage quoique minimes en comparaison de celles de voirie urbaine. Néanmoins, l'absence d'interventions foncières et immobilières s'expliqua par le désintérêt pour l'aménagement urbain quand bien même les compagnies privées en avaient la possibilité, comme nous pouvons supposer avec l'exemple de Pereire.

Sans stratégie foncière, des gares ne jouaient pas de rôle transformateur de forme de la ville. Comme R. Clozier résume à propos de la gare du Nord, "au total, elle (la gare) hâte l'évolution d'un quartier plutôt qu'elle n'en modifie le plan et la structure économique."[1]

Des nœuds ou des gares à la périphérie, oubliés dans les aménagements urbains

La dissociation politique des domaines des transports et de la planification urbaine fut également marquée dans l'évolution du chemin de fer de petite ceinture. Sans politique foncière pour attirer des clients, son sort dépendait du domaine de transports. L'exemple de la gare Est-ceinture est significatif. Malgré son ouverture le 1er mai 1878, ce nœud ferroviaire resta fermée aux voyageurs des quartiers limitrophes, étant privée de toute communication avec l'extérieur comme en 1867, ce qui obligeait aux habitants de quartier de se replier sur la gare Pont de Flandre. Cette situation suscita une pétition des élus d'Aubervilliers en 1879 qui visait à remédier à cette aberration ; le syndicat de petite ceinture partageait son point de vue et s'apprêtait à donner suite à la revendication une fois les travaux d'urbanisme (élargissement de la rue d'Aubervilliers) projetés. N'ayant pas suffisamment abordé dans cette réalisation, le problème de l'intégration de la gare dans le quartier fut enfin résolu, lors de la reconstruction de la halte en 1905, avec des passerelles de béton construites de part et d'autre des voies permettant l'accès aux rues adjacentes[2].

Face à cette incohérence ferroviaire et urbaine, des urbanistes ne négligèrent pas la potentialité urbanistique des quartiers le long de ce chemin de fer. H. Horeau, et surtout G. Péreire, par exemple, promurent l'idée de combiner le développement des chemins de fer et du lotissement, considérant l'utilisation, du terrain autour de la ligne, insuffisante du fait de la fortification[3].

> "Il faudrait supprimer les fortifications, écrivit H. Horeau dans un article de *Gazette des architectes et du bâtiment* en 1868[4], en commençant par celles qui séparent Paris de sa promenade de prédiction, du bois de Boulogne, et, en attendant la suppression complète de ce reste de barbarie, utiliser avantageusement les parties restantes en (...) établissements pouvant donner de précieux revenus, pouvant correspondre entre eux par une voie ferrée dans le fossé des fortifications et être en correspondance avec les voies d'un Paris souterrain avec lequel il faudra arriver progressivement."

[1] CLOZIER, R., *op. cit.*, p. 49.
[2] CARRIERE, B., *op. cit.* (1991), p. 79.
[3] COHEN, J. L. et LORTIE, A., *Des fortifs au périf : Paris, les seuils de la ville*, Paris, Picard, 1991, p. 42 et p. 80.
[4] HOREAU, H., "Assainissement, embellissement de Paris, édilité urbaine à la portée de tout le monde", *Gazette des architectes et du bâtiment*, 1868, n°6, p. 56.

La proposition de G. Péreire en 1901 était plus concrète. Après publier un livre en 1897[1], sur le sujet des chemins de fer et la planification urbaine, qui s'inspirait de Stadbahn berlinoise, Péreire considéra même les interventions urbanistiques de la ceinture articulées avec l'amélioration des voies ferrées comme un nouvel axe d'urbanisation irriguant Paris et la banlieue[2]. Imaginant le chemin de fer circulaire à six voies enfoui, dans les fossés de l'enceinte déclassée, cet ingénieur rechercha son intégration urbanistique à l'ouest de Paris avec "la construction de maisons de rapport d'un certain luxe" et à l'est "où règne une grande activité industrielle", "de grandes constructions pouvant servir de magasins, docks ou ateliers".

Le chemin de fer de petite ceinture fut finalement fermé aux voyageurs en 1934 pour des voyageurs[3] sans aucun projet du point de vue urbain ou foncière (voir l'encadré).

La petite ceinture et la ville

"La capitale, (...), est désormais cernée par une ligne de ceinture dont le contrôle lui échappe totalement. C'est sans doute là l'aspect le plus étonnant de cette ligne de rocade qui emprunte les terrains communaux de Paris, mais dont les fonctions devaient demeurer totalement étrangères à la vie urbaine locale. (...) malgré un tracé qui traverse des zones industrielles importantes, une gare seulement est ouverte au trafic locales marchandises sous le second Empire, Charonne. Ainsi cette ligne circulaire intérieure visait-elle paradoxalement à éviter Paris". LARROQUE, D., "Industrialisation et équipements urbains à Paris : 1830-1914", *Les annales de la recherche urbaine*, n°8, 1980, p74-75.

Des grandes gares, difficiles à intégrer dans la ville

Les tracés projetés jusqu'au second Empire définissaient finalement la position de la gare dans la trame urbaine. Dès lors, les interventions eu égard aux gares existaient principalement dans leur élargissement, portant sur l'aménagement des cours devant la gare et/ou les bâtiments, dans la gare comme des hôtels, des buffets, etc., non sans difficulté.

Un hôtel terminus fut construit à la gare Saint-Lazare lors de sa reconstruction de 1887-1889[4] – ces travaux comprenaient la construction de deux cours symétriques devant la gare occupées par les diverses boutiques comme le cas dans la première gare du Nord[5] – , et la gare d'Orsay fut conçue, dès le début, comme un ensemble complexe gare-hôtel. L'inauguration des hôtels ouverts au public, qui n'étaient donc pas réservés aux voyageurs munis de billets de trains, dut se confronter pourtant en concurrence. La création de «salles des fêtes» ouverte au public et

[1] PEREIRE, G., *Le métropolitain rationnel et ses conséquences au point de vue du développement des constructions et de l'avenir de Paris*, Paris, 1897.
[2] PEREIRE, G., *Note sur l'utilisation des terrains des fortifications*, Paris, 1901.
[3] Voir IV-1-i de ce chapitre.
[4] Ces travaux furent achevés en 1889 pour répondre aux besoins prévus lors de l'Exposition universelle. La construction de l'hôtel terminus s'inscrivait dans cette idée ; il fut relié avec la gare par une passerelle pour que les visiteurs surtout étrangers trouvent facilement un accès pour laisser leur bagage dans un hôtel à un centre de la ville et pour aller au Champ-de-Mars en prenant directement les trains de ceinture. LEFEVRE, P., "Agrandissement de la gare Saint-Lazare", *R.G.C.F.*, n°6, 1889, p. 360.
[5] BOWIE, K., "Grandes gares parisiennes : historique", *Les grandes gares parisiennes du XIXe siècle*, Paris, D.A.A.V.P., 1987, p. 63.

considérée comme une diversification des activités de la compagnie du chemin de fer, fit l'objet d'un contentieux juridique. Face aux difficultés d'offrir un service complet aux voyageurs, l'opération commerciale de la gare resta limitée. En effet, la gare française était longtemps, selon G. Ribeill, "un bastion défensif où les flux pénétrants et sortants des voyageurs étaient canalisés, tirés et stockés selon de rigoureux principes fonctionnels"[1]. Ainsi un juriste G. Piot mentionna en 1906 le flou utilitaire des équipements commerciaux dans la gare :

> "les compagnies ont la faculté, et aussi le devoir de perfectionner leurs services pour développer chez le public le goût des voyages en les rendant plus agréables (...). N'est-il point certain que les déplacements seraient moins fréquents, si le public ne trouvait pas, au cours des voyages, les facilités de toutes sortes que lui offrent aujourd'hui les buffets, les hôtels terminus, les bibliothèques de gares"[2].

Dans la pratique, seule la gare Saint-Lazare connaissait une amélioration de ce genre d'équipement sous l'impulsion de R. Dautry, directeur du réseau de l'Etat et de la S.N.C.F.

A la recherche d'une cohérence d'interventions ferroviaires et urbanistiques : pôles urbains

L'incohérence des interventions ferroviaires et urbanistiques eu égard aux gares parisiennes fut reconnue par R. Dautry. Son réseau d'Etat participait ainsi dès les années 1920 aux opérations urbanistiques en transformant plusieurs terrains ferroviaires dans la région parisienne comme la transformation du terrain à Issy-les-Moulineaux de 82 000 m² en H.B.M., cession de 90 000 m² à la ville du terrain pour le service des marchandises à Batignolles, restitution de l'emplacement des installations de la gare de Champ de Mars (30 000 m²), cession du bâtiment de la gare des Invalides à la ville de Paris pour les besoins du commissariat de l'exposition de 1937.[3]

R. Dautry préconisa également la recherche d'une solution au problème ferroviaire, surtout celui de la saturation des grandes gares parisiennes, dans la constitution d'un ensemble cohérent avec la dimension urbanistique, ce qui fut matérialisé par le «projet de convention relative au remaniement des gares de Paris du réseau de l'Etat» établi en 1930.

Ce projet consista en deux mesures ferroviaires d'amélioration fonctionnelle du réseau. D'une part, les voies quadruplées allant de Mantes à Paris-Montparnasse par Epône, Plaisir-Grinon et Versailles remplaceraient un trafic convergeant à la gare Saint-Lazare, terminus de la ligne entre Paris et Mantes jusqu'alors ; ce projet sera écarté en raison de la crise économique dans les années 1930. D'autre part, la substitution d'une grande gare moderne, la gare du Maine, à la vieille gare Montparnasse entraînerait un meilleur fonctionnement de cette gare terminus. Face aux difficultés financières, le réseau d'Etat proposa de vendre le terrain de l'ancienne gare (21 000 m²), se situant en face de la place de Rennes (actuelle place du 18 juin 1940), à

[1] RIBEILL, G., *op. cit.* (1996), p. 46.
[2] RIBEILL, G., "Les métamorphoses de la grande gare française", *Les annales de la recherche urbaine*, n°71, 1996, p. 60.
[3] "Projet de convention relative au remaniement des gares de Paris du réseau de l'Etat", *R.G.C.F.*, février 1931, p. 262.

la Ville de Paris[1] pour permettre de construire une nouvelle gare, plus grande, derrière la place du Maine.

Plus de vingt ans après[2], ce projet se concrétisa avec l'émergence de deux nouveaux acteurs urbains : les vacanciers – il s'agit de débordement saisonnier à la gare par la généralisation des vacances – et les hommes d'affaires – le développement du secteur tertiaire comme secteur dominant des activités parisiennes – ; l'aménagement de la gare s'articule alors sur la notion de «fluidité» et de «pôle urbain»[3]. La nouvelle gare de Montparnasse (figure V-46) fut conçue de 1959 à 1968 le long d'une voie rapide routière pour marquer la nouvelle figure de centralité fonctionnant en relation avec le réseau des infrastructures – «radial Vercingétorix»[4] –, d'une part, et d'autre part l'opération foncière, dirigée par la société mixte S.E.M.A.M.M., aboutit à l'implantation de bureaux et d'un centre commercial avec une tour de 200 mètres au nœud de transports[5]. Pour la première fois en France le domaine public ferroviaire s'insérait dans un espace occupé par des aménageurs essentiellement privés[6]. Cette opération accompagna la création des parcs de stationnement[7].

L'avenant du 27 janvier 1971 à la convention fondatrice de la S.N.C.F. de 1937, instaurait une nouvelle étape de commercialisation et de libéralisation de son exploitation. Dès lors, des grandes gares s'ouvrent de plus en plus aux "services marchands auxiliaires, investie de buvettes et cafétérias, de tabacs et autres *Relais H* démultipliés", etc.[8] Depuis l'ouverture définitive de la gare en 1978, les enjeux de pôles d'échanges intègrent finalement l'amélioration de performance des nœuds de transports dans cette évolution de l'aménagement des pôles urbains[9].

---

[1] D'après la décision préfectorale à la fin de XIXe siècle, des collectivités locales et les compagnies des chemins de fer pouvaient bénéficier de l'emprunt public pour l'aménagement de la gare, remboursé par la surtaxe local temporaire (S.L.T.) de la collectivité. Dans le projet de la gare Montparnasse, deux acteurs prévoyaient donc dès le début cet emprunt. *Ibid.*

[2] Après le refus du Ministère de prendre en considération le projet d'ensemble en 1939, les travaux commencés à peine pendant la guerre furent suspendus en 1942 malgré l'avenant à la convention de 1934 dressé en 1940 pour aligner le dispositif financier sur ces nouvelles directives. CORNET et ROBERTIN, "Les futures installations de la gare de Paris-Montparnasse", *R.G.C.F.*, juillet/août 1960, pp. 404-405.

[3] PICON-LEFEBRE, V., "L'opération Maine-Montparnasse comme pôle de développement urbain", *R.H.C.F.*, n°5/6, 1991/1992, p. 284.

[4] LAVEDAN, P., *op. cit.*, p. 541.

[5] En effet, le directeur de cette société mixte parla de «pôle d'animation urbaine» en 1962, à propos du projet. On parla également à l'époque de «pôle d'activité tertiaire». (PICON-LEFEBRE, V., *op. cit.*, p. 281.) Ces deux éléments furent implantés à côté du boulevard de Montparnasse dont la largeur des trottoirs fut fortement réduit pour augmenter la capacité de la voie centrale. Ce centre commercial comprend des grands magasins comme les Galeries Lafayette. En outre, d'autres grandes surfaces se concentrent autour de la gare comme magasin Inno, Monoprix, etc.

[6] Il s'agit donc de superposition verticale d'aménagements de natures juridiques différents. CORNET et ROBERTIN, *op. cit.*, p. 405.

[7] L'obligation de la construction des parcs de stationnement souterrains renchérit le coût de l'opération et découragea les promoteurs privés qui doutaient sa nécessité à l'époque. C'est finalement la Ville de Paris qui sera obligée de réaliser pour son compte une partie des parcs dont elle n'arrivera pas à vendre les droits à construire.

[8] RIBEILL, G., *op. cit.* (1996) p. 62.

[9] Voir II-2-i du chapitre II

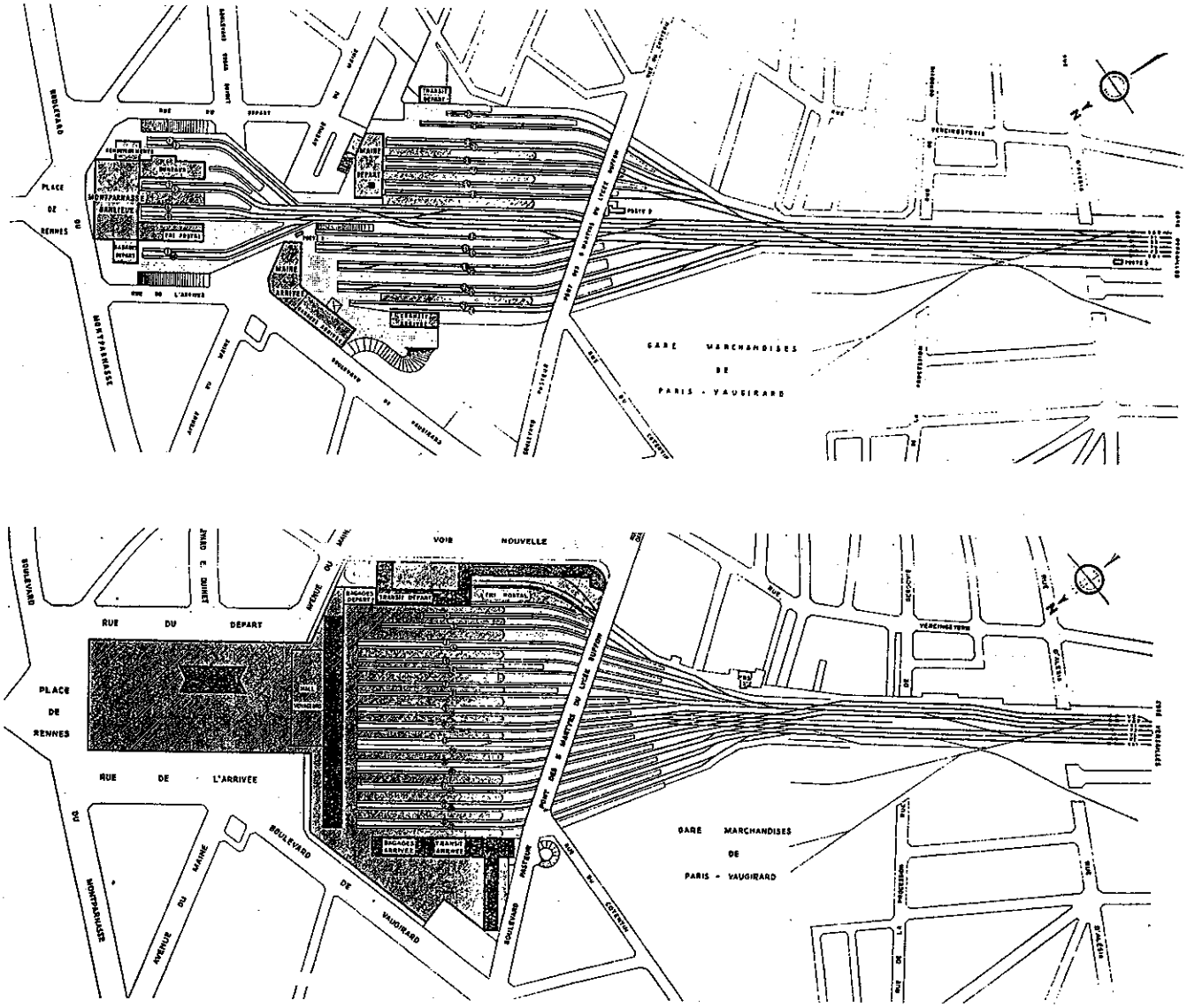


Figure V-46[1] : Evolution de la gare Montparnasse : avant et après l'aménagement

[1] CORNET et ROBERTIN, *op. cit.*

ii) Tokyo

Année	1610	1653	1695	1721	1810	1868	1878	1890
Population en mille	150	300	800	1 300	1 300	500	670	910

Tableau V-4[1] : Evolution démographique de Tokyo entre 1610 et 1872 (la surface était 56km² depuis le milieu du XVII[e] siècle) : voir les tableaux IV- pour l'évolution suivante

La fin du régime féodal marqua une rupture dans les structures sociales à Tokyo. Des *samurais*, dont le statut occupait le rang le plus élevé dans la hiérarchie sociale, se retrouvaient sans emploi. Ses seigneurs, dont le domaine occupait deux tiers de la ville, perdirent leur raison d'être dans la capitale et retournèrent avec une part de leurs serviteurs dans leur contrée d'origine. De ce fait, Tokyo perdit plus de la moitié de sa population (tableau VI-). Ce changement urbain frappa l'esprit des premiers gouverneurs qui voulurent alors doter la ville d'une nouvelle possibilité d'aménagement urbain.

Les interventions foncières autour d'une gare : le quartier de Ginza

Les premiers projets d'aménagement urbain furent marqués par l'obsession d'«occidentaliser» la capitale[2]. La gare de Shinbashi, premier terminus à Tokyo, était en train de se construire. Ginza, le quartier limitrophe, s'inscrit en 1872 dans la première opération urbanistique au Japon : il s'agissait à la fois de créer un paysage urbain occidental, de construire avec des nouveaux matériaux, briques, ininflammables contrairement aux matériaux habituellement utilisés, comme le bois, et d'établir un accès direct entre la gare terminale et le centre commercial Nihonbashi ou le quartier résidentiel des étrangers Tsukiji (figure V-47, 48). L'Etat acheta alors le terrain nécessaire à la viabilisation, laissant cependant la plupart des parcelles entre les mains des anciens propriétaires, malgré le projet d'acheter la totalité du site[3].

La construction de ce nouveau quartier commercial, dessiné par l'ingénieur anglais T. J. Waters, était financée par le ministère des Finances qui récupérait ses fonds en vendant les immeubles réalisés, et par le propriétaire privé dont l'accord permettait la cohérence architecturale de la rue. Cependant, les propriétaires qui n'avaient pas la capacité financière pour construire les immeubles en brique – matériau coûteux à l'époque –, se trouvaient dans l'obligation de vendre le terrain. La voie centrale large de 27 mètres qui aboutissait à la gare

[1] NAITO, A., *Edo to Edojo* (trad. *Edo et chateau d'Edo*), Tokyo, 1966, pp. 102-142.
[2] Voir I-1 du chapitre IV.
[3] Comme le plan de la restauration de la capitale impériale après le séisme de 1923 et le plan de la restauration après la deuxième guerre mondiale, le projet de l'achat total du terrain à aménager – pour vendre après son aménagement - ne vit pas le jour. ISHIDA, Y., *Nihon kindai toshikeikaku no hyakunen* (trad. *Cent ans de la planification urbaine moderne du Japon*), Tokyo, Jichitaikenkyusha, 1987, p. 34.

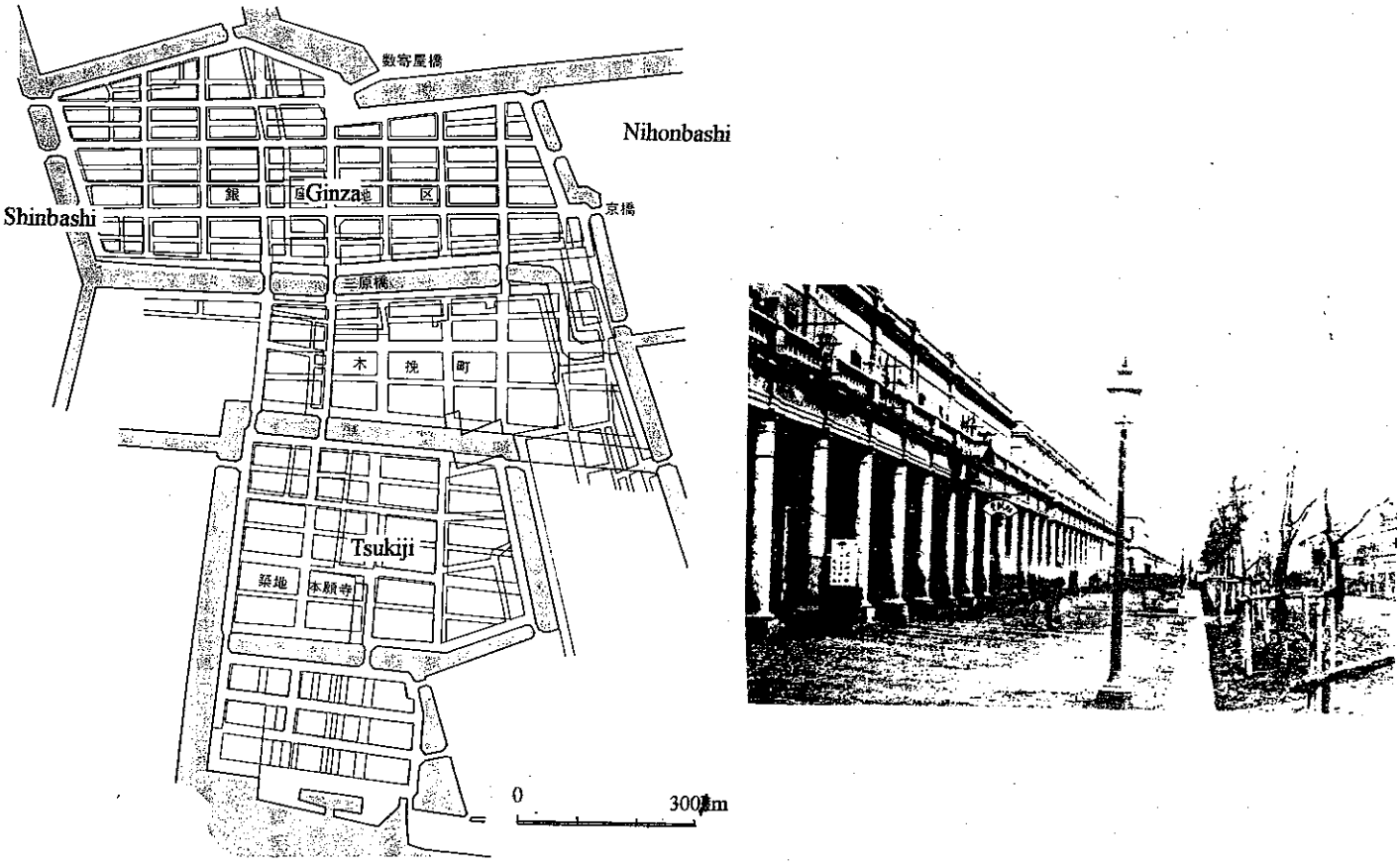


Figure V-47, 48[1] : Tracé des rues nouvelles dans le quartier Ginza (gauche) et sa réalisation (droite)

Les projets fonciers autour d'un futur grand nœud : le quartier des ministères

L'utilisation de terrains vides, propriété antérieure des seigneurs, fut envisagée pour la création du quartier des ministères. Demandés directement par le ministre des Affaires étrangères H. Inoue pour la création d'un quartier de prestige, H. Ende et W. Böckmann conçurent un plan à destiner à accueillir les édifices de l'Etat desservis par la gare centrale de Tokyo en 1886 (figure V-49). Cette gare devait d'abord raccorder les lignes du nord et du sud dans le plan ferroviaire, en absence d'un tracé général en dehors du terrain à aménager, et se situa par la suite au point d'articulation entre le site existant (quartiers populaires) et le site aménagé (quartiers des fonctionnaires) au détriment du nouveau quartier de la gare de Shinbashi qui s'était formé avec la création de la rue de Ginza[2]. Ajusté par J. Hobrecht[3] qui annula ce premier projet combinant le nœud ferroviaire et le nœud des activités, le plan échoua en 1887 avec la démission de son concepteur H. Inoue.

[1] FUJIMORI, T., *Meiji no Tokyo keikaku* (trad. *Planification urbaine pendant l'ère de Meiji*), Tokyo, Iwanami, 1990, plaquettes 1 et 12, (première édition en 1982).

[2] NAKAJIMA, H., "Kanchoshuchukeikaku to chuoteishajo : Ende to Böckmann no kouso (trad. Plan d'urbanisme de concentration des ministères et gare centrale : projet d'Ende et Böckmann)", *Tokyoeki to Tatsuno Kingo* (trad. *Gare de Tokyo et Tatsuno Kingo*), Tokyo, Tokyo station gallery, 1990, p. 43.

[3] Il vint au Japon pour établir le plan d'assainissement urbain. Il réduit le plan de H. Ende, considérant la difficulté financière du Japon pour sa réalisation et l'absence du contexte urbain dans le plan. Il établira le plan de Berlin en 1862. HORIUCHI, M., "Okaseisaku yumenoato : hibiyakanchoshuchukeikaku (1886-1887) (trad. Après le rêve de la politique de l'occidentalisation)", *Mikanno Tokyo keikaku* (trad. *Projet inachevé à Tokyo*), Tokyo, Chikuma, p. 270, p. 21.

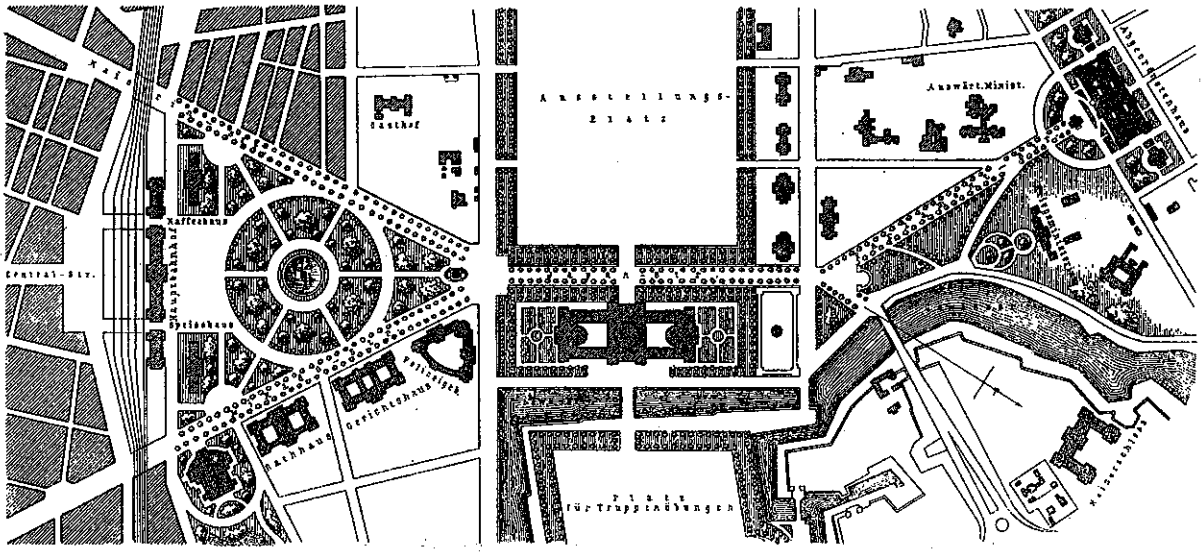


Figure V-49[1] : Projet urbain de 1886 pour la concentration des ministères par H. Ende et W. Böckmann

L'intégration du réseau ferroviaire dans le plan d'urbanisme : *Shikukaisei*

Parallèlement, l'ambition préfectorale de construire une ville moderne se développait à Tokyo. Initié par le préfet M. Kusumoto en 1876, le débat s'amplifia dans les années 1880[2], aboutissant à un premier *Shikukaisei* (le nom du plan d'urbanisme à l'époque) en 1884. L'idée globale de ce projet était de hiérarchiser les infrastructures routières, articulées autour de l'axe ferroviaire nord-sud, dont la construction était également prise en compte (figure V-50). La gare centrale était non seulement un centre ferroviaire mais surtout un centre routier. D'autres grandes gares comme les anciennes gares terminales de Shinbashi et d'Ueno, se situaient également au croisement des grandes rues transversales et tangentielles.

[1] STUBBEN, J., *Der Städtebau*, Darmstadt, 1890, p. 247.

[2] Surtout sous l'initiative de son successeur M. Matsuda, le sujet s'élargissait, s'agissant de mesure contre le feu, de construction du port international pour soutenir le système capitaliste, de séparation d'habitat entre des riches et des pauvres, etc. L'idée aboutit dans le projet sur la définition de l'échelle de la ville, contenant les sujets sur des rues, canaux, assainissement, etc. ISHIZUKA, Y. et ISHIDA, Y., "Shuto Tokyo to sono machizukuri (trad. Capitale Tokyo et sa planification urbaine)", *Tokyo : seicho to keikaku (1868-1988)* (trad. *Tokyo : développement et planification (1868-1988)*), Tokyo, Centre de recherche urbaine de l'université métropolitaine de Tokyo, 1988, p. 7. FUJIMORI, T., *op. cit.* (1990(1982)), p. 92.

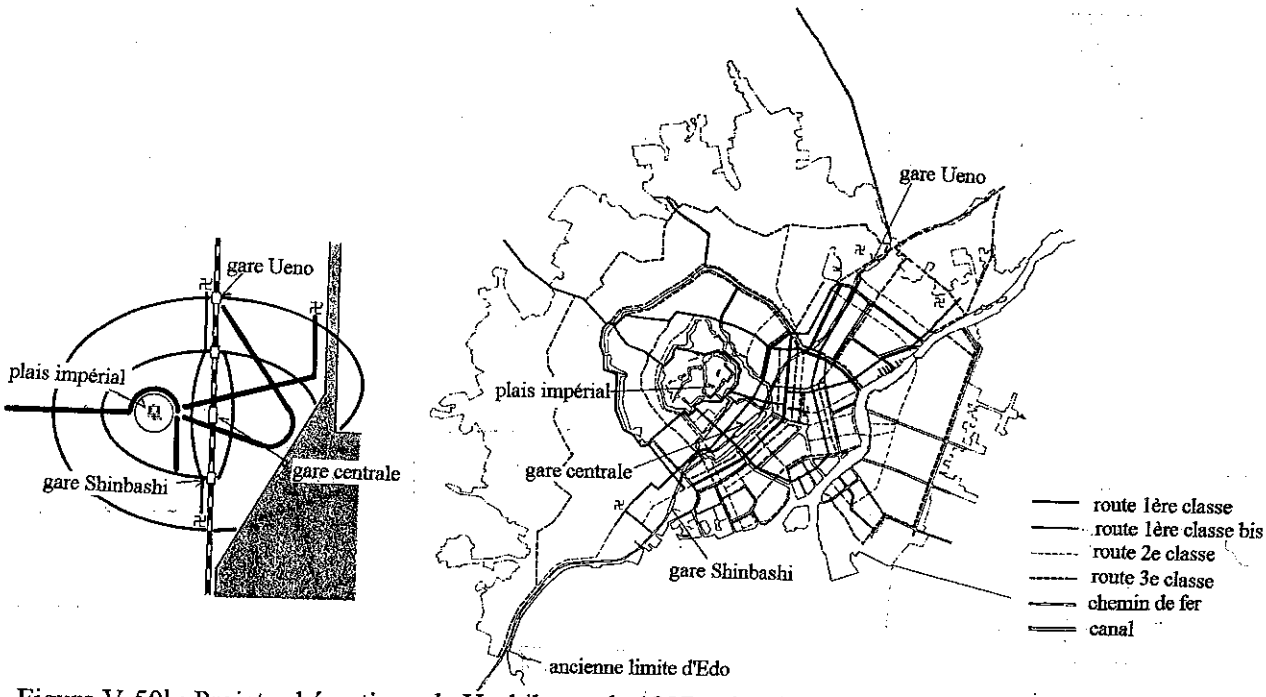


Figure V-50[1] : Projet schématique de Yoshikawa de 1887 : plan (gauche) et schéma (droite)

L'idée de la ville commerciale supplantant peu à peu celle de la ville impériale, prestigieuse, le projet conçu par zonage[2] et la planification des transports se modifièrent l'année suivante au profit de la création des quartiers d'affaires et surtout de la construction du port international commercial ; la gare centrale se situa alors en symétrie de ce dernier[3] (figure V-51). De plus, d'autres gares ne se situaient que par rapport aux boulevards parallèles à la voie ferrée, sans être une articulation de la structure urbaine.

[1] FUJIMORI, T., *op. cit.* (1990 (1982)), plaquette 33.

[2] L'idée de zonage fut conçue dans la continuité de la structure de la ville traditionnelle, qui distinguait le mode d'occupation du sol, plutôt qu'au sens moderne du terme. La ville fut divisée globalement en site commercial, résidentiel et des affaires. *Ibid.*, p. 136.

[3] La commission organisée pour examiner le projet de Yoshikawa en 1887 sous la tutelle du ministère de l'Intérieur déroba l'idée initiale de la structuration de la ville par la planification des transports vers l'idée de la construction de la ville commerciale par le port international au bout de huit mois de discussion. Deux personnages civiles T. Masuda et E. Shibusawa, qui deviendront plus tard les hommes fondateurs du capitalisme japonais, jouèrent le rôle primordial sur ce changement du projet. *Ibid.*, p. 163.

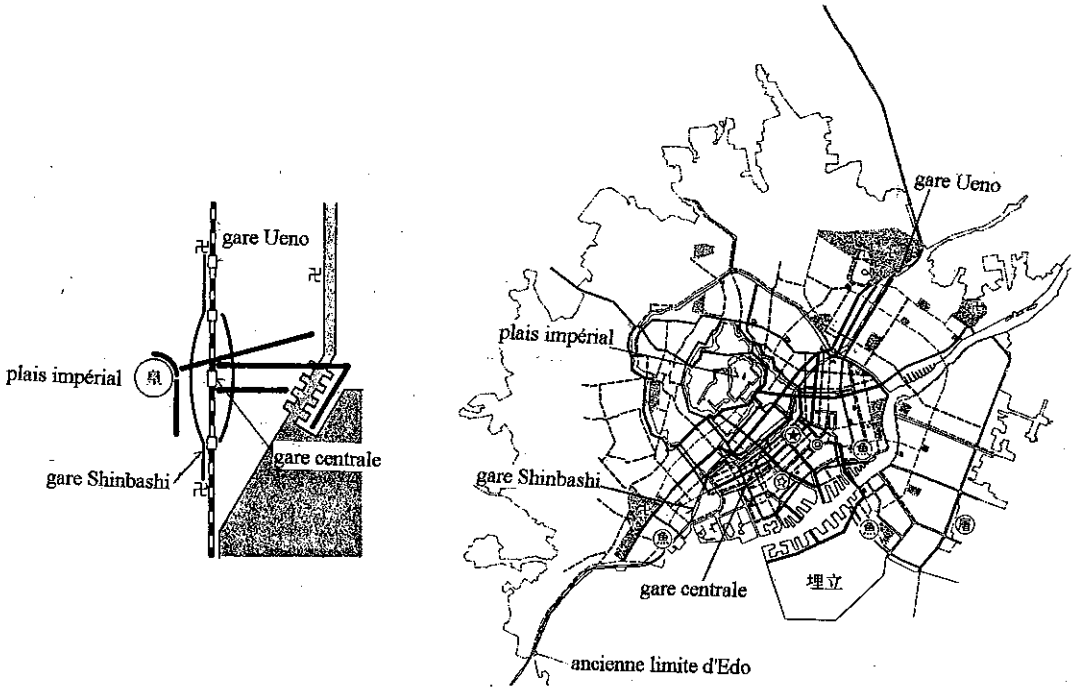


Figure V-51[1] : Projet révisé de 1888 : plan (gauche) et schéma (droite)

Après trois ans d'attente[2], le projet révisé en 1885 fut finalement approuvé en 1888. Néanmoins, un débat gouvernemental aboutissait, lors de l'approbation, à la décision d'une modification du projet aux dépens du projet d'infrastructures (figure V-52). Le projet de la construction du port de Tokyo ne s'inscrit plus dans le plan, et les rues entre les nœuds de transports classées comme les voies artères dans le plan précédant ne furent que voies secondaires. Des nouvelles rues perdirent les liens organiques avec le réseau ferroviaire et les gares, se superposant simplement par une ligne transversale ferroviaire sans créer de lien spécifique entre les gares et le centre. Les seules améliorations se trouvaient dans l'intervention autour de la gare centrale de Tokyo, qui se situait toujours à la proximité du palais impérial, autour de laquelle on prévoyait des quartiers commerciaux et d'affaires. La discussion sur le statut de la ville entre les ministères – soit commercial, soit administratif, soit stratégique – aboutissant à la création d'une ville mixte, la gare centrale symbolisait, en quelque sorte, ce nouveau statut de Tokyo.

[1] FUJIMORI, T., *op. cit.* (1990 (1982)), plaquette 36.

[2] Ce retard peut s'exprimer par la collision politique concernant l'autorité dans le domaine de la planification urbaine entre le ministère des Affaires étrangers – représenté par H. Inoue qui soutenait le projet de la concentration des ministères précité – et le ministère de l'Intérieur projetant ce plan global de la ville.

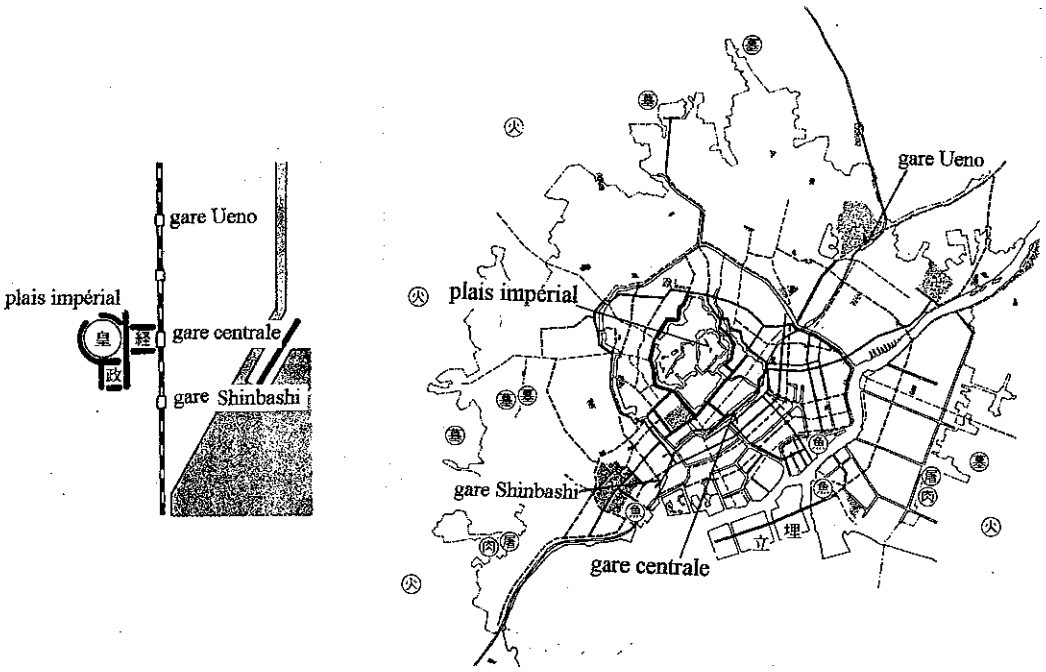


Figure V-52[1] : Projet approuvé en 1892 : plan (gauche) et schéma (droite)

Le premier nœud / pôle au cœur de la capitale : la gare centrale et le quartier Marunouchi

Le gouvernement, s'occupant surtout de la construction des infrastructures[2], eut recours aux investisseurs privés pour effectuer cet aménagement foncier. Le quartier Marunouchi de 35 hectares, situé en face de la gare et destiné au plus grand centre d'affaires du Japon, fut ainsi vendu à un seul groupe, Mitsubishi, après l'opération de lotissement[3] (figure V-45). Les immeubles de bureau furent construits à partir de 1894 – les premiers bâtiments de ce genre au Japon – pour former la «rue de Londres»[4] en face de la future gare centrale. Son développement ne commença que dans les années 1910 en liaison d'une part avec le développement du système capitaliste et d'autre part l'ouverture de la gare de Tokyo en 1914. En revanche, les quartiers commerciaux Nihonbashi et Kyobashi, séparés par un fossé, n'y avaient pas d'accès ; les gens devaient contourner la gare pour y entrer. Ce traitement illégal du site fut encore accentué par le projet d'un nouvel agencement des bâtiments ministériels, dessiné par le service de planification urbaine du ministère de l'Intérieur, entre 1918 et 1921 avec les voies d'accès nouvelles juste à côté du quartier Marunouchi (figure V-46)[5]. Le symbole de nouveau Tokyo, la gare centrale, contribua non seulement à la création de la

[1] FUJIMORI, T., *op. cit.* (1990 (1982)), plaquette 39.
[2] Pendant les premiers trois ans, le budget gouvernemental pour ce projet consacrait à 80 pour-cent à l'aménagement routier. La priorité changea après ces travaux, dépensant 60 pour-cent du budget dans le domaine de l'assainissement. ISHIZUKA, Y. et ISHIDA, Y., *op. cit.*, p. 8.
[3] Bien que les candidats fussent plusieurs et que chacun souhaite prendre une part du terrain à cause de cherté foncière, le gouvernement n'admit pas la division du terrain afin de créer un quartier central d'affaires cohérent. (FUJIMORI, T., *op. cit.* (1990 (1982)), p. 247.) Or, une mission du groupe Mitsubishi était en Europe lors de la privatisation du propriété du terrain Marunouchi de 1889, auquel il était impressionné par les quartier d'affaires de Londres. Ce groupe est toujours propriétaire du terrain Marunouchi aujourd'hui.
[4] L'inspiration londonienne pour cette affaire urbanistique fut l'origine de ce nom.
[5] Cette zone des ministères se situait plus proche à la gare de Tokyo que celle dans le plan de 1886.

nodalité ferroviaire mais aussi à la desserte du plus grand quartier tertiaire du pays. Elle se fondait ainsi sur les nouvelles activités commerciales et étatiques plutôt que sur les activités traditionnelles de la ville à l'échelle du quartier.

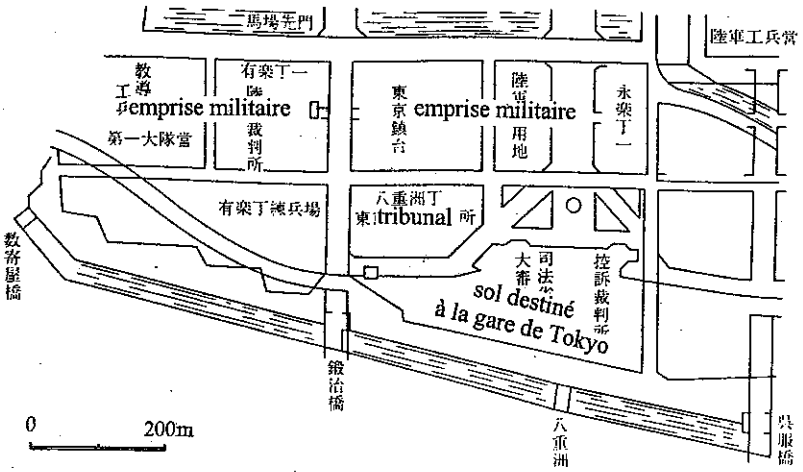


Figure V-53[1] : Lotissement autour de la gare centrale de Tokyo

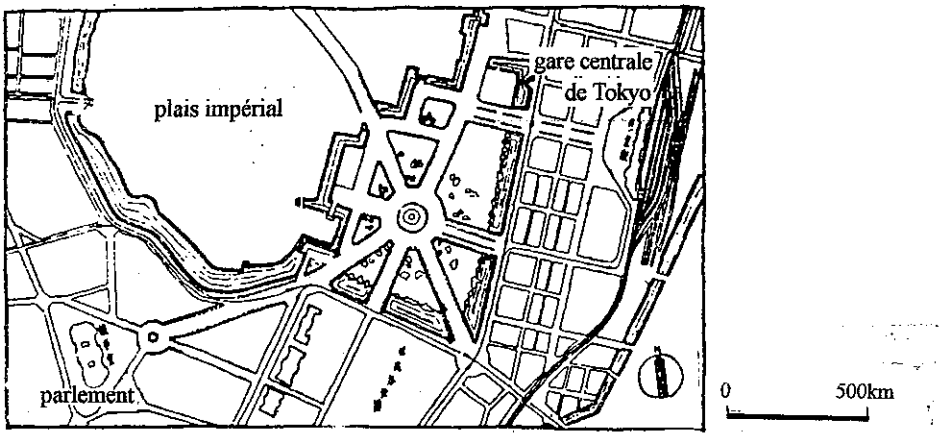


Figure V-54[2] : Plan de l'implantation du quartier des ministères de 1921

Une évolution d'un pôle derrière la première réussite nœud / pôle de Tokyo

Tandis que l'ouverture de la gare de Tokyo jouait un rôle moteur dans le développement du quartier Marunouchi, cette centralité eut un effet pervers pour une autre opération foncière par le même groupe Mitsubishi à Kanda Misaki (figure V-55) ; anciennes propriétés des seigneurs proche de la gare Iidamachi, ancien terminus de la ligne Kobu, transformés en quartiers commerciaux en 1890[3], ne purent pas voir de prospérité ultérieure à cause du déplacement de ce terminus lors du prolongement de la ligne Kobe, c'est-à-dire de la création de la gare centrale.

[1] FUJIMORI, T., *op. cit.* (1990 (1982)), plaquette 45.
[2] KOSHIZAWA, A., *Tokyo no toshikeikaku* (trad. *Planification urbaine de Tokyo*), Tokyo, Iwanami, 1991, p. 29.
[3] Dans ce quartier, un théâtre Misakiza, une panorama Teikoku, un grand magasin Misakijo Kangyojo, et plusieurs bars furent construits. Mitsubishi construit également une rue Koishigawa devant la gare Iidamachi, qui perdra son importance après le déplacement de cette gare, qui devint gare Suidobashi en 1906. SUZUKI, M., "Kanda misaki cho", YAMAGUCHI, H., (éd.). *Kogaijukakuchi no keifu* (trad. *Généalogie des quartiers résidentiels en banlieue*), Tokyo, Kashima shuppankai, 1987, p. 64.

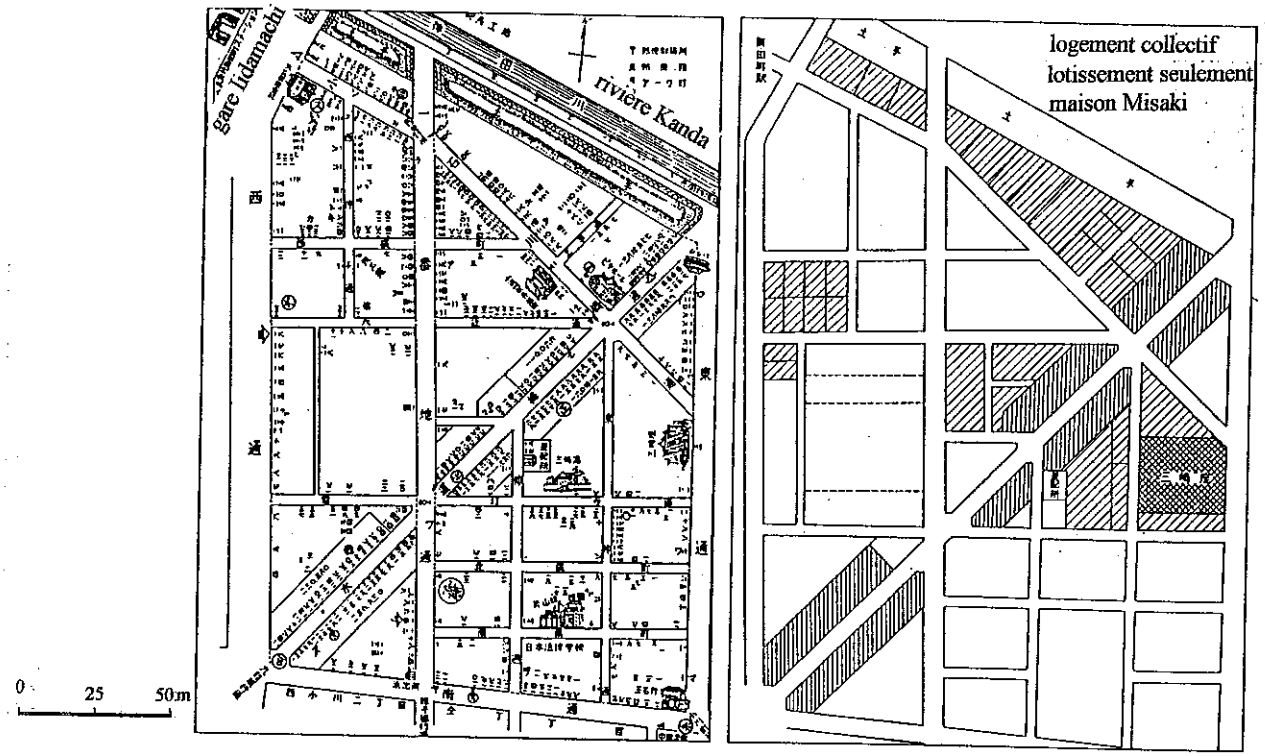


Figure V-55[1] : Kanda Misaki vers 1900

Vers l'intégration locale des grandes gares dans la ville : les plans d'urbanisme dans les années 1920

D'autres grandes gares de l'époque Ueno et Manseibashi ne furent aménagées que localement pour assurer leur dégagement. En effet, sans fondement juridique dans le contrôle du droit du sol, le percement des artères reliant les gares au centre était malaisé, touchant des terrains privés. L'aménagement se limitait alors à convertir les terrains vides des seigneurs au profit des équipements publics : parcs, universités, bases militaires, etc.

La situation commença à changer surtout avec la première loi d'urbanisme en 1919, qui offrait la possibilité aux pouvoirs publics d'élargir leur champ d'interventions avec l'instauration d'une nouvelle règle d'expropriation[2], ce qui permettra l'«expropriation des zones» (*excess condemnation*) pour cause du remembrement.

Définie par le plan officiel des voies routières *Shin Tokyo keikaku* (trad. Nouvelle planification urbaine de Tokyo) de 1921, une nouvelle avenue d'accès entre la gare centrale et les quartiers populaires précités fut conçue comme une première application de cette loi en relation avec une ouverture d'entrée de la gare sur ce côté. Le débat sur l'expropriation des zones – notion encore mal comprise par des habitants[3] – entre la municipalité et la population aboutit à l'échec de ce projet.

[1] Document Mitsubishi jisho (société immobilière Mitsubishi).

[2] Après les mesures partielles pour l'achat des terrains lors de la construction de chemin de fer, la première loi d'expropriation fut instaurée en 1876.

[3] Dans ce quartier traditionnel, la plupart des familles était sur le même terrain pendant plusieurs générations. Sans confiance aux pouvoirs publics qui tentèrent d'exproprier les terrains et de les vendre après le remembrement, les habitants gardèrent

Cette avenue Yaesu fut pourtant aménagée dans le cadre du plan de restauration urbaine après la grand séisme de 1923 (figure V-56)[1]. L'accès vers le côté sud de la gare s'ouvra également vers les anciens quartiers populaires en 1929[2]. En effet, le plan de restauration après le grand séisme, reprenant celui de 1921 à plus petite échelle[3], contribua à l'aménagement du centre de Tokyo (figure V-57)[4]. C'est dans ce cadre que l'on approuva la construction du dernier tronçon de la ligne transversale au centre de la ville.

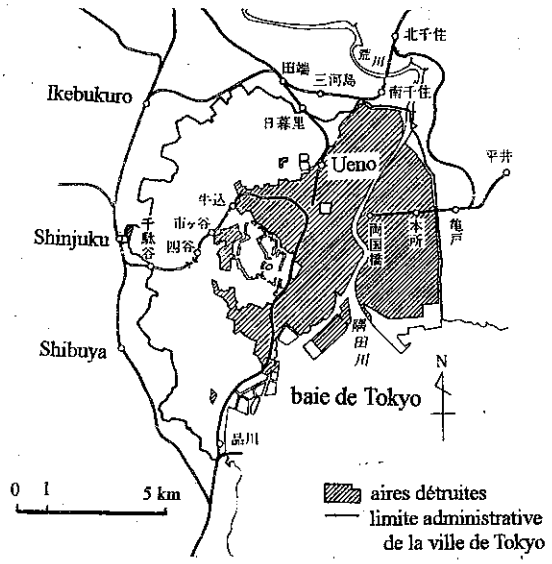


Figure V-52[5] : Aires détruites par le feu de 1923 : le dégât matériel fut dû au feu après le séisme plutôt qu'au séisme lui-même. 3 470 hectares du terrain urbain furent consumés par le feu à cette occasion. A titre de comparaison, le grand feu de Chicago couvrit environs 780 hectares et celui de San Francisco environ 1 200 hectares[6].

---

leurs vieux terrains avec la ténacité malgré explication d'une logique de l'aménagement par la Ville de Tokyo. SUZUKI, M., *op. cit.*

[1] En fait, plusieurs projets furent présentés pour le plan de restauration de Tokyo. J. Nakamura montra en 1924, par exemple, le plan de nouveau Tokyo dans lequel une gare centrale serait implantée au profit des lignes artères (Tokaido, Sobu, Tohoku, Chuo), des lignes locales et des métros souterrains à Tsukiji, donc au bord de la mer. Elle serait également le centre des autres infrastructure routières qui constitueraient un réseau triangulaire dans la ville. La gare aéroportuaire était prévue sur l'île artificiel vis-à-vis de la gare centrale. NAKAJIMA, H., *op. cit.*, p. 45.

[2] SUZUKI, E., "Makimachisen keikaku to kenchikushikichi zousei tochikukaku seiri (trad. Projet de la voie Makimachi et remembrement)", *Tokyo : seicho to keikaku (1868-1988)* (trad. *Tokyo : développement et planification (1868-1988)*), 1988, *op. cit.*, p. 77.

[3] Le premier plan de la restauration, établi et réalisé à l'initiative du maire de Tokyo S. Goto comme pour le plan de 1921, se réduisit aux cinq points suivants :

- l'annulation des travaux sur le site non détruit par le séisme et le feu ;
- le report de plusieurs aménagements d'infrastructures à grande échelle comme construction du port de Tokyo, du canal de Keihin, des rocades routières, etc. ;
- la diminution des largeurs des artères inscrites dans le plan ;
- l'annulation de construction de certains parcs ;
- l'annulation totale des galeries souterraines.

KOSHIZAWA, A., *Tokyo Toshikeikaku monogatari* (trad. *Histoire de la planification de Tokyo*), Tokyo, Nihonkeizaihyoronsha, 1991, p. 22.

[4] Les taux de routes augmentèrent de 14 % à 26,1 %, et plusieurs quartiers d'affaires furent implantés avec des nouveaux parcs publics, grâce au règlement de zonage et à la pratique du remembrement. Ce plan servirait comme base du développement des activités de la ville jusqu'aux années 1960.

[5] SHINOHARA, O., "Kindaitoshino kokkaku keisei (trad. Formation des infrastructures d'une ville moderne)", *Tokyo no infurasutorakucha* (trad. *Infrastructures de Tokyo*), Tokyo, Gihodo, 1997, p. 84.

[6] KOSHIZAWA, A., *op. cit.* (1991), p. 38.

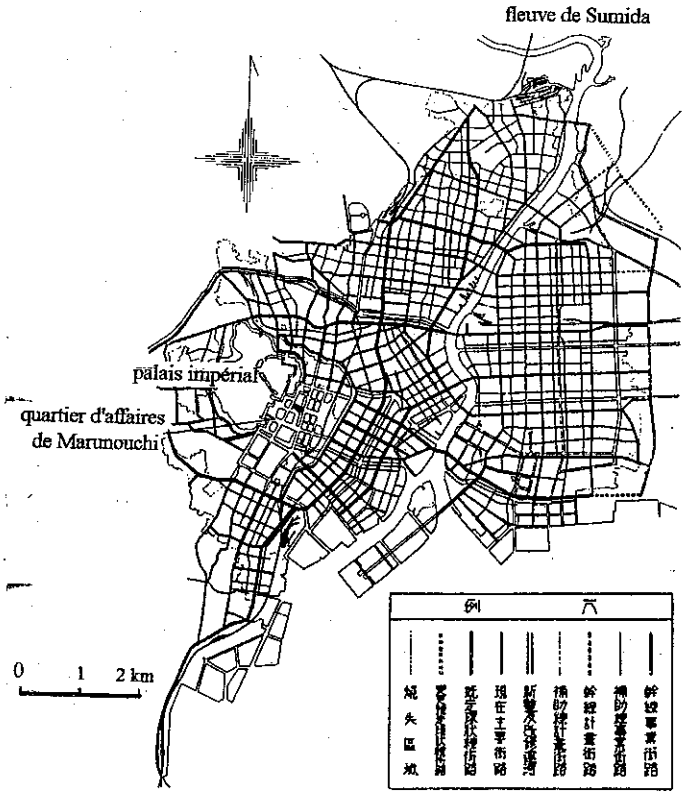


Figure V-57[1] : Plan de la restauration de capitale impériale établi par le préfecture de Tokyo en 1923

En ce qui concerne le tracé des voies routières, la plupart des quartiers populaires – notamment quartiers traditionnels – furent aménagés par la trame en damier des rues hiérarchisées avec la croisée est–ouest (Showa-dori) et nord–sud (Yasukuni-dori), sauf les quartiers aménagés par le dernier plan de 1888. Les rues artères[2] passaient par des gares ferroviaires ; Gyoko-doro entre la face de la gare centrale et le palais impérial, Yaesu-dori entre la gare centrale et les quartiers populaires comme Nihonbashi (figure V-58), Showa-dori qui relira les gares d'Ueno et de Shinbashi, anciennes gares terminales, traversant les quartiers centraux de commerces comme Ginza, Nihonbashi et Kanda, et enfin Asakusa-dori aboutissant aux gares d'Ueno et d'Asakusa, deux quartiers populaires, à son extrémité. En outre, la gare d'Ueno, gardant toujours une fonction terminale pour certaines grandes lignes, fut aménagée avec l'amélioration des places autour de la gare en 1929.

[1] *Ibid.*, p. 65.

[2] 52 voies furent inscrites comme les voies artères qui possédèrent la largeur plus de 22 mètres et dont la longueur totale atteindraient au 119 kilomètres, exécuté par l'Agence nationale de la restauration, alors que 122 voies normales de 11 mètres à 22 mètres de largeur, exécuté par la Ville de Tokyo se construiraient sur 139 kilomètres et des voies du remembrement de 3 à 27 mètres à 492 kilomètres de longueur. En outre, cinq voies de rocades différentes furent construites dans le périmètre de quatre miles de rayon autour de la gare de Tokyo. Tous les travaux finiraient en 1930, soit 7 ans après la mise en chantiers. La rapidité des travaux est d'autant plus remarquable que le plan de 1888, couvrant l'échelle plus petite, nécessitait 28 ans pour sa réalisation. *Ibid.*, p. 68.

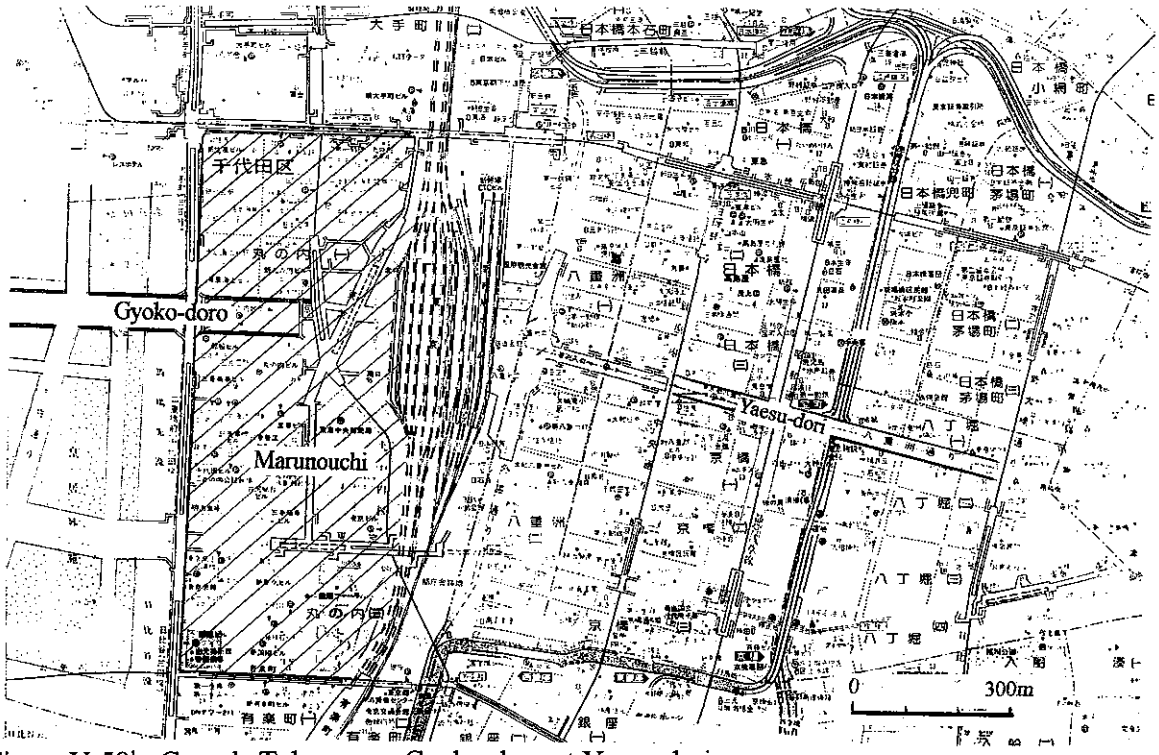


Figure V-58[1] : Gare de Tokyo avec Gyoko-doro et Yaesu-dori

L'établissement du plan d'urbanisme fut successif d'autant plus que sa réalisation se fondait toujours sur une version réduite du projet gouvernemental. Le projet du réseau routier de Tokyo de 1927 s'établit, par exemple, pour combler l'insuffisance du dernier plan de 1923 surtout en ce qui concerne l'échelle de la planification. En effet, la destruction du centre peuplé de Tokyo lors du tremblement du terre légitimant l'avantage de la vie banlieusarde[2], le gouvernement[3] reconnaissait le besoin non seulement d'assurer une viabilité locale dans la banlieue, mais surtout de structurer des infrastructures de transports à la nouvelle échelle urbaine (figure V-59). Ce plan eut pour résultat la cohérence ultérieure d'échelle avec la décision de l'annexion de plusieurs communes à la Ville de Tokyo en 1932[4].

[1] *Plan de Tokyo* publié par Kokusai chigaku kyokai en 1997.

[2] Alors que la classe de la population banlieusarde était limitée aux professions comme celle de chercheur, fonctionnaire, militaire, ou artiste, qui avait les moyens d'aller au centre, il s'agissait de classe moyenne des salariés après le séisme qui triplera la population de la banlieue de Tokyo dix ans après de la catastrophe. KOSHIZAWA, A., *op. cit.* (1991), p. 88.

[3] C'était la commission gouvernementale de la planification de la région de Tokyo qui se chargea de ce projet sous tutelle du ministère de l'Intérieur.

[4] La surface passa de 83,6 km² à 550,8 km² , soit la surface approximative des actuels 23 arrondissements, et la population de 2 070 mille habitants à 5 311 mille habitants.

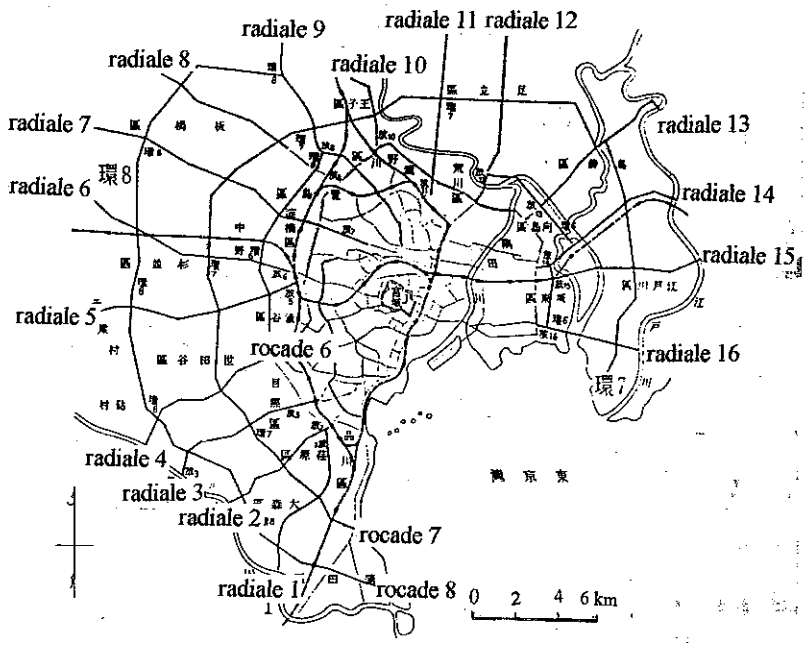


Figure V-59[1] : Plan du réseau routier de Tokyo, approuvé en 1927 : le périmètre de la planification se divisa en deux parties : à l'intérieur de la ville et à l'extérieur de la ville. A l'intérieur de la ville, 16 voies de largeur de 22 à 27 mètres dont la longueur totale atteindrait au 32 kilomètres furent inscrites dans le plan. L'extérieur de la ville, défini entre 4 miles et 10 miles de rayon par rapport à la gare de Tokyo, posséderait 16 voies artères de rayon de 133 kilomètres au total, s'agissant principalement de prolongement des voies urbaines et d'élargissement des voies existantes. De plus, trois rocades de rayon différent avec la longueur totale de 113 kilomètres furent établies par rapport à l'emplacement des gares nationales dans l'intervalle de 1,5 à 2 miles, alors que les voies normales de 387 kilomètres complétèrent les artères radiales de la banlieue. Ce plan, établi lors de la population totale de 5 millions, est encore des infrastructures routières principales de Tokyo à l'époque où la population gonfle à 30 millions dans ce périmètre. Les travaux ne sont pas encore finis.

Généraliser des nœuds / pôles dans la ville : les «gares populaires (*minshueki*)»

Alors que l'aménagement des gares fut marqué notamment à la périphérie de la ville dès les années 1920[2], les gares dans le vieux noyau central continuaient également à améliorer le lien avec la ville. Surtout après la seconde guerre mondiale, la notion de «gares populaires (minshueki)» émergea en faveur de l'intégration du bâtiment voyageurs dans la ville par la commercialisation de l'espace de la gare[3]. Celle-ci, pratiquée à plus petite échelle dès le début du chemin de fer japonais[4], se développa par l'inspiration de J. Tachibana, directeur de

[1] KOSHIZAWA, A., *op. cit.* (1991), p. 96 et p. 98.

[2] Voir IV-1, 2 de ce chapitre.

[3] Dans les années 1930, la gare fut considérée plutôt comme une partie des routes, c'est-à-dire élément linaire dans la ville, selon l'ingénieur en chef de la compagnie nationale S. Ito, qui ne fut pas valorisé par l'équipement auxiliaire comme bâtiments de commerce. La construction de la gare Ochanomizu (1932) et la gare reconstruite de Manseibashi dans les années 1930 furent dirigée, par exemple, par cette idée. FURUTA, T. et AMANO, K., "Ekimae hiroba kuukan no sekkei shisou oyobi shuhou ni kansuru shiteki kenkyu (trad. Etude historique sur le concept et la technique de la place des gares au Japon)", *J.S.C.E.*, n°10, 1990, pp. 278-279.

[4] La location d'un site dans la gare fut demandée pour l'utilisation commerciale même avant l'ouverture de la gare terminale Shinbashi. Le contrat de location s'établit pour ce fait, bien que la procédure pour le petit commerce dans la gare ne semble pas être systématisé. Le contrat fut passé plutôt un cas par cas. (J.N.R., (éd.), *op. cit.* (*tome II*), p. 104. et *Yamanotesen no rekishi* (trad. *Histoire de la ligne Yamanote*), Tokyo, 1980, p. 50.) La construction des hôtels à la gare était très rare,

l'équipement de J.N.R. Son idée est d'introduire la capitale privée pour la reconstruction des gares nationales en compensation de l'utilisation commerciale de l'espace de la gare, afin de rétablir la situation des gares nationales difficiles à l'époque : le nombre croissant de la migration alternante, qui rendait certaines gares à une situation limite[1], la pénurie financière de J.N.R. qui devait à la fois charger la reconstruction des ouvrages d'art ferroviaires détruits pendant la guerre et la modernisation technique du système ferroviaire pour faire face à l'augmentation de la fréquence des services, etc. La notion de «gares populaires» était également inscrite dans la perspective du redéploiement du rôle urbanistique des grandes gares dont la plupart perdait leur centralité antérieure à cause de la dernière guerre.
La construction de cette «gare populaire» étant entreprise dès 1948[2]. Cependant, l'application à la gare de Tokyo devait passer par le débat parlementaire sur la libéralisation de l'espace de l'équipement national, et plus globalement sur le service publique dans le domaine ferroviaire d'après guerre, époque transitoire du système social national : du régime autoritaire au régime démocratique. Le comité consultatif sur l'exploitation des gares du premier ministre communiqua en 1954 un rapport. Ce dernier acceptera la «gare populaire» pour l'utilisation efficace du bien national sur le plan à la fois ferroviaire, urbanistique et économique sous la surveillance de la compagnie nationale du chemin de fer[3].
La partage de l'espace de la gare serait une solution pour garder une fonctionnalité de la gare dont le rôle devenait de plus en plus large et complexe. La fonction ferroviaire – régularisation des trafics, sécurité de la gare, etc. – sera assurée par le J.N.R. qui pourrait avoir un bénéfice locataire de l'espace de la gare, alors que les acteurs privés, exploitant d'un énorme espace commercial (la surface totale atteint 77 926 m² à la nouvelle gare de Tokyo), (r)établiraient le statut de la gare en tant que centre urbain à l'échelle du trajet des voyageurs ferroviaires. Le côté sud de la gare de Tokyo – longtemps accès secondaire opposé au palais impérial et au quartier d'affaires Marunouchi – prenait ainsi une nouvelle figure en tant que gare commerciale avec le grand magasin Daimaru d'onze étages et la galerie souterraine de deux étages en 1954. La circulation piétonnière de voyageurs des grandes lignes et de banlieue, de plus en plus s'entremêlant, fut séparée avec la construction des couloirs souterrains bordés par les divers commerces. L'émergence des concurrents fut nuancée pour des commerçants locaux, qui pourraient avoir également le profit grâce à l'ouverture complète de la gare ainsi reconstruite sur ce côté.

---

contrairement aux gares parisiennes, sauf la gare de Tokyo qui comprenait un hôtel dans son bâtiment en 1915, soit un an après son inauguration.

[1] En ce qui concerne la gare de Tokyo, le développement du quartier Marunouchi, quartier d'affaires implanté à la fin du siècle dernier, accompagnait le nombre accru de la migration alternante vers la gare centrale. Il devint d'autant plus frappant depuis 1971 que la limitation des hauteurs de bâtiments, soit 30 mètres de hauteur après le tremblement du terre de 1923, fut supprimée au profit du règlement de C.O.S., fixé de 5 à 6 pour ce quartier, ce qui entraînerait le gonflement du nombre des hommes d'affaires de ce quartier. (TAKIYAMA, M. et MORITA, H., *op. cit.*, p. 163 et 170.) Bien que le transfert de la gare de triage, situé derrière la gare de Tokyo, à la gare de Shinagawa fût créé trois quais supplémentaires à la gare de Tokyo, l'agrandissement de la gare était toujours dépassé par le nombre des voyageurs en augmentation. TAKIYAMA, M., "Sonogono Tokyo eki (trad. Développement ultérieur de la gare de Tokyo)", *Tokyoeki to Tatsuno Kingo* (trad. *Gare de Tokyo et Tatsuno Kingo*), 1990, *op. cit.*, p. 71.

[2] Après la première «gare populaire» de Toyohashi en 1948, une telle gare fut construite dans tout le territoire national 60 jusqu'en 1973.

[3] Cette surveillance porte sur la (re)construction et l'exploitation de la gare. Les demandeurs d'investissement, qui seraient soit collectivité locale soit société établie pour ce fait, doivent suivre le plan des bâtiments dessinés par la compagnie nationale, en principe. Les projets des demandeurs doivent être examinés par la compagnie pour cohérence avec l'espace ferroviaire. Ce nouveau bien appartiendrait en principe à la compagnie, malgré la charge des travaux pour demandeurs, qui peuvent être le propriétaire éventuel de la partie distincte à l'exploitation ferroviaire, c'est-à-dire celle purement commerciale. J.N.R., (éd.), *Nihonkokuyutetsudo hyakunenshi XIII* (trad. *Cent ans de J.N.R. : tome XIII*), Tokyo., 1974, p. 315-316.

(nom)	(date)	(m^2)	(nom)	(date)	(m^2)	(nom)	(date)	(m^2)
Ikebukuro (côté ouest)*	1950	37 853	Yokohama Kamata*	1962 1963	23 288 15 566	Kichijoji Koiwa*	1969 1972	29 021 15 760
Akihabara*	1952	5 622	Chiba	1963	28 900	Ichikawa	1972	24 940
Tokyo*	1954	77 926	Shinjuku	1964	43 046	Motoyawata	1972	11 360
Ikebukuro (côté est)*	1958	31 560	(côté est)* Tsurumi	1965	18 182	Funabashi Hiratsuka	1972 1973	17 980 22 069
Kawasaki	1959	27 366	Omiya	1967	21 814	Shinjuku*	1975	26 100
Kinshicho*	1962	20 546	Meguro*	1967	12 468			

Tableau V-5 : «Gares populaires» construites dans la région de Tokyo jusqu'en 1975 avec leur date d'inauguration et leur surface totale créée (les gares dans les 23 arrondissements de Tokyo sont distinguées avec l'astérisque) (source : J.N.R.) : l'échelle d'interventions est grande surtout pour des grandes gares de Tokyo comme les gares de Tokyo, Ikebukuro, Shinjuku.

L'idée des «gares populaires» inspira l'organisation plus générale de l'espace de la gare, surtout en ce qui concerne des galeries souterraines. Alors que ces dernières existaient dès l'apparition du premier métro de Tokyo en 1927, elles furent implantées plus stratégiquement après la loi de 1955. Selon cette loi, les galeries souterraines ne pourront être construites que comme annexe du parc de stationnement souterrain, ce qui permettra de répondre aux problèmes généraux du stationnement à l'époque dans les grandes villes au Japon : les parcs souterrains de stationnement furent construits par des sociétés privées, conformément au règlement fixé entre J.N.R. et le ministère de la construction[1]. Et pourtant, à Tokyo, l'enjeu ne se limitait pas dans le domaine de la voirie et des commerces. La Ville de Tokyo n'approuva une telle construction qu'aux grandes gares, au nombre de huit[2], pour créer un espace urbain d'articulation du flux différent – humain, train, automobile, etc. – cadré par des commerçants. La gare de Tokyo, première gare nationale de gratte ciel, s'équipa ainsi le parc de stationnement et la place de la gare en 1969 (figure V-60). Dix-huit gares, aménagées jusqu'en 1975 dans le cadre des «gares populaires» dont quatre furent réalisées avec le parc de stationnement, furent ainsi commercialisées dans la région de Tokyo en tant que biens nationaux[3]. Ce raisonnement au nœud pour le problème de l'espace urbain – création de pôles d'échange – caractérise jusqu'à aujourd'hui l'espace urbain de Tokyo (voir l'encadré). La galerie souterraine ne se construit plus au Japon depuis la loi de 1973 qui interdit une telle construction en principe.

[1] A l'instar de la construction des «gare populaires», une société privée formée à cet effet construit et exploite le parc de stationnement. Cette entreprise est considéré comme entreprise spéciale, fondée sur le code d'urbanisme, dans le cadre juridique.

[2] Ces huit galeries souterraines furent construites à cette époque dans le cadre du «plan d'aménagement des parcs de stationnement» à Tokyo en 1960. D'autres demandes de la construction des galeries souterraines pour un site qui n'était pas autour de la gare (30 demandes en 1955, 53 en 1959) ne furent pas approuvées à cette occasion. FUJIOKA, Y., "Galerie souterraine", *Edo-Tokyo gaku jiten* (trad. *Encyclopédie d'Edo-Tokyo*), Tokyo, Sanseido, 1987, p. 187-188.

[3] La gare d'Ikebukuro fut aménagée en 1948 pour le côté ouest pour l'implantation du grand magasin, etc., complété par le parc de stationnement souterrain de 14 462 m^2 en 1969. Le parc de stationnement (18 692 m^2) fut construit en sous-sol de la gare de Shinjuku en 1964 dans le cadre de la première reconstruction de la gare. (J.N.R., (éd.), *op. cit. (tome XIII)*, p. 315-316.) En ce qui concerne les gares commerciales aménagées par les compagnies de chemin de fer privées, voir III-2-ii de ce chapitre.

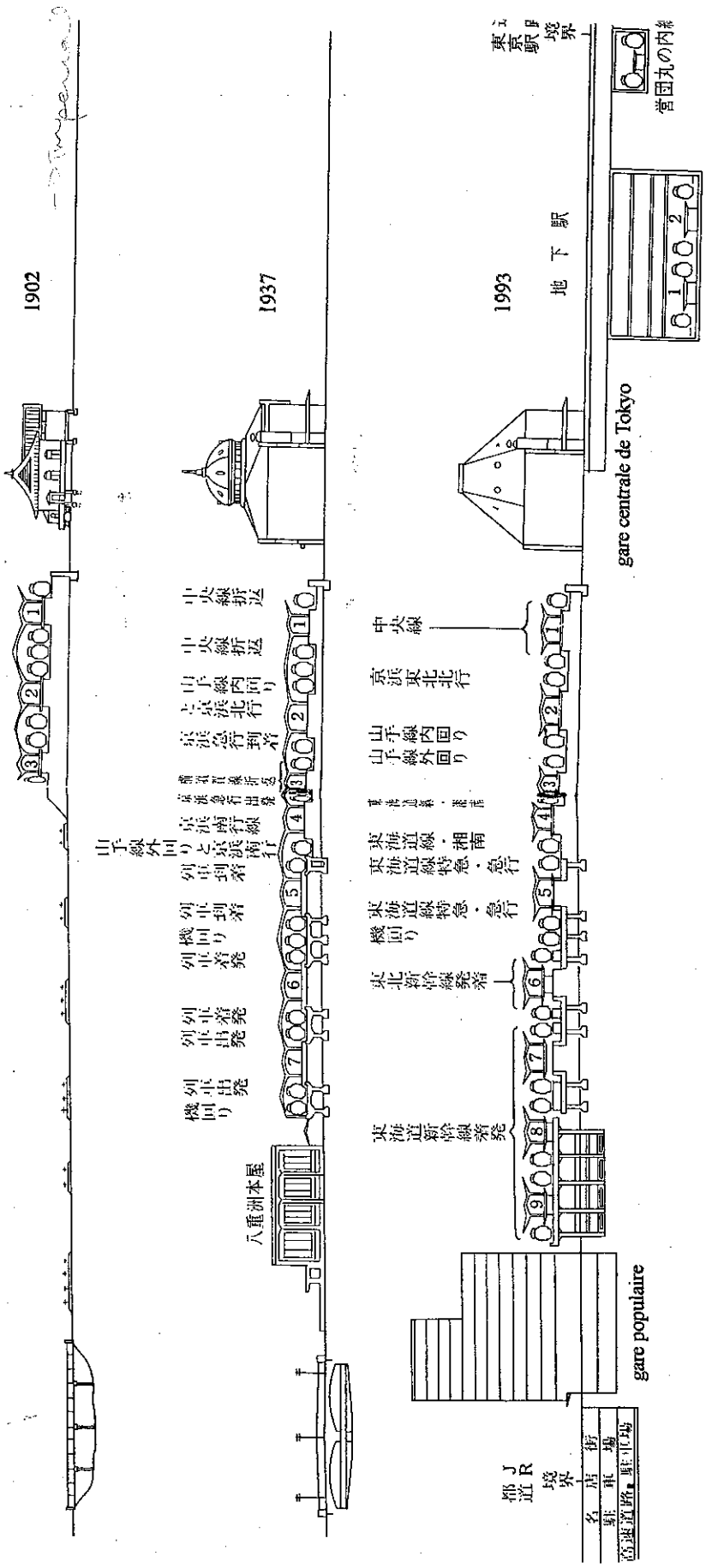


Figure V-60[1] : Evolution de la gare de Tokyo

[1] TAKIYAMA, M. et MORITA, H., *op. cit.*, p. 189.

Les gares japonaises vues par un Français

"La gare, vaste organisme où se logent à la fois les grands trains, les trains urbains, le métro, un grand magasin et tout un commerce souterrain, la gare donne au quartier ce repère, qui au dire de certains urbanistes, permet à la ville de signifier, d'être lue. La gare japonaise est traversée de mille trajets fonctionnels, du voyage à l'achat, du vêtement à la nourriture : un train peut déboucher dans un rayon de chaussures. (...) Ainsi chaque quartier se ramasse dans le trou de sa gare, point vide d'affluence de ses emplois et de ses plaisirs". BARTHES, R., *L'empire des signes*, Paris, 1970, pp. 52-53.

Diversifier le rôle des gares ferroviaires : les enjeux commerciaux depuis la privatisation de J.N.R.

Pour mettre l'espace de la gare en cohérence sur un plan commercial, organisationnel et urbanistique, la loi fondateur du J.N.R. fut révisée en 1971 en faveur de l'élargissement du domaine d'investissement de la compagnie ; la gare, qui dépassait elle-même la notion traditionnelle qui lui appartenait – bâtiment voyageurs –, s'appréhenda alors dans une compétence large[1]. Le J.N.R. commença ainsi à investir et exploiter directement les bâtiments commerciaux adjoints à la gare, en créant un département spécifique de cette affaire qui tenta de rationaliser l'exploitation des gares avec la globalisation des domaines concernés[2]. Ce nouveau département, département des entreprises, s'occupait donc non seulement de gestion générale de la gare, mais aussi de l'installation des équipements complexes de la gare combinant au bâtiment voyageurs des magasins, des bureaux, des hôtels, des parcs de stationnement, gare routière, etc. Pour les grandes gares, le J.N.R. apporte les fonds principaux pour la création d'entreprise établie à cet effet : la gare Shinjuku s'équipait d'un grand magasin et un parc souterrain de stationnement à son côté est par ce procédure[3].

Depuis la privatisation de cette compagnie nationale en 1987[4], les anciennes gares nationales se transforment à nouveau. La gare de Tokyo se développe comme un espace public non

[1] Il y avait quatre éléments principaux qui justifiaient le développement de la gare par le J.N.R même, après plus de vingt ans d'expériences des «gares populaires», pour lesquelles le rôle du J.N.R. était passif avec la charge de la construction de la gare et des équipements annexes sans avoir l'initiative des opérations :

1. contribuer à l'amélioration du service aux usagers ;
2. promouvoir la demande des voyageurs ;
3. contribuer à l'aménagement de l'exploitation ferroviaire avec la ressource des affaires annexes ;
4. contribuer au développement des collectivités locales.

Nous pouvons constater que la notion du service publique dans le domaine de transport élargit sa signification avec la mesure commerciale pour répondre aux demandes des usagers, et qu'il s'agissait d'une époque de concurrence avec les automobiles et avions dans le deuxième énoncé. (J.N.R., (éd.), *op. cit. (tome XIII)*, p. 119.) Sur le plan institutionel, le J.N.R. créa un «passenger terminal project team (P.T.P.)» pour les recherches et les projets concernant les gares des voyageurs. Il publia en 1972 son rapport qui montra les méthodes de concevoir les gares en tant que nœuds des activités urbains. J.N.R.–P.T.P., *Ryokyaku taminaru : seikatsunoikoito tabiheno kyoten koso* (trad. *Terminus des voyageurs : projet de la création des pôles urbains pour des voyages et la vie*), Tokyo, 1972, p. 172.

[2] Plus exactement, se fusionnèrent ceux qui se chargèrent de la mise en valeur des équipements de la gare et ceux qui gèrent des commerces et publicités de la gare ou «gare populaire».

[3] Sa surface totale est de 23 400 m² pour un bâtiment de huit étages en surface et quatre étages en sous-sol avec 120 places de stationnement souterrain. Neuf sociétés de gare furent créées dans le pays entre 1971 et 1972. Le J.N.R. investit 19 200 000 yen, ses organisations 10 400 000 yen sur un somme total de 40 000 000 yen. J.N.R., (éd.), *op. cit. (tome XII)*, p. 200.

[4] Surtout, la construction des hôtels, qui était rare dans l'histoire ferroviaire du Japon, se développe après la privatisation. A l'échelle nationale, la gare est destiné à conduire à la revitalisation de la communauté locale avec le concours de la municipalité. Les exemples ne manquent pas, s'agissant de symbolisation de la gare comme visage de la ville (gares

seulement commercial avec la construction les couloirs commerciaux pendant la connexion successive des lignes, mais aussi culturel et social grâce à l'implantation d'une galerie d'art et d'un espace musical. Le groupe J.R., surtout Est J.R. qui s'occupe d'ancien réseau national de la région de Tokyo, développe des pôles d'échanges aujourd'hui sur la base du concept «design du temps et de l'espace», en cherchant la potentialité urbanistique des gares ferroviaires[1].

3. Conclusion

Avec l'apparition de ce nouveau moyen de transport – le chemin de fer –, la ville commença à s'aménager par rapport au réseau national. L'implantation des gares terminales illustre les premières entreprises de ce genre d'aménagement ; la construction ferroviaire devint alors un des enjeux du développement urbain des deux capitales. Pourtant la disposition globale des gares n'est pas similaire dans les deux villes, ce qui entraîne une différence fondamentale des formes urbaines de Paris et de Tokyo.

A Paris, les gares sont séparément implantées à la périphérie. Malgré l'absence d'un plan d'urbanisme rigoureux, une vision globale sur l'emplacement des gares est partagée par plusieurs acteurs : municipalité, gouvernement, armée. Un point de vue urbain – éviter la concentration ferroviaire – se dessine, sans conformité directe avec celui national – concentration des lignes à Paris. La position initiale des terminus fut définitive, reliée à la fois par la ligne de ceinture et la nouvelle trame routière de la ville. La nodalité des gares est formée avec les réseaux complémentaires routiers / ferroviaires à l'échelle de la ville, bien que la nodalité purement ferroviaire, les correspondances entre lignes radiales et circulaire sur la ceinture soit peu développée. L'aménagement haussmannien compléta cette évolution, mais la prise en compte des réseaux ferroviaires par Haussmann se limita aux gares[2] : il choisissait des «rues-chevaux» (unification des compagnie des omnibus. Voir IV-1-i de ce chapitre) sans tenir compte de «voies ferrées-vapeur», dans ses exécutions.
La construction ferroviaire a dans un premier temps suivi l'échelle de la ville. L'implantation des gares ferroviaires s'est faite par rapport au mur des Fermiers généraux, et la petite ceinture par rapport au mur de Thiers. Ce dernier délimitait la nouvelle échelle de la ville de Paris, respectée dans les travaux d'Haussmann. Nous allons voir plus loin que cette convergence d'échelle se renforce par la construction du métro et entraîne la séparation entre ville et banlieue.
A l'échelle des quartiers, les gares deviennent de nouveaux pôles urbains. Sans stratégie foncière globale spécifique, les gares deviennent un fondement du développement «spontané» d'activités locales des quartiers en périphérie. Cependant, comme c'était le cas pour les

---

Chikugotakeda, Ashiyori, etc.), en combinaison avec un hôtel thermal (gares Suwa, Hinokage-onsen), une bibliothéque municipale (gare Iwakidaka), un musée historique de la région (gare Otoikohu), un théâtre (gare Naruko-onsen), etc. *J.R. zensen zeneki* (trad. *nomenclature des toutes les lignes et toutes les gares de J.R.*), Tokyo, Koseishuppan, 1998, pp. 22-32.

[1] SUDA, Y., "La métaphore de la société de services", *Villes en gare: pôles d'échanges relais et ressources de la ville*, extrait des contributions au colloque organisé par la R.A.T.P. en mai 1997, p. 22.

[2] Une autre intervention haussmannienne, bien qu'elle reste comme projet, était le chemin de fer spécial pour le cimitière.

interventions urbanistiques, ces interventions locales se limitaient aux grandes gares terminales sans s'intéresser aux gares de petite ceinture. Cette absence de volontarisme commence à disparaître avec l'aménagement de la gare Montparnasse dans les années 1950, avec l'implantation des nouvelles activités urbaines, tertiaires.

A Tokyo, quatre gares initialement implantées à la périphérie de la ville convergent progressivement vers le centre. La connexité du réseau ferroviaire national à l'échelle de la ville n'était pas réalisé par la complémentarité routière et ferrée comme dans le cas parisien, mais dans le seul réseau ferroviaire. Contrairement à Paris, la vision planificatrice à l'échelle nationale – bien qu'initialement faible – s'est réalisé à l'échelle urbaine pour la concentration des lignes ferroviaires. Les raisons techniques et organisationnelles ont prévalu sur celles urbaines traditionnelles.
Le développement de chemin de fer fut intégré dans le premier plan d'urbanisme ; créer un réseau ferroviaire dans la ville avec la nouvelle gare centrale était une stratégie urbaine permettant de faire évoluer la forme de la ville. Il y avait un plan global accepté par les compagnies, la municipalité et l'Etat pour une entreprise somme toute peu réfléchie. Le maillage routier se réduisit dans les plans d'urbanisme successivement élaborés, la réalisation de la traversée ferroviaire restait une des grandes réalisations «urbanistiques» du nouveau Tokyo.
La ligne rocade Yamanote fut construite par l'ensemble de tronçons différents, engendrant un changement de la forme urbaine de Tokyo. Ce futur fondement structurel des lignes suburbaines et métropolitaines s'établit, modifiant sensiblement la structure traditionnelle de la ville.
Lieu stratégique de la planification urbaine et foncière, les gares à Tokyo furent fondement principal de la planification urbaine. L'aménagement foncier allait souvent vers la rupture avec les activités locales des quartiers, jusqu'à l'apparition des «gares populaires» : la domination des pouvoirs publics sur le site ferroviaire passe aux acteurs privés pour cette commercialisation de l'espace ferroviaire. A propos de la gare de Tokyo, ce «point-de-réseau»[1] central pour trois échelles différentes – urbaine, régionale et nationale – obtient une centralité urbaine d'abord tertiaire (quartier Marunouchi) puis commerciale (gare populaire).

Au titre comparatif, il a semblé falloir (...) à Paris ne voulait pas modifier sa dimension traditionnelle – l'homogénéité urbaine – en repoussant les bouleversements potentiels de l'introduction du chemin de fer dans la ville, alors que ce dernier conditionna considérablement le développement local des quartiers. A Tokyo, le chemin de fer était un élément stratégique des pouvoirs publics pour le développement urbain de la ville de Tokyo, au détriment de la dimension locale des quartiers. La dimension urbaine traditionnelle n'était pas opposable à la construction ferroviaire dans la ville et les quartiers
L'espace urbain de Tokyo apparaît plus «nodal» que celui de Paris, qui garde mieux la structure urbaine et entraîne une centralité urbaine plus étendue qu'à Tokyo.

[1] En ce qui concerne ce terme, voir I-1 du chapitre II.

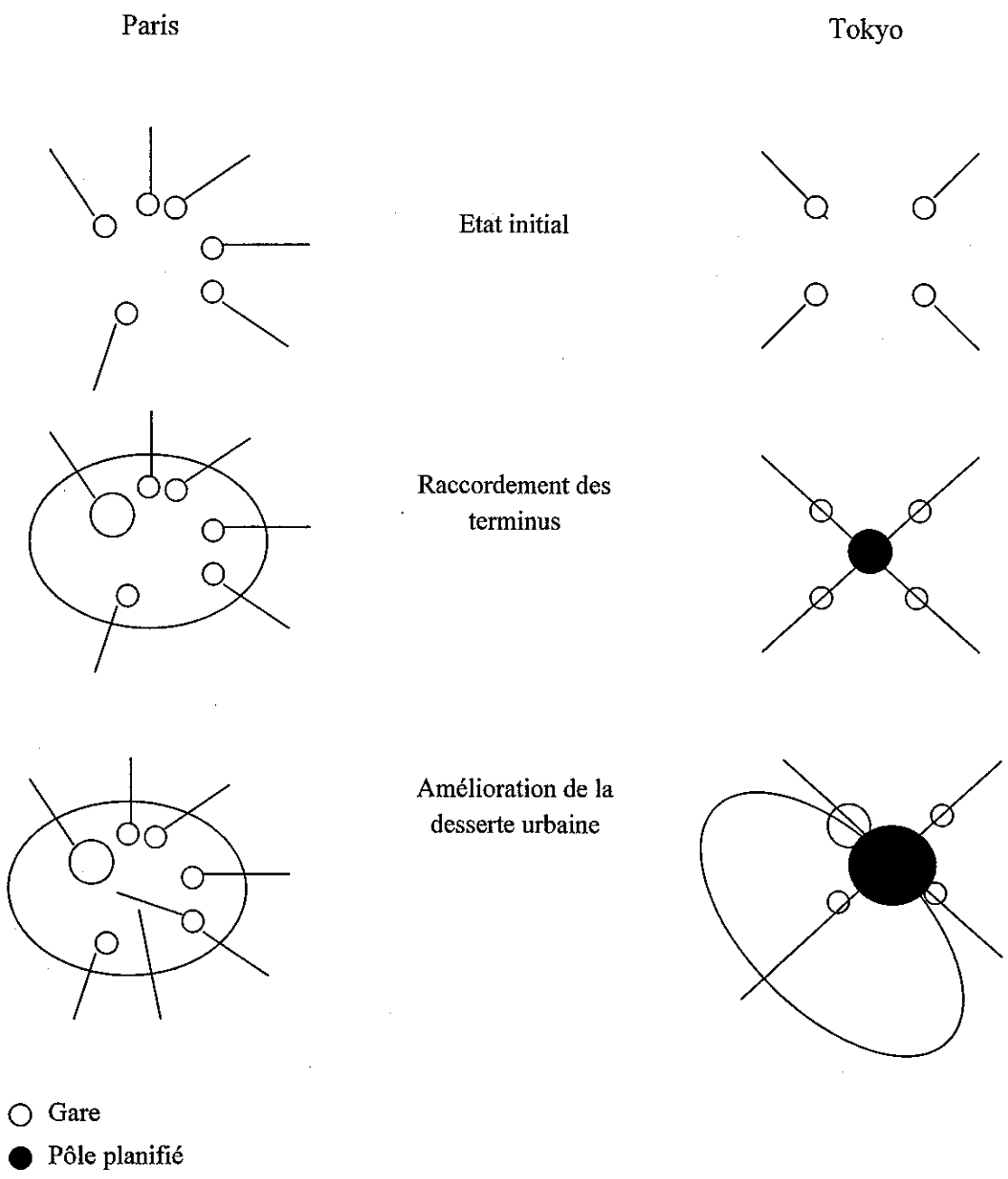


Figure V-61 : Schéma du développement des lignes nationales dans la ville à Paris et à Tokyo (jusqu'à la fin de la seconde guerre mondiale)

III. Le chemin de fer et le développement des banlieues

L'aire urbaine des deux villes, comme d'autres, s'est étendue progressivement, mais pas de façon continue dans le temps ni surtout dans l'espace. L'échelle d'analyse pertinente n'est plus clairement définie comme elle le fut dans le dernier sous-chapitre. Nous considérons juste un périmètre d'étude englobant l'ensemble des objets à étudier, d'environ 30km de rayon autour du centre des deux villes – la cathédrale Notre-Dame de Paris et la gare de Tokyo[1].

1. Les chemins de fer de banlieue[2]

i) Paris

Une vision territoriale dans la petite réalisation ferroviaire : des réalisations de 1830 à 1840

Les premiers chemins de fer de voyageurs furent conçus en France comme des lignes suburbaines. Antérieurs à 1842, date où leur intérêt général est officiellement reconnu, la construction ferroviaire se limitait à une réalisation timide sans structure globale. Les premières lignes des années 1830 reliaient ainsi Paris aux villes voisines – Saint-Germain-en-Laye[3] puis Versailles – avec la possibilité de rejoindre les grandes lignes de l'ouest de la France[4]. Bien que ces lignes interurbaines fussent employées principalement pour le déplacement occasionnel des Parisiens, leurs réalisateurs supposaient un champ d'utilisation plus vaste : le trafic de marchandises pour la ligne Saint-Germain, dont le premier terminus, le Pecq, assurait à cette époque un trafic important de marchandises avec son port ; des déplacements quotidiens pour la ligne de Versailles, d'origine Versailles et Paris (voir l'encadré). Le résultat d'exploitation de la ligne Saint-Germain dépassèrent les prévisions : 499 422 voyageurs recensés entre août et décembre 1837. Le maintien financier de

[1] Voir I-2-ii du chapitre III.

[2] En ce qui concerne les évolutions des trafics ferroviaires de quelques gares de la banlieue parisienne, voir l'annexe statistique.

[3] En raison de la proximité de la forêt Saint-Germain surtout après le choléra de 1832 : les révolutionnaires de 1789 appelèrent cette ville «Montagne du Bon-Air». Ce facteur était important pour E. Pereire qui définit le tracé par Saint-Germain au lieu de Pontoise ou Poissy, plus intéressants pour le prolongement vers Rouen, mais compliquant les procédures d'adjudication. CARRIERE, B., 1987, *op. cit.*, p. 6. POISSON, G., *Evocation du grand Paris : la banlieue nord-ouest.* Paris, 1960, p. 176.

[4] Le directeur de la compagnie du chemin de fer Paris–Saint-Germain, Pereire, promoteur de cette idée, songeait dès le début au prolongement jusqu'à Rouen et un branchement vers Nantes et Bordeaux. (CARRIERE, B., "Le Pecq, Saint-Germain : terminus!", *La vie du rail.* n°2113, 8 octobre 1987, pp. 6-11.) Quant à la ligne de Versailles, la possibilité du prolongement vers Tours était initialement une des raisons de l'autorisation de la construction. A. Legrand mentionne ainsi ; "les reproches qu'on adresse à ce projet quand on le considère comme chemin spatial de Paris à Versailles, s'atténuent considérablement si on l'envisage comme tête d'une grande ligne qui serait poussée jusqu'à Tours." (LEGRAND, A., *Discours dans la discussion du projet de loi relatif au chemin de fer de Paris à Versailles.* Paris, 1836, p. 4.)

l'exploitation fut tenté avec l'ouverture des gares intermédiaires pour augmenter la fréquentation[1], mais les premiers résultats furent décevants[2].

Une vision planificatrice de la valorisation territoriale par le chemin de fer

"Quel est le but de la communication ? Le chemin de fer de Paris à Versailles n'est pas conçu, je le déclare, dans l'intérêt de Paris, mais dans l'intérêt de Versailles. C'est à la ville de Versailles que nous avons songé quand nous avons voulu établir cette communication ; nous avons voulu rendre à cette ville son ancienne splendeur ; nous avons voulu le relever de la déchéance dans laquelle elle est tombée depuis longtemps. Nous avons dû songer à donner aux habitants de Versailles la voie la plus directe pour leurs communications journalières avec Paris." Ce discours politique porte également sur le sujet de revitalisation urbaine conduite par le développement industriel ; "Versailles possède de grands bâtiments qui peuvent devenir le siège d'industries importantes ; Versailles, par l'établissement du chemin de fer, peut devenir une ville industrielle." LEGRAND, A., *op. cit.*, p. 23.

En fait, le rôle urbanistique et organisateur du chemin de fer dans la région parisienne n'était pas inconnu des planificateurs ferroviaires, tant pour la région ouest que pour les autres. Dans son rapport soumis à la Chambre des Paires, P. Dupin décrit le tracé ferroviaire projeté dans la région du nord :

> "On est alors aux limites de Saint-Denis ; on entre dans la vallée de Montmorency. Cette vallée, avec ses bourgs nombreux, ses villages, ses eaux minérales et ses maisons de plaisance, devient un faubourg de la Capitale."[3]

Une reconnaissance du rôle urbain des gares dans la formation ferroviaire : des réalisations de 1840 à 1860

Pendant les années 1840, Paris était un point de concentration des grandes lignes nationales de chemin de fer. Il s'agissait surtout de trafic de marchandises dont le sens du flux fut inversé par rapport au trafic des années 1830[4]. Paris devint lieu de destination à l'échelle nationale et point de départ des lignes locales dans le domaine ferroviaire. La desserte en banlieue ne présentait pas d'enjeux majeurs pour la plupart des compagnies de chemin de fer naissantes (voie l'encadré).

La nouvelle destination du chemin de fer autour de Paris : ligne d'Orléans

"...le chemin de fer d'Orléans ouvre à l'industrie une ère nouvelle ; ses aînés n'avaient pour rétention que de satisfaire le besoin de locomotion du parisien ; ils ont voulu être simplement des promenades aboutissant à la forêt de Saint-Germain, au musée et au Parc de Versailles. Pour celui-ci, la promenade

[1] La compagnie ouvrit les gares de Nanterre et de Chatou la même année afin de combler la baisse de fréquentation prévisible pendant les mois d'hiver. CARRIERE, B., *op. cit.* (1987), p. 10.

[2] A. Audiganne estime qu'il y avait 155 000 voyageurs en 1838 utilisant les gares intermédiaires de cette ligne, alors que le nombre total des voyageurs s'éleva à 1 109 000 voyageurs pendant la même période. AUDIGANNE, A., *Les chemins de fer aujourd'hui et dans cent ans chez tous les peuples : économie, financière et industrielle, politique et morale des voies ferrées.* Paris, 1858, p. 381.

[3] DUPIN, Ch., *Rapport : examen du projet de loi relatif au chemin de fer de Paris à Rouen, au Havre et à Dieppe*, Séance de la Chambre des Paires du 3 juillet 1838, p. 13.

[4] Sur le réseau du Nord, comme d'autres, en 1867-1869 les gares parisiennes absorbaient le quart des expéditions contre 18% en 1852-1856 et que les transports en sens inverse étaient beaucoup moins importants pour que se pose le problème des «retours à vide» et de la sous-utilisation des wagons. CARON, F., *op. cit.*(1997), p. 255.

n'est que l'accessoire, l'utilité est le principal. C'est un premier anneau de cette chaîne immense qui doit lier le Nord au Midi, Bordeaux et Nantes, nos deux grands ports de commerce, au Havre et à la Belgique." *L'illustration*, samedi 6 mai 1843

Dans la décennie suivante, le réseau ferroviaire parisien s'enrichit de lignes traversant ou desservant la région, de deux types : lignes de banlieue et grandes lignes[1]. Le chemin de fer, attiré par les sites importants de la banlieue ouest proches de Paris, favorisa le développement de cette banlieue, et les banlieues nord et est, défavorisées par l'absence de centres urbains proches de Paris, devenaient territoire de passage des grandes lignes avec une densité de gares plus faible comme dans les banlieues sud et sud-est. Ce contraste initial fut néanmoins tout de suite nuancé – bien qu'il demeurât toujours – avec la construction de nouvelles infrastructures dans ces zones (ouverture des lignes de Sceaux (1846), d'Orsay (1854) et de Vincennes (1859)) et avec l'amélioration du service passager (service suburbain d'Enghien et d'Ermont, etc.)[2].

Le sens du flux à l'échelle de Paris et de sa banlieue était encore majoritairement de Paris vers l'extérieur, et la nature du trafic voyageur occasionnelle[3]. L'ouverture des gares intermédiaires, offrant plus de destinations aux Parisiens, surtout dans la banlieue ouest, consolida ce trafic occasionnel. A. Audiganne montre, sur la ligne Saint-Germain, qu'à partir de 1840, le nombre de voyageurs de Saint-Germain diminua et tomba au dessous du chiffre de 500 000 en 1844, 1845 et en 1846, tandis que le nombre de voyageurs utilisant les stations intermédiaires dépasse le chiffre de 700 000 pour les années 1845 et 1846. Cette évolution au début de la ligne Saint-Germain, selon lui, tient à deux causes : la première, c'est qu'au début tout Paris avait voulu juger par ses yeux d'un mode de transport si nouveau ; la seconde c'est que certaines stations intermédiaires, surtout celle d'Asnières, étaient devenues un but général de promenade et un lieu de fêtes. "Ce ne fut qu'un peu plus tard que le parcours de toute la ligne reprit une progression ascendante"[4].
Quant aux grandes lignes – notamment dans la région de l'ouest –, la fréquentation des gares intermédiaires apporta un bénéfice inattendu[5]. Les gares devinrent alors un axe de

[1] Cette différence peut se remarquer par la façon de définir le tracé ferroviaire. Les impératifs techniques – pente, courbe, etc. – prévalurent sur la raison urbanistique – passage des communes commode pour des riverains – surtout dans la construction des grandes lignes. J. Hillairet et G. Poisson signala que d'une manière générale, le tracé français coupa plus brutalement les terrains traversés qu'en Angleterre – les lignes y firent d'énormes détours pour éviter les propriétés – à cause de l'existence de la forte tutelle de l'Etat qui assurait la construction des infrastructures, couvrant les indemnités nécessaires pour l'expropriation. HILLAIRET, J. et POISSON, G., *Evocation du grand Paris : la banlieue sud*, Paris, 1956, p. 27.
[2] Des services de train de banlieue furent organisés dès les années 1840, et avec la fréquentation de 30 à 36 trains par jour dans les années 1860 pour la majorité des lignes. Deux lignes, Auteuil et Vincennes, avaient une fréquence supérieure : 60 à 68 trains par jour. (CARON, F., *op. cit.* (1997), p. 366.) En ce qui concerne l'évolution du nombre des gares par compagnie, voir I-1-iii du chapitre VI.
[3] A propos du type des voyageurs, un ingénieur de la compagnie de l'Est analysa en 1854, en vue de l'ouverture de la ligne de Vincennes, des catégories de voyageurs "propriétaire demeurant toute l'année ou une partie de l'année à la campagne ; fonctionnaires habitant par économie ou pour toute autre cause en dehors de Paris et promeneurs dont les goûts varient comme la mode et que les industries locales s'efforcent d'attirer par l'espérance du plaisir, quand la beauté du site et des promenades ne suffit pas." A cette époque, il y avait également une force décentralisatrice du mouvement. "Depuis 1843, A. Dumas, tout en conservant un appartement à Paris, avait loué (moyennant un loyer annuel de 2 000 francs) la villa «Médicis» à Saint-Germain-en-Laye et affermé le théâtre de cette petite ville. Il y faisait venir la Comédie française, logeait et nourrissait les comédiens français, garantissait la recette, et perdait à ce jeu une fortune. Mais sa cour, son harem et sa ménagerie grouillaient joyeusement autour de lui et le chemin de fer de Paris à Saint-Germain voyait ses recettes monter. Pour observer de près le grand homme, les curieux affluaient." POISSON, G., *op. cit.* (1960), p. 149.
[4] AUDIGANNE, A., *op. cit.*, p. 381.
[5] "On ne prévoyait certes pas, en construisant la ligne de Paris au Havre, que Colombes, Asnières, Argenteuil lui fourniraient le plus fort contingent de voyageurs !" RUHLMANN, H., *Les chemins de fer urbains : étude économique et sociale*, Paris, 1936, p. 15.

développement non négligeable pour certaines compagnies. Par ailleurs, des ouvertures supplémentaires, souvent à l'initiative des riverains, furent autorisées essentiellement dans le cas de rentabilité prévisible, et l'accord des compagnies imposa souvent une subvention des collectivités locales. L'ouverture des gares comme Garenne (1887), Laplace (1894), ou leur déplacement comme Clichy-Levallois, etc., résultait de nombreuses pétitions effectuées dans la banlieue parisienne[1].

Une tentative de développement équilibré de la proche banlieue : des projets du réseau suburbain

Un nouveau rapport entre la banlieue et la ville se dessinant grâce aux liaisons ferroviaires de plus en plus importantes[2], la distribution hétérogène des lignes ferroviaires autour de Paris suscita des projets d'infrastructures ferroviaires. La loi sur le chemin de fer d'intérêt local en 1865 provoqua des projets de transports en banlieue comme c'était le cas pour les projets du chemin de fer métropolitain[3], dont certains visaient à rectifier un tel déséquilibre[4]. J. Brunfaut par exemple présenta en 1872 le projet d'un chemin de fer circulaire en banlieue, inspiré par les nécessités commerciales et industrielles des communes[5] (figure V-62). Synthétisant les intérêts des communes périphériques[6] et des voyageurs[7], ce projet "vise non seulement à équiper les communes dynamiques mais aussi déclencher l'urbanisation dans les zones encore peu développées, et ainsi à rééquilibrer la croissance de la région parisienne[8]." Cependant, des raisons financières – il s'agissait d'un projet d'envergure – et politiques – les grandes compagnies ne voulaient pas d'intervention d'un élément extérieur dans leur réseau – prévalurent sur les considérations urbanistiques de la banlieue notamment après le changement du ministre des Travaux publics – E. Caillaux remplaçant A. Deseiligny –. Le projet d'intégration du chemin de fer dans le contexte de la banlieue n'étant pas toujours réalisé, c'étaient les lignes de caractère industriel qui se mirent en place dans la banlieue parisienne : la petite ligne Pantin – la Plaine Saint-Denis à la compagnie du Nord en 1875, qui fonctionna comme train-tramway entre 1888 et 1914, et la ligne de grande ceinture[9], exploitée par le Syndicat formé au sein de grandes compagnies de chemin de fer.

[1] MERLIN, P., *op. cit.* (1967), p. 72.
[2] Par exemple, Decaisne constata en 1864 que "certains villages étaient devenus des faubourgs de la capitale." CARON, F., *op. cit.* (1997), p. 593.
[3] Voir IV-1-i de ce chapitre.
[4] En dehors du projet présenté, signalons également les projets Rozat de Mandres en 1873 et Huet en 1878 et 1879.
[5] BRUNFAUT, J., *Chemin de fer circulaire de la banlieue de Paris*, Paris, 1872, p. 74.
[6] Il présente quatre objectifs à atteindre, conformément à la volonté des conseils municipaux des communes suburbaines ;
- Relier entre elles toutes les communes suburbaines ;
- Les mettre toutes en communication directe avec Paris ;
- Desservir, au moyen de nombreux tronçons, toute les usines, entrepôts, fabriques et magasins ;
- Pénétrer, enfin, dans Paris pas des points déterminés, venant tous aboutir aux marchés, entrepôts et halles. *Ibid.*, p. 5.

[7] Dans son livre, l'auteur présente une étude démographique pour chaque commune concerné par ce projet. *Ibid.*, p. 130.
[8] LARROQUE, D., *op. cit.* (1977), p. 28.
[9] Il faut également citer les projets de ceinture d'intérêt général comme le projet de Bassompierre-Sewrin en 1864, celui de Thomé de Gamond en 1865, celui de Duméry en 1867, celui de «grand-circulaire» de Lebon-Otlet en 1870, celui de Fresson en 1871, celui de «chemin de fer circonvallation» de Passefoit en 1871, celui de Duverger en 1872, etc. CARRIERE, B. et COLLARDEY, B., *L'aventure de la grande ceinture*, Paris, La vie du rail, 1992, pp. 8-23.

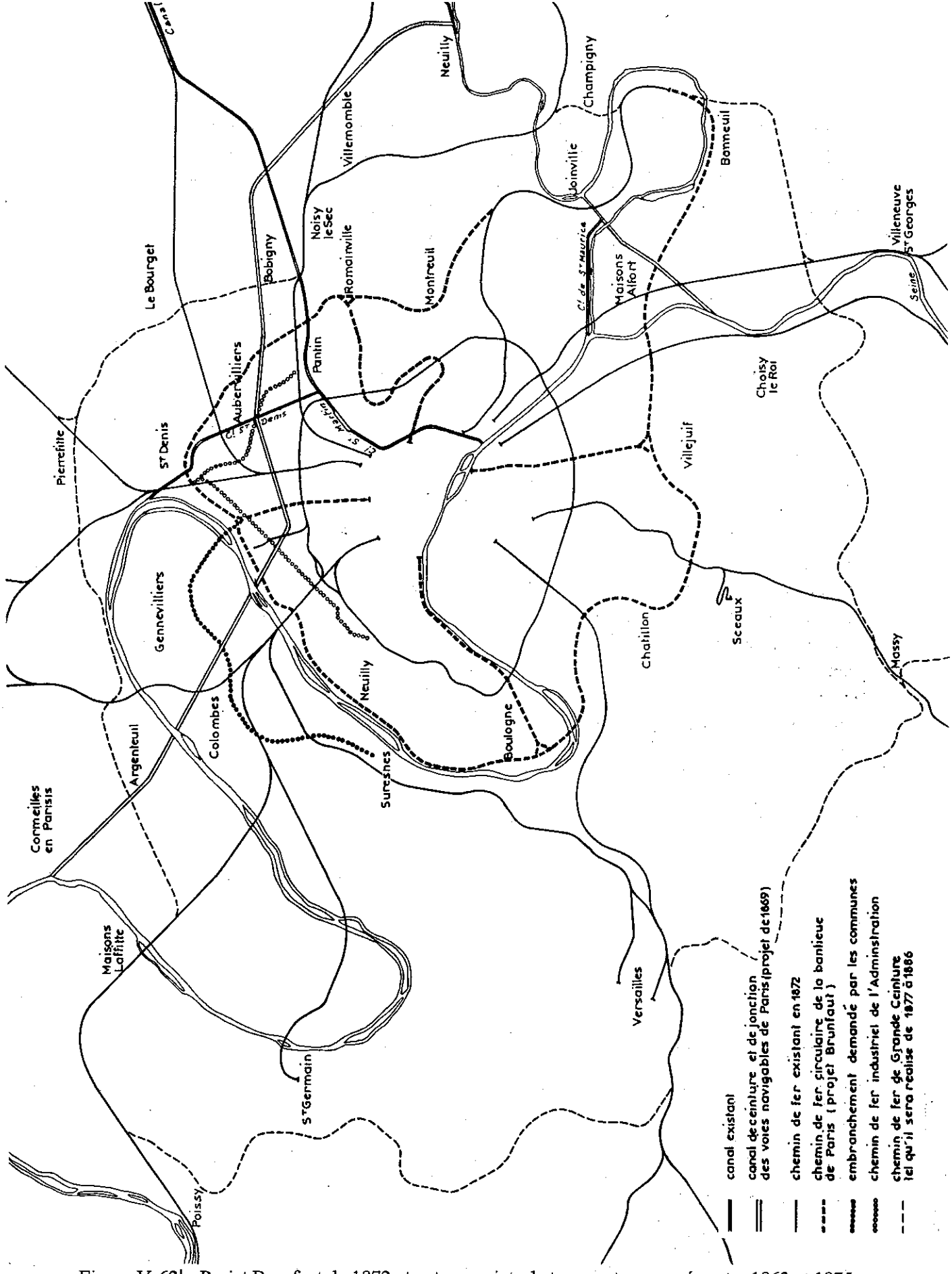


Figure V-62[1] : Projet Brunfaut de 1872 et autres projets de transports proposés entre 1863 et 1875

[1] JIGAUDON, G., *Evolution de la géographie industrielle de Paris et sa proche banlieue au XIX^e siècle : volume III Atlas.* Paris, 1976, planche 53.

Une faible intégration des nouveaux chemins de fer dans le contexte de la banlieue

Cette rocade suburbaine (figure V-63, 64) et ligne de train-tramway, se prolongeant jusqu'à Saint-Ouen-les-Docks, furent les unes des premières réalisations d'infrastructures ferroviaires pour les voyageurs en banlieue industrielle. Ces deux lignes possédaient un trait commun ; un service de voyageurs dans la limite permise par le trafic de marchandises[1]. Le but ne résidant pas dans la régulation du flux humain en banlieue, mais dans celui du flux matériel. Le train-tramway, appelé par une forte demande des riverains, satisfaisait à peine les besoins des déplacements dans le territoire traversé[2]. La ligne de grande ceinture n'eut pas non plus pour objectif le développement des communes traversées, malgré sa configuration en rocade, qui pouvait devenir la colonne vertébrale d'une structure multi-polaire dans la région parisienne. Son unique objectif fut d'assurer une rocade de contournement de Paris pour le trafic national[3]. Sans nouvelles infrastructures en banlieue – les compagnies, de plus en plus déficitaires, sauf celle du Nord, se concentraient leurs investissements sur les seuls travaux rentables concernant le trafic des marchandises à grande échelle[4] – qui ajusteraient les services suburbains, les pouvoirs publics perdirent "l'occasion de rééquilibrer la géographie industrielle de Paris et de sa proche banlieue et d'harmoniser son développement économique[5]." Les nœuds de transports, objets organisateurs de l'espace, n'étaient pas non plus valorisés sur le plan urbanistique à l'échelle suburbaine jusqu'ils ne bénéficiaient ni de la volonté des compagnies de chemin de fer et des pouvoirs publics, peu structurant dans l'espace, ni de perspectives d'urbanisation au-delà de la logique financière des compagnies[6]. Ces trains-tramways, traduction de la faible tentation urbanistique de la compagnie des chemins de fer du Nord, fermèrent partiellement avant la première guerre (en 1914) puis complètement avant la seconde (en 1938).

[1] LARROQUE, D., "Industrialisation et équipement urbain à Paris : 1830-1914", *Les annales de la recherche urbaine*. n°8, 1980, p. 76.

[2] Lors de l'enquête de la ligne allant des docks de Saint-Ouen à la Plaine Saint-Denis, un porte-parole des habitants de Saint-Ouen, J. Farcot qui l'accusa de vouloir "bien reconnaître l'utilité public au point de vue marchandises, mais pas au point de vue des voyageurs. (...) pour les usines, il importe non seulement que la houille puisse y être transportée facilement mais encore que tout le personnel, ouvriers et employés, trouve des moyens de transports rapides et peu coûteux." *Evolution de la géographie industrielle de Paris et sa proche banlieue au XIX^e siècle*, Paris, 1976, p. 564.

[3] A ce propos, C. Fontanon résume "(qu')aussi bien à Paris qu'en banlieue, la structure du réseau répond sans conteste aux impératifs de rentabilité des compagnies de transports. FONTANON, C., *op. cit.* (1977), p. 255.

[4] Or, "pour des compagnies d'envergure nationale, la desserte-voyageurs locale ne représentait dans le bilan des recettes annuelles qu'une goutte d'eau qui n'incitait pas à engager de lourdes dépenses d'établissement et de fonctionnement." LARROQUE, D., *op. cit.* (1977)., p. 109.

[5] LARROQUE, D., *op. cit.* (1980), p. 76.

[6] Des nœuds ferroviaires se développèrent le long de la Seine ; "Nombre de lignes de chemin de fer suivaient le fleuve, de Paris à villeneuve-Saint-Georges, par l'une ou l'autre rive, ou de Paris à Versailles par la rive droite, ou à Saint-Denis, et nombre d'usines trouvèrent particulièrement commode de s'établir au bord de la Seine, entre la voie fluviale et la voie ferrée. Personne ne semble avoir eu l'idée de les en empêcher et de protéger les sites. Ainsi commencèrent à se créer ces vastes cités ouvrières d'Ivry, Choisy, Saint-Denis, Saint-Ouen, Bas-Meudon, etc. (...)." HILLAIRET, J. et POISSON, G., *op. cit.* p. 28.

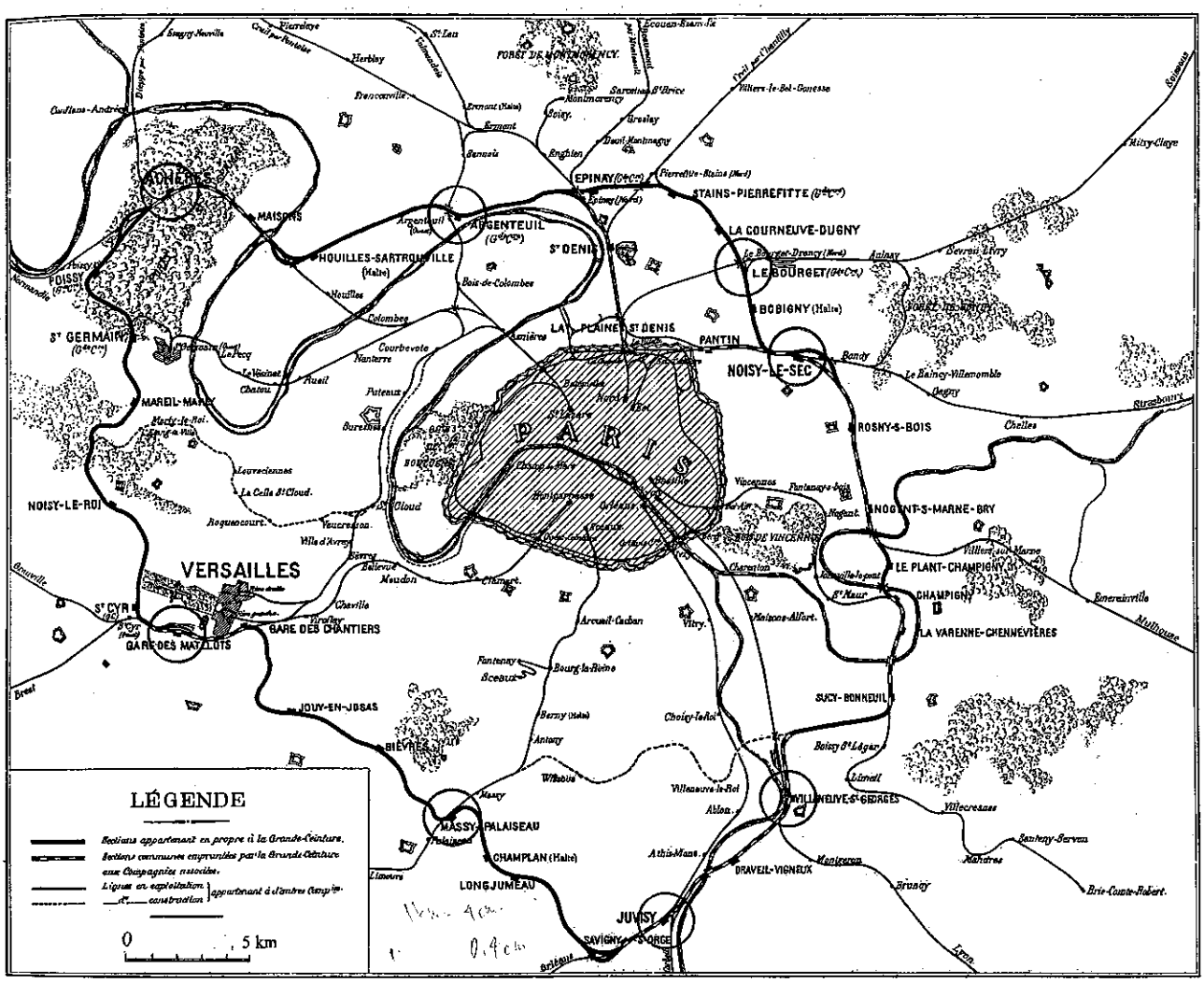
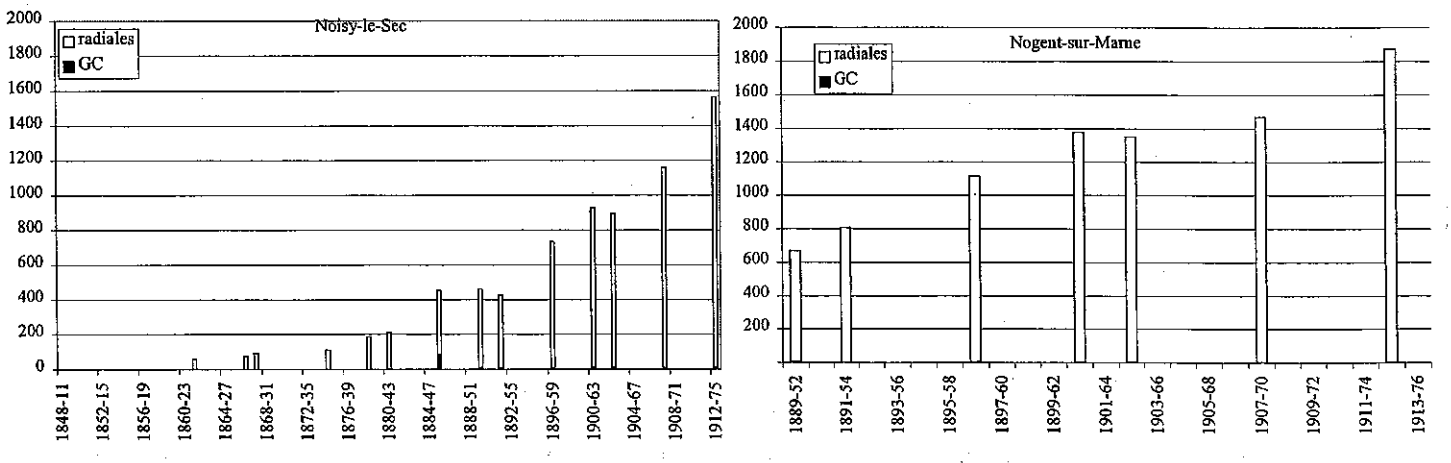


Figure V-63[1] : Chemin de fer de grande ceinture vers 1883-1884 : les gares de triage sont représentées sur la figure. Ce n'étaient pas les pôles régionaux mais les emprises ferroviaires d'inégales importances pour les besoins techniques qui étaient installés aux nœuds des réseaux.



[1] CARRIERE, B. et COLLARDEY, B., *op. cit.*, 1993, p. 7.

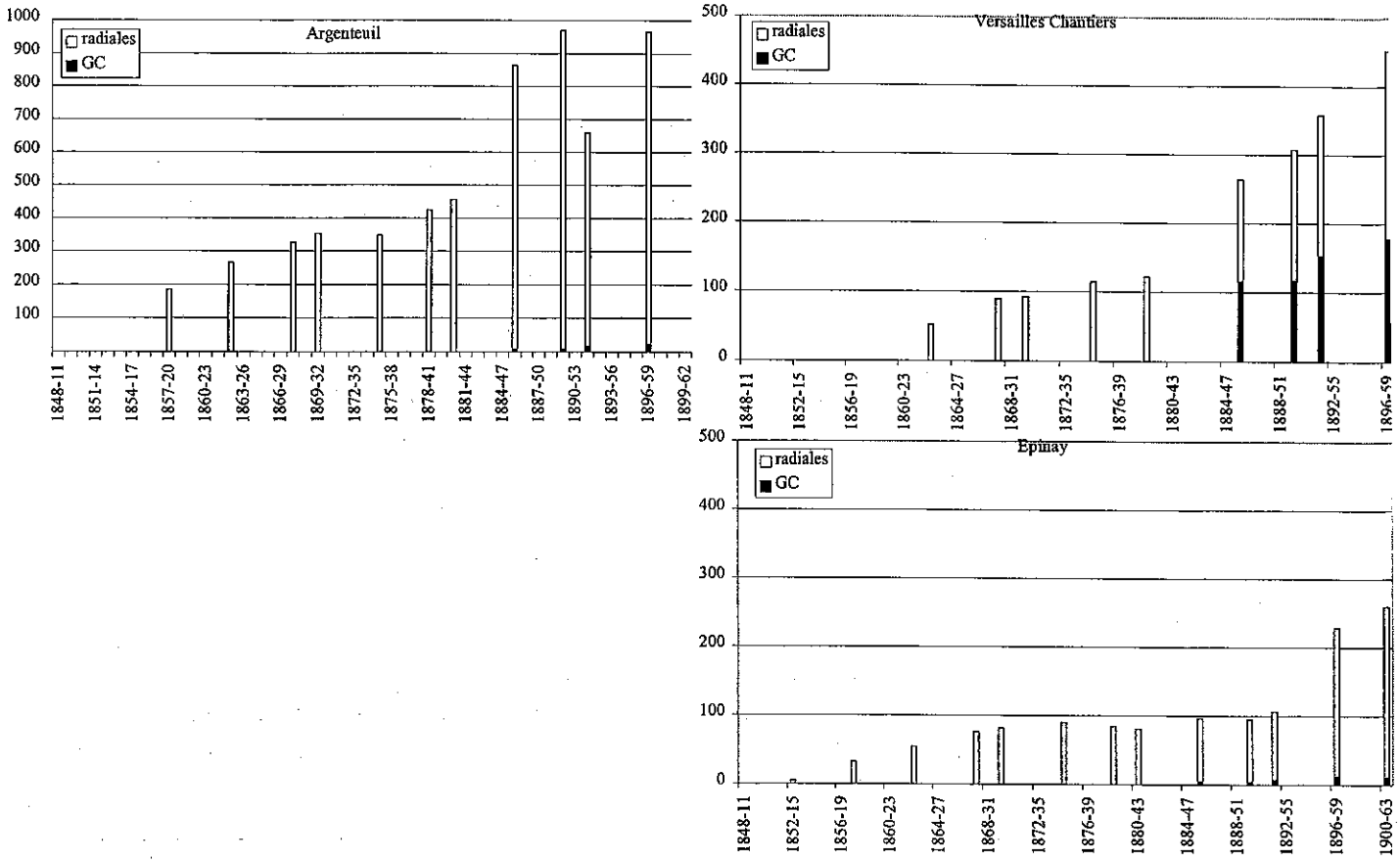


Figure V-64 : Evolution du trafic annuel des lignes radiales et de la grande ceinture dans certaines gares de correspondance en milliers (source : rapports annuels aux actionnaires de chaque compagnie de chemin de fer entre 1854 et 1937) : d'une manière générale, le trafic de grande ceinture est très limité, voire insignifiant, à ces nœuds ferroviaires de banlieue. Seule la gare Versailles-Chantiers possédait un trafic équilibré entre les radiales et la rocade.

Pour l'intégration ferroviaire dans le développement de la banlieue : fonctionnement et tarification

Parallèlement au développement insuffisant des infrastructures, la nécessité de créer un transport en commun «quotidien» fut reconnue et traduite dans les politiques sociales du transport depuis le second Empire. Elles furent explicites dès la naissance de la C.G.O. et aux travers de certains projets du métropolitain[1]. Dans le chemin de fer suburbain, la réduction des tarifs, qui fut d'abord appliquée aux billets aller-retour et aux billets d'abonnement, permit par un marché suffisant avec la forte croissance démographique de la banlieue[2]. Les compagnies de chemin de fer commencèrent à l'étendre à d'autres catégories. A propos de la ligne de Vincennes, F. Jacqmin, directeur de la compagnie de l'Est, exprima par exemple dans son cours de l'Ecole des Ponts et chaussées en 1867 :

[1] Voir IV-1-i de ce chapitre.

[2] F. Soulignac considère que la période 1840 à 1920 était marquée par une forte croissance de la population en banlieue, et des poussées particulièrement fortes eurent lieu au début de second Empire et de la troisième république, soit des années 1851-1856 et 1871-1876. SOULIGNAC, F., *La banlieue parisienne : cent cinquante ans de transformations*, Paris, La documentation française, 1993, p. 26.

"(qu')il s'agissait de permettre aux ouvriers de trouver à certaines distances de leurs ateliers, des logements plus grands, plus salubres que ceux qu'ils trouvaient à proximité de ces ateliers", et le décret de concession prévoyait "(qu')il y aura chaque jour à l'aller et au retour (...) un train de petite vitesse et à prix réduits desservant toutes les stations de la ligne."[1]

Il reconnut que la réduction des tarifs favorisait le déplacement des personnes indigentes. Bien que les effets fussent faibles durant les premières années[2], cette pratique stimulait, au moins, quelques autres chemins de fer comme le chemin de fer de ceinture. Une demande fut formulée en 1865 au Syndicat de ceinture, portant sur l'organisation, à l'exemple de la ligne de Vincennes : un train journalier d'aller et de retour destiné aux ouvriers et une même tarification que celle sur la ligne de Vincennes.[3]

Les trains «ouvriers», qui ne furent pourtant généralisés qu'avec les conventions de 1883, facilitèrent la circulation de la population en banlieue, qui augmentait en relation avec l'essor industriel de la région parisienne. (Voir l'encadré)

Recherche d'un lien entre tarification et développement des banlieues

Le tarif est un des éléments influents du développement des banlieues. Nous voyons ici succinctement l'évolution des politiques tarifaires en France, qui favorisaient les migrations alternantes de la région parisienne.

Date	Jusqu'au 14.7.1855	Au 14.12.1871	Au 1.4.1892	Au 1918	A fin-1918	Au 1920
Tarif	5,75	6,16	6,78	4,93	6,16	8,87

Au 1924	A été 1937	Eté 1937	Au 1.1.1938	Au 15.5.1938	Au 8.8.1938
12,70	19,80	20,00	25,00	31,50	33,50

Tableau V-6 : Evolution tarifaire kilométrique pour la classe inférieure (troisième ou seconde classe sur certaines lignes), unifiée sur tous les réseaux (source : S.N.C.F.)

L'augmentation du tarif depuis 1920 accompagne l'augmentation générale des salaires : entre 1913 et 1937, par exemple, le tarif augmente quatre fois contre sept à huit fois pour les salaires.

Le système d'abonnement a provoqué une augmentation du flux des déplacements quotidiens. Le 1 janvier 1884, la carte hebdomadaire de travail (C.H.T.) fut instaurée seulement pour les ouvriers. Elle couvrait une longueur de parcours d'environ 15 kilomètres, fixée par les compagnies. Cependant, le nombre de trains était limité à deux ou trois et les compagnies ne pratiquaient pas le même tarif. Après l'établissement de la carte famille nombreuse – dont la création fut imposée par le gouvernement notamment pour favoriser l'augmentation de la population après la guerre –, la loi du 29 octobre 1921 étendit l'ensemble des bénéficiaires de la C.H.T. à tous les salariés et porta la longueur de parcours à

[1] cité dans CARON, F., "Les chemins de fer en Val-de-Marne", *Les transports dans le Val-de-Marne (XVIII^e-XX^e siècles).* Paris, Michel Balard, 1994, pp. 3-11.

[2] Selon F. Jacqmin, le train du matin arrivant à Paris à 5h40 était à peine rempli ; celui du soir à 19h ne donnait de meilleurs résultats que parce qu'il était emprunté par des voyageurs ordinaires.

[3] Deux trains de matin furent créés à titre d'essai le 1^er février 1866, l'un au départ de Batignolles-Clichy à 5h25, l'autre de la Rapée-Bercy à 5h30. Au service d'été, leur départ fut avancé d'une demi-heure pour tenir compte de l'heure d'ouverture des ateliers.

60 kilomètres[1]. Ces cartes étaient valables sur presque tous les trains et le prix fut enfin unifié. La C.H.T. devint utilisable dans les tramways et les autobus vers 1929-1930 et dans le métro 1941. Nous verrons plus loin la mise en place de la carte orange le 1 juillet 1975. Enfin, le remboursement des frais de transports en commun par les employeurs (40% puis 50%) fut pratiqué vers 1981.

Le résultat mitigé et des services insuffisants – dessertes de banlieue naissante – au regard des besoins des riverains[2], conduirent les compagnies de chemin de fer vers une politique de tarification et de service spécial pour les ouvriers et/ou employés (voir l'encadré). Après avoir facilité les déplacements de la banlieue vers Paris, des tarifs spéciaux entre les gares de banlieue furent mis en place, poussés par une forte demande des riverains. Articulé aux habitudes de voyage développées depuis la guerre, la politique tarifaire fut "d'une réelle efficacité" surtout après la première guerre mondiale.[3]
Néanmoins, cette tarification sociale aggrava les difficultés financières des compagnies, surtout dans les années 1920 et 1930. En ce qui concerne la compagnie d'Etat, qui transporta 131 millions de voyageurs de banlieue en 1929, 2 voyageurs sur 3 empruntant ses lignes sont des voyageurs de banlieue, bénéficiant de tarifs d'abonnement plus avantageux que les prix des tramways de Paris. "Il faut voir là une des principales causes du déficit de ce réseau".[4]

L'indicateur horaire Chaix indique pour la compagnie de l'Ouest depuis 1903 l'horaire du «transport des employés, ouvriers, employées et ouvrières». Il y a par exemple la desserte entre Argenteuil et Paris Saint-Lazare ; pour la première, 5 trains partaient de 5h04 à 8h17 (4 trains également juste pour des employées et ouvrières) et pour la seconde, 31 trains partent de 11h05 à 1h mais surtout pendant la soirée. Un tel service existait surtout entre Paris et banlieue comme de Saint-Lazare à Saint-Germain-en-Laye, à Versailles rive droite et à la Garenne Bezons ou de Montparnasse à Versailles rive gauche, Invalides à Meudon et à Puteaux, mais aussi entre des banlieues entre Garches et Saint-Nom-la-Bretèche ou dans la partie nord de la Grande ceinture entre Achères et Saint-Denis. Un tel service de cette compagnie existait également dans d'autres régions comme celle de Rouen. *Indicateur horaire Chaix en mai 1903*

Les chemins de fer face à l'urbanisation de la banlieue : l'électrification

Malgré cette situation difficile et contradictoire – augmentation des migrations alternantes en banlieue parisienne et les difficultés financières des compagnies qui ne purent accompagner cette tendance –, les compagnies de l'Ouest et d'Orléans recherchèrent une politique cohérente en matières de transports suburbains de voyageurs. La banlieue ouest, déjà favorisée par son nombre de gares, bénéficiait aussi de l'électrification des réseaux, et la compagnie d'Orléans

[1] Cette mesure nécessita la justification du travail. Mais depuis les années 1930, les cartes furent délivérées sans justification pour le petit parcours jusqu'à environ 15 kilomètres, stimulé par l'application des C.H.T. aux tramways et aux autobus, délivérées sans justification.
[2] On s'accorde en général à situer la naissance des banlieusards parisiens tels que nous les connaissons aujourd'hui, au début du XX^{e} siècle. P. Merlin mentionne, par exemple, que "c'est (...) petit à petit et surtout depuis 1900 seulement que le fait du banlieusard venant travailler à Paris a pris de l'«ampleur». F. Caron considère également que le début du XX^{e} siècle marqua la naissance des banlieusards. MERLIN, P., *op. cit.* (1967), p. 100. CARON, F., *op. cit.* (1994), p. 8.
[3] CLOZIER, R., *op. cit.*, p. 152. Plus tard, le tarif réduit joua encore le rôle important. "En 1936, l'année même de leur mise en service, les billets populaires se sont chiffrés à 22 000 (...). Toute une gamme de billets à tarif réduit sont ainsi mis à la disposition du public : billets de zones (bon dimanche, fin de semaine); billets de 40 jours ; billets Exposition ; billets combinés Nord et S.T.A.R.N., etc."
[4] "Projet de convention relative au remaniement des gares de Paris du réseau de l'Etat", *R.G.C.F.*, février 1931, p. 260.

commença à doubler les voies et électrifier les lignes pour le service de banlieue. Après l'ouverture symbolique des lignes électrifiées en 1900 lors de l'Exposition universelle, elles se multiplièrent dans les années 1920 et 1930[1]. Cette politique profita plus à la banlieue ouest : Versailles, par exemple, déjà desservies par trois gares (Versailles rive droite, rive gauche et Chantiers)[2], fut aussi rapidement reliée par les lignes électriques (figure V-65, 66). Deux gares (Montreuil et Porchefontaine) furent inaugurées en 1931. Même si la surabondance des dessertes par les divers moyens de transport – autobus, taxis collectifs, etc. – mit les chemins de fer dans une situation concurrentielle difficile dans les années 1930[3], sa desserte restait traditionnellement ferroviaire.

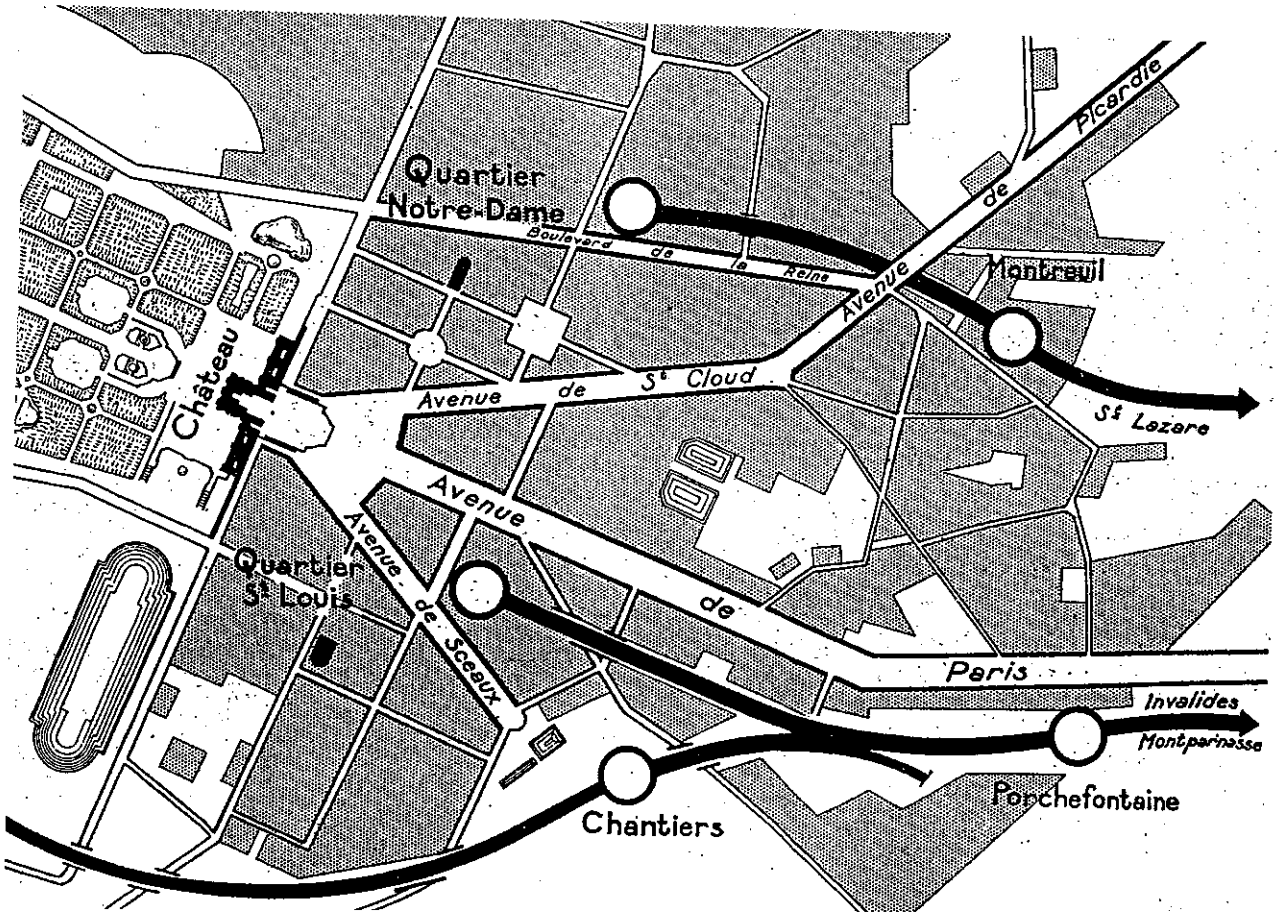


Figure V-65[4] : Gares ferroviaires de Versailles

[1] Cette politique fut menée également dans d'autres régions que l'agglomération parisienne après la seconde guerre.
[2] A ce propos, Legoux constate que "dès l'origine, on se rendit compte que la construction de deux chemins de fer pour Versailles avait été une erreur. LEGOUX, *op. cit.* (avril 1939), p. 250.
[3] Voir, par exemple, LEGOUX, *op. cit.* (mai 1939), pp. 363-365.
[4] LEGOUX, *op. cit.* (mai 1939), p. 363.

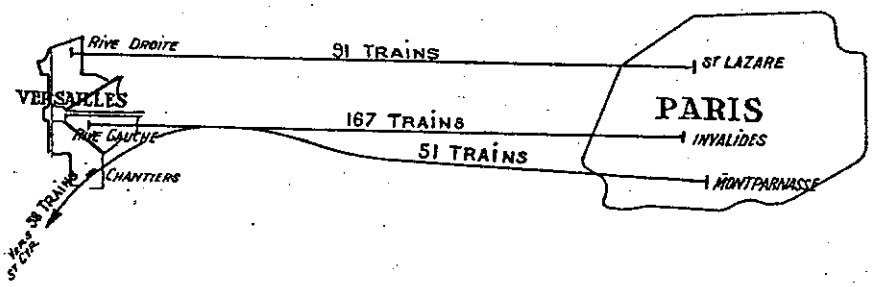


Figure V-66[1] : Liaisons ferroviaires de Versailles avec Paris

Des tentatives de projet ferroviaire et urbanistique cohérent : le projet de 1924

Avec quelques premières lignes électrifiées démontrant leur capacité à régulariser le flux humain à l'échelle suburbaine, le département de la Seine ambitionna de créer un tel chemin de fer pour orienter l'urbanisation. Il demanda l'étude d'un projet de chemin de fer électrifié et la création d'une cité satellite à La Courneuve au ministre des Travaux publics en 1923, après l'acquisition de 409 hectares de terrains plus 300 hectares en prévision[2]. Sans trouver d'écho auprès des compagnies de chemin de fer, le département et la S.T.P.R.P. présentèrent un premier projet l'année suivante, à l'issue du concours gagné par R. Dautry et J. M. Auburtin[3] (figure V-67). Cependant, face à l'hostilité du Sénat pour des raisons budgétaires[4], le conseil général renonça à ce projet d'envergure ; il n'engagea dès lors que des "opérations pilotes, destinées à convaincre ses détracteurs"[5]. Le projet d'une ville nouvelle, Rungis, desservie par le chemin de fer[6] ne fut pas non plus suivi d'actions immédiates, l'aménagement de la banlieue par le chemin de fer régional restant au stade des idées jusqu'au premier Schéma directeur en 1965[7].

[1] DAUTRY, R., "Les transports de Londres : la formule anglaise des «public trusts» appliquée à la gestion de grands services publics : quatrième et dernière partie", *R.G.C.F.*, novembre 1936, p. 306.
[2] FONTANON, C., *op. cit.* (1977), p. 431.
[3] BAUDOUI, R., *Raoul Dautry : 1880-1951 : la technocrate de la République*, Paris, Balland, 1992, p. 74.
A. Cottereau qualifie ce projet comme "création, en dehors de la zone aggloméré du moment, d'une cité linéaire le long d'une voie ferrée-express, ponctuée par plusieurs centres répartis près de chaque gare, chacun des centres étant marqué par un habitat collectif plus dense et «animé» par des commerces, des équipements administratifs et culturels" COTTEREAU, A., *op. cit.* (1970), pp. 377-378.
[4] A la suite d'une demande d'autorisation d'emprunt de 300 millions pour réaliser des acquisitions foncières massives, présentée par le département et acceptée par l'Assemblée nationale. *Ibid.*
[5] *Ibid.*
[6] Cet aménagement devait être exécuté par une société concessionnaire, la Société foncière de la ville nouvelle de Rungis, sous réserve que le Conseil général y amène la desserte par train dès le lancement de l'opération. *Ibid.*
[7] Voir IV-2-i de ce chapitre.

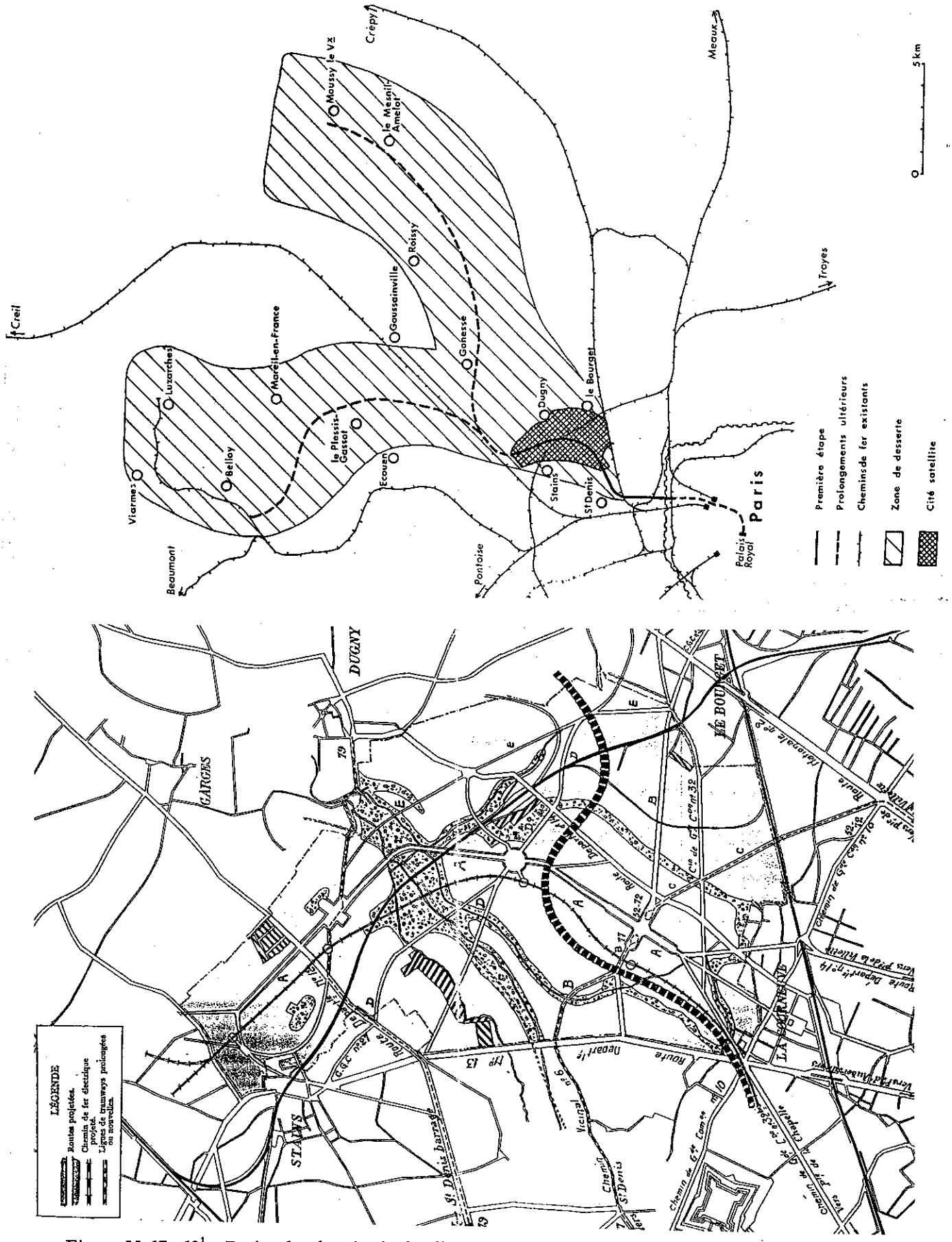


Figure V-67, 68[1] : Projet du chemin de fer électrique de 1924 (en haut) et de l'aménagement de La Courneuve (en bas)

[1] BENOIT-LEVY, G., *Paris s'étend*. Nice, 1927, planche IV.

Un nœud en banlieue, intégré dans l'amélioration des dessertes ferroviaires suburbaines : Massy-Palaiseau

Malgré l'existence de projets, la construction ferroviaire et urbanistique ne participa pas à l'aménagement de la banlieue à cette époque. La volonté d'amélioration de la banlieue n'était qu'unilatéral – soit ferroviaire soit urbanistique – comme la ligne de Sceaux modernisée en 1939[1] (figure V-69). Cette ligne illustra néanmoins les possibilités des développements des réseaux ferrés pour la future planification de la région parisienne, en favorisant le développement des zones desservies (figure V-70, 71).

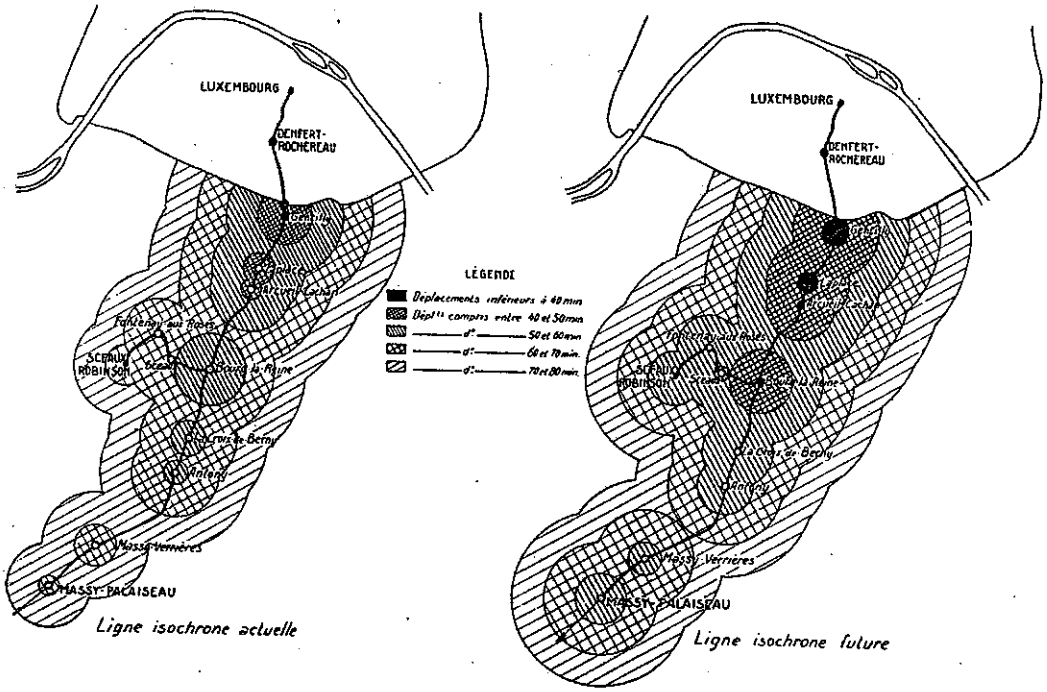


Figure V-69[2] : Amélioration de la desserte par la ligne de Sceaux modernisée, prévue avant la réalisation

[1] La ligne de Sceaux étant modernisée depuis 1939 après le transfert de l'exploitation à la C.M.P. Cette amélioration s'effectua sur deux plans ; comme le métro, les rames furent formées d'automotrices roulant en unités multiples, les stations furent équipées de quais hauts, une signalisation complexe autorisa un intervalle réduit entre les trains ; grâce à l'inspiration des principes d'exploitations des chemins de fer suburbains, des trains furent omnibus ou directs, les rames eurent différentes longueurs suivant les heures. En conséquence, "cette nouvelle conception du chemin de fer de banlieue, rapide et fréquent, préfigurait le R.E.R.", selon P. Merlin. ROBERT, J., *op. cit.*, p. 382 et pp. 406-407. MERLIN, P., *op. cit.* (1997), p. 161.
[2] RUHLMANN, H., *op. cit.* (1936), p. 80.

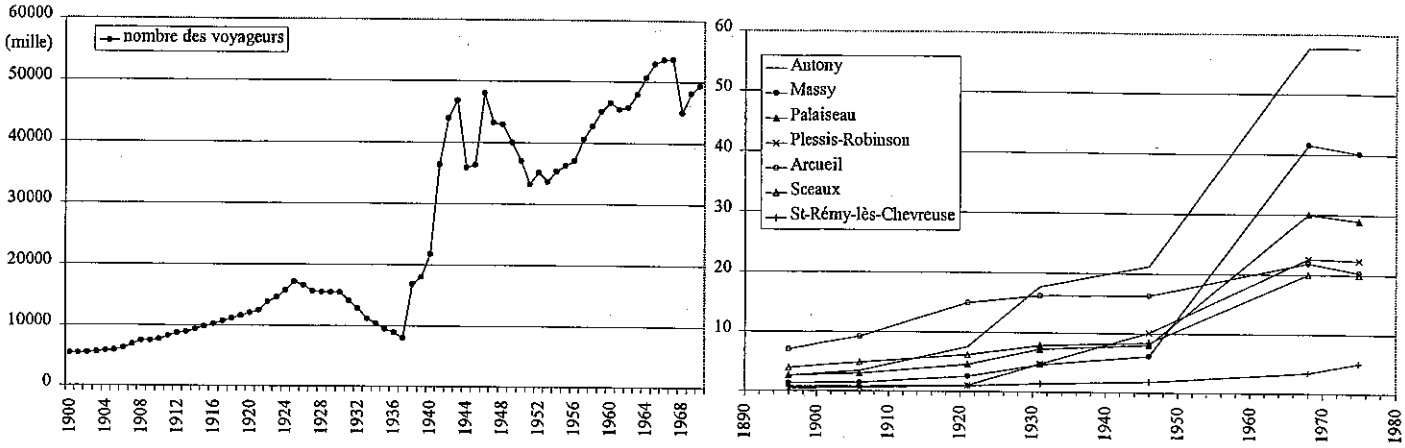


Figure V-70, 71 : Evolution du trafic annuel des voyageurs et de la population des zones desservies par le ligne de Sceaux en millions depuis 1930 (source : R.A.T.P., I.N.S.E.E.): l'augmentation du trafic rapide dès 1938 qui quadruplent le nombre de voyageurs dans cinq ans; la population des communes s'élève surtout après la seconde guerre. (page 222)

La modernisation de la ligne de Sceaux fut également accompagnée de la création d'un nœud de réseaux en banlieue, Massy-Palaiseau (figure V-72). Si la ligne de grande ceinture arrêta globalement son service voyageurs en 1939 malgré la demande[1] – c'était la seule ligne qui fut fermée dans la région parisienne lors de la création de la S.N.C.F. –, le tronçon de Juvisy à Versailles survécut, la gare Massy-Palaiseau assurant des correspondances avec la ligne métropolitaine régionale ou ligne de Sceaux. Le tronçon de Juvisy à Versailles sera électrifié après la seconde guerre[2]. La ligne de Sceaux modifiée privilégiant le tronçon «Bourg-la-Reine – Massy-Palaiseau – Saint-Rémy-lès-Chevreuses», plutôt que l'autre terminus Robinson sur le plan du nombre des trains[3]. Certes, deux tiers du trafic général du chemin de fer de grande ceinture était dû au tronçon de Juvisy à Versailles. Mais cette correspondance, Massy-Palaiseau, avec la ligne radiale, performante, était aussi une condition favorable pour la conservation et le développement de cette section de la grande ceinture.

[1] Le trafic était stable voire légèrement croissant pendant cette époque excepté au sortir de la première guerre : le trafic de 1914 (1 230 000 voyageurs) chuta en 1919 (594 000), et il remonta à 1 638 000 en 1934. Cependant, le trafic voyageurs de la ligne de grande ceinture était toujours faible : son évolution était en fait insignifiante pour l'exploitant. Si nous le comparons avec le trafic de petite ceinture (31,4M en 1901, 14,0M en 1913 et 8,0M en 1931), nous reconnaissons la différence d'échelle de trafic entre ces deux ceintures.

[2] Premier tronçon de la grande ceinture à être électrifié. *Ibid.*, pp. 204-208.

[3] Le nombre de trains quotidiens, 53, en 1937 (dont 27 pour Robinson, 7 pour Massy-Palaiseau et 19 pour Orsay ou Limours) passa à 153 (69 pour Robinson et 84 pour Massy) après cette modification. La section entre Massy-Palaiseau, Saint-Rémy-lès-Chevreuses et Limours, exploitée par la S.N.C.F. et cédé au département en 1930-1931, fut également électrifiée entre 1938 et 1939 entre Massy et Saint-Rémy pour assurer la continuité de la ligne, avec la participation de la S.N.C.F. ROBERT, J., *op. cit.*, p. 406.

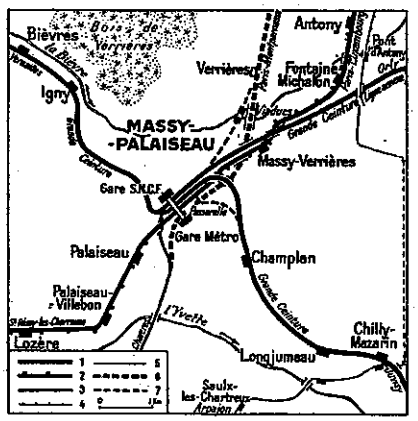


Figure V-72[1] : Position de la gare de Massy-Palaiseau sur la ligne de Sceaux en 1948

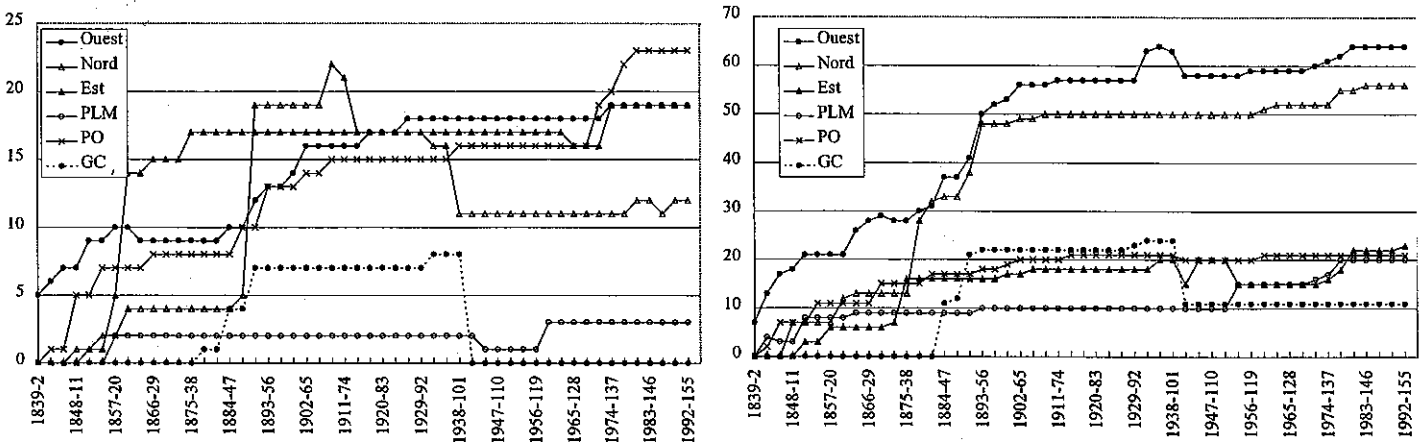
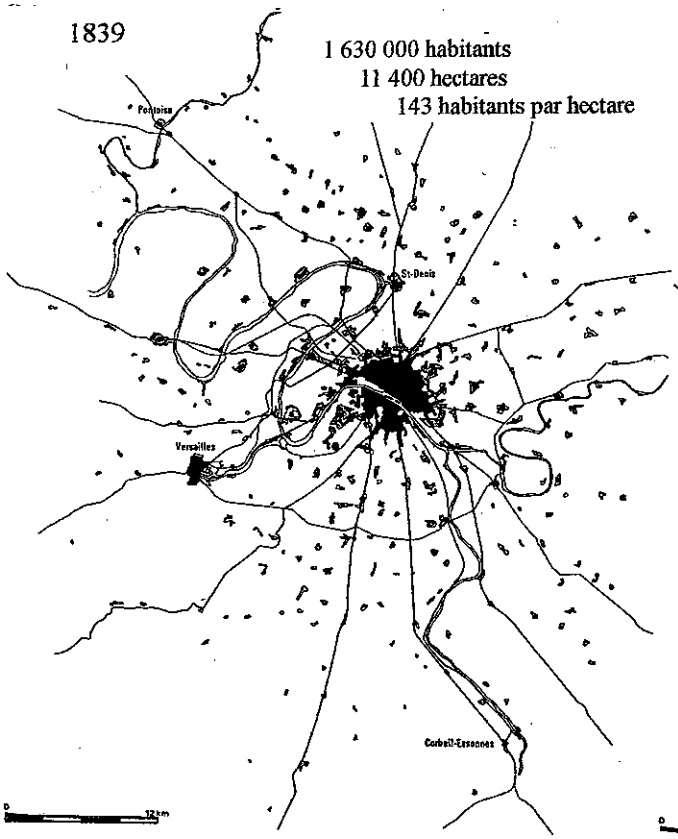
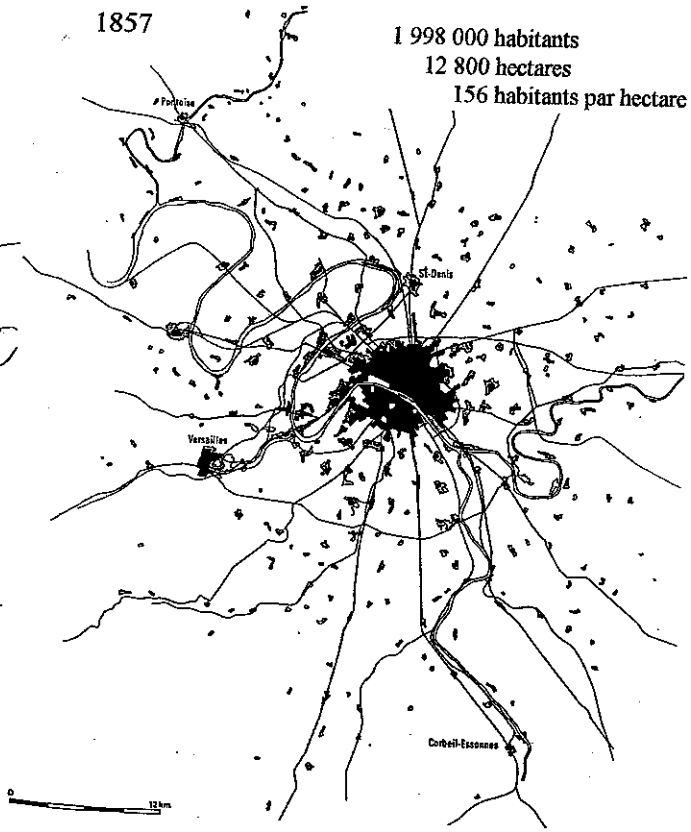
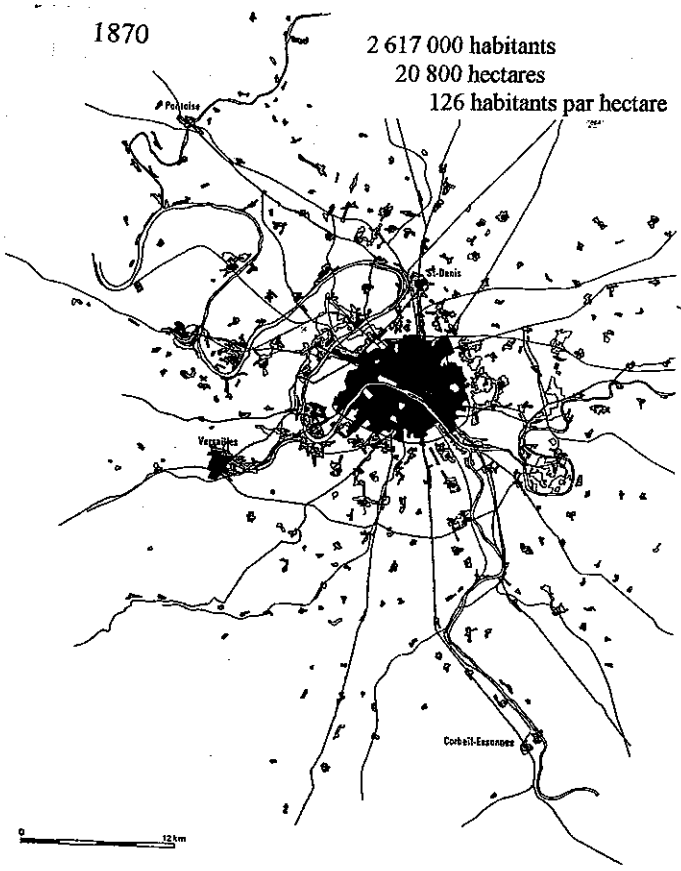


Figure V-73 : Evolution du nombre des stations et gares de chaque compagnie de la région parisienne dans les zones C (gauche) (le département de la Seine excepté Paris) et D (droite) (zone circonscrite du rayon de 30km excepté le département de la Seine), définies dans I-2-ii du chapitre III (les sources sont présentées dans IV-1 du chapitre III)

[1] LARTILLEUX, H., *op. cit.*, p. 108.


1839
1 630 000 habitants
11 400 hectares
143 habitants par hectare
Pontoise
St-Denis
Versailles
Corbeil-Essonnes
0
12 km


1857
1 998 000 habitants
12 800 hectares
156 habitants par hectare
Pontoise
St-Denis
Versailles
Corbeil-Essonnes
0
12 km


1870
2 617 000 habitants
20 800 hectares
126 habitants par hectare
Pontoise
St-Denis
Versailles
Corbeil-Essonnes
0
12 km

1906
4 370 000 habitants
29 300 hectares
149 habitants par hectare
Pontoise
St-Denis
Versailles
Corbeil-Essonnes
0
12 km

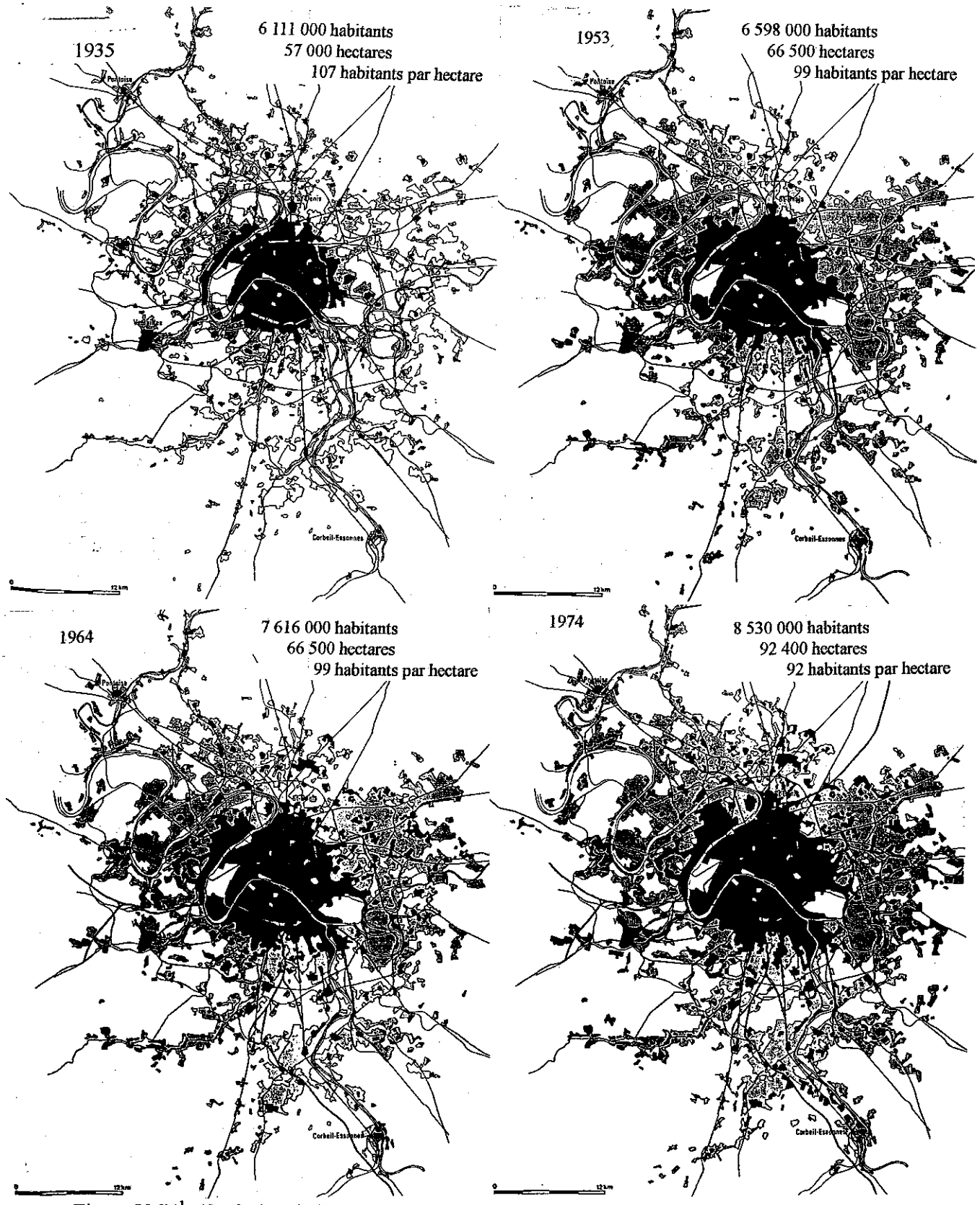


Figure V-74[1] : Evolution de l'agglomération parisienne de 1839 à 1974

[1] LECOIN, J.P., (dir.), "L'occupation du sol en région Ile-de-France", *Les cahiers de l'I.A.U.R.I.F.*, n°48-49, 1977, pp. 21-27.

ii) Tokyo

L'ossature des lignes nationales sans maillage suburbain

Les évolutions primaires de la construction ferroviaire étaient lentes dans la région de Tokyo par rapport à la région parisienne[1]. Deux lignes seulement se créèrent pendant une première décennie et une ligne qui les connecta sans bifurcation dans la région. En effet, l'urbanisation du Japon était encore faible[2] et peu de centres importants existaient autour de Tokyo[3]. Les lignes ferroviaires établies pour le transport des marchandises à l'échelle nationale ne se densifièrent pas son réseau dans la région, ni son service dans le domaine des voyageurs, sauf la ligne entre Tokyo et Yokohama, seul grand centre aggloméré autour de Tokyo[4].

Dans les années 1890, la situation évolua sur le plan fonctionnel du réseau. La ligne de raccordement Akabane, future ligne Yamanote, qui tangenta la périphérie de Tokyo, assurait accessoirement un déplacement occasionnel entre des banlieues grâce au développement des autres chemins de fer qui étaient connectés à elle.

La compagnie Kobu construisit une pénétrante dans la ville[5] pour le service urbain, qui engendra le flux de Tokyo vers la périphérie. Cette compagnie reconnut la nécessité d'augmenter la fréquence de la ligne urbaine pour concurrencer les transports urbains de Tokyo comme les omnibus, tramways, etc. avec sa ligne prolongée, bien que son trafic en cours ne fût pas encore convaincant pour cette politique[6]. Elle réalisa par conséquent l'électrification de cette ligne entre Tokyo et proche banlieue en 1903 en compensation du raccourcissement du train qui circulait[7].

Cette réalisation et réussite commerciale stimula d'autres grandes compagnies, et de ce fait, la majorité des lignes ferroviaires dans la région de Tokyo fut électrifiée jusqu'en 1930. En revanche, le réseau des anciennes grandes compagnies restait peu dense dans la région, gardant toujours sa vocation nationale en couche d'infrastructures conformément à la loi de nationalisation en 1906. Le nombre des gares n'augmenta en principe que par la demande locale, systématisée dans les années 1910 à travers le règlement sur le «Seiganeki», par lequel les gares furent construites par les frais locaux et donnée à l'Etat, comme la gare Kunitachi en 1926[8] (figure V-96).

[1] Voir les cartes ferroviaires dans le chapitre VIII.

[2] En 1888, le taux d'urbanisation du Japon était inférieur à 10 %.

[3] Principalement des anciennes villes d'étape, comme Itabashi, Senju, Shinjuku, etc., le long des grandes routes nationales.

[4] La ligne Tokyo / Yokohama transporta 495 000 personnes dès le première année de service (1872), chiffre en augmentation continu ensuite. Seulement huit services quotidiens furent assurés en 1872, 12 en 1873, et 23 en 1876. A cette époque, les voyageurs étaient principalement des fonctionnaires japonais ou étrangers à cette époque. NODA, M., HARADA, K., AOKI, E. et OIKAWA, Y. (éds.), *op. cit.*, p. 396. et J.N.R. (éd.), *op. cit.* (*tome I*), p. 470.

[5] Voir II-1-ii de ce chapitre.

[6] En 1900, pour une fréquence quotidien de 66 trains, seulement un tiers des places était occupé dans la section urbaine. J.N.R.(éd.), *op. cit.* (*tome IV*), p. 356.

[7] La demande par les riverains existait également pour des raisons d'hygiène dans la ville. Voir II-1 de ce chapitre.

[8] Comme c'était le cas pour Kunitachi (voir III-2-ii), l'implantation des gares n'étaient pas bénéfique en soi pour les communes limitrophes. Le pouvoir de décider des services des trains revenaient toujours à l'Etat, la gare pouvant être très peu desservie si le trafic ne confirmait pas la nécessité d'arrêts.

Répondre aux besoins des déplacements de la banlieue : tarification

La tarification changea également en fonction de l'évolution du nombre des voyageurs de la région. Bien que le premier système d'abonnement de 1886[1] ne concernât que des première et deuxième classes de voyageurs, il se transforma en une mesure plus sociale depuis son extension à la troisième classe et aux étudiants en 1895 et aux employés en 1899 sur la ligne étatique de Shinbashi à Yokohama. Le billet à bas tarif fut généralisé à partir des années 1910, aux chômeurs, lycéens, etc.[2] Depuis 1919, le périmètre d'application de l'abonnement spécial est calculée par l'Etat en fonction de la «distance temporelle», le trajet quotidien étant limité à une heure ; cette politique contribua au développement spatial de la banlieue de Tokyo. Le périmètre de 32 kilomètres de rayon initialement défini par ce système, s'élargit jusqu'à 60 kilomètres quelques années plus tard avec l'augmentation progressive de la vitesse et de la fréquence des trains. La population se densifia autour des gares des lignes nationales radiales pour bénéficier de cette tarification. Dans les années 1930, l'Etat introduisit un système de tarification en fonction de la distance et augmenta son rayon d'application jusqu'à 150 kilomètres[3], ce qui élargit encore l'aire d'influence de la capitale.

Une complémentarité structurelle des lignes des compagnies privées à l'échelle suburbaine

En même temps que l'Etat développa ces politiques tarifaires favorables à l'habitat banlieusard sur les lignes toujours peu denses de la région, plusieurs compagnies de chemin de fer privées obtinrent l'autorisation de construire des lignes locales dans la région. Les compagnies de Keihin et Toyoko[4] (a, b) établirent des lignes parallèles à la ligne étatique Tokaido (respectivement en 1901 et 1926) entre Tokyo et Yokohama, – d'ailleurs seule ligne interurbaine dans cette région –[5], donc concurrentes. D'autres compagnies construisirent des lignes évitant cette concurrence, qui, par conséquent, complétèrent le maillage ferroviaire régional. La rentabilité, ou la fréquentation, potentielle guida l'ordre de la construction. Les deux premières lignes privées locales Tobu (c) et Keisei (d) furent construites en 1899 dans la banlieue nord-est, alors la plus peuplée de la région de Tokyo[6]. Les lignes suivantes s'établirent de telle sorte à desservir le reste de la région – principalement la banlieue ouest –, d'abord parallèlement aux grandes routes radiales pour récupérer le trafic routier soit entièrement[7] (e, f, g), soit localement (h, i) et puis dans l'intervalle spatial créé par les lignes

[1] La demande d'application de cette disposition fut formulée par le directeur de l'agence des Chemins de fer M. Inoue dès 1873, soit un an après l'inauguration du premier chemin de fer japonais, et fut approuvée par le gouvernement l'année suivante. Mais il fallut atteindre plus de dix ans pour sa réalisation. J.N.R., *op. cit.* (*tome I*), p. 468.

[2] La promotion de l'éducation étant l'une des composantes du programme du gouvernement de l'époque, le bas tarif pour les étudiants s'appliquait aux trajets quotidiens mais aussi occasionnels : retour dans ses foyers, stage en province, etc. sur les chemins de fer nationaux. J.N.R., *op. cit.* (*tome VIII*), p. 12.

[3] Par exemple, d'une longueur comprise entre 19,4 et 31,4 kilomètres, les trajets bénéficièrent d'une réduction de 1 à 9 pour-cent, entre 31,4 et 44,2 kilomètres de 10 à 19 pour-cent, entre 44,3 et 50,6 kilomètres de 20 à 23 pour-cent, etc., jusqu'à une distance maximale de 150 kilomètres, puis 100 kilomètres à partir de 1937. J.N.R., *op. cit.* (*tome I*), p. 718.

[4] L'ancienne compagnie Musashi-denki-tetsudo établie en 1906. Alors que la ligne Keihin était entièrement parallèle à la ligne étatique Tokaido, la ligne Toyoko partait de la gare Shibuya qui n'est pas desservie par la ligne Tokaido, devait à la fois bénéficier du fort trafic existant entre Tokyo et Yokohama et urbaniser le terrain encore rural éloigné de la ligne nationale (le long de laquelle les terrains étaient déjà urbanisés).

[5] Le nombre peu important des lignes en concurrence avec la ligne étatique caractérisa les réseaux suburbains de Tokyo par rapport à ceux d'Osaka. Voir I-1 de ce chapitre.

[6] Si nous considérons le région de Tokyo avec sa taille actuelle, la ligne Kawagoe en 1897 fut la première ligne de la région de Tokyo.

[7] Il s'agit d'Atsugi-kaido pour la ligne Tamaden, de Koshu-kaido pour la ligne de Keio, et de Kawagoe-kaido pour la ligne de Musashino.

précédentes, toujours dans le sens radial qui leur assurait un plus fort trafic de voyageurs (j, k, l, m, n, o) (figure V-75). Onze compagnies de chemin de fer suburbain existaient en 1920 qui atteignirent le nombre maximum de quinze.

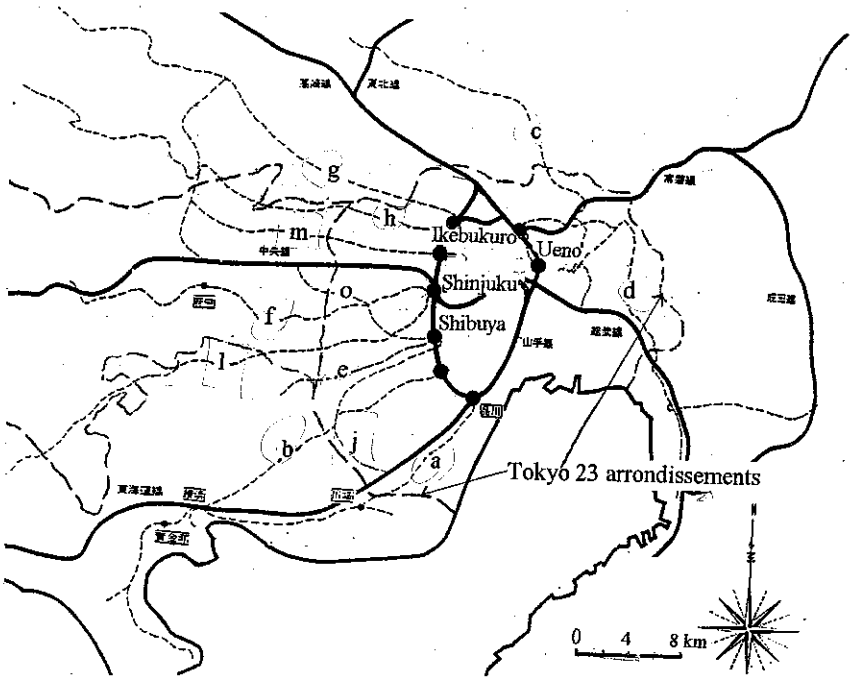


Figure V-75[1] : Chemins de fer suburbains privés de Tokyo (a : Keihin* (1901-1905) ; b : Toyoko* (1926-1927) : c ; Tobu (1899, 1924-1926) ; d : Keisei* (1901-1926) ; e : Tamagawa* (1907) ; f : Keio* (1913-1925) ; g : Tojo (1914, 1929) ; h : Musashino (1915, 1922) ; i : Ikegami* (1922-1928) ; j : Mekama* (1923) ; k : Oimachi* (1927-1929) ; l : Odakyu* (1927) ; m : Kyu-Seibu* (1927) ; n : Tamako (1928, 1930) ; o : Teito* (1933-1934) ; exemple : nom de compagnie (date de la construction, date de l'électrification). En outre, * signifie l'électrification initiale des lignes.)

La création stratégique de nœud / pôle des compagnies privées : la naissance d'un principe géographique des lignes privées

La coexistence et le nombre des compagnies limita le développement des lignes, qui se limitèrent à l'échelle locale. Les stratégies commerciales des compagnies ferroviaires se résumèrent grossièrement à trois objectifs suivants en termes de service aux voyageurs[2] ;

- augmenter le flux par augmentation de la vitesse et de la fréquence[3] ;

[1] TAMEKUNI, T., *op. cit.* (1994), p. 10.

[2] Les lignes privées n'assuraient pas le transport de marchandises, sauf les compagnies Kawagoe, Tobu, Tojo, Musashino. *Ibid.*, p. 104.

[3] Les trains roulaient lentement jusque dans les années 1910, traversant des sites encore ruraux ; les compagnies axèrent la concurrence sur l'amélioration des matériels roulants surtout à partir de cette période. Les compagnies comme Tokyu et Odakyu investirent dans ce domaine plus que Tobu ou Seibu. La compagnie nationale, qui était plutôt circonspecte quant au recours aux nouvelles technologies en matière de transports urbains, fut stimulée par plusieurs succès dans les chemins de fer privés. En revanche, la compagne nationale était convaincue par l'amélioration des systèmes de sécurité et généralisa l'arrêt automatique en cas d'accidents *automatic train control* (tous ses trains furent équipés en 1966), mis au point dans le cadre de la construction des matériels roulants de Shinkansen. Aucune compagnie privée n'y songeait à l'origine, mais tous les trains de Tokyo le possédèrent finalement en 1969, conformément à l'instruction du ministère des Transports. AOKI, E., "Sosetsu (trad. Introduction générale)", in *Mintetsu keiei no rekishi to bunka : higashi nihon hen* (trad. *Histoire et culture des exploitations des chemins de fer privés : région est du Japon*, Tokyo, Kokinshoin, 1992, p. 13.

- raccorder la tête de ligne aux quartiers importants de Tokyo puis la valoriser ;
- urbaniser les abords des lignes en banlieue pour augmenter la fréquentation.

Quant au raccordement, les premiers chemins de fer suburbains firent correspondre leur terminus à ceux des tramways urbains. Ces derniers, circonscrits initialement, dans le plan global de 1889, au territoire administratif de Tokyo, suivirent l'extension des limites administratives et de l'urbanisation de la capitale jusqu'à atteindre la ligne de rocade Yamanote. L'intérêt de pouvoir desservir directement les centres de Tokyo, autrement dit de pouvoir prolonger le trajet jusqu'au cœur de Tokyo, était évident pour des compagnies qui supposaient les voyages journaliers des banlieusards en classe moyenne qui travaillaient dans les quartiers d'affaires de Tokyo. Mais, les multiples demandes[1] de prolongation de ligne furent systématiquement refusées par la ville de Tokyo[2], qui voulait absolument conserver son monopole des transports urbains dans la capitale. Les compagnies durent se contraindre à établir leur terminus aux gares de la ligne Yamanote ou au mieux à la limite administrative de la ville de Tokyo[3]. La volonté de la municipalité était si forte que la ligne Yamanote put être considérée comme "une «Grande muraille» infranchissable"[4].

Ce fait, qui commença à se dessiner dès 1910, promut un changement d'enjeux des compagnies ; il s'est alors agit de développer les têtes de ligne, ou terminus, en pôles d'activités, qu'elles furent des gares de la ligne Yamanote, ou, dans la région nord-est où il n'y eut pas de raccordement à cette ligne, des quartiers déjà importants de la périphérie de Tokyo, susceptibles de se développer en nœud de réseau. Cette politique s'est la plus fortement exprimée aux gares Shibuya et Shinjuku et au quartier d'Asakusa[5]. Toutes les compagnies furent finalement connectées à la ligne Yamanote à la veille de seconde guerre mondiale, et les certaines gares de Yamanote, jadis petites gares extérieures à la ville, devinrent de grands lieux de correspondance indispensables aux banlieusards de Tokyo, surtout pour ceux de l'ouest, ce qui entraîna la naissance de nouveaux nœuds ferroviaires et urbanistiques de Tokyo (figure V-). Ils furent englobés dans la ville de Tokyo en 1932.

[1] Les plus connues étaient celles de Keihin et de Musashino.
[2] La ville de Tokyo lança le débat public sur la municipalisation des transports urbains, surtout initiée par la loi de nationalisation des lignes ferroviaires en 1906. Le débat entre les multiples acteurs, la ville, les compagnies de chemin de fer privées, les habitants, etc., se conclut par la création d'une société des transports électriques municipaux en 1911. TAMEKUNI, T. et HANZAWA, Y., "Shibuya, Ikebukuro karano kogaidensha to sono enganchiiki no henyo ni kansuru ichikousatsu (trad. Etude sur la transformation locale le long des chemins de fer suburbains de Shibuya et Ikebukuro)", *J.S.C.E.*, n°14, 1994, p. 161.
[3] Citons la compagnie Keio. Une ligne pénétra juste à l'intérieur de la ligne Yamanote près de la gare de Shinjuku. Voir les cartes ferroviaires de Tokyo entre 1914 et 1946 au chapitre VII.
[4] WAKUDA, Y., "Toshi totsu no kindaika to kogai densha no hatten (trad. Modernisation des transports urbains et développement des chemins de fer suburbains)", *Nihonnotetsudô: seiritsuto tenkai* (trad. *Chemins de fer japonais: formation et développement*), 1986, *op. cit.*, p. 193.
[5] En ce qui concerne les interventions foncières autour la gare, voir le sous-chapitre suivant.

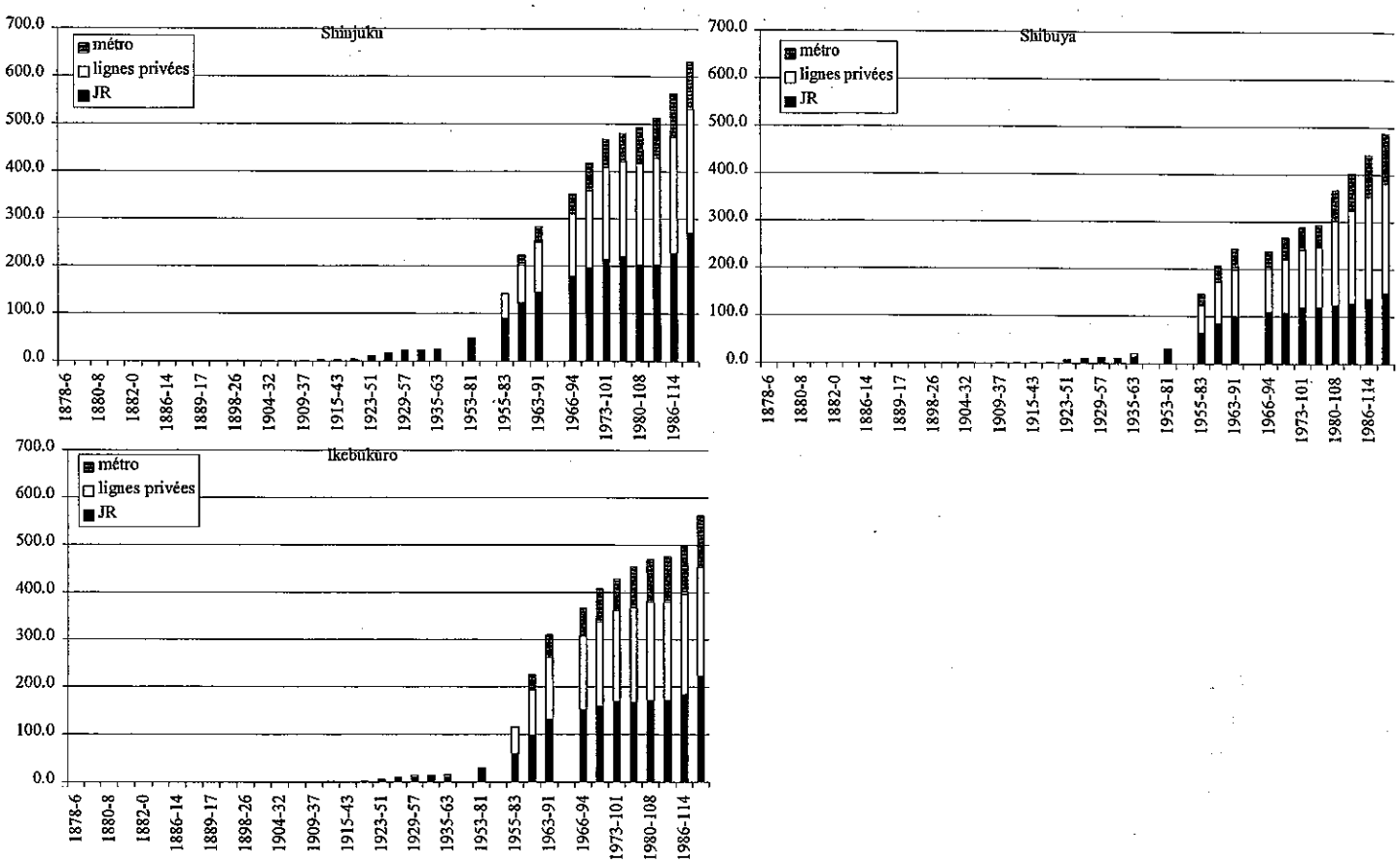


Figure V-76 : Evolution du trafic annuel des grandes gares de la ligne Yamanote en millions (source : annuaires statistiques de la Ville de Tokyo entre 1880 et 1945, annuaires statistiques des transports urbains depuis 1950, J.R., T.R.T.A. et compagnies Keio, Odakyu, Seibu, Tokyu) : le trafic augmente rapidement depuis 1955 pour toutes les gares.

Une logique de concurrence des compagnies privées, intégrant services ferroviaires et aménagement local

Le développement des gares terminales de chemin de fer privé reposa aussi sur une autre stratégie commerciale des compagnies : le développement de la banlieue. Etant contrainte d'assurer un service local par la loi de nationalisation des lignes artères[1], les compagnies furent confrontées aux problèmes de développement de la banlieue, condition de leur rentabilité. Notamment, la banlieue ouest devint un lieu d'expérimentation sur ce plan, puisque encore rurale au moment de la construction des lignes ferroviaires[2]. Inspiré par les expériences d'I. Kobayashi, directeur de la compagnie Hankyu, dans la région d'Osaka, les compagnies Tamagawa, Toyoko, Meguro-kamata et Odakyu élargirent leur domaine d'intervention au développement foncier, à l'activité commerciale, à la distribution de l'énergie

[1] Depuis la loi de la nationalisation de 1906, la notion d'intérêt local fut intégrée pour définir les lignes ferroviaires non nationalisées, c'est-à-dire celles de compagnies privées.

[2] L'annexion des trois grandes communes (san-tama) à l'ouest du département de Tokyo en 1903 initia la création de lignes locales et permit le développement de l'urbanisation, tardive dans cette région.

électrique, etc., afin de former une banlieue moderne en contraste avec le centre de Tokyo où la pesanteur historique était encore lourde malgré des efforts[1]. Les nouveaux habitants, donc clients potentiels des chemins de fer privés, s'installant dans la banlieue depuis le début du siècle[2] (figure V-78), contribuèrent à la coexistence de plusieurs compagnies à Tokyo, qui se concurrencèrent par l'amélioration à la fois des services ferroviaires et locaux.

La diversification des affaires des compagnies de chemin de fer privées : un aperçu

D'une manière générale, les stratégies commerciales des compagnies s'étendaient hors du domaine ferroviaire. Elles multiplièrent et multiplient encore leurs activités pour combler l'insuffisante rentabilité de l'exploitation ferroviaire. Les formes de diversification étant variées, nous classons des compagnies en trois types nous selon l'intensité différente des stratégies commerciales ; les compagnies-promoteurs immobiliers (Tokyu, Meguro-kamata, Odakyu, Musashino), compagnies-distributeurs d'électricité (Keisei, Tamagawa, Keio) et compagnies-exploitants d'autobus (Keio, Keisei, Tokyu)[3].

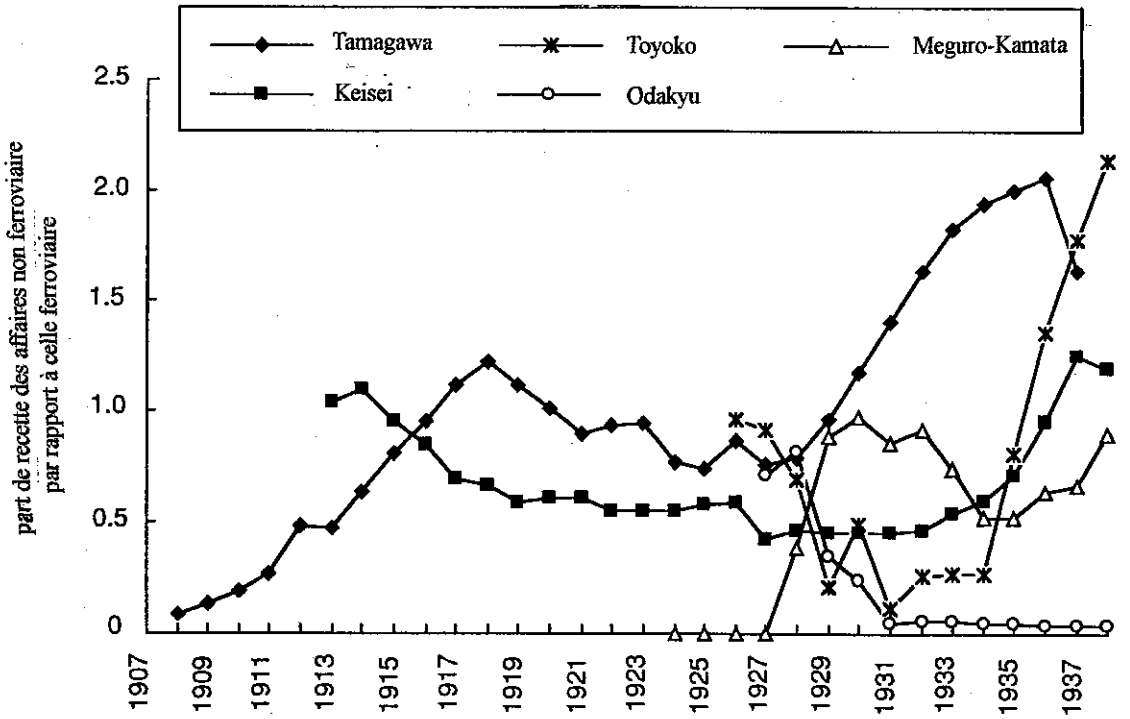


Figure V-77 [4]: Répartition des ressources dues aux activités non ferroviaires dans les compagnies de chemin de fer privées entre 1907 et 1937

[1] Voir le sous-chapitre suivant.

[2] Après les guerres contre la Chine (1894) et la Russie (1905), le développement des industries lourdes favorisait l'essor de l'économie japonaise, ce qui entraîna le début de l'urbanisation de la région de Tokyo, accentuée par la première guerre mondiale. Le grand séisme de 1923, en détruisant le centre de Tokyo, favorisa aussi la péri-urbanisation. AOKI, E., 1992, *op. cit.*, p. 7.

[3] TAMEKUNI, T., *op. cit.* (1994), p. 180.

[4] TAMEKUNI, T., *op. cit.* (1994), figure 5-15.

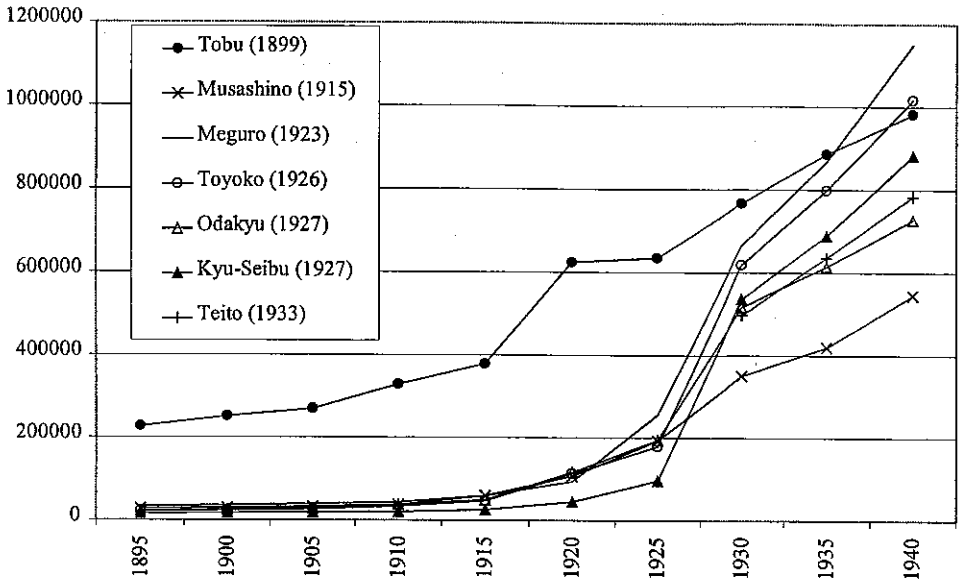


Figure V-78 : Evolution démographique des communes traversées par les lignes ferroviaires de chaque compagnie avec leur date d'inauguration (source : annuaires statistiques de la ville de Tokyo) : les communes denses desservies par la compagnie Tobu (est de Tokyo), furent rattrapées et même dépassées par les communes de l'ouest le long des autres chemins de fer dans les années 1930. D'une manière générale, la banlieue ouest, nouveau terrain urbanisé, était un lieu d'habitat pour la classe moyenne, et la banlieue est, plus anciennement urbanisée, pour des petits employés ou ouvriers.

Des tentatives d'amélioration de la configuration : projets de rocade

Les lignes radiales se développèrent ainsi à l'extérieur. Elles étaient raccordées seulement à leur point de départ à Tokyo par la rocade Yamanote.

La réforme juridique des lignes locales en 1919 et 1921 encourageant l'exploitation ferroviaire privée sur le plan financier[1], plusieurs *rail mania* s'intéressaient alors à la création d'une autre ligne de raccordement rocade. En tenant compte de la forte dépendance de toutes ces lignes avec la ligne Yamanote, M. Nagai créa une compagnie Tokyo-Yamanote-kyuko-dentetsu pour établir en 1921 une ligne de ceinture de 42 kilomètres en banlieue, deuxième anneau après la ligne Yamanote, qui transformerait l'ensemble des lignes radiales encore indépendantes dans la banlieue en réseau suburbain de Tokyo. Dans ce projet, cette ligne de voyageurs traversait perpendiculairement six lignes nationales et dix-neuf lignes privées, de quatorze compagnies différentes[2] (figure V-). L'Etat donna l'autorisation de construction en 1928 à cette compagnie, au détriment des lignes concurrentes, du fait de la forte volonté de mise en correspondance de cette ligne[3]. Ce projet d'envergure se heurta néanmoins à la crise économique débutée à l'époque. La compagnie échoua à financer les travaux de tronçons

[1] KATO, S., "Daitoshi tetsudo no shiteki tenkai to tetsudo seisaku (trad. Evolution historique des chemins de fer dans les grandes agglomérations et politiques des chemins de fer)", *Tetsudogaku*, n°8, 1990, p. 30.
En ce qui concerne l'évolution financière concernant ces lois, voir la figure IV-6 dans le chapitre IV.

[2] TAMEKUNI, T., *op. cit.* (1994), p. 83.

[3] L'Etat songea à cinq critères principaux pour choisir une ligne rocade parmi plusieurs projets à l'époque ; plus grande proximité de la ligne ferroviaire avec les zones résidentielles (l'Etat considérait que la distance piétonnière maximale devait être inférieur à un mile) ; correspondance avec les lignes radiales ; densité de la population dans les zones traversées ; possibilité de partage du trafic entre les lignes radiales ; distance avec la limite de la ville ou la ligne Yamanote. KATO, S., *op. cit.* (1990), p. 30.

autorisés et finalement abandonna en 1940. Mais ce projet, portant sur l'amélioration d'un réseau plutôt que des lignes prises individuellement comme chaque compagnie le concevait à l'époque par le biais de leur valorisation foncière, révéla aux pouvoirs publics l'intérêt d'organiser des lignes ferroviaires suburbaines, afin de dépasser la logique de simple juxtaposition de lignes indépendantes dans la région de Tokyo.

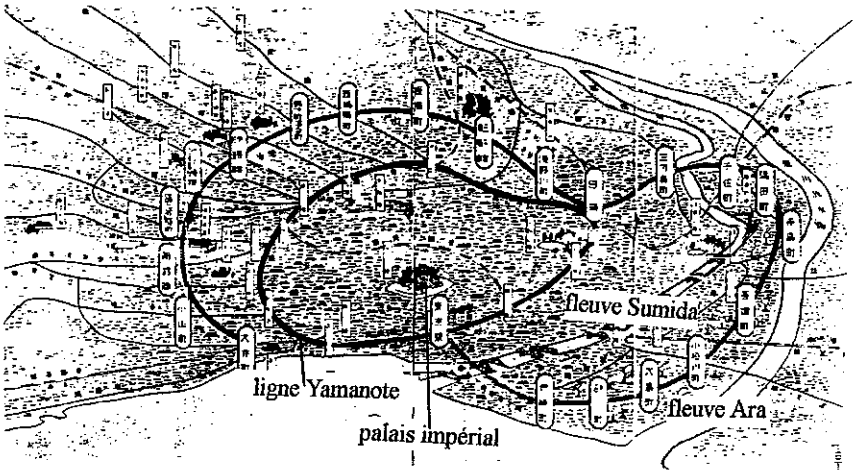


Figure V-79[1] : Projet de deuxième ligne de ceinture à Tokyo

La hiérarchie des lignes suburbaines entre les exploitants différents

Dans la pratique, le raccordement entre les lignes ferroviaires des divers compagnies ne se réalisa que par les lignes nationales en banlieue comme à Tokyo ; les lignes locales des compagnies se connectèrent en une liaison ponctuelle avec les lignes artères. En revanche, la correspondance en banlieue entre lignes de compagnies privées différentes fut et reste très rare. Les compagnies acceptent ainsi ce lien hiérarchisé avec et par la compagnie nationale, bien qu'elles développent une logique concurrentielle entre elles. Aujourd'hui, de nouvelles lignes locales exploitées souvent accessoirement par une société des villes nouvelles développent un second niveau de hiérarchie, par rapport aux anciennes lignes privées et aux anciennes lignes nationales de Tokyo. Certaines lignes privées sont ainsi devenues des axes structurant le maillage local[2].

Le rôle de la tarification pour l'urbanisation de la banlieue

Quant au lien entre tarification et urbanisation, le remboursement des frais de migrations alternantes par des employeurs augmentèrent l'attrait de l'habitat éloigné du centre. Cette situation fut renforcée par le décret de 1950[3] qui autorisa le versement d'une partie des appointements des employés en nature en valeur non monétaire, par exemple avec des cartes

[1] TAMEKUNI, T., *op. cit.* (1994), p. 84.
[2] Par exemple, le réseau constitué par les lignes de Tobu, Keisei et Hokuso-kaihatsu-tetsudo, par exemple.
[3] *Code du travail.* Tokyo, Yubikaku, 1980, p. 93.

d'abonnement de transports, qui ne sont donc pas imposables. Le budget-temps des banlieusards fut ainsi modifié, ce qui favorisa l'élargissement spatial de l'agglomération des grandes villes telles Tokyo et Osaka.

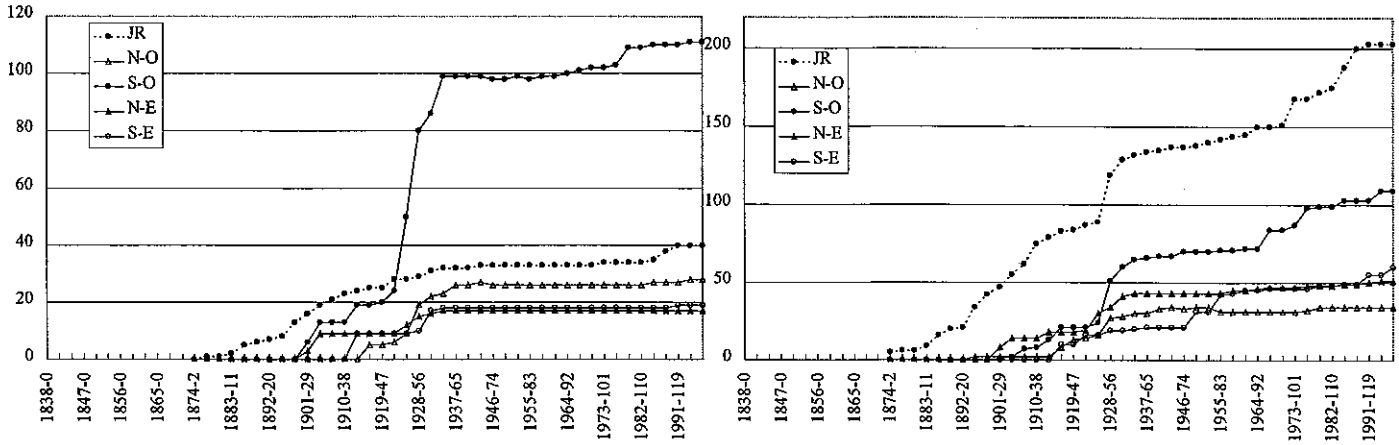
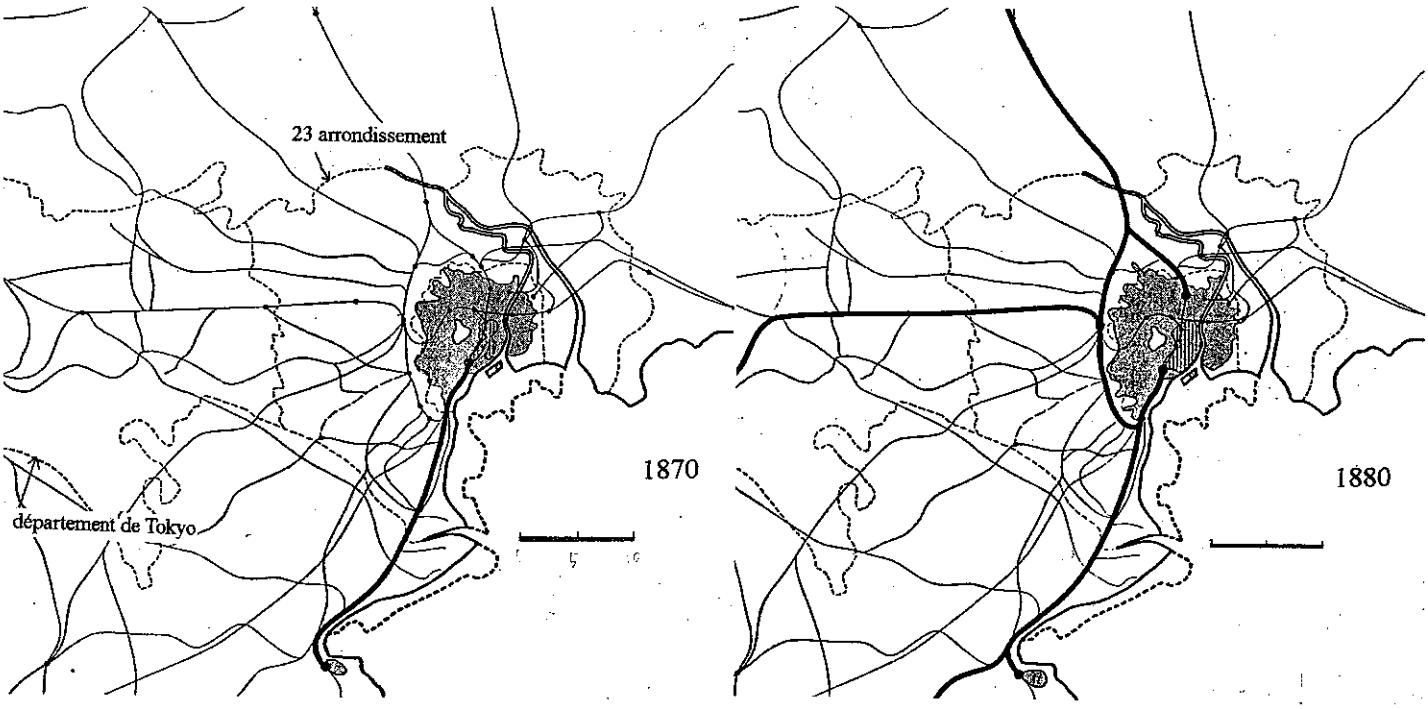
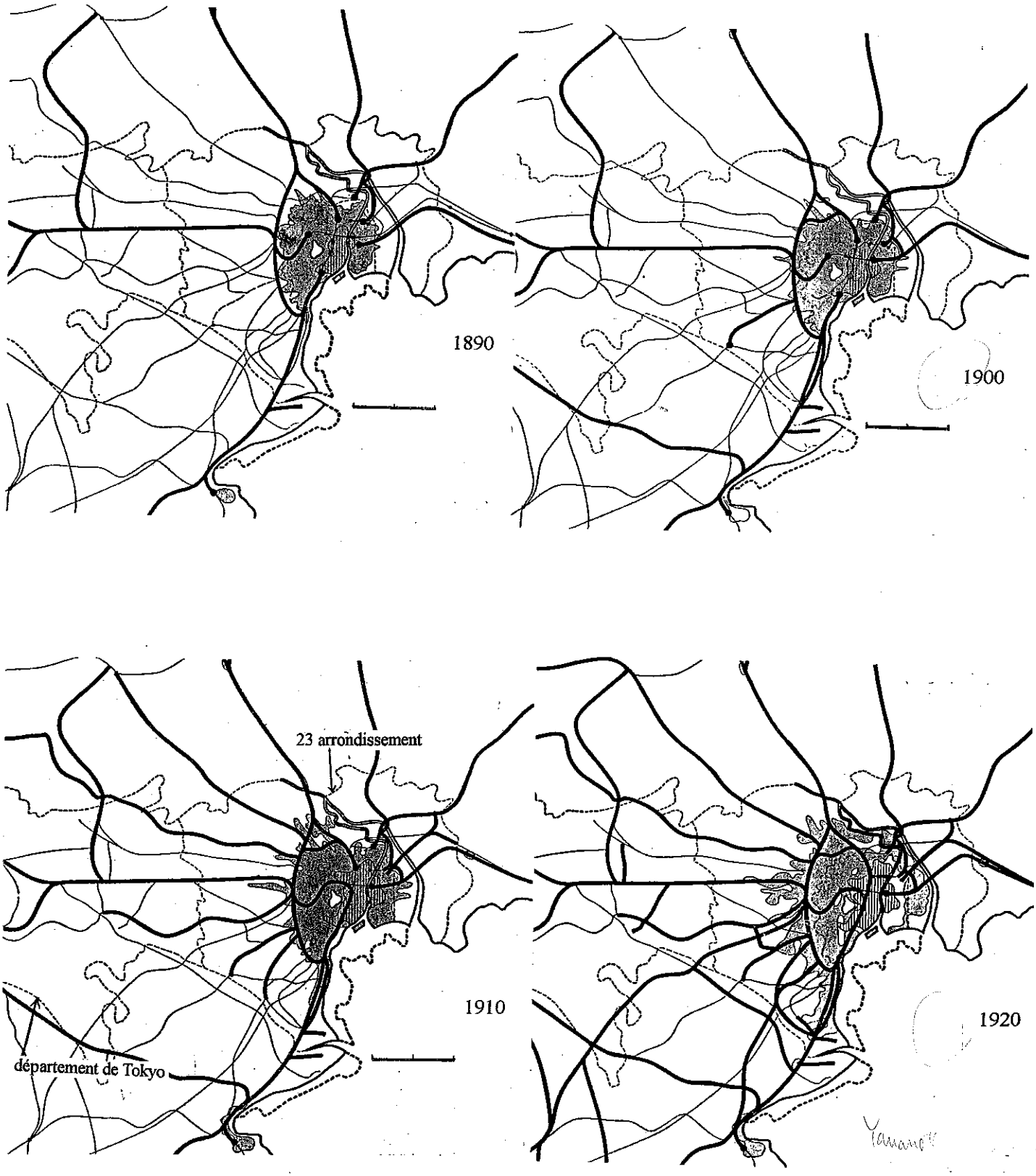


Figure V-80 : Evolution du nombre des stations et gares de chaque direction de la région tokyoite dans les zones C (gauche) et D (droite), définies dans I-2-ii du chapitre III (les sources sont présentées dans IV-1 du chapitre III)




1890
1900
23 arrondissement
1910
département de Tokyo
1920

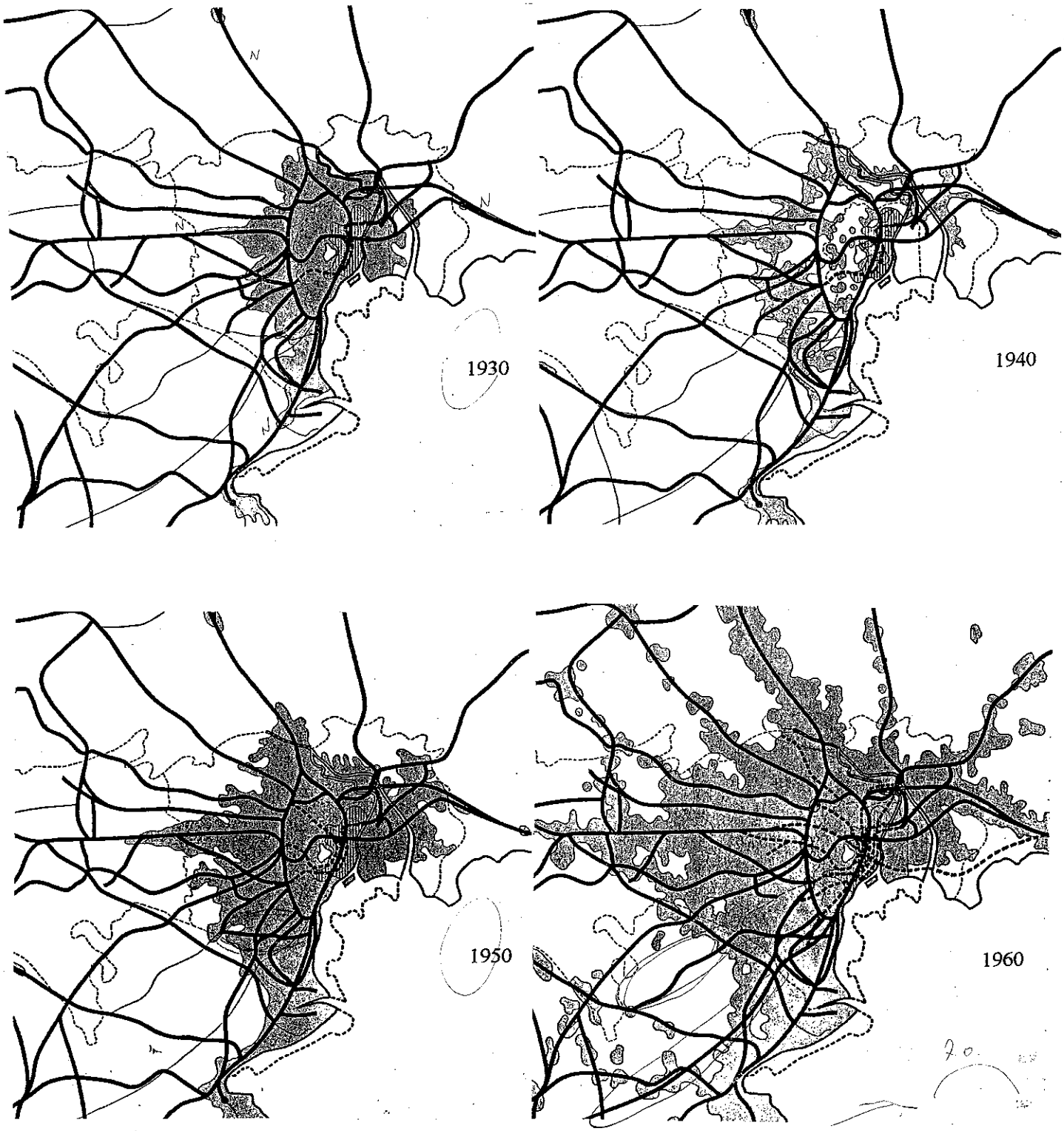


Figure V-81[1] : Evolution de l'agglomération de Tokyo depuis 1880 jusqu'au milieu des années 1960

[1] Direction des transports de la ville de Tokyo, *Tokyo kotsukyoku 60 nenshi* (trad. *60 ans de la direction des transports de la ville de Tokyo*), Tokyo, 1972, pp. 580-593. "Growth of Tokyo railways & population", *J.R.T.R.* n°4, 1995, p. 16. ou MASAI, Y. (éd.), *Atlas Tokyo*, Tokyo, Heibonsha, 1986, pp. 49-50.

Les études statistiques complémentaires

Afin de compléter la comparaison sur le développement de la banlieue à Paris et à Tokyo, nous examinons deux statistiques concernant ce sujet : migrations journalières et évolution démographique. L'échelle spatiale de comparaison est comme suivant :

A : ville de Paris et ville de Tokyo jusqu'en 1932

B : Département de la Seine hors Paris et ville de Tokyo depuis 1932 moins A

C : Départements Seine-Oise et Seine-et-Marne et département de Tokyo

	Année	A → A	A → B	A → C	B → A	B → B	B → C	C → A	C → B
Paris	1926	–	63 798	2 460*	227 798	–	6 007*	115 622	32 384
	1931	–	67 664	3 584	311 928	–	8 993	135 226	43 365
	1936	–	67 811	4 896	270 679	–	9 810	128 936	45 384
Tokyo	1930	303 567	34 308	8 284**	303 567	107 289	10 731**	–	–

* : évaluation. ** : L'échelle C de Tokyo n'est pas délimitée

Tableau V-7[1] : Migrations journalières dans les régions de Paris et de Tokyo : nous constatons,
- l'importante migration journalière des proches banlieues à Paris comme à Tokyo ;
- double nombre des personnes en déplacement de la ville aux proches banlieues de Paris par rapport à Tokyo ;
- plus de double des personnes qui déplacent de la ville aux deuxièmes banlieues de Tokyo par rapport à Paris ;

		1881	1886	1891	1896	1901	1906	1911	1916	1921	1926	1931	1936
Paris	A	2 269	2 345	2 448	2 537	2 714	2 763	2 888		2 906	2 871	2 891	2 829
	B	590	616	694	804	956	1 086	1 266		1 505	1 757	2 016	2 133
	C	480*								1 271		1 772	1 823
		1881	1886	1890	1895	1900	1905	1910	1915	1920	1925	1930	1935
To-kyo	A	864		910	1 010	1 120	1 480	1 720	1 950	2 173	1 996	2 071	2 247
	B	272		320	350	380	420	580	810	1 177	2 104	2 900	3 628
	C									349	385	438	495

* : population de 1870 estimée pour les actuels départements Seine-Saint-Denis, Val-de-Marne, Hauts-de-Seine

Tableau V-8 : Evolution de la population des régions de Paris et de Tokyo en milliers (source : I.N.S.E.E., I.A.U.R.I.F. et Tokei-kyoku (Agence national des statistiques)) : nous constatons,
- la faible augmentation de la population parisienne par rapport à l'évolution démographique de Tokyo ;
- l'augmentation constante des proches banlieues de Paris ;
- l'importante augmentation des proches banlieues de Tokyo entre 1915 et 1920, et surtout depuis les années 1920

[1] MERLIN, P., *op. cit.* (1967). GOTO, T., *Romendensha keiei ron* (trad. *Exploitation des tramways*). Tokyo, 1938.

2. Les projets urbains et fonciers dans la banlieue

i) Paris

Les grands travaux urbains de Paris depuis le milieu du XIX[e] siècle, négligèrent sa partie *extra-muros*. La banlieue se développait hors de la vision globale des pouvoirs publics (voir l'encadré). Comme P. Merlin le souligne à propos de la banlieue industrielle, "aucun plan ne préside à cette occupation de l'espace que les pouvoirs publics ont négligée."[1] Chaque commune créa alors son histoire urbaine, dirigée souvent par le développement de chemin de fer suburbain[2].

La gare et les activités occasionnelles

Ce dernier contribua, en effet, au développement des nœuds d'activités de deux natures ; activités occasionnelles – il s'agit de lieux de villégiature – et celles quotidiennes, accompagnées par la création de nouveau habitat. Le premier cas correspond à la destination principale des premiers chemins de fer[3].

Asnières, qui avait déjà une position privilégiée dans la configuration du réseau ferroviaire – première gare de correspondance dans la banlieue parisienne –, devint, dès l'inauguration de la ligne Saint-Germain, un centre de canotage[4].

Chatou, ville également située au bord de la Seine, profita du chemin de fer pour ses activités de canotage.

Dans des villes comme Saint-Germain-en-Laye ou le Pecq qui reconnaissaient leur dépendance au déplacement domanial des Parisiens, des mesures furent prises pour attirer et retenir leur caprice avec la construction de restaurants et d'hôtels aux quartiers de la gare et/ou à la gare, surtout depuis la disparition générale de l'attraction de la nouveauté du chemin de fer dans les années 1840 et 1850. L'«embarcadère» du Pecq, par exemple, fut réquisitionné pour abriter un restaurent[5].

---

[1] MERLIN, P., *Les banlieues des villes françaises*, Paris, La documentation française, 1998, p. 18. L'auteur mentionne également, "hors de Paris, aucune opération de grande envergure, analogue à celle d'Haussmann, n'a permis la transformation du réseau viaire. Celui-ci n'est constitué que par l'ensemble des voiries communales (réseau de desserte) et par celui des routes de liaison entre Paris et les villes de province, devenues routes nationales." MERLIN, P., *op. cit.* (1967), p. 26.

[2] Legoux mentionna, par exemple, que "l'histoire de la banlieue se confond avec le développement du chemin de fer", en montrant quelques exemples d'évolutions démographiques des communes desservies par des voies ferrées et celles éloignés à ces dernières. (LEGOUX, *op. cit.*(avril 1939), p. 250.) R. Clozier formule une même remarque en examinant le lotissement au Beauchamps. (CLOZIER, R., *op. cit.*, p. (?).)

[3] Voir III-1-i de ce chapitre.

[4] "Grâce aux chemins de fer, dit La Bédollière, «Asnières fut le Palos de Monguer du canotage»." (cité dans POISSON, G., *op. cit.* (1960),p. 402.) A. Audiganne, plus contemporain, constate également l'influence du chemin de fer pour la transformation asniéroise comme lieu favori des Parisiens "telles ou telles stations, mais surtout celle d'Asnières, étaient devenues un but très général de promenade et un lieu de fêtes." (AUDIGANNE, A., *op. cit.*, p. 381.)

[5] Cette réalisation n'était pas toujours acceptée dans le milieu d'ingénieurs. L'ingénieur Polonceau critiquât cette commercialisation de la gare ; "On a eu tort de lui sacrifier le bâtiment principal, et surtout de le mettre en façade (...). L'aspect de cette maison, à deux étages, avec ses fenêtres carrées et ses moulures en plâtre, n'annonce nullement l'entrée d'un chemin de fer." CARRIERE, B., *op. cit.* (1987), pp. 6-11.

A Sceaux, divers bâtiments autour de la gare, dont un abrita le principal restaurant de la ville, furent achetés par la compagnie de chemin de fer en vue de rembourser les frais de construction de la gare, si dispendieuse qu'elle attirait les promeneurs parisiens avec son parc[1].

Ces villes renforcèrent de plus en plus leur dépendance au chemin de fer et au déplacement parisien, ce qui put les mener pourtant à une situation néfaste. La ville Saint-Germain-en-Laye se heurta à l'absence d'amélioration technique du chemin de fer, ce qui diminua l'afflux de parisiens vers elle[2]. Après le rachat de la ligne par la compagnie Paris-Orléans, Sceaux subit l'influence de l'emplacement des nouvelles gares dès 1891, loin des nœuds des activités. Le nouveau tracé relie Sceaux, Fontenay-aux-Roses et le hameau de Robinson depuis Bourg-la-Reine, ce qui ralentissait son développement urbain[3].

La gare et la formation d'habitat

La revitalisation des villes et villages en banlieue due au chemin de fer ne se limita pas aux aspects de loisirs. Ils s'urbanisèrent dans la mesure où le chemin de fer popularisa l'habitat éloigné de Paris.

Sur la ligne Saint-Germain, si la municipalité de Saint-Germain-en-Laye favorisa des petits lotissements autour de la construction de chemin de fer (aux villages anciens comme Nanterre, Rueil et Chatou, et aussi lotissement du Boulingrin et d'enclos de Noailles pour la ville Saint-Germain), la commune du Vésinet se développa elle-même avec des lotissements «haut de gamme». Sur 400 hectares de terrains, cédé par Napoléon III en échange des bois de Saint-Cucufa et de la vacherie de Malmaison en 1856[4], A. Pallu, marchand de terrains, entreprit un lotissement paysager, à l'instar de Maison-Laffitte dans les années 1830[5], dont la

[1] Alors que les gares intermédiaires de la ligne de Sceaux assurant un faible trafic étaient peu coûteux, construites en bois, la gare de Sceaux bien situé au débouché de la rue principale et à côté du bal, était construite luxueusement en pierre après la gare de la Barrière d'Enfer. La Société des Eaux du Jardin de Sceaux s'intéressa alors à l'investissement foncier autour de la gare, qui était le premier propriétaire des bâtiments construits pour cet effet, avant l'achat de la Compagnies de chemin de fer. Département de Hauts-de-Seine, Musée de l'Ile-de-France, Château de Sceaux, *Des trains dans un château*, Haut de Seine, 1982, p. 23.

[2] Ainsi en 1910 ; "la prospérité et le développement de nos villes de villégiature dépendent, en premier lieu, de la facilité des communications par voie ferrée avec Paris. Tous les sacrifices que nous pouvons faire pour attirer chez nous les Parisiens – qui de plus en plus veulent habiter dans la banlieue – risquent d'être inutiles, tant qu'il faudra une heure, et plus, pour venir de Saint-Lazare chez nous. La situation actuelle est plus qu'une gêne pour nos villes : c'est une mesure de ruine. Car d'autres villes tentent, précisément à cette heure, de diriger vers elles les «courant de villégiature». Nous ne pouvons laisser faire, pour peu que nous nous intéressions à l'avenir de notre belle et verdoyante région. Il faut nous défendre et, pour cela, nous organiser. (...) Considérant que, jusqu'à ce jour, aucune réforme n'a été réalisée dans l'intérêt des voyageurs, et qu'en effet, les trains ont les mêmes arrêts et la même lenteur (...)." cité dans CARRIERE, B., *op. cit.* (1987).

[3] Département de Hauts-de-Seine, Musée de l'Ile-de-France, Château de Sceaux, *op. cit.*, p. 11. Il faut signaler que ces zones étaient plutôt habitées par les gens aisés qui venaient y chercher la tranquillité. L'urbanisation n'y était pas tout à fait souhaitée.

[4] L'Enpéreur voulut relier ces derniers aux forêts de Saint-Germain et de Marly.

[5] J. Laffitte, installé au village Maisons-sur-Seine en 1818, chargea le lotissement d'une grande partie du parc depuis 1833, qui changea complètement la destination du village en ville bourgeoise qui porta le nom de ce banquier. Cette ville bénéficia de desserte de la ligne Rouen avec la gare créée après Paris. (POISSON, G., *op. cit.* (1960), pp. 194-195.) Quant au Vésinet, A. Pallu exprima, dans un cahier des charges, sa destination résidentielle pure encadrée par la nature qu'il fallait créer et maintenir. "Le Vésinet ne sera jamais un centre industriel (...). Les commerces, métiers ou industries utiles aux constructions et aux besoins domestiques sont seuls autorisés dans divers quartiers qui leur sont spécialement affectés, (...). En bordure des pelouses, des lacs, des rivières, il est interdit d'élever aucune construction à moins de dix mètres de distance des clôtures. Ces clôtures ne peuvent être constituées que par des haies taillées ou sauts de loup, ou des murs de moins de 1 mètre 10 d'élévation, surmontés d'une grille de fer ou de bois. (...)." (cité dans *ibid.*, p. 219.) Le P.O.S. du Vésinet doit encore

vente des terrains commença en 1858 autour de la gare du Pecq, gare la plus proche alors[1]. A cette occasion, A. Pallu obtint, de la Compagnie de chemin de fer de l'Ouest, la gratuité pendant quatre ans du trajet entre Paris et le Pecq pour tous les nouveaux propriétaires. Une nouvelle gare du Vésinet s'établit ensuite pour les propriétaires éloignés de ladite gare, et finalement le Vésinet fut érigé en commune en 1875.
D'autres opérations résidentielles, bien que moins importantes que ce dernier exemple, se réalisèrent dès le milieu du XIX^{e} siècle dans un site bien desservi par la ligne ferroviaire de banlieue. Sur la ligne de Vincennes, à Saint-Maur, fut créé un lotissement dont une partie des terrains était cédée par le duc d'Aumale à la compagnie de l'Est.
Le lotissement du Raincy dut beaucoup à l'ouverture de la gare Raincy-villemomble (1856), transformant le parc du château en habitat[2], dont le développement fut accentué par l'ouverture d'une autre gare (1875) sur la liaison entre chemins de fer du Nord et de l'Est.
Plus proche de Paris, le village Levallois, fondé par N. E. Levallois en 1846, devint une commune Levallois-Perret en 1867 après que les frères Pereires, dont un était directeur de chemin de fer de l'Ouest, envisagèrent le lotissement des terrains en 1853 leur appartenant et desservis par le chemin de fer d'Auteuil[3].
Drancy est un cas plus particulier ; sa gare fut implantée loin du centre de la ville[4], ne tira pas bénéfice immédiat de celle-ci sur le plan démographique. La construction de deux groupes de bâtiments pour les employés de la compagnie du chemin de fer du Nord loin du centre mais à proximité de la gare entre 1884 et 1888 contribua à déclencher le développement démographique de la commune. [5] (tableau V-9)

Année	1861	1881	1901	1911	1921	1926	1931	1936	(1968)	(1990)
Population	420	600	1 800	4 200	15 600	31 500	51 000	43 000	(69 400)	(60 900)

Tableau V-9 : Evolution démographique de Drancy (source : I.N.S.E.E.)

Egalement dans le domaine industriel, les cités industrielles comme Argenteuil et Saint-Denis furent implantées près de la gare, interconnectée avec d'autres voies de transport comme le canal.
Cependant la nodalité du transport ferroviaire de ces pôles industriels était destinée seulement aux marchandises à l'échelle régionale et non aux voyageurs, la mobilité humaine restant à l'échelle locale (voir l'encadré). Même s'il y a une coïncidence entre nœuds des réseaux et nœuds des activités, elle n'engendra pas de pôle structurant à l'échelle globale.

---

largement à ce cahier des charges. (PINCON, M. et PINCON-CHARLOT, M., "Propriété individuelle et gestion collective : les lotissements chics", *L'annale de la recherche urbaine*. n°65, 1994, p. 45.)
[1] POISSON, G., *op. cit.* (1960), p. 218-220.
[2] La disparition de la structure institutionnelle contribua à la création de l'habitat mixte populaire et bourgeois, contrairement au Vésinet et à Maison-Laffitte. PINCON, M. et PINCON-CHARLOT, M., *op. cit.*
[3] CARON, F., *op. cit.* (1997), p. 594.
[4] G. Poisson explique que le propriétaire du château à Drancy Louis-Napoléon Ladoucette s'opposa à la traversée du chemin de fer dans la ville "afin de ne pas être réveillé par le sifflet des locomotives." POISSON, G., *Evocation du grand Paris : la banlieue nord-est*, Paris, 1961, p. 197.
[5] D'autres exemples des lotissements autour des gares sont présentés. MERLIN, P., *op. cit.* (1967), pp. 78-80. et CARON, F., *op. cit.* (1997), pp. 593-595.

Des pôles industriels : nodalité du trafic marchandise et non du trafic voyageurs

"Les professionnels employés dans ces villes industrielles habitent dans leurs environs immédiats et se rendent à leur travail à pied, à bicyclette, quelquefois en autobus ou en tramway. D'ailleurs, des villes de ce genre sont le plus souvent situées sur une voie ferrée importante et, par conséquent, reliées avec un secteur du réseau de banlieue." H. Ruhlmann considère que l'amélioration des tracés des lignes suburbaines en faveur de ces villes est inutile dans la mesure où les déplacements journaliers ferroviaires ne s'organisent pas à l'échelle régionale. RUHLMANN, H., 1936, *op. cit.*, p. 72.

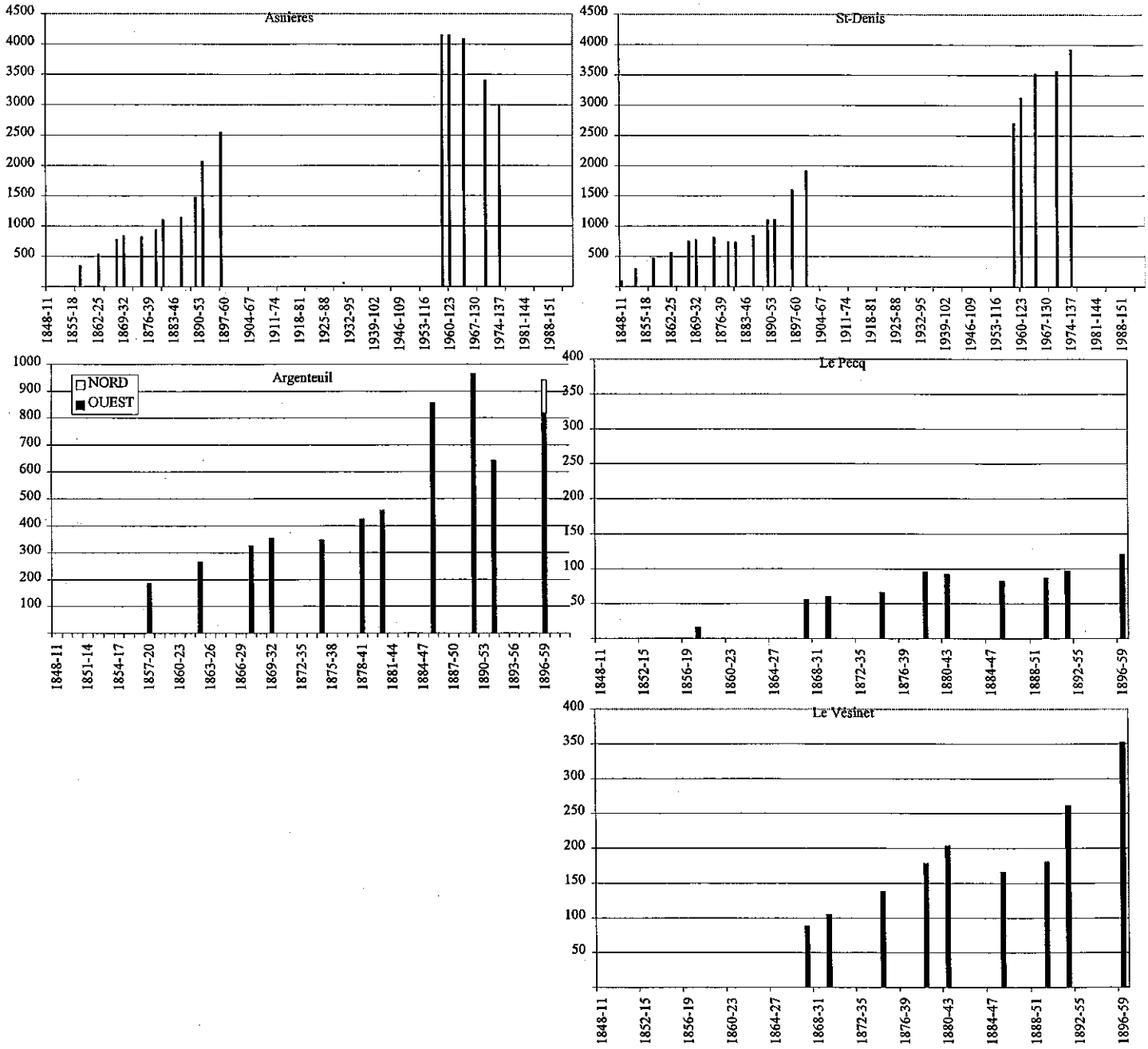


Figure V-82 : Evolution du trafic ferroviaire dans les gares précitées[1] (source : rapport annuels aux actionnaires de chaque compagnie) : l'augmentation des impôts (pour la construction de nouveaux équipements «parisiens») dans les communes périphériques de Paris, conséquente à leur annexion en 1860, entraîna le déplacement de la population modeste en proche banlieue. Le trafic des gares comme Asnières et Saint-Denis augmenta à cause de ce mouvement. En revanche, les banlieues aisées comme Le Vésinet (gares Le Vésinet et Le Pecq) ne furent pas beaucoup influencées par ce genre d'urbanisation. (page 243)

Une conséquence de l'urbanisation dirigée par le chemin de fer

Malgré la série d'interventions locales dans le domaine foncier, cela ne suffisait pas à maîtriser la progression de l'urbanisation en banlieue parisienne de plus en plus forte[2]. Bien que certains lotisseurs reconnussent l'importance du chemin de fer dans l'organisation de l'espace, cette pratique ne dépassa jamais le cadre local. Quant aux pouvoirs publics, l'organisation de la banlieue n'était pas dans leur préoccupation durant la seconde moitié du XIX^{e} siècle. La capacité organisatrice des moyens de transport dans le territoire ne fut pas exploitée sans volonté du gouvernement ni des compagnies des chemins de fer[3]. Ce fait se traduit finalement par des lotissements défectueux, appelé les «mals lotis», qui perdureront jusqu'au milieu du XX^{e} siècle (voir l'encadré et la figure V-83, 84).

La banlieue parisienne pendant la troisième république

"Une des fautes de la troisième république fut d'abord, entre 1880 et 1930 environ, laissé la banlieue se transformer toute seule, alors qu'il eût suffi, sans débours, d'édicter des lois précises d'urbanisme destinées à gouverner une croissance désordonnée. Rien ne fut prévu : ni l'extension des voies de circulation, ni la sauvegarde des espaces verts, ni la séparation des zones industrielles et résidentielles, ni l'isolement de chaque commune par rapport à sa voisine. Il en résulta un immense gâchis, où des pavillons de toutes formes, de tous styles, médiocres quand ils ne sont pas hideux, trop rapprochés les uns des autres, pourvus de jardins de dimensions microscopiques, se mélangent à des usines, à des voies de chemin de fer, à des ensembles administratifs, tandis qu'édifices historiques et parcs, réserves de place, de verdure, d'air, centres touristiques, exemples de beauté et d'harmonie, disparaissaient, dépecés, démembrés, morcelés, défigurés et finalement anéantis." HILLAIRET, J. et POISSON, G., *op. cit.*, p. 29.

Dans cette expansion sporadique des lotissements, les gares étaient un des critères importants pour le choix du site, qui ne put pourtant pas profiter de leur proximité déjà urbanisée pour la plupart de cas. Les gares furent situées dans d'anciens villages et les terrains lotis en étaient souvent éloignés ; distants de plus de trois kilomètres dans de nombreux cas, ils nécessitaient "une longue marche à pied ou l'utilisation de la bicyclette pour se rendre à la gare."[4]

[1] Les données sont issues du *Rapport annuel aux actionnaires* de chaque compagnie de chemin de fer entre 1855 et 1937.
[2] Parmi des raisons de l'urbanisation de la banlieue, il faut souligner une loi qui instaura en avril 1919 l'application des 8 heures du travail au lieu de 10 heures. Le raccourcissement du temps de travail favorisa l'habitation lointaine de Paris.
[3] C. Fontanon constate ce propos, entre 1872 et 1890, contrairement à l'Allemagne qui établit une loi sur le plan d'extension et à l'Angleterre où le «commun act» fut élaboré sur le même sujet, "en France, si le principe d'un développement nécessaire des transports urbains est généralement admis, le problème de l'extension ne semble guère préoccuper les pouvoirs publics. On songe plus à combler les lacunes existantes qu'à diriger la croissance de la ville." FONTANON, C., *op. cit.* (1977), pp. 255-256.
[4] MERLIN, P., *op. cit.* (1967), p. 95.

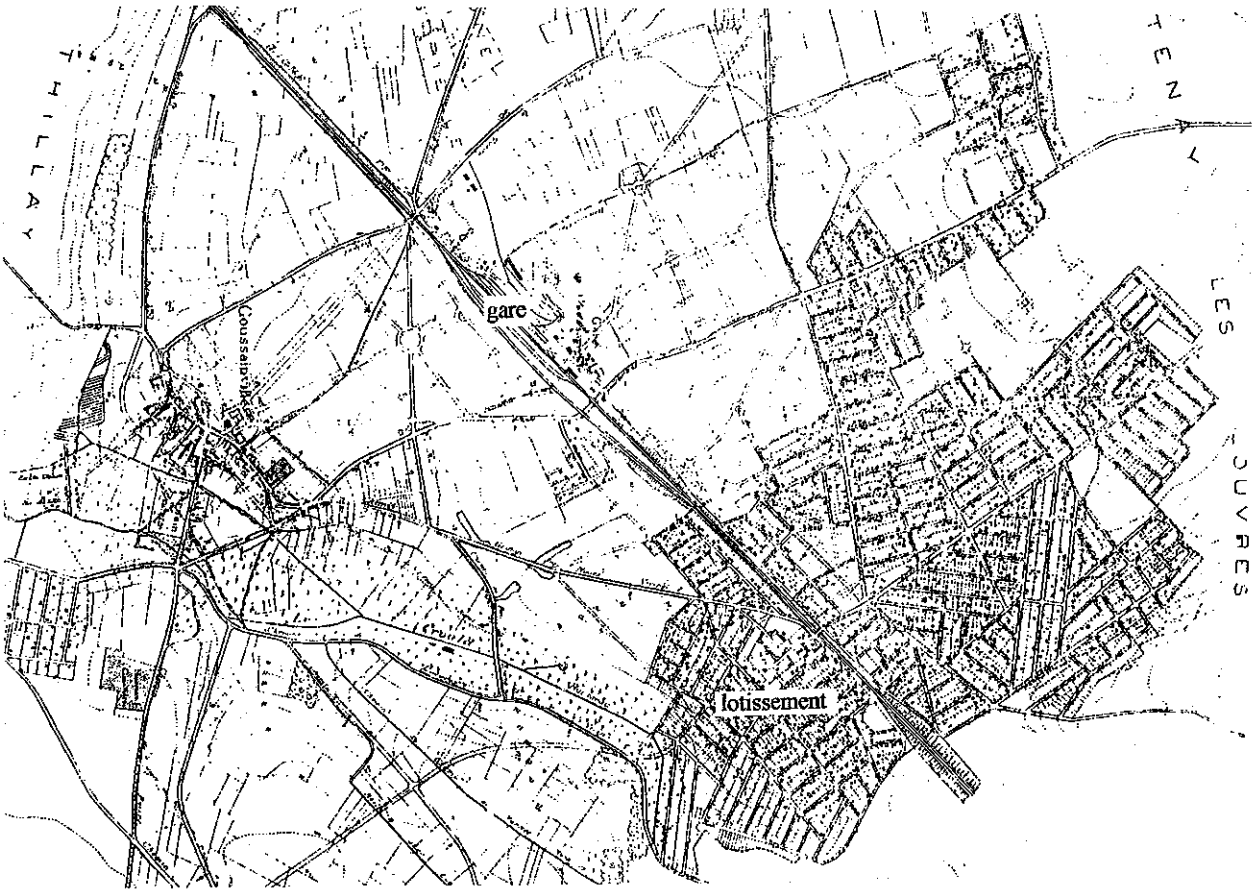


Figure V-83[1] : Lotissement de Goussainville effectué entre-deux guerres

[1] CLOZIER, R., *op. cit.*, p. 263.

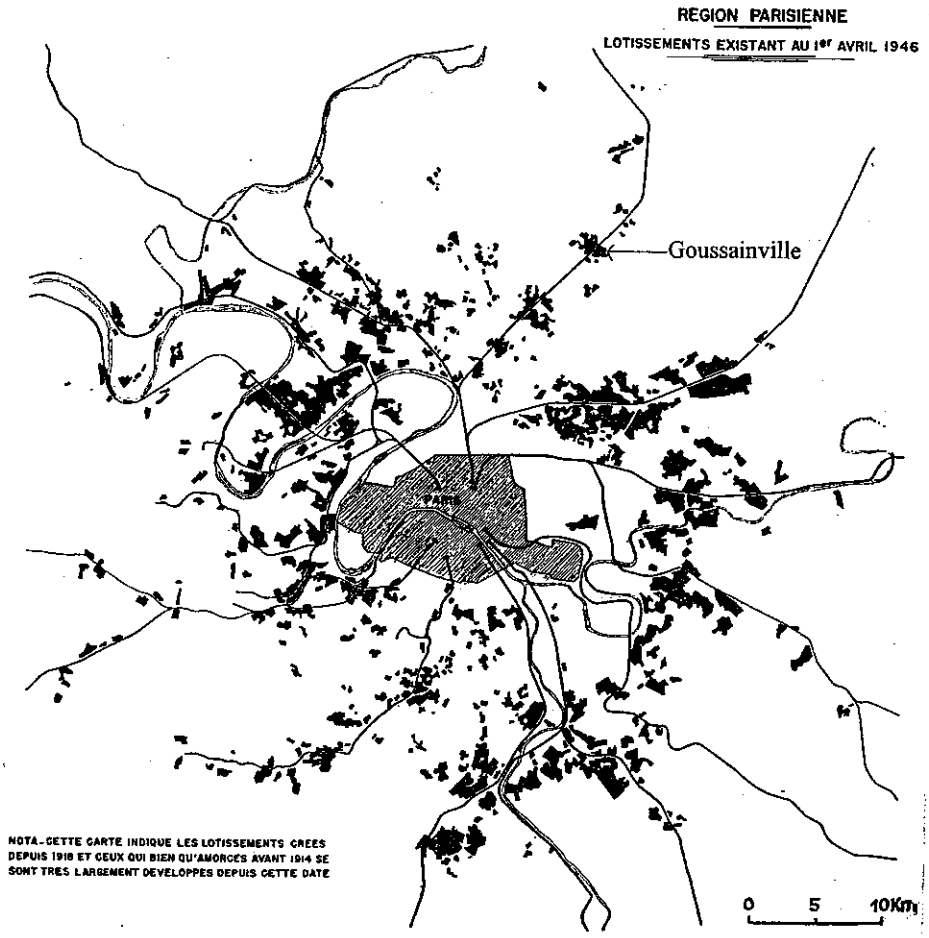


Figure V-84[1] : Lotissements de l'entre-deux-guerres dans la région parisienne

Une tentative d'association entre gare et urbanisme : les cités-jardins

Face à la croissance de la banlieue, plusieurs références étrangères stimulèrent les Français à cette époque vers l'urbanisation articulée avec les moyens de transport collectif. Parmi les interventions locales[2], la création des cités-jardins dans les années 1920 et 1930 exprima cette volonté. Stimulé par la création d'une cité-jardin des cheminots du Chemin-Vert à Reims et surtout de Tergnier par R. Dautry en 1921[3], leurs réalisations, déjà en cours, virent le jour

[1] BASTIE, J., *op. cit.* (1966), p. 230.

[2] En ce qui concerne les interventions englobées par la planification régionale, voir IV-2 de ce chapitre.

[3] A l'époque, la compagnie du Nord eut la grande tâche de reconstruire les ouvrages d'art dévastés pendant la première guerre mondiale. Avec un budget restreint et imposé par l'Etat, la compagnie du Nord s'associa pour le cas de Reims avec le Foyer Rémois pour que cette association privée se substituât aux pouvoirs publics sur l'énoncé du contrat en matière de reconstruction, ce qui conduira à la création de cette cité-jardin, comme celle de Tergier, projetée en dehors du périmètre des destructions et à échapper aux opérations préalables de reconstruction. (BAUDOI, R., "La cité-jardin française entre mythes et réalités", *Cités, cités-jardins : une histoire européenne*, Talence, La maison des sciences de l'homme d'Aquitaine, 1996, pp. 93-94.) R. Dautry, ingénieur en chef de l'entretien de la compagnie du chemin de fer du Nord alors, fut nommé à la tête de la Régie immobilière de la ville de Paris en 1923. Il continua ses activités dans le domaine de l'urbanisme et présenta un plan pour la construction d'une ville nouvelle à La Courneuve liée directement à une ligne ferroviaire électrique avec J. M. Auburtin. Voir III-1-i de ce chapitre. (BAUDOUI, R., 1992, *op. cit.*, p. 74.)

grâce aux Offices publics d'habitation à bon marché des départements de la Seine, de Seine-et-Oise, crées sous l'impulsion d'H. Sellier en 1916.

Dès le premier achat des terrains, des études sur les moyens de transport existants et à améliorer furent effectuées, les rapports furent rédigés par L. Bonnier en 1917, sur les projets d'acquisition des terrains du Plessis-Robinson, Chatenay, Suresnes-Reuil et Champigny[1]. Cependant, la réalisation s'effectua dans la plupart des cas en fonction des opportunités foncières. Les terrains étaient en principe d'anciens parcs de châteaux, des terrains boisés, des terres agricoles détenues par un petit nombre de personnes, et par conséquent ils étaient loin des gares ferroviaires[2]. Le département songea alors à l'établissement de communications rapides entre cités-jardins et Paris par un transport en surface qu'il était en train de racheter à l'époque. Bien que l'insuffisance des moyens de communication s'avérât dès le début, sauf les terrains des Lilas (3,6 hectares), de Surensnes-Reuil[3] (29,9 hectares) et de Gennevilliers (113,2 hectares), son amélioration fut tentée sur plusieurs sites : à Plessis-Robinson (104 hectares) par le prolongement de la ligne de tramway, qui bénéficia désormais l'électrification de la ligne de Sceaux de 1938 (figure V-85), à Stains (26,2 hectares), Drancy (4 hectares), etc. (figure V-86).

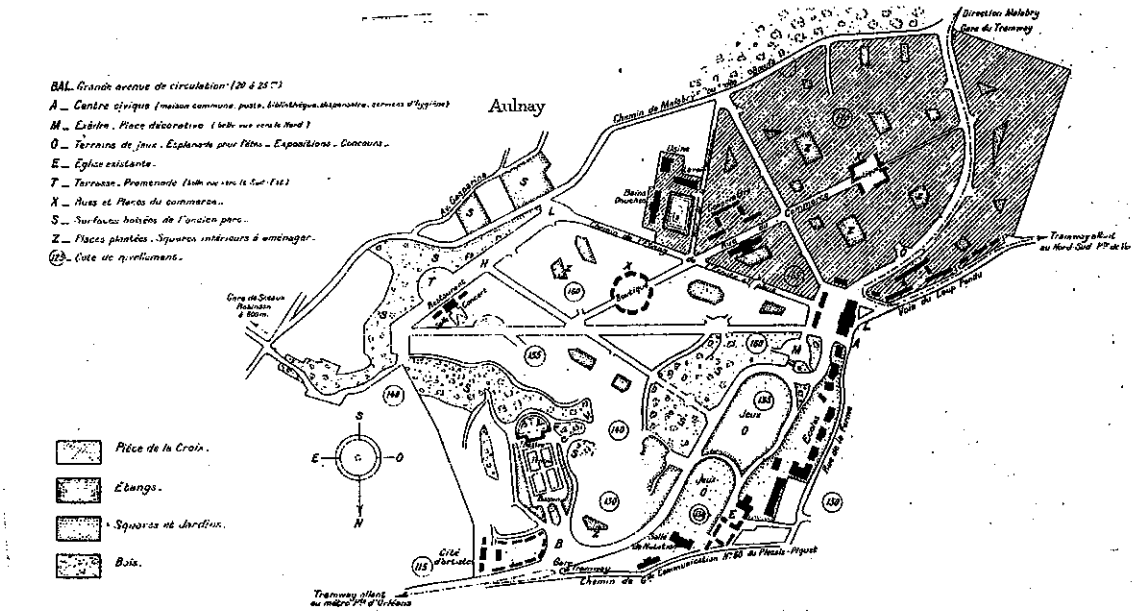


Figure V-85[4] : Cité-jardin du Plessis-Robinson

L'afflux des populations rurales rendait nécessaire une intervention rapide du département, celui-ci fut ensuite autorisé à acquérir des terrains en banlieue à proximité des transports et des centres d'activités industrielles pour édifier des cités provisoires[5]. Il acquit ainsi 2,6

[1] dans SELLIER, H., "Plan d'aménagement des terrains", *Rapport sur la crise du logement*, rapports et documents du conseil général de la Seine n°1, 1921.
[2] "Les cités-jardins de la région d'Ile-de-France", *Cahiers de l'I.A.U.R.I.F.*, vol. 51, 1978.
[3] Cette cité-jardin fut desservie par le tramway du Val d'Or-Porte Maillot à 250 mètres de l'entrée, par les lignes de chemins de fer dont deux gares Suresne et Suresnes-Longchamp se situaient à environ 1 kilomètre. FONTANON, C., *op. cit.* (1977), p. 422.
[4] JOYANT, E., *op. cit.*, figure 37 de tome II.
[5] Pour la somme 25 millions de francs maximum, l'Etat paya la moitié. FONTANON, C., *op. cit.* (1977), p. 423.

hectares à Nanterre, 9 hectares à Dungy, 10 hectares à Arcueil-Aqueduc et 9 hectares à Arcueil-route d'Orléans.
Malgré ces efforts quantitatifs et la volonté de l'organisation régionale par les cités-jardins, la difficulté financière ne permit pas d'améliorer les qualités de l'habitat et des transports, ce qui entraîna l'abandon de la plupart des projets des tramways. Le projet des améliorations des liaisons entre Paris et cités-jardins, envisagées dès 1932 dans les études faites pour le plan d'aménagement de la région parisienne, ne fut pas concrétisé pour la même raison.

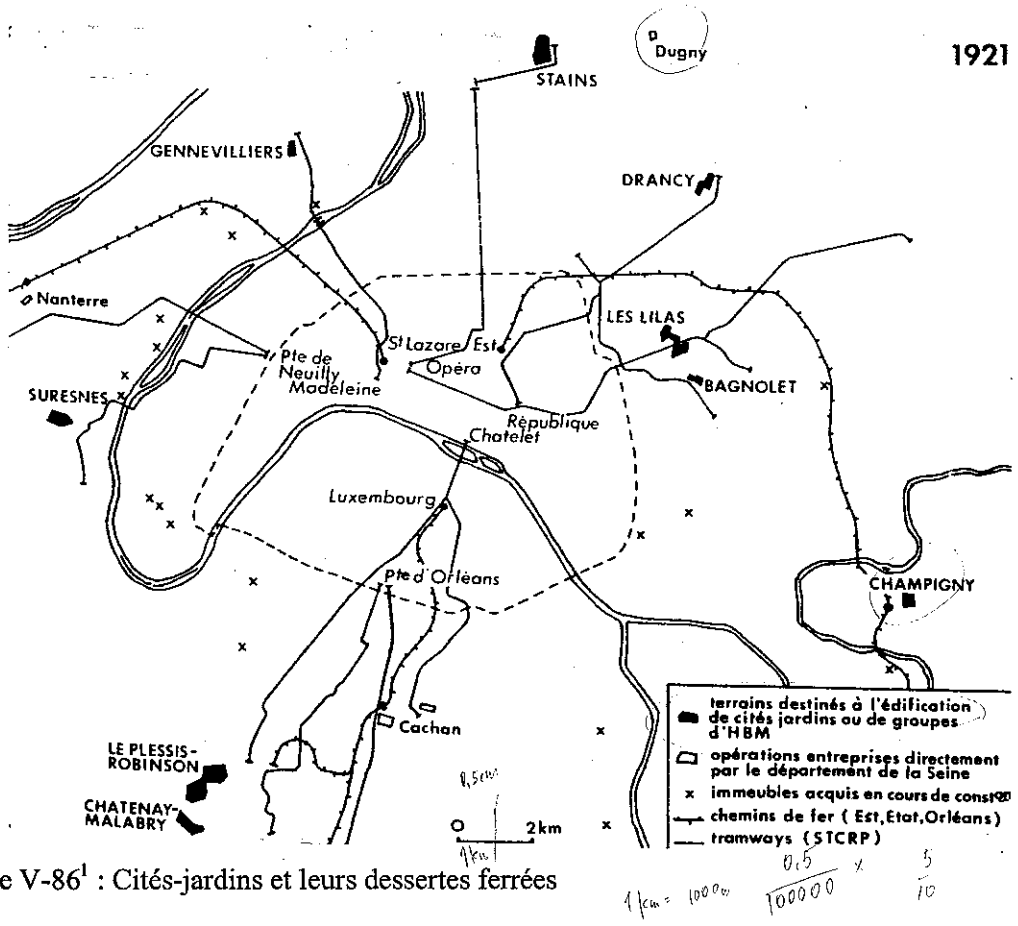


Figure V-86[1] : Cités-jardins et leurs dessertes ferrées

Outre les travaux de l'office public d'H.B.M., les compagnies du chemin de fer participèrent à la création des cités-jardins, qui étaient réservées à leurs employés. Les cités-jardins de Villeneuve-Saint-Georges et de Mitry-Mory, établies jusqu'en 1930, furent réalisées à côté des gares par la compagnie du chemin de fer P.L.M. et du Nord[2]. Dans le même cadre, la compagnie de l'Est construit une cité-jardin à côté de la gare Vaires-Triage (figure V-87), installée entre 1920 et 1926, qui contribua au développement des communes contiguës.

[1] JIGAUDON, G., *op. cit.*(1977), planche 34.
[2] La compagnie du Nord construit trente-deux cités dans le territoire de son réseau jusqu'en 1924. FAVADIN, P., "Tergnier : la cité-jardin des cheminots", *Monuments historiques*, n°6, (?), p. 32.

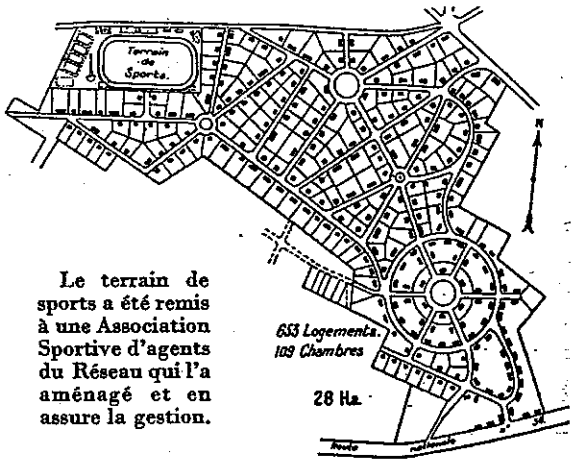


Figure V-87[1] : Une des cités-jardins de Vaires-Triage : la commune Vaires-sur-Marne se développa d'abord après la construction d'un pont sur la Marne en 1897 et surtout l'ouverture d'une halte ferrée en 1898, favorisant plusieurs lotissements comme celui d'un quartier entre la voie ferrée et Vieux-Viaires en 1908. Bien que la gare de triage fut placée sur le territoire de Chelles, commune limitrophe, la population de Vaires augmenta, ce qui fut encore accentuée par la création d'une nouvelle gare en 1930-1933[2].

Les interventions urbaines, toujours fondées sur la disposition des gares : les grands ensembles

Après la seconde guerre mondiale, des «grands ensembles»[3] s'implantèrent dans la région parisienne dont certains privilégièrent le lien avec les chemins de fer et s'inscrivirent dans le plan global du Plan d'aménagement et d'organisation générale de la région parisienne (P.A.D.O.G.) en 1960, étant situé le long des voies ferrées[4] (figure V-70). La gare Saule s'ouvrit, par exemple, à cet effet en 1969, bien que postérieurement à l'arrivée principale des habitants aux grands ensembles les Gaziers.

Cependant cette tentative de remédier au problème de la banlieue conduit en général à leur isolement par rapport à l'environnement[5] : si certains grands ensembles se situaient près de la gare à l'échelle régionale, ce n'était pas toujours de cas à l'échelle locale.

[1] Compagnie des chemins de fer de l'Est, *La gare de l'Est*, Paris, 1931, annexe X.
[2] POISSON, G., *op. cit.* (1961), p. 419.
[3] P. Merlin signale qu'aucun texte ne codifie, ni même ne définit les grands ensembles. Il entend alors par ce terme des groupes de plus de 500 (voire de 1 000) logements locatifs en immeubles collectifs, excluant les immeubles isolées, les «grands ensembles horizontaux» de maisons individuelles. MERLIN, P., *op. cit.* (1998), pp. 29-31.
[4] Voir IV-2 de ce chapitre.
[5] Quelques exceptions sont la Grande-Borne et Trappes-Ouest qui se plaçaient à la proximité des villes nouvelles d'Evry et de Saint-Quentin-en-Yvelines, et Jussieu dans la zone d'attraction de Versailles. "Vivre dans les grands ensembles", *Cahiers de l'I.A.U.R.I.F.*, vol 45, 1977, p. 10-11.

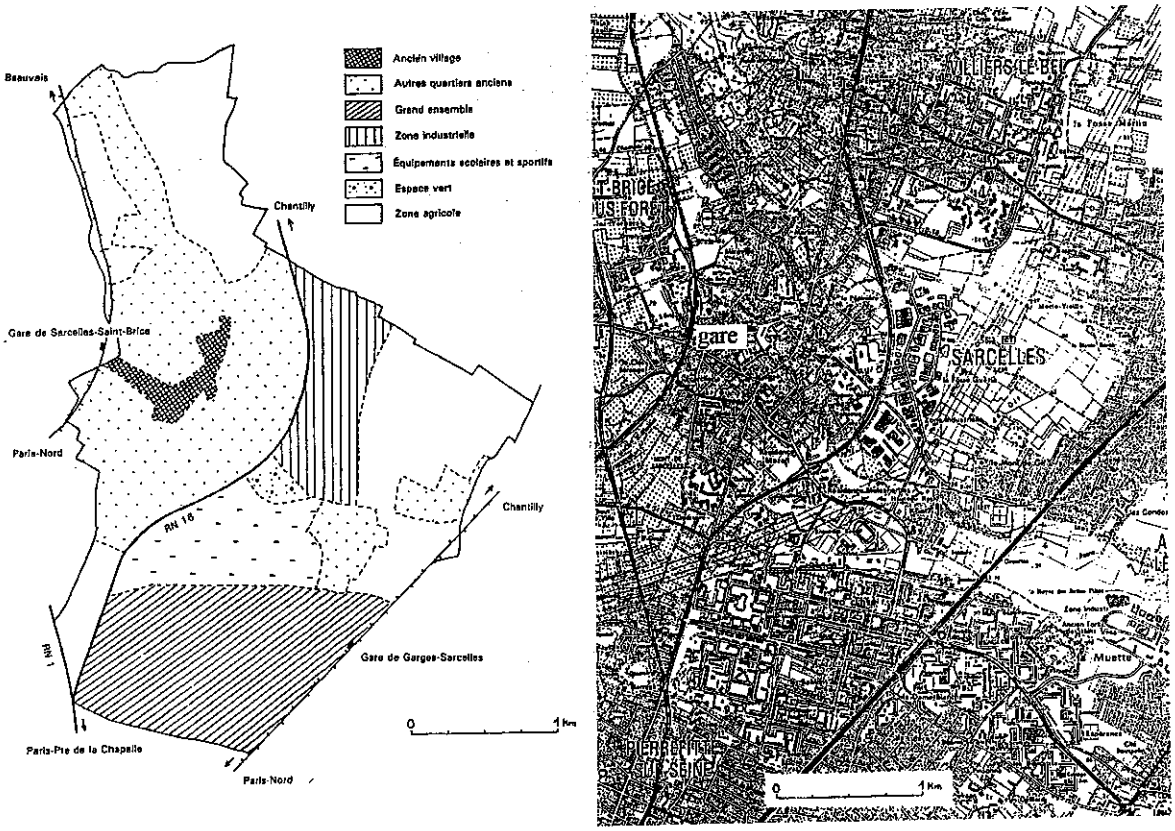
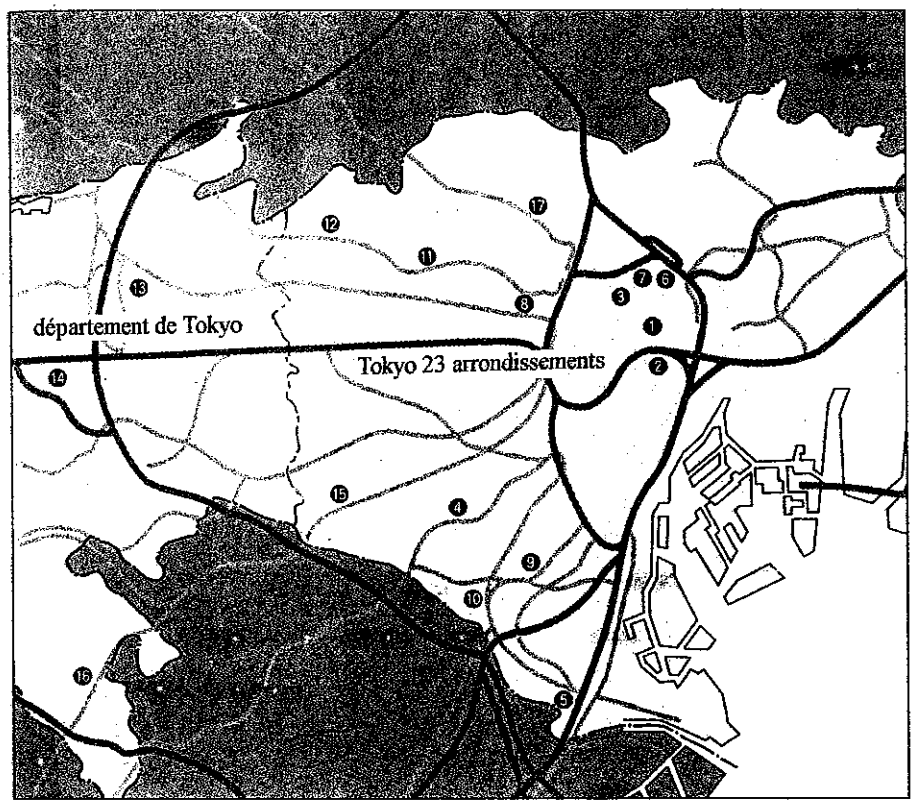


Figure V-70[1] : Grands ensembles et gares à Sarcelles

[1] "Quel avenir pour les grands ensembles?", *Cahiers du C.R.E.P.I.F.*, n°17, 1986, p. 13.

ii) Tokyo



❶ **Nishikatamachi,** Arrondissement de Bunkyo
❷ **Kanda Misaki-cho,** Arrondissement de Chiyoda
❸ **Otowa-cho,** Arrondissement de Bunkyo
❹ **Sakurashinmachi,** Arrondissement de Setagaya
❺ **Kurosawamura,** Arrondissement d'Ota
❻ **Watanabe-cho,** Arrondissement d'Arakawa
❼ **Yamatomura,** Arrondissement de Bunkyo
❽ **Mejiro Bunkamura,** Arrondissement de Shinjuku
❾ **Senzoku,** Arrondissement de Meguro
❿ **Denenchofu,** Arrondissement d'Ota
⓫ **Jonan Bunkamura,** Arrondissement de Toshima
⓬ **Oizumi Gakuen,** Arrondissement de Nerima
⓭ **Kodaira,** Ville de Kodaira
⓮ **Kunitachi,** Ville de Kunitachi
⓯ **Seijo Gakuen Seijo Gakuen,** Arrondissement de Setagaya
⓰ **Tamagawa Gakuen,** Ville de Machida
⓱ **Tokiwadai,** Arrondissement d'Itabashi

Figure V-89[1] : Habitation de la banlieue de Tokyo, mentionnée dans ce sous-chapitre

Les gares et l'industrialisation de la banlieue

La première planification urbaine officielle de Tokyo de 1889 restera une base d'aménagement urbain jusqu'en 1916[2]. Elle fut à l'échelle de la ville. La banlieue de Tokyo fut encore peu peuplée, son aménagement se limitait aux implantations industrielles. Les usines nationales puis privées se situaient autour de Tokyo particulièrement au bord de la mer ou des fleuves[3]. Les chemins de fer participèrent alors au développement industriel de la région depuis les années 1890 surtout avec la ligne Tokaido, ligne ferroviaire le long de la mer. Les zones industrielles s'y formaient entre Tokyo et Yokohama, privilégiant les gares intermédiaires Shinagawa, Kawasaki, etc. dont les quartiers s'urbanisaient simultanément[4].

[1] La ville de Tokyo, *op. cit.* (1994), p. 35.
[2] On considère que les travaux furent globalement finis à cette date. KOSHIZAWA, A., *op. cit.* (1991), p. 5.
[3] La première usine des industries lourdes Ishikawqjima-Harima, s'implanta dès l'ouverture du pays (1868) à l'embouchure de la fleuve Sumida. D'autres usines directement exploitées par le ministère des Industries et privées se situaient de la même manière ; usine de ciment à Fukagawa, usine des papiers à Oji, d'autres usines à Sumida, à Kanda-gawa et à Shakujii-gawa. Bien qu'au début de Meiji, Osaka était plus privilégié dans le domaine industriel, Tokyo rattrapa son retard vers 1890. Il faut signaler l'importance des transports fluviaux et maritimes pour les activités industrielles dans le premier plan d'occupation des sols de Tokyo en 1925 (voir figure V-72). TAMURA, A., *op. cit.*, pp. 215-227.
[4] Ces zones s'appelleront ultérieurement les zones industrielles Keihin, une des quatre grandes zones industrielles du Japon, qui soutenaient le développement économique d'après guerre du Japon. J.N.R., *op. cit.* (*tome III*), p. 354.

Les gares et la formation d'habitat

Le lotissement à la périphérie urbaine commença peu à peu au début du XX^{e} siècle. Les interventions privées étaient alors dominantes.

Tokyo-Shintaku (caisse des dépôts de Tokyo) projeta l'aménagement de 23,4 hectares des terrains à Sakurashinmachi en 1903. Elle comptait sur la desserte ferroviaire par la compagnie Tamagawa qui obtint l'autorisation de construction du chemin de fer traversant ce quartier l'année précédente. Cependant, l'achat des terrains étant difficile, Tokyo-Shintaku lui fournit les aides financières en 1906, participant en même temps dans l'administration de cette compagnie du chemin de fer électrique ; Tokyo-Shintaku demanda ainsi la construction d'une gare à proximité du futur lotissement, une offre d'électricité issue de la surproduction de la compagnie Tamagawa aux quartiers résidentiels et une tarification spéciale pour des habitants de ce lotissement. La gare fut inaugurée en 1907. Tokyo-Shintaku finit son aménagement foncier en 1912, obtenant toutes les demandes effectuées auprès de Tamagawa[1]. Quant à la compagnie Tamagawa, le lotissement et l'offre de l'électricité le long du chemin de fer se généralisa dès 1924, devenant une des ressources les plus importantes de la compagnie[2].

L'origine des interventions foncières des compagnies de chemin de fer

Le cas de Tamagawa n'était pas le premier parmi des compagnies du chemin de fer cherchant à améliorer leur rentabilité par la multiplication d'affaires au Japon. C'était dans la région d'Osaka où les concurrences entre les compagnies de chemin de fer étaient plus rudes, que cette pratique fut engendrée. I. Kobayashi (voir l'encadré), directeur de la compagnie du chemin de fer électrique Minooarima, actuelle compagnie Hankyu, entreprit la valorisation de son réseau par trois types d'opérations :

- la création du lotissement le long des chemins de fer ;
- celle du grand magasin à sa gare terminale ;
- la construction des parcs de loisir en banlieue.

Sur un plan commercial, le lotissement était pour engendrer les «clients ferroviaires» qui pratiqueront des migrations alternantes, le grand magasin pour drainer le flux de la banlieue au centre d'Osaka même pendant la période du congé et le parc pour engendrer du flux dans un sens inverse par le déplacement occasionnel des promenades.

L'ambition de Kobayashi était également d'ordre social. A l'époque où les gens perdirent leur vision sociale du fait des perturbations du pays[3], il voulait proposer un modèle de style de vie à une classe sociale naissante, classe moyenne[4], avec la création d'une nouvelle culture populaire. Contrairement à la compagnie des chemins de fer Hanshin, la plus grande compagnie ferroviaire dans la région d'Osaka à l'époque, qui perça les lignes ferroviaires suburbaines dans la région des riches, Kobayashi choisit un site rural, acheté donc par de

[1] Tokyo-Shintaku pratiqua également le service des autobus jusqu'au centre de Tokyo pour faciliter le déplacement quotidien des habitants de ce quartier. ("Sakurashinmachi", *Kenchiku sekai* (trad. *Univers de l'architecture*). n°6, 1913, pp. 2-4.) La vente commença en 1913, et s'acheva en 1932. (TAMEKUNI, T., *op. cit.* (1994), p. 158.)

[2] Alors que les travaux du lotissement concentrèrent entre 1925 et 1928, la production d'électricité augmenta progressivement jusqu'à ce que le bénéfice tiré de l'électricité dépassa celui de transports en 1930. *Ibid.*, p. 160. Voir la figure 61.

[3] Voir I-1 du chapitre IV.

[4] A l'époque d'Edo, il n'y avait pas cette catégorie d'idée. Quatre classes sociales – samurai, paysans, artisans, et commerçants – à l'époque n'étaient pas fondées sur le rapport contractuel employeur–employé comme nous le voyons aujourd'hui.

faibles coûts, pour créer des quartiers nouveaux banlieusards incarnés par une image de la modernité et de la démocratie afin d'attirer les nouveaux employés de la région d'Osaka. Reconnaissant le succès de Kobayashi dans la région d'Osaka, plusieurs compagnies de chemin de fer à Tokyo l'invitèrent dans leur direction pour acquérir son savoir-faire.

Les interventions d'I. Kobayashi pour la création des «banlieues modernes»

Les réalisations étaient successives. Avec l'ouverture de la ligne ferroviaire en 1910, le zoo Minoo fut ouvert le long de la ligne. La station thermale Takarazuka ouvrit et la vente des lotissements Sakurai fut commencée l'année suivante. Kobayashi organisa également un groupe de l'opéra en 1913, pour lequel il construit un opéra Takarazuka. Le premier grand magasin aux terminus fut réalisé à Umeda en 1925 qui contint un hôtel Takarazuka. Chaque fois, il organisa une grande manifestation publicitaire. Après la participation de plusieurs entreprises commerciales, Kobayashi devint le ministre des Commerces et Industries en 1940 et puis le ministre de la Reconstruction en 1945. Il retourna à la fin de sa vie à la direction du groupe Toho, une des plus grandes sociétés d'attractions au Japon. "Kobayashi Ichizo donnahito? (trad. Qui est Kobayashi Ichizo?)", *Tokyo-jin*. n°128, 1998, pp. 18-97.

Sous-tendue par l'idée de Kobayashi – synchronisation des interventions ferroviaires et foncières et celle des politiques commerciales et sociales –, le développement de la banlieue de Tokyo progressa globalement avec le rythme de l'exploitation suburbaine des compagnies des chemins de fer privées. Les interventions foncières des compagnies des chemins de fer étaient autant plus réalisables que le premier plan d'occupation des sols de Tokyo de 1925 ne prescrit pas la destination urbaine à la périphérie des terrains départementaux[1] (figure V-90).

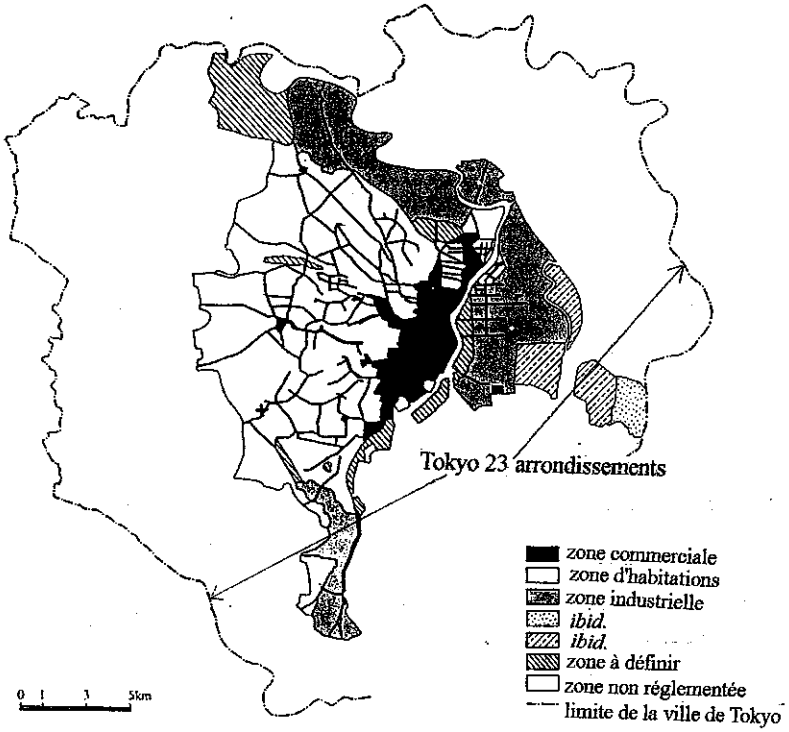


Figure V-90[2] : Plan d'occupation des sols de Tokyo de 1925

[1] Néanmoins, il élargit l'échelle de la planification hors de la limite de la ville, contrairement au plan de 1889, incluant l'aire entourée par la ligne Yamanote.

[2] KURASAWA, S. (éd.), *Tokyo no shakai chizu* (trad. *Atlas social de Tokyo*), Tokyo, Presses de l'université de Tokyo, 1986, p. 24.

Pour le développement synchronisé des chemins de fer et des villes : les cités-jardins

La création des premières cités-jardins japonaises s'inscrivirent dans une évolution urbaine liée au chemin de fer privé. La société Denentoshi (société de cité-jardin)[1], fondée en 1918, obtint l'autorisation de construction d'une ligne ferroviaire en 1920, qui pourra desservir à sa future cité-jardin. Amplifiant son aire d'influence par plusieurs autorisations de construction de chemins de fer, cette société réalisa une cité-jardin à Senzoku en 1922 (figure V-91) et à Denenchofu en 1923 (figure V-92) et deux lignes ferroviaires qui desservaient ces deux cités-jardins en 1923. A l'instar d'I. Kobayashi, cette société réalisa un parc de loisirs Tamagawaen en 1925 et la station thermale Tsunashima en 1927.

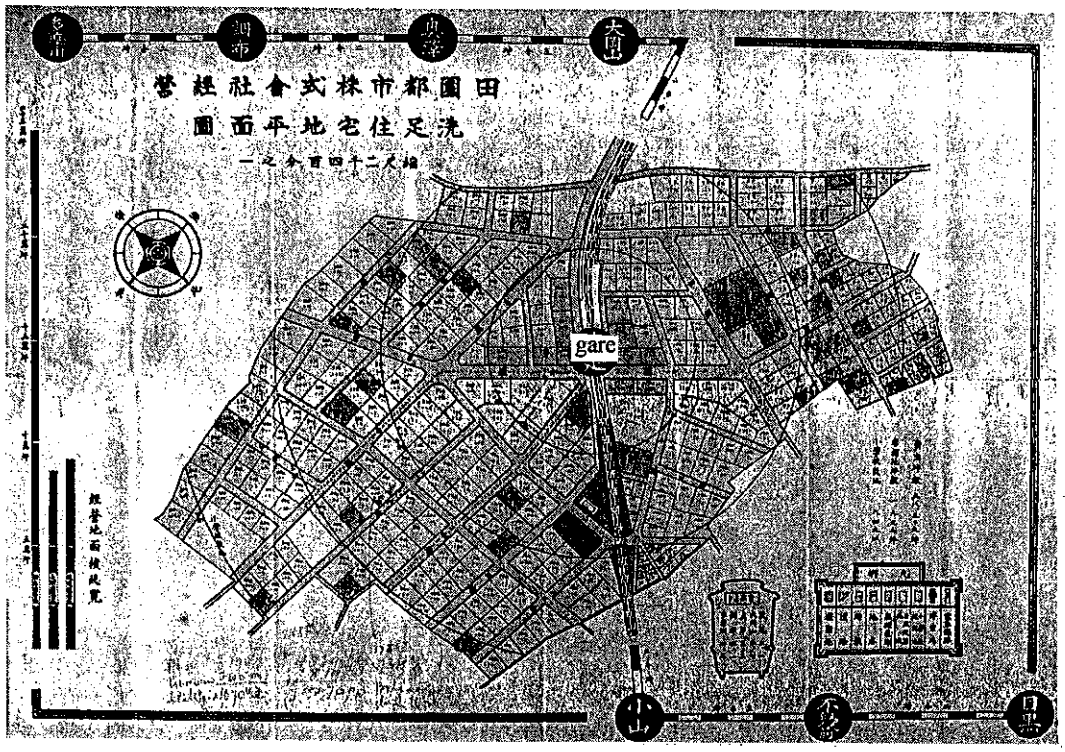


Figure V-91[2] : Cité-jardin Senzoku (18,2 hectares) : les interventions consistèrent à aménager le lac, le parc, etc. avec les quartiers résidentiels. A. Osaka montre que la répartition géographique de l'origine des acheteurs fut comme la suivante ; 6,2 % originaires de la commune de Senzoku et de ses environs (1), 48,3% originaires de la ville de Tokyo (2), 28,7 % originaires du département de Tokyo excepté (1) et (2), 4,2 % originaires de la région de Tokyo sauf les trois précédents, et 12,6 % autres catégories. Il montre également les métiers de ces nouveaux habitants en 1927 parmi des 267 familles de Senzoku, soit 76,0 % sur le total ; 23,3 % sont des employés, 22,4 % des cadres , 22,0 % des fonctionnaires, 11,9 % des militaires, 7,8 % des commerçants, 5,2 % des médecins, etc. Ce résultat montre que les habitants principaux de cette cité-jardin se composaient de classes supérieures et moyennes qui avaient habité à Tokyo.[3]

[1] Sous l'impulsion d'E. Shibusawa, une des plus importantes personnalités dans le milieu d'affaires au Japon depuis le début de l'ère de Meiji, cette compagnie se chargea de la réalisation des cités-jardins, inspirées par les exemples anglais, à Tokyo. Cependant, il ne s'agissait pas de création d'une ville autarcique, mais d'une ville dépendante des activités du centre de Tokyo.

[2] OSAKA, A., "Senzoku Denentoshi ha kietaka? (trad. Est-ce que la cité-jardin Senzoku a disparu?)", YAMAGUCHI, H. (éd.), *op. cit.*, p. 181.

[3] OSAKA, A., *op. cit.*, pp. 179-180.

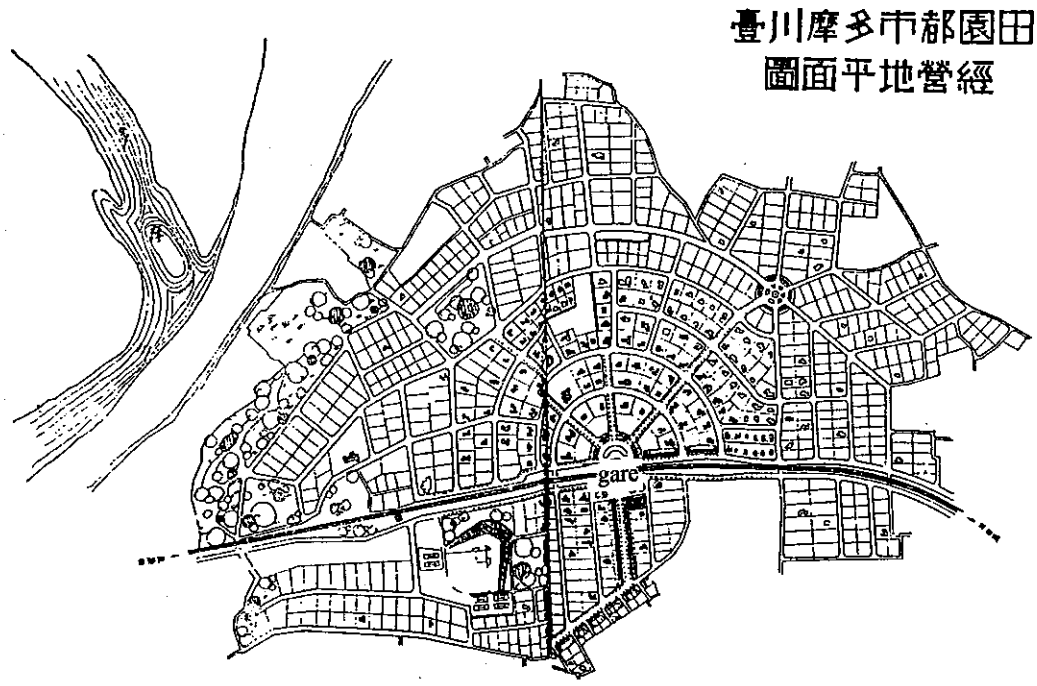


Figure V-92[1] :Cité-jardin Denenchofu (10,6 hectares) : le lotissement le plus connu de la société Denentoshi. Même si E. Shibusawa, dirigeant de cette compagnie, insiste sur l'aspect commercial de ses entreprises immobilières ("même si un objectif de la compagnie réside dans l'esprit du service publique, l'essentiel est commercial.")[2], cette réalisation était considérée, selon T. Fujiori, la moins lucrative parmi des entreprises foncières effectuées par les compagnies de chemin de fer, recherchant plutôt à donner un modèle d'urbanisation à l'époque[3]. Les maisons ne furent pas dans la charge de la société, définissant simplement la règle architecturale pour créer un paysage urbain cohérent. Bien que le morcellement parcellaire avançât surtout après la seconde guerre mondiale, dégradant la qualité de ce lotissement, ce quartier reste aujourd'hui un des plus chics à Tokyo.

La société Denentoshi, société immobilière à l'origine, renversa son rapport des forces entre le domaine foncier et le domaine ferroviaire dès 1928, à travers la fusion de plusieurs compagnies concernées, qui devint finalement la compagnie des chemins de fer Tokyo-Yokohama[4]. Ses interventions foncières évoluèrent en fonction du nombre croissant des gares ferroviaires (figure V-93) jusqu'à ce que leur nombre de sites aménagés atteignit 56 sur une surface totale 165,3 hectares en 1940. Pour remédier la lenteur de vente des parcelles, il fut proposé une tarification spéciale pour des futurs habitants[5], sans effet significatif. Celle-ci se transforma en subvention directe de construction des maisons pendant une durée limitée.
Quant à l'aménagement autour des gares, cette compagnie implanta des supermarchés et/ou galeries commerçantes dans ou en face de la plupart des gares de la banlieue.

[1] FUJIMORI, T., "Denen-chofu tanjoki (trad. Naissance de la cité-jardin Denen-chofu)", YAMAGUCHI, H. (éd.), *op. cit.*, p. 193.
[2] cité dans Tokyu land corporation, *Machizukuri 50 nen* (trad. *50 ans de la planification urbaine*), Tokyo, 1973, p. 6.
[3] FUJIMORI, T, *op. cit.* (1989), p. 192.
[4] Malgré des efforts dans le domaine ferroviaire, cette société foncière se heurta aux difficultés financières eu égard à la construction des chemins de fer. La division du chemin de fer devint indépendante depuis 1922. Tokyu land corporation, *op. cit.*, p. 43.
[5] Si on construit une maison dix-huit mois après l'achat d'une parcelle, la personne intéressée pouvait bénéficier de quelques mois de gratuité du tarif ferroviaire, s'il s'agissait de six mois, la durée de gratuité devint un an.
Tokyu land corporation, 1973, *op. cit.*, p. 55.

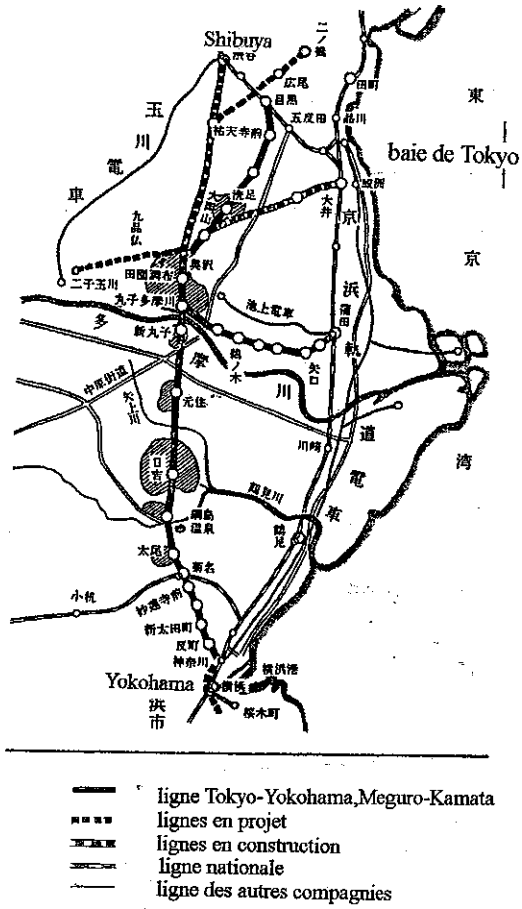


Figure V-75[1] : Réseau ferroviaire de la compagnie Tokyo-Yokohama avec les cités-jardins réalisées jusqu'en 1902

Les aménagements fonciers autour des gares par des compagnies des chemins de fer étaient nombreux[2] et ces opérations s'accompagnèrent souvent d'offre d'électricité surproduite du chemin de fer aux quartiers résidentiels desservis. Les services initialement limités dans la banlieue ouest, furent assurés également dans d'autres régions par les compagnies des chemins de fer privées comme Tobu – la plus ancienne compagnie des lignes locales ayant rentabilisé l'exploitation ferroviaire grâce aux sites populaires – pour rattraper le retard en la matière vers 1935[3] (figure V-94).

[1] Tokyu land corporation, *op. cit.*, p. 49.

[2] Dans la région ouest de Tokyo, il y avait également le lotissement par la compagnie de chemin de fer Keihin à Namamugi en 1914, à Hacchotuduri (92,4 hectares) en 1922, par la compagnie Odakyu à Rinkantoshi (50,0 hectares), par la compagnie Keio en 1941, etc. MATSUBARA, A. et YAMAKAWA, H., "Senzen no Tokyo-ken niookeru mineitetsudo ni yoru ensenkaihatsu to gakuenmachi no keisei (trad. Formation du développement foncier et des campus par les compagnies de chemin de fer dans l'agglomération de Tokyo avant la seconde guerre mondiale)", *J.S.C.E.* n°6, 1986, p. 253.

[3] L'autre lotissement important de cette compagnie à cette époque était celui de Takenotsuka (19,1 hectares) en 1936. Cette compagnie commença les lotissements lucratifs surtout après 1950. Dans la région est de Tokyo, une autre compagnie Keisei lotit aussi autour des gares à Kaishindai (5,9 hectares) en 1933, à Senjuen-cho (18,8 hectares) en 1934, etc.

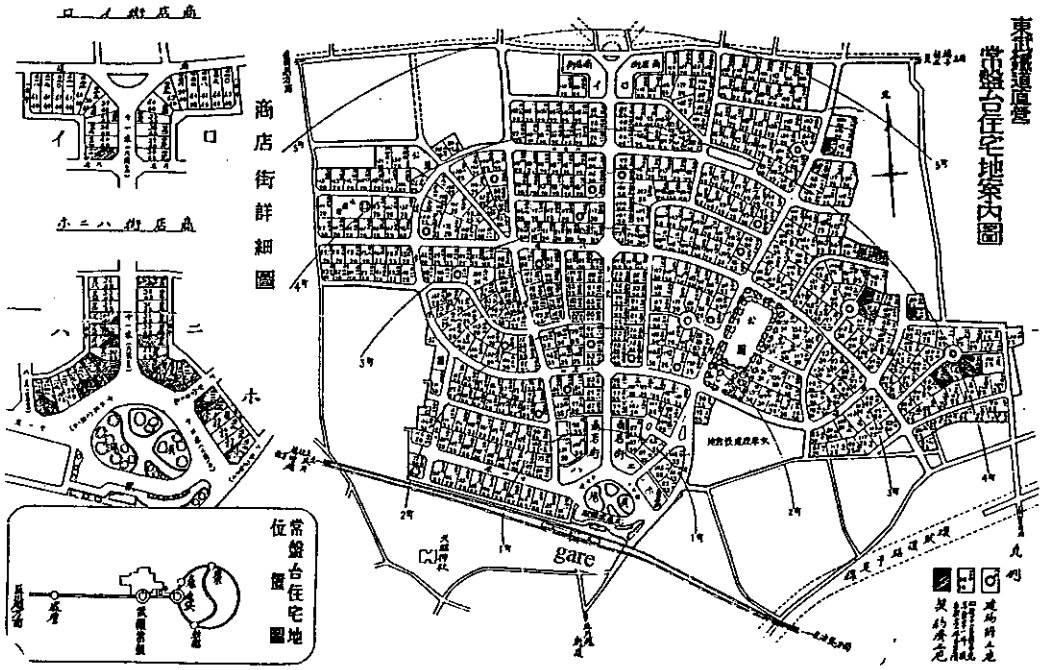


Figure V-94[1] : Lotissement de Tokiwadai (18,8 hectares) en 1935

Il faut signaler que le terme cité-jardin n'était pas utilisé dans le sens de cité autonome autour d'une grande ville, mais dans celui de cité-satellite de Tokyo, comme il l'était pour les interventions foncières dans la région parisienne dans les années 1920 et 1930.

D'autres stratégies de chemin de fer : des lotissements résidentiels autour des universités

Après la destruction des établissements due au séisme de 1923, plusieurs universités nationales et privées s'implantèrent à nouveau en banlieue, privilégiant les lignes ferroviaires suburbaines (figure V-95). Les stratégies des compagnies ferroviaires s'articulèrent alors autour de ces déménagements de grande quantité des personnes dans la région de Tokyo, sous-tendues par trois prévisions suivantes ;

- le soulagement des affluences ferroviaires de la banlieue au centre aux heures de pointe ;
- la stabilisation ou l'augmentation du nombre de voyageurs grâce au flux du centre aux campus en banlieue
- la revitalisation des quartiers que les compagnies du chemin de fer développèrent.

[1] WADA, K., "«Kenkou jutakuchi Tokiwadai» no machizukuri (trad. Lotissement avant la guerre : la planification de «ville de santé Tokiwadai»)", YAMAGUCHI, H. (éd.), *op. cit.*, p. 266.

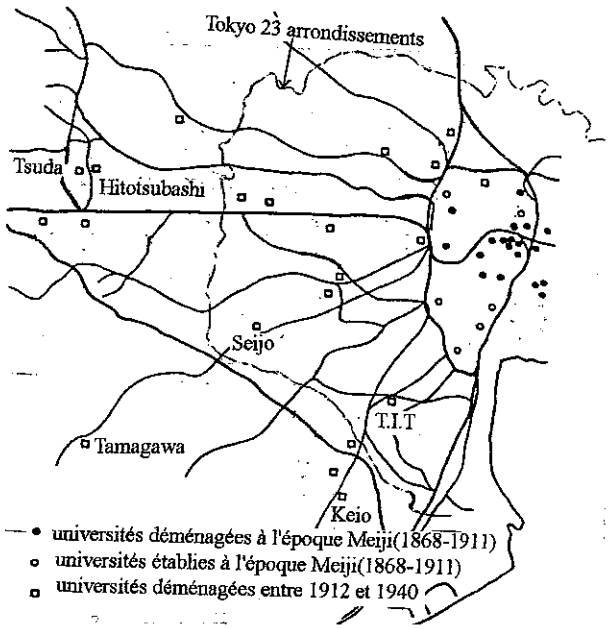


Figure V-95[1]: Déménagement des universités jusqu'en 1940

Ladite compagnie Denentoshi sollicita l'implantation de Tokyo-kotokogyokoko, actuel Tokyo Institute of Technologie (T.I.T.), à Ookayama de la ligne Meguro-Kamata en 1924, échangeant leurs terrains (30,8 hectares) avec ceux appartenus à la T.I.T. au centre de Tokyo (4,0 hectares).

La création du campus Hiyoshi de l'université Keio se réalisa également par l'intermédiaire de la compagnie des chemins de fer Tokyo-Yokohama[2], ancienne compagnie Denentoshi. Cette compagnie offrit une partie des terrains destinés au lotissement Hiyoshi (23,8 hectares) et fit l'acquisition des terrains supplémentaires – l'université de Keio nécessita 34,4 hectares pour le projet de campus – à la place de l'université. A cette occasion, d'autres terrains destinés initialement aux quartiers résidentiels furent transformés en rue commerçante en 1929, la compagnie y prévoyant la fréquentation des élèves.

La compagnie ferroviaire Odakyu était un promoteur moins directe de la création de la ville universitaire, privilégiant son rôle de transporteur ; elle accepta l'ouverture d'une gare avec la garantie couverte par l'université, investisseur principal de la création d'une ville universitaire Seijo et sa gare en 1925 (voir l'encadré).

Une ville scolaire : Seijo

Le fondateur de cette université K. Kobara rechercha un environnement social fondé par l'éducation permanente des habitants, influencé par des penseurs comme J. J. Rousseau. Pour réaliser son idée, il acheta un terrain de 7,9 hectares pour les établissements scolaires, de l'école primaire à l'université, et 6,6 hectares de terrains pour alimenter la caisse de construction des équipements grâce à la vente des parcelles qu'il lotit. Avec les terrains cédés par la commune pour réaliser le lotissement cohérent, Kobara dirigea la création d'une ville d'environ 100 hectares pour concrétiser son idée sociale ; le cahier des charges qu'il élabora l'exprima avec des interdictions d'utilisation commerciale du terrain et

[1] MATSUBARA, A. et YAMAKAWA, H., *op. cit.*, p. 254.

[2] Cette compagnie réalisa, en outre, l'implantation des universités Hosei, Nihonikashika, Rissho, Komazawa, Toritsu, etc. dont le nombre avec celui des lycées atteignit 70 en 1937. Tokyu land corporation, *op. cit.*, p. 58-60.

de nuisance résidentielle. Ses travaux d'infrastructures s'étendaient jusqu'au domaine de la production de l'électricité, bien qu'elle fut remplacée par la compagnie d'électricité Keio tout de suite après. Cette réalisation est considéré aujourd'hui comme un des exemples de la matérialisation d'une idée communautaire au Japon. Kobara, quittant cette ville à cause du conflit politique de l'exploitation scolaire de Seijo, entreprit la création d'une autre ville universitaire Tamagawa en 1929. Seijo-gakuen, *Seijo-gakuen 60 nen shi* (trad. *60 ans de Seijo-gakuen*), Tokyo, 1977, pp. 124-164.

Le cas de l'homme d'affaires Y. Tsutsumi illustre un exemple de la transformation de la société immobilière en compagnie des chemins de fer, comme le cas de la société Denentoshi, cette fois-ci par l'intermédiaire de la création des villes universitaires. Après la création d'un «village culturel» de Mejiro en 1922[1], Y. Tsutsumi, fondateur d'une société immobilière Hakone en 1919, ambitionna une création de campus dès la fin des années 1920. Demandant une création d'une gare sur la ligne nationale Chuo dans le cadre juridique de «Seiganeki»[2] (qui se réalisera en 1926), il lotit 330 hectares des terrains autour de la nouvelle gare Kunitachi en 1927 avec l'implantation d'une grande université Hitotsubashi, deux conservatoires de musique, plusieurs collèges universitaires[3] (figure V-78). En même temps, il projetait des villes universitaires à Oizumi (165 hectares) et à Kodaira (198 hectares) en 1925, bien que l'invitation des universitaires n'avançât pas comme prévue dans le contrat du fait de leur manque de moyens financiers[4]. Ce médiocre résultat foncier força Y. Tsutsumi, reconnaissant des incommodités des transports des terrains lotis, à exploiter les chemins de fer pour les desservir. Il acheta une compagnie des chemins de fer Kawagoe, qui avait passé à côté d'Oizumi, et créa l'autre compagnie du chemin de fer Tamako en 1928 pour la desserte de Kodaira[5].

[1] Il acheta des terrains de 6,6 hectares à Ochiai, à un kilomètre de la gare Mejiro de la ligne Yamanote ouverte en 1909, pour expérimenter une transformation de villages que les artistes préfèrent habiter en quartiers modernes pour les riches. Le nom de «village culturel» se référa à un modèle proposé d'habitat à l'Exposition intérieure d'Ueno en 1922. FUJUTANI, Y., "Tsutsumi Yasujiro no jutakuchikeiei daiichigou : Mejiro bunkamura (trad. Première exploitation immobilière de Y. Tsutsumi : village culturel de Meguro)", YAMAGUCHI, H. (éd.), *op. cit.*, pp. 154-160.

[2] Voir le III-1 de ce chapitre.

[3] Face à la vente médiocre des parcelles autour des établissements scolaires, la société Hakone organisa un concert à cette place avec des élèves des conservatoires. La distance avec le centre de Tokyo empêcha que cette ville devint une ville satellite. Y. Tsutsumi considéra au début qu'elle serait une ville de campagne habitée secondairement par les tokyoïtes. MATSUI, H., "Gakuentoshi no risozo wo motomete : Hakonetochi no Oizumi, Kodaira, Kunitachi no kogai jutakuchi kaihatsu (trad. A la recherche des campus idéaux : développement immobilier en banlieue à Oizumi, Kodaira et Kunitachi)", YAMAGUCHI, H. (éd.), *op. cit.*, pp. 222-235.

[4] L'implantation de l'université Meiji fut annulée après le séisme de 1923, et fut remplacée par l'université Tsuda, plus petit établissement, en 1933. MATSUI, H., *op. cit.*, p. 224.

[5] De fait, le profit immobilier de Hakone dû au succès du développement des lieux vacanciers Karuizawa et Hakone combla la rentabilité insuffisante des lotissements dans la région de Tokyo. En outre, plusieurs compagnies de chemin de fer que Y. Tsutsumi posséda devint une seule compagnie Seibu en 1945, qui constitue aujourd'hui un groupe Saison s'occupant de plusieurs domaines comme le transport, l'immobilier, les grands magasins, etc.

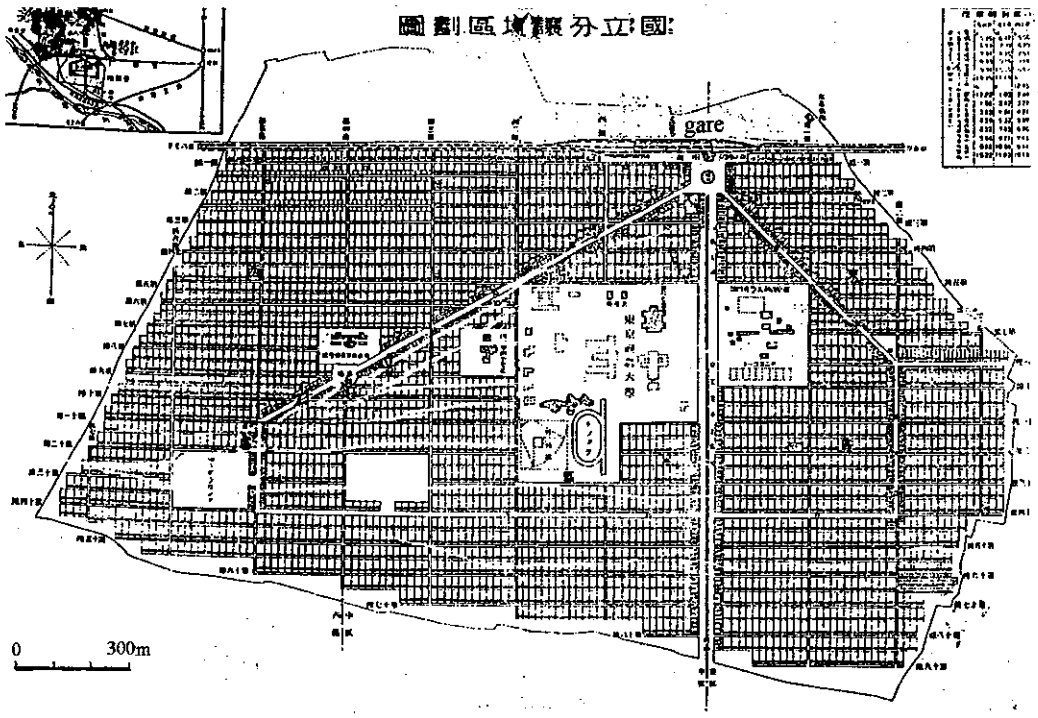


Figure V-96[1]: Lotissement de Kunitachi

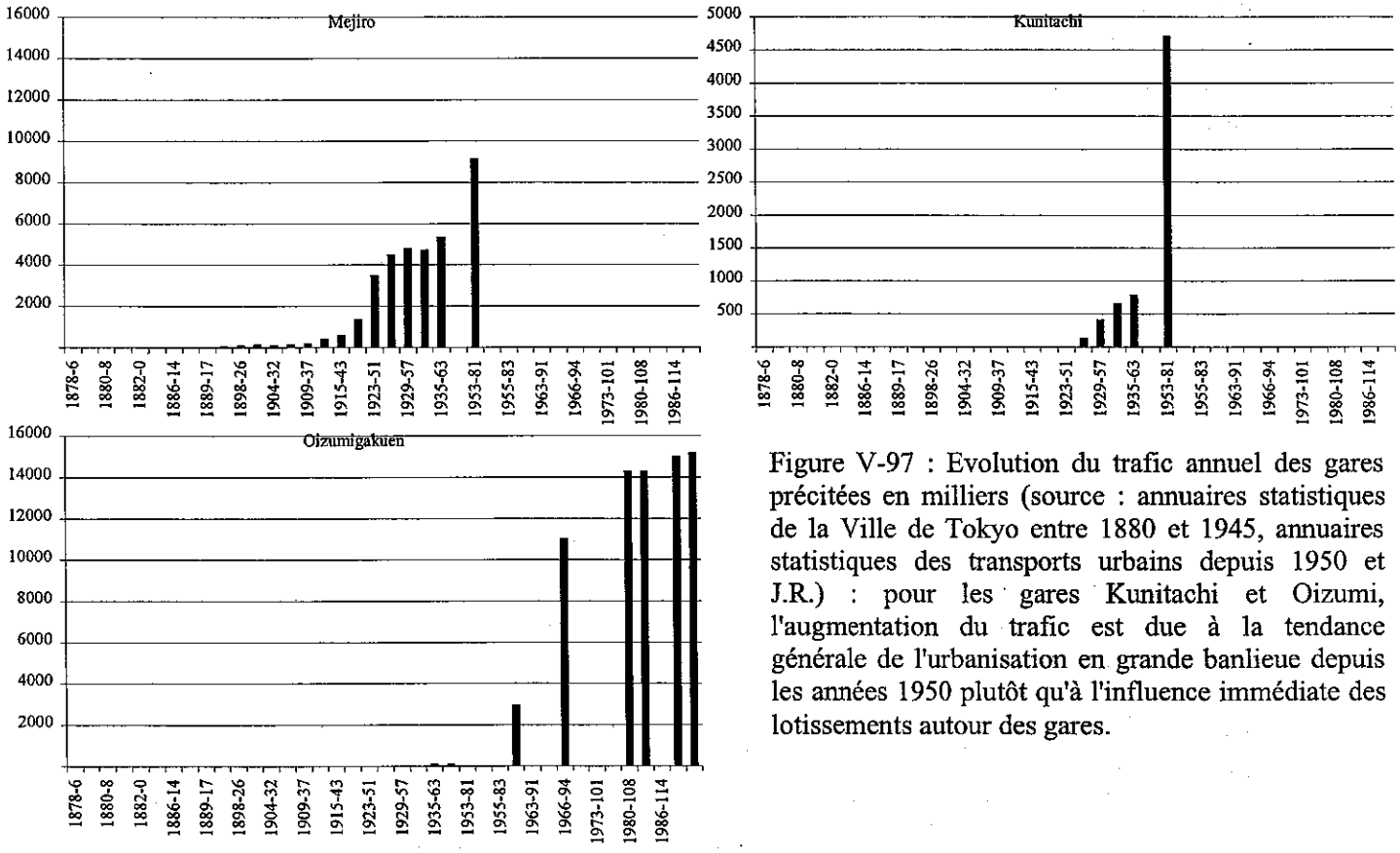


Figure V-97 : Evolution du trafic annuel des gares précitées en milliers (source : annuaires statistiques de la Ville de Tokyo entre 1880 et 1945, annuaires statistiques des transports urbains depuis 1950 et J.R.) : pour les gares Kunitachi et Oizumi, l'augmentation du trafic est due à la tendance générale de l'urbanisation en grande banlieue depuis les années 1950 plutôt qu'à l'influence immédiate des lotissements autour des gares.

[1] MATSUI, H., *op. cit.*, p. 228.

Les pouvoirs publics face à l'urbanisation de la banlieue

Les interventions privées ne suffisaient pas à satisfaire l'urbanisation déclenchée après 1923. Malgré les efforts des compagnies privées, la plupart des lotissements en banlieue et à la périphérie de Tokyo étaient défectueux (voir l'encadré). Le ministère de l'Intérieur tenta alors de remédier à cette situation avec deux mesures : projet du remembrement des communes suburbaines et fondation de la société Dojunkai.

Les «mals lotis» de Tokyo

La proche banlieue de la ville de Tokyo était urbanisé de façon plus anarchique que la banlieue plus lointaine, premièrement vers 1915 et deuxièmement après le séisme de 1923. La plupart des anciens champs fut transformé en immeubles mal équipé, par les agriculteurs devenant promoteurs fonciers sans savoir effectuer l'aménagement de la viabilité. Selon le recensement de 1915, 90 % de habitants urbains habitèrent dans la maison ou appartement de la surface moins de 40m² – la plupart habitèrent avec la famille – dans les terrains peu équipés[1]. En ce qui concerne l'évolution démographique de la banlieue de Tokyo, voir le tableau V-8.

Le remembrement, dont des études furent effectuées par la direction de la planification urbaine de la région de Tokyo au ministère depuis 1920, visa l'aménagement viaire des communes suburbaines, conformément à la loi d'urbanisme de 1919 : ces communes enregistrèrent plus de 10% d'augmentation démographique entre 1910 et 1918, alors qu'elles possédaient déjà plus de 240 habitants par hectare[2]. Bien que les transports ferroviaires fussent un des fondements d'aménagement dans le projet, la linéarité des chemins de fer ne suffisait pas à couvrir les terrains déjà urbanisés si surfaciquement étendus, d'où la priorité aux routes plus réticulaires. Les études sur toutes les communes concernées étant finies, la délibération inter-ministérielle débuta en 1923. Cependant la préoccupation de ce service de la planification urbaine se tourna vers la restauration du centre de Tokyo après le séisme qui survint la même année et réduisit à néant le projet de viabilité de la banlieue de Tokyo[3].

Ce séisme ayant détruit les zones d'habitation du centre, il en résulta une surpopulation des banlieues qui nécessita des mesures de logement. La direction des affaires sociales du ministère de l'Intérieur projeta la création d'une société Dojunkai en charge de la construction des logements sociaux dans la région de Tokyo, établie en 1924[4].
Les premiers résultats (1924-1925) étaient décevants. Les logements construits en banlieue étant mal desservis par les moyens de transport, cette impopularité modifia tout de suite la politique d'implantation ; les logements se situèrent dès lors à la ville de Tokyo ou à un site équivalent dû à la desserte des transports ferroviaires[5]. Etant définie par rapport à la distance de son siège au centre de Tokyo, Kojimachi, l'aire d'implantation se concentra le long des

[1] Voir par exemple KATO, H., "Maboroshi no kogaichi seibi : Tokyo-shi kinko choson kukaku seiri keikaku (trad. Aménagement illusoire de la banlieue : projet de remembrement dans les communes de la banlieue de Tokyo)", *Mikanno Tokyo keikaku* (trad. *Projet inachevé à Tokyo*). Tokyo, Chikuma, 1992, p. 94.
[2] Les terrains totaux à aménager atteignaient la surface de 43 000 hectares dans la banlieue.
[3] Selon T. Ibu, tous les documents furent perdus pendant cette catastrophe et aucune action ne suivit en matière après cette date. IBU, T., "Tochi kukaku seiri ron (trad. Remembrement)", *Kenchiku-zasshi*). n°527, 1929, p. 55.
[4] En réalité, elle ne construit que dans la ville de Tokyo et de Yokohama.
[5] MIYAZAWA, K. (éd.). *Dojunkai 18 nenshi* (trad. *18 ans de Dojunkai*), Tokyo, 1942, p. 69. La nature des logements construits au sein de cette compagnie se varia dans le temps. Après la construction des maisons provisoires pour satisfaire à court terme les besoins des logements tokyoïtes dévastés, elle construit des logements individuels et collectifs. Ses politiques s'orientèrent petit à petit vers une dimension sociale, grâce auxquelles les logements des employés et puis des ouvriers furent réalisées dans ces dernières années. MIYAZAWA, K. (éd), *op. cit.*, pp. 9-10.

tramways et des lignes nationales à la périphérie de la ville (figure V-98), ce qui fournit une complémentarité géographique avec les lotissements des compagnies des chemins de fer privées en banlieue plus lointain. Cet aménagement s'avéra néanmoins insuffisant sur le plan quantitatif, car, de toute façon, l'explosion de l'urbanisation échappa aux intervenants publics.

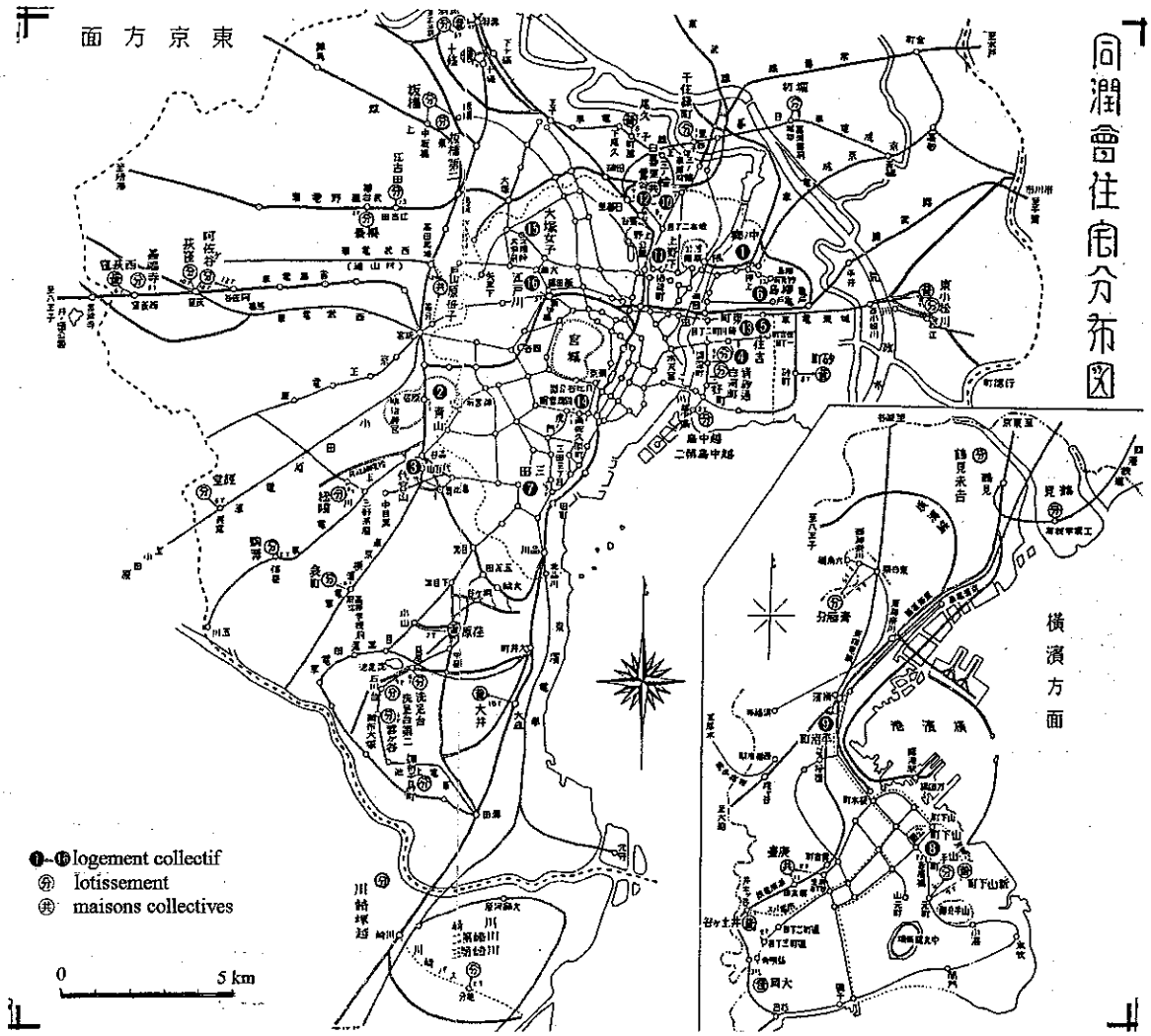


Figure V-98[1] : Implantation des logements de la société Dojunkai

Un nœud / pôle en périphérie, créé par initiative privée : Shibuya

Les compagnies des chemins de fer privées, aménageurs importants de la banlieue, ne négligèrent pas la ville. La périphérie de la ville, délimitée par la ligne Yamanote, étant longtemps leur seuil indépassable, leurs politiques foncières furent à valoriser les terminus ferroviaires[2]. Parallèlement, l'accumulation des interventions locales appelait un traitement global de l'espace autour des gares périphériques de Tokyo par les pouvoirs publics, qui renouvelèrent leur enjeu urbanistique.

[1] BOURDIER, M., *Dojunkai apato genkei* (trad. *Dojunkai*), Tokyo, Sumaino toshokan, 1992, pp. 15-16.
[2] Voir III-1-ii de ce chapitre.

A Shibuya, une simple gare de la ligne Yamanote étant raccordée par la ligne extérieure de Tamagawa en 1906 et par celle intérieure du tramway municipal en 1911, plusieurs restaurants et commerces s'implantèrent spontanément autour de la gare. Les voies de la ligne Yamanote furent quadruplées pour répondre au trafic dû aux migrations alternantes en 1921 avec sa surélévation. Cet aménagement permit de créer une place dans un espace dégagé, qui facilita la connexion des autres lignes des tramways et chemins de fer urbains[1]. Une cohérence urbanistique des quartiers de la gare fut également améliorée, grâce au changement de la sortie principale – du côté du centre de Tokyo au côté de la banlieue – vers les quartiers plus populaires à peine créés[2].
La gare Shibuya acquit ainsi peu à peu le caractère nodal des réseaux ferroviaires et des activités. La cherté de l'espace due à cette évolution ferroviaire et surtout à une valorisation foncière des compagnies du chemin de fer nécessita un aménagement autour de la gare pour rationaliser son utilisation spatiale. La première intégration du grand magasin et de la gare terminale vit ainsi le jour, par la réalisation de la compagnie Tokyu, dans la région de Tokyo[3].

Pour diriger les nouveaux aménagements urbains des gares, les mesures des pouvoirs publics étaient alors à la fois globales et locales. L'administration lança d'abord un projet routier pour l'échelle suburbaine en 1927 (voir la figure V-57), qui prévoyait l'intégration de la banlieue dans la ville[4], certaines gares de la ligne Yamanote comme Shibuya, Shinjuku, Ikebukuro, etc. se situaient au croisement des nouvelles routes et la ligne ferroviaire, destinées à être de nouveaux nœuds de réseaux de Tokyo à l'échelle étendue.
A une échelle plus locale, les projets furent conçus par le comité de la planification urbaine dans la région de Tokyo, institué par le ministère de l'Intérieur. Ils furent successivement approuvés dans les années 1930 pour les gares de la ligne Yamanote (figure V-99, 100). L'emplacement des rues d'accès et de la place fut prévu face au problème de l'encombrement des gares afin d'assurer le fonctionnement nodal de cet espace par plusieurs moyens de transports, avec la percée radiale déjà inscrit dans le plan de 1927.

[1] Il s'agit de tramway entre Shibuya et Ebisu en 1922, ligne de Tokyu en 1927, ligne de Teito en 1933, etc. Plusieurs accès entre moyens de transports différents furent créés à cette occasion. TAMEKUNI, T. et HANZAWA, Y., "Tetsudo ga toshi no hatten ni ateta eikyo ni kansuru shiteki kenkyu (trad. Etude historique sur l'influence des chemins de fer dans l'évolution urbaine ; le cas de Shibuya)", *J.S.C.E.*, n°12, 1992, p. 79.
[2] La sortie principale de la gare Shibuya se tournait initialement vers l'intérieur de la ville où les nobles habitaient. Intercepté par la voie ferrée, de nouveaux habitants dont le métier revêtait le caractère commercial durent rester de l'autre côté, c'est-à-dire du côté extérieur à la gare, obligés d'utiliser un accès incommode. Les quartiers évoluaient alors indépendamment des deux côtés de la gare. L'installation de gens modestes du côté de l'accès défavorable de la gare contribua à développer l'urbanisation de ce côté-ci. Dans ce contexte, le changement de la sortie principale de la gare à l'occasion de la surélévation de la voie ferrée s'expliquait par la mise en cohérence du développement des quartiers et des réseaux de transports, avec lesquels la nodalité de la gare se renforça à la fois sur le plan urbanistique et des transports.
[3] Ce bâtiment, construit en 1934, contribua localement à l'amélioration de l'utilisation des sols de la gare Shibuya. Son rez-de-chaussée était à la fois l'entrée de la gare et l'accès entre deux côtés – vers l'intérieur et l'extérieur de la ville – de la gare. Quant à la cherté des sols, ce fait obligea les compagnies ultérieurement raccordées à cette gare de contourner au lieu d'une connexion directe. La compagnie Keio, par exemple, acheta le droit d'utilisation des sols en sous-sol au lieu de ceux en surface – plus coûteux –, pour connecter sa ligne à cette gare en 1933. TAMEKUNI, T. et HANZAWA, Y., 1992, *op. cit.*, p. 73.
[4] Les gares importantes en banlieue étaient déjà des repères importants dans le plan de la restauration de la capitale impériale en 1923 ; Meiji-dori, cinquième rocade routier de Tokyo, était destinée à lier des gares Ikebukuro, Shinjuku et Shibuya dans ce plan. Cette rocade fut inscrite à nouveau dans le plan de 1927.

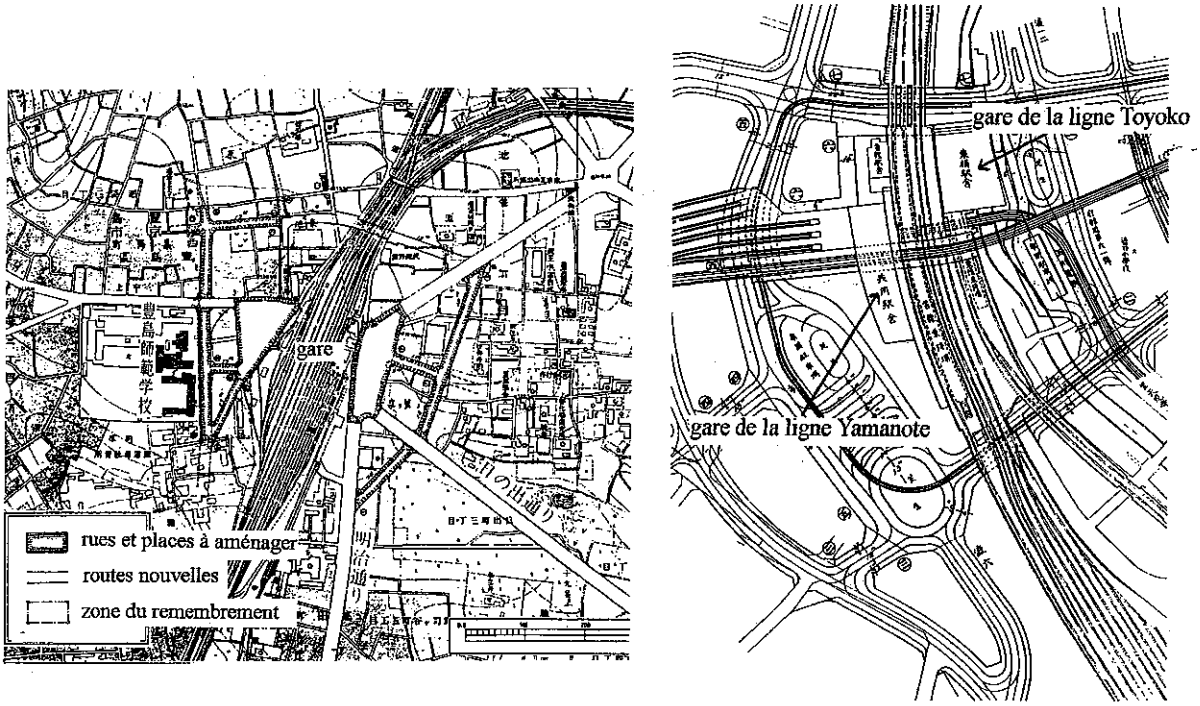


Figure V-99, 100 : Projets d'aménagement de la gare Ikebukuro (gauche)[1] et de la gare Shibuya (droite)[2] de 1936 : l'aménagement de la gare Shinjuku s'inscrit en 1934, celle des gares Otsuka, Ikebukuro, Shibuya en 1936, et celle de Komagome, Sugamo, Mejiro, Meguro, Gokanda, Oimachi et Kamata en 1939. Sauf les deux dernières gares qui se plaçaient sur la ligne Tokaido, il s'agissait exclusivement de gares de la ligne Yamanote.[3]

Quant à la gare Shibuya, ce plan officiel d'urbanisme avait pour effet de diriger des interventions privées dans le domaine des transports – hors de la compétence de ce plan – dans la rationalisation spatiale de la gare. Lorsque la compagnie Tamagawa, intégrée dans la compagnie Tokyu en 1936, projeta l'élévation de bâtiment sur ses emprises ferroviaires acquises en 1906[4], le ministère des Chemins de fer l'admit en 1937 à la condition que ce bâtiment intégrera une gare de la voie ferrée de cette compagnie surélevée et permettra d'incorporer une autre ligne en demande par la compagnie Tokyo-kosoku. Des pouvoirs publics voulaient améliorer l'organisation de ce nouveau nœud ferroviaire, Shibuya, par la superposition des stations dans un bâtiment plutôt que leur juxtaposition, ce qui permettra d'aménager ultérieurement des quartiers de la gare, inscrit dans son plan de 1936. Le bâtiment Tamaden intégra ainsi la ligne Tamagawa sur son première étage (1939) et la ligne Tokyo-kosoku sur son deuxième étage (1938), actuel terminus d'une ligne du métro souterrain, avec les commerces. Pendant cette évolution, la compagnie nationale du chemin de fer y intervint par la création des accès directs de sa gare Shibuya de la ligne Yamanote avec nouveau nœud ferroviaire de Tamaden et nœud des activités grand magasin Tokyu, enjambant la gare nationale, en 1940. Interrompus pendant la guerre, les travaux de la construction du bâtiment Tamaden, nouvellement appelé Tokyu-kaikan, finirent en 1954, globalisant encore cet espace vertical de la gare. Comme pour une galerie souterraine construite en (?), ce nouvel espace

[1] KOSHIZAWA, A., 1991, *op. cit.*, p. 103.
[2] KATO, S., "Tokyo-kyuko-dentetsu : senwenki «Tokyu» no jigyo tenkai to shibuya «sogoeki» no keisei (trad. La compagnie de chemins de fer électriques Tokyo-kyuko : développement des exploitations de Tokyu et formation de la «gare globale» Shibuya avant la guerre)", AOKI, E., OIKAWA, Y. et NODA, M. (éds), *op. cit.*, 1992, p. 56.
[3] KOSHIZAWA, A., *op. cit.* (1991), p. 101.
[4] Cette compagnie transforma sa gare et son restaurant en un bâtiment qui engloba les fonctions ferroviaires et commerciales.

ferroviaire fut géré par une seule compagnie Tokyu sous la forte initiative du directeur K. Goto[1]. Par ailleurs, le plan officiel d'urbanisme de 1936 ne fut réalisé que dans les années 1960 (figure V-101).

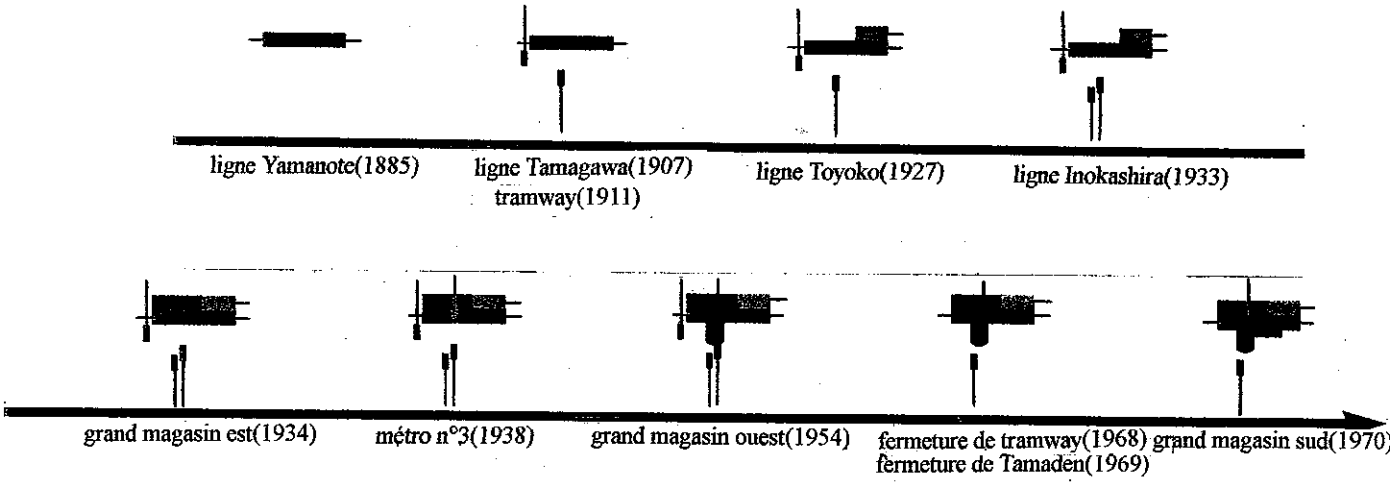


Figure V-101[2] : Evolution de la gare Shibuya

Un nœud / pôle en périphérie, créé par initiative publique : Shinjuku

Les pouvoirs publics n'arrivant pas à réaliser suffisamment l'aménagement urbanistique à l'échelle globale dans les années 1920 et 1930, la réalisation des aménagements locaux autour de la gare attira notamment leur attention. Bien que ces projets ponctuels ne fussent pas suivis par des actions immédiates – la plupart furent réalisés dans le cadre du plan de restauration urbaine après la seconde guerre mondiale[3] –, la seule gare Shinjuku put bénéficier de ces opérations publiques depuis cette époque. Cette gare étant déjà un point de correspondances important des deux lignes nationales Yamanote et Chuo. Ledit comité ministériel de la planification de Tokyo élargit sa vision urbanistique, la concernant ; avec le transfert de la station d'épuration Yodobashi (34 hectares) située juste à côté de cette gare, le quartier environnant bénéficia d'aménagement le transformant en deuxième pôle de Tokyo derrière les quartiers autour de la gare de Tokyo comme Marunouchi, Otemachi, etc.[4] (figure V-102).

[1] Contrairement au projet initial du bâtiment Tamaden de deux étages en sous-sol et six étages en surface, ce bâtiment Tokyu-kaikan fut constitué de deux étages en sous-sol et dix étages en surface sur une surface bâtie de 3 hectares au total, dans lequel les stations se situait au deuxième sous-sol et entre les premier et troisième étages, l'espace commercial au première sous-sol et entre les quatrième et sixième étages, l'espace culturel entre les huitième et la dixième étages, le rez-de-chaussée étant destiné à l'accès et aux activités mixtes de la commerce, de transports, etc. (Tokyu land corporation, *op. cit.*, p. 89.) Quant à K. Goto, cet ancien fonctionnaire au ministère des Chemins de fer entre 1913 et 1920, créa une compagnie des chemin de fer Musashi, puis Mekama, Tamagawa, etc. qui forme aujourd'hui le groupe Tokyu. A l'instar d'I. Kobayashi, ses stratégies commerciales étaient la multiplication des affaires commerciales, axées sur l'exploitation des chemins de fer. Il dirigea 80 sociétés en même temps juste avant la seconde guerre. Il retourna au gouvernement en 1944 en tant que ministre des Transports, bien qu'il fût expulsé de cette fonction après la défaite de la guerre comme tous les politiques et fonctionnaires d'Etat de l'époque.

[2] Shibuya labyrinth, *op. cit.*, pp. 74-75.

[3] Un des buts de la planification urbaine après cette guerre était d'assurer assez d'espace libre près de nœuds des activités qu'une catastrophe naturelle ou humaine n'y entraîne pas de destructions incidentes, d'où un intérêt d'aménager la place autour de la gare.

[4] Le conseil municipal de Tokyo exprima aussi la volonté d'effectuer un projet d'aménagement de la gare Shinjuku ; dans son rapport de 1933, il parla d'amélioration du fonctionnement des nœuds de transports avec la création de l'espace public, «centre civil», sur les anciens terrains de la station d'épuration pour l'utilisation rationnelle des sols, pour régulariser le flux convergent dans ce quartier.

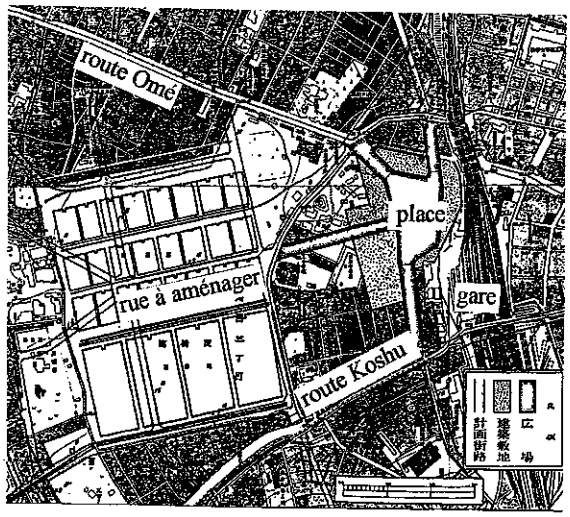


Figure V-102[1] : Plan foncier autour de la gare Shinjuku de 1934

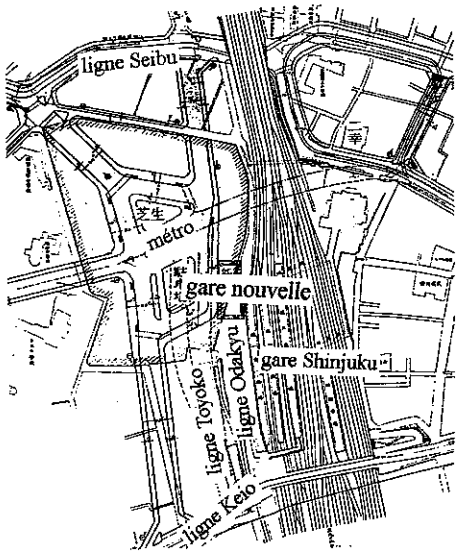


Figure V-103[2] : Plan d'aménagement routier et ferroviaire de Shinjuku de 1933

Encadré par les opérations publiques, ce projet comprenait plusieurs points nouveaux ;

- Les opérations urbanistiques et ferroviaires furent effectuées pour la première fois au Japon conjointement, fondées sur le même plan urbanistique officiel[3] (figure V-103) ;
- Contrairement à la gare Shibuya où les initiatives privées formèrent l'espace de la gare sans projet global rigoureux, ce plan global des pouvoirs publics définit des réalisations successives de son propre projet, évitant la spéculation foncière ultérieure[4] ;

[1] KOSHIZAWA, A., *op. cit.* (1991), p. 106.
[2] *Ibid.*, p. 107.
[3] Jusqu'à cette date, l'aménagement autour de la gare fut effectué individuellement selon des domaines d'interventions : gare par des compagnies de chemin de fer et rues selon le plan d'urbanisme. A la gare de Shinjuku, les pouvoirs publics reconnaissaient la forte nécessité de l'opération conjointe – ferroviaire et urbanistique – pour résoudre les sérieux problèmes de dysfonctionnement des transports urbains, ce qui fit choisir cette solution de coopération.
[4] Les sols destinés aux bâtiments furent vendus à la condition de réaliser la construction des bâtiments dans la limite des trois ans – interdiction d'achat de terrains pour le seul but de possession foncière –, d'interdire de lotir les sols, etc. KOSHIZAWA, A., *op. cit.* (1991)., p. 111.

- La création de nœuds mixtes de réseaux et des activités fut inscrite, au stade conceptuel, dans le cadre de restructuration de Tokyo à l'échelle suburbaine, s'agissant du «centre secondaire» à Tokyo.

En ce qui concerne l'implantation du «centre secondaire» de Tokyo, il fallait atteindre dans les années 1950 pour choisir définitivement la destination précise des anciens terrains de la station d'épuration comme quartiers d'affaires [1].

Les gares de la ligne Yamanote servent à créer les nouvelles centralités urbaines, enrichies par l'élargissement des aires urbaines, articulées aux lignes ferroviaires partant de ces gares. La gare de Tokyo, appelée initialement la gare centrale, n'était plus alors qu'un seul centre de réseaux ferroviaires de Tokyo.

3. Conclusion

Dans les deux villes, le développement du chemin de fer conditionna l'urbanisation de la banlieue. Les interventions locales foncières, souvent fondées sur le réseau ferroviaire, ont joué un rôle important dans la formation de la banlieue.

A Paris, la banlieue, au début de son urbanisation, n'avait ni plan de chemin de fer, ni plan d'urbanisme. Les pouvoirs publiques n'avaient même pas de vision globale sur le devenir de la banlieue parisienne : comme P. Merlin le résume, "la banlieue est née par hasard"[2] dans la région parisienne. Sans fondement organisateur à l'échelle régionale – pôles, nœud –, la banlieue se constitue par juxtaposition d'aires urbaines sporadiques.
L'aménagement suburbain était surtout local et les initiatives des transporteurs privés absentes. En effet, avec la loi de 1842 – établissement du régime d'économie mixte et de la division des rôles de l'Etat (infrastructures) et des compagnies (superstructure et exploitation) dans la construction ferroviaire –, disparurent les initiatives privées portant sur des domaines hors de l'exploitation des chemins de fer. Les lois de 1865 et 1880, reconnaissant les chemins de fer d'intérêt local, ne favorisèrent pas non plus ces initiatives en matière d'aménagement. Les politiques des compagnies de chemin de fer n'étant pas volontaristes dans ce domaine, – recherchant au mieux l'adaptation au contexte urbain –, les problèmes urbains étaient moins prioritaire que ceux techniques et surtout financiers. L'urbanisation de la banlieue devenant forte dès le début du XX^{e} siècle, les enjeux des compagnies de chemin de fer n'étaient pas le maillage – sous prétexte de difficulté financière, une rocade, ligne de grande ceinture, fut fermée – mais la modernisation des réseaux suburbains : la concurrence des autres moyens de transport, autobus, métro et automobile, les y obligea, plus que des préoccupations sociales ou d'une politique globale. Il s'agissait d'une rationalisation de l'exploitation ferroviaire plus que d'une restructuration territoriale en banlieue.

[1] Voir IV-2-ii de ce chapitre.
[2] MERLIN, P., 1967, *op. cit.*, p. 100.

A Tokyo, les compagnies ferroviaires jouèrent un rôle important dans la formation de la banlieue. En ce qui concerne l'aménagement de Tokyo, les pouvoirs publics, échouèrent à rectifier l'urbanisation anarchique en banlieue restaient infructueuses, et se limitèrent à diriger la formation des réseaux ferroviaires dans la région. Sans plan rigoureux mais par l'autorisation sélective de construction ferroviaire des compagnies privées, une structure hiérarchique ferroviaire s'établit entre les lignes des compagnies nationale et privées.
Les lignes de chaque compagnie privée restant peu maillées et sans transversale jusqu'au cœur de la ville, les enjeux des compagnies furent de valoriser les abords des lignes et leur têtes, seuls points de correspondance avec les autres réseaux. Contrairement à Paris où l'établissement des correspondances entre radiales et tangentielles restait essentiellement un problème de réseau, les gares périphériques de correspondance de Tokyo reposaient aussi sur des enjeux urbanistiques et commerciaux. L'aménagement foncier autour des gares ferroviaires était pratiqué par les compagnies de chemin de fer pour capter la tendance centrifuge des habitants tokyoites surtout après le séisme de 1923, en forgeant une image de «banlieue moderne ferroviaire» : les compagnies ne manquèrent pas d'entreprises publicitaires liées à cet objectif (des cités-jardins, des campus, la vie moderne avec l'électricité, etc.). Ces entreprises furent soutenues par les collectivités locales qui voulaient profiter de ces images positives.
Dans la banlieue de Tokyo, la logique capitaliste s'est notamment matérialisée par les mesures sociales. Les compagnies ferroviaires étaient non seulement «promoteur foncier / transporteur» mais aussi créateur d'un style de vie. Comme H. Ruhlmann le souligne, le chemin de fer de banlieue changea le mode de vie français[1], mais ce changement fut moins «programmé» que celui de Tokyo.

Le rôle des compagnies eut pourtant des limites tant quantitatives que qualitatives : quantitative, parce que la plupart des lotissements en banlieue et à la périphérie de Tokyo étaient mal réalisés malgré les efforts des compagnies privées, et qualitative, car la création des villes universitaires, pour des raisons commerciales par les compagnies, n'étaient que des villes avec des universités donnant une bonne image des quartiers plutôt que les villes organisées par les universités[2]. Des cités-jardins furent créés de la même manière, sans être communauté autarcique ou pôle organisateur de la région.
Le rôle des compagnies de chemin de fer de Tokyo est plus explicite dans la comparaison avec le cas parisien. Comme ce fut le cas dans la région parisienne, les raisons financières prévalurent sur les autres pour les compagnies ferroviaires de la région de Tokyo, mais les compagnies tokyoites intégrèrent la dimension urbaine dans leur entreprise, contrairement au cas parisien. Pour les compagnies de chemin de fer, les actions foncières en banlieue, étroitement liées à la création de la demande des transports et synchronisées avec celle des nœuds, étaient une démarche nécessaire pour insérer et adapter leurs lignes ferroviaires dans le réseau existant. Finalement le flux s'établit dans les deux sens entre ville et banlieue, ce qui contribua à la structuration régionale de Tokyo.

[1] RUHLMANN, H., *op. cit.* (1936), p. 15.
[2] Les universités n'étaient dans la plupart des cas qu'un outil pour augmenter la valeur des terrains, qui engendreraient une image culturelle. Les enseignements et les étudiants ne sont pas des résidents de ce quartier du fait de la facilité des déplacement – caractère inhérent de ce quartier – sans participer à l'établissement des communautés locales. cf. MATSUBARA, A. et YAMAKAWA, H., 1986, *op. cit.*, p. 257.

La banlieue se compose donc d'aires urbaines organisées localement – sur des lignes ferroviaires principalement – disposées linéairement ou en éventail dans la région de Tokyo comme dans la région parisienne. L'organisation locale de la banlieue, dirigée par la disposition des nœuds de transports et l'urbanisation de la banlieue planifiée par les compagnies privées, engendra une autre forme de banlieue à Tokyo qu'à Paris, avant la planification régionale, différence sans doute similaire à celle expliquée par Hénard pour Londres et Paris il y a environ un siècle.

> "On a dit souvent que Londres n'était pas une ville, mais une expression géographique, un composé de plusieurs villes juxtaposées autour de la vielle Cité de Londres ; c'est jouer sur les mots. Londres existe bien réellement comme une ville immense dont la superficie s'accroît sans cesse, absorbant toutes les localités habitées qui existent ou qui naissent à sa périphérie, mais son mode de formation diffère beaucoup de celui de Paris."[1]

[1] HENARD, E., *op. cit.*, p. 59.

IV. L'espace nodal dans l'évolution des différents réseaux ferroviaires

1. Le réseau métropolitain

i) Paris

Pour les dessertes étendues de transport à l'échelle de la ville

Des gares, bien qu'excentrées dans Paris, constituèrent de nouveaux centres populaires. Les nouveaux pôles urbains, correspondants aux plus grands nœuds ferroviaires urbains de l'époque, s'inscrivirent dans le plan urbanistique que les pouvoirs publics élaborèrent, soucieux de ne pas accroître les encombrements urbains. Bien que la mesure soit pris rapidement avec l'unification des exploitants d'omnibus en 1855[1] pour la desserte rationnelle des rues parisiennes[2], le projet de chemin de fer urbain était toujours valable par sa supériorité en termes de capacité. Un nombre de plus en plus grand de projets proposait soit des lignes ferroviaires de pénétration dans la ville[3], soit un réseau urbain constitué notamment d'une ligne de ceinture et offrant la connexion entre les gares, comme le présenta L. le Hir en 1855 (figure V-104). Comme c'était le cas pour la création de la Compagnie générale des omnibus, la raison sociale soutint ce projet (voir l'encadré).

Vers la création des transports collectifs quotidiens ferroviaires

"L'ouvrier trouve bien plus facilement à se loger dans les quartiers éloignés du centre ; ces quartiers sont d'ailleurs beaucoup plus sain : les ouvriers n'y sont pas entassés comme ils étaient jadis dans les rues étroites, humides et infectes de l'intérieur. Si l'ouvrier avait un moyen économique et commode de se rendre le matin à ses travaux et de s'en retourner le soir, il comprendrait bientôt tout ce qu'il aurait avantageux pour lui à se placer aux extrémités de la ville ou au dehors, dans une habitation spacieuse et bien aérée." LE HIR, L., *Réseau des voies ferrées sous Paris : transports généraux dans Paris par un réseau de voies ferrées souterraines desservant les principaux quartiers et les mettant en communication avec les gares de chemin de fer et par un service complémentaire de voitures à chevaux*, Paris, 1856, p. 2.

[1] Par le décret du 22 février 1855, la Compagnie générale des omnibus (C.G.O.), société anonyme issue de la fusion de dix compagnies obtint un droit exclusif de stationnement et de circulation pendant trente puis cinquante ans avec un autre décret de 1860. Elle forma ainsi un monopole d'exploitation des omnibus dans Paris. LARROQUE, D., *op. cit.* (1977), p. 13.

[2] Le préfet de Police Piétri déclara dans son mémoire présenté à la Commission municipale en 1854, soit un an avant la création de la C.G.O. : "il y a dans une grande ville telle que Paris, un immense besoin de transports à bas prix. Il existe entre tous les quartiers une étroite solidarité de relations de toute nature (...). Le mieux est donc de constituer une seule compagnie qui, avec de moindres frais généraux, produira le transport au plus bas prix, qui, par unité de direction, établira la solidarité dans un service appelé à rayonner en tous sens, qui sera en mesure d'exécuter dans une certaine proportion les transports onéreux que réclamera l'intérêt public." cité dans MERLIN, P., *op. cit.* (1967), p. 38.

[3] Voir II-1-i de ce chapitre.

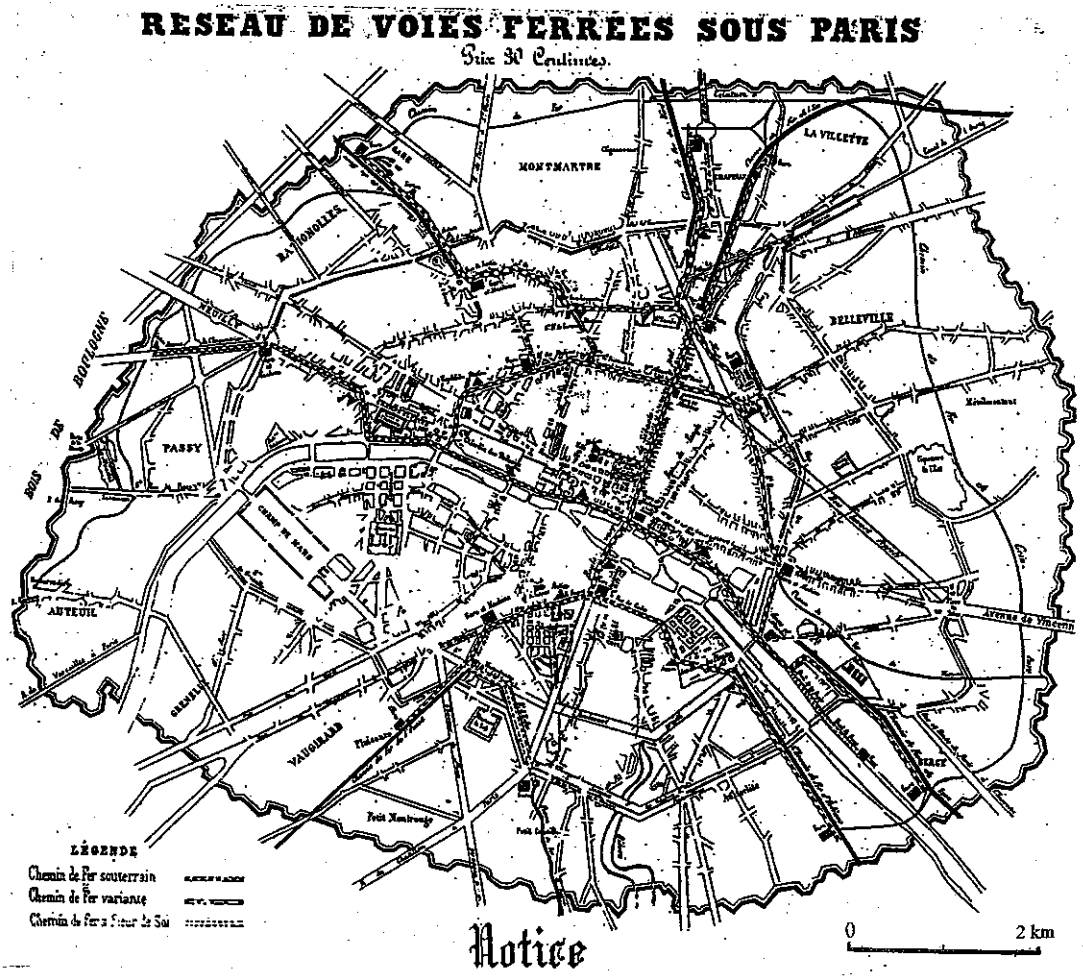


Figure V-84[1] : Projet L. le Hir de 1855 : ce travail en groupe, représenté par un avocat L. le Hir, montra six lignes de chemin de fer qui se connectaient aux gares terminales et/ou s'embranchaient au chemin de fer de ceinture avec la création d'un nœud ferroviaire aux Halles. Ce projet est considéré aujourd'hui comme la première proposition d'un maillage des chemins de fer urbains contrairement aux projets précédents proposant simplement quelques lignes urbaines.

Alors que les lignes ferroviaires existantes et leur connexion insuffisante inspirèrent la recherche d'une cohérence des liaisons ponctuelles – à l'échelle urbaine, régionale ou nationale –, un autre point de vue s'imposa petit à petit et se traduisit par un projet de création d'un nouveau réseau urbain. La logique commerciale de la Compagnie générale des omnibus (C.G.O.), qui privilégia les liaisons les plus rentables, formant par conséquent un réseau centralisé, un nouveau moyen de transport à construire – métropolitain – devait permettre les déplacements de l'ensemble de la population[2].

[1] LAURIOT, N., *op. cit.*, fig.1.4.
[2] LARROQUE, D., *op. cit.* (1977), pp. 58-59.

Les différentes ébauches du département, de l'Etat et de la ville : les projets du réseau métropolitain[1]

Après la loi de 1865 qui instaura la notion de chemin de fer d'intérêt local, le département de la Seine forma une «commission pour l'étude d'un chemin de fer d'intérêt local dans Paris», qui présenta son projet du chemin de fer métropolitain en 1871. Dans ce projet, la commission départementale, composée initialement, entre autres, d'ingénieurs (A. Alphand, E. Belgrand ...), ne s'opposa pas à l'intérêt général mais l'adapta ;

> "pour obtenir des recettes satisfaisantes, le réseau parisien devrait être assez serré et offrir de nombreuses correspondances dans tous les sens".
> "Ils (plusieurs membres de la Commission) craignaient que des lignes isolées, peu nombreuses et mal reliées ne donnassent qu'une idée fausse des produits à espérer. Ils indiquaient que la meilleure de nos lignes d'omnibus serait peut être une mauvaise affaire, si elle restait seule et sans correspondre "[2].

Cette idée de créer un réseau contenant nombre des correspondances, soutenu principalement par des intérêts économiques, fut exprimée dans le projet de 1876, gouvernemental cette fois-ci. Il s'agissait d'intégration du futur réseau du métropolitain dans le réseau ferroviaire existant pour créer un système ferroviaire des marchandises et des voyageurs à l'échelle parisienne : ce projet fut fondé sur l'établissement d'un réseau en «étoile» avec une gare centrale près de Palais Royal reliée aux réseaux des grandes compagnies ferroviaires. Comme il y songea pour le réseau «départemental», A. Alphand émit en 1882 ;

> "La base de ce projet (métropolitain) est l'établissement d'une gare centrale reliée par des rayons au chemin de ceinture. Par suite de la construction d'un chemin de grande ceinture qui absorbera le service de marchandises, la petite ceinture pourra être affectée à un service de trains voyageurs très rapprochés. Pour compléter le Métropolitain ainsi conçu, il suffira d'établir les rayons allant du centre de Paris à la périphérie passant par les gares existantes. On sera certain, de cette façon, de n'avoir que les lignes rémunératrices"[3].

L'idée d'un réseau mixte impliqua une ambiguïté conceptuelle sur l'intérêt du régime ferroviaire du futur métropolitain. Le conseil général le constate en répondant aux propositions gouvernementales de 1877 ;

> "en résumé, je demande, le rapporteur conclut-il, pour le chemin de fer Métropolitain urbain que l'on applique la marche qui a été suivie pour la concession des tramways du réseau municipal et du réseau départemental. Si l'Etat persiste à maintenir pour les chemins de fer du Département de la Seine un régime spécial qui n'est en réalité, ni celui d'intérêt général, ni celui d'intérêt local, il doit logiquement pour leur concession admettre les formes spéciales qui donnent une garantie au Département et à la ville de Paris"[4].

---

[1] La diversité des projets qui existaient entre 1845 et 1905 est observée dans la bibliographie de F. Lions. LIONS, F., "Essai de bibliographie des projets imprimés de métropolitain", *Métropolitain : l'autre dimension de la ville*, Paris, Hôtel de Lamoignon, 1988, pp. 281-294.

[2] cité dans BEAUREGARD, de, T., *Chemin de fer métropolitain parisien : comparaison des deux principaux projets*, Paris, 1883, p. 16.

[3] cité dans THERY, J. A., *Le métropolitain à lignes continues*, Paris, 1885, p. 11.

[4] cité dans S.E.R.E.S., *op. cit.*, pp. 50-51.

Après la promulgation de la loi de 1880 qui conféra aux communes une compétence à construire les chemins de fer d'intérêt local, – contrairement à la loi de 1865 restreignant cette compétence aux départements –, c'est le conseil municipal de Paris qui tenta de clarifier l'intérêt du régime du métro. Elaboré par l'ingénieur E. Deligny et l'architecte L. Cernesson, son premier projet de métropolitain de 1883 se distingua des projets précédemment élaborés par l'absence d'une gare centrale avec la création d'une ligne circulaire le long des boulevards intérieurs de la ville[1] (figure V-105). Bien que l'idée principale se fondât sur le déplacement urbain plus que régional et national, les liaisons urbaines avec des gares terminales ne furent pas abandonnées dans ce projet. Les quartiers de gares étaient les plus encombrés à l'époque, et devenaient de nouveaux pôles urbains à desservir[2].

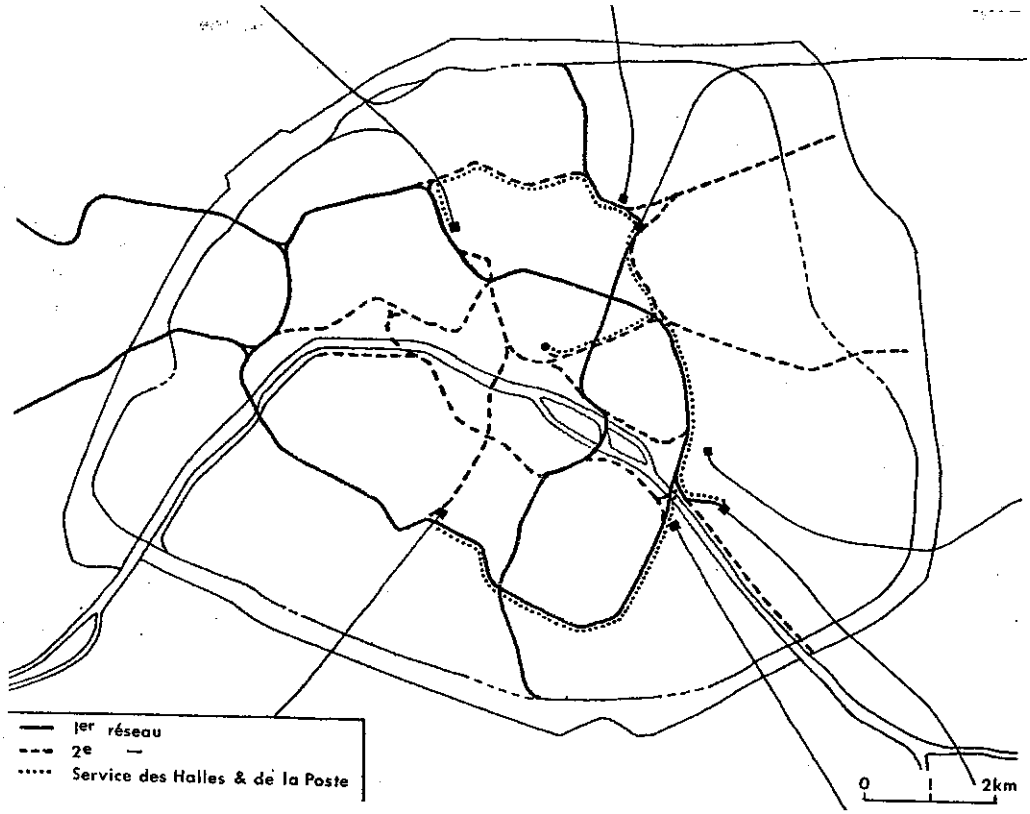


Figure V-105[3] : Projet Deligny-Cernesson de 1883

La création du réseau «nodal» ou «anti-nodal» : l'opposition entre Etat et ville

Ce projet se heurta à Alphand. L'idée de ce dernier, ingénieur attaché à l'administration parisienne, représenta l'opinion préfectorale, par conséquent celle de l'Etat. En revanche, le

[1] La création de la ceinture à l'intérieur de la ville ne débuta pas de ce projet. Elle était déjà apparue dans le projet Delcourt en 1871, par exemple.

[2] En effet, la liaison entre une grande gare ferroviaire et le centre de la ville n'était jamais négligée par la municipalité pendant le débat sur la destination du métro. Ainsi présenta E. Deligny un article rédigé à l'issue d'une délibération du conseil municipal de Paris du 23 novembre 1875 : "le réseau urbain devra, autant que possible, rattacher les gares des grandes lignes avec le centre de Paris et les Halles centrales, et se prêter à un service de messageries et au service des marchandises, dans certaine directions principales". VAUTHIER, L. L., et DELIGNY, E., *Chemin de fer métropolitain de Paris*, Paris, 1886. En ce qui concerne polarité des gares, voir II-1,2-i de ce chapitre.

[3] Cartographie conçue par JIGAUDON, G. dans *Analyse historique de l'évolution des transports en commun dans la région parisienne de 1855 à 1939*, Paris, 1977, planche 8.

projet Deligny-Cernasson fut soutenu par les élus locaux parisiens ; ils commencèrent à émettre peu à peu son point de vue politique face à l'administration parisienne, dirigée par le préfet, en absence du maire. Les différents intérêts entre la ville, le département et l'Etat, ambigus sous le second Empire, furent ainsi exprimés au sujet de chemin de fer métropolitain, ce qui déclencha un conflit entre l'Etat et la ville.

Alphand contesta à la fois la conception institutionnelle et géographique du projet de 1883. Il donna un avis défavorable à l'exécution du deuxième réseau de ce projet, – pour lequel E. Deligny insista sur la compétence de la municipalité dans le domaine de la voirie – du fait de l'imprécision du projet sur "certains entrecroisements de lignes en certains points". Mais, ce refus traduisait une critique plus vaste. Lors de présentation des conventions de 1883 sur la modalité d'exécution des chemins de fer d'intérêt local, le conseil général des Ponts et Chaussées écrivit ;

> "les voies publiques de la ville de Paris (...) sont soumises au régime de la grande voirie, et ce n'est pas là pour l'Etat une attribution purement platonique puisque le Trésor contribue pour une somme de près de 4 000 000 de francs à l'entretien de ces voies. Il est donc inexacte de dire que ces voies fassent partie du domaine communal et d'en déduire cette conséquence extrême que tous les travaux de voirie exécutés sur le sol et le sous-sol de ces voies n'intéressent et n'engagent que la ville. (...) la concession du métropolitain ne sera faite qu'après que l'administration ait entendu le conseil général et le conseil municipal, c'est ce qui a été fait. Mais cette circonstance n'atténue nullement le principe déjà admis sur le caractère d'intérêt général qu'on doit attribuer au métropolitain." [1]

Sur la conception géographique du réseau, Alphand exprima que :

> "le chemin de fer de ceinture n'a rendu jusqu'ici que peu de services aux voyageurs ; mais grâce à la suppression des passages à niveau, il a été nettement amélioré : vous avez donc une circonférence ; il faut la compléter et établir des rayons"[2].

Néanmoins, l'Etat, qui visait essentiellement à relier entre eux les réseaux de chemin de fer nationaux dans Paris, s'accorda à l'idée d'un réseau métropolitain maillé. Comme il insiste dès 1871, l'intérêt général ne s'opposait pas, selon lui, à l'«intérêt urbain» ; les grandes compagnies, au côté de l'Etat, organisèrent une compagne en faveur de son projet ;

> "l'établissement dans Paris d'un réseau de chemins de fer souterrains est une aventure qui n'inspire que des craintes et une répugnance bien naturelles à l'immense majorité des habitants de Paris. (...) Nous comprenons en outre qu'on ne peut multiplier les lignes ferrées dans Paris et qu'il doit suffire au point de vue de la circulation locale, de relier efficacement les grandes lignes par le centre et de donner à la ceinture les diamètres qui lui manquent. L'intérêt urbain se trouve en cela parfaitement d'accord avec l'intérêt général et éventuellement l'intérêt stratégique, qui exigent le raccordement rail à rail des grandes lignes dans des conditions de tracé et de profil incompatible avec le solution souterraine"[3].

[1] Conseil municipal de Paris, *Chemins de fer métropolitain : rapport et discussion*, 1883.
[2] *Ibid.*
[3] Pétition publiée au journal *La liberté* du 17 août 1887.

Mais le débat perdura entre l'Etat et la ville de Paris[1] ; le point de désaccord principal portait sur le raccordement du réseau métropolitain aux gares. Le conseil municipal explicita son idée au public ; le conseiller G. Girou déclara ainsi dans un rapport du conseil municipal en 1894 ;

> "Le métropolitain doit être autonome et indépendant (...). Pour assurer cette autonomie, il fallait exclure la possibilité de raccordement avec le réseau général par l'adoption d'un type de voie différente"[2].

Devant le projet municipal, l'Etat chercha un compromis ; il accepta ce projet de métropolitain en 1895 en échange d'un assentiment de l'assemblé municipale au prolongement de quelques lignes des compagnies de chemin de fer, d'une liaison entre grandes gares et de l'établissement de voies à écartement normal[3]. Ce dernier principe retenu, fut voté la déclaration d'utilité publique de six lignes métropolitaines en 1898, à l'approche de l'Exposition universelle de 1900, qui seraient construites sous la tutelle de la ville de Paris[4].

L'ensemble des interventions locales, modificateur de l'aspect global du réseau

Le tracé du projet initial en 1897, fondé sur le projet Deligny-Cernesson, exprima encore la volonté de la ville. Il favorisa la densification et l'homogénéisation des lignes dans une aire incluse dans les limites administratives de Paris[5] ; par rapport au projet Deligny-Cernesson, des tronçons de lignes vers la banlieue ouest furent abandonnés dans le projet de 1897, l'axe central est–ouest proposé par J. Berlier fut inséré et deviendra la ligne n°1 du métro, la ligne circulaire fut élargie et équilibrée entre est et ouest, etc.

En effet, le problème de l'échelle, lié étroitement à celui de la connexion aux grandes gares, était un sujet essentiel pour la ville, préoccupée par la fuite possible de la population parisienne vers la banlieue à l'image de l'urbanisation londonienne[6] selon A. Cottereau[7]. Dès 1883, la ville exprima sa crainte de voir ruiner le centre de la ville au profit de la banlieue face

[1] Dans ce débat publique, nous pouvons considérer que le département de la Seine accordait à l'idée de la construciton des chemins de fer urbains d'intérêt local dans la mesure où la plupart des membres du conseil général étaient en même temps au conseil municipal.

[2] cité dans LAURIOT, N., *op. cit.*, p. 28.

[3] En réaction au projet Bienvenüe présenté en 1897. Des députés provinciaux s'y opposèrent, regrettant une négligence de la commodité de la circulation entre Paris et d'autres grandes villes à cause de la mauvaise connexion aux gares parisiennes. Il s'opposa également à une largeur de voie portée à 1,30 mètre qui rendrait impossible l'embranchement du chemin de fer de ceinture. D'ailleurs, la Chambre de commerce de Paris explicita son mécontentement en reconnaissant que "pour rendre de réels services, le métropolitain, dans Paris, devait ; 1. comprendre une ligne circulaire coupée par deux lignes transversales ; 2. être établi à voie normale ; 3. relier entre elles les diverses gares des grandes compagnies (...)." BERTON, C. et OSSADZOW, A., *op. cit.*, pp. 58-61.

[4] La ville avait choisit la Compagnie générale de traction comme exploitant du futur métro en 1897, qui devint la Compagnie du chemin de fer métropolitain, en application de cette loi.

[5] L'élargissement d'échelle des dessertes de transports et la densification des lignes dans une limite de la ville pouvait s'observer également à l'époque dans le domaine de tramways et omnibus. LARROQUE, D., "Le réseau et le contexte : le cas des transports collectifs urbains (1880-1939)", *Paris et ses réseaux : naissance d'un mode de vie urbain : XIX^e-XX^e siècles*, Paris, B.H.V.P., 1990, pp. 299-330.

[6] L'exode de la population vers la banlieue était déjà une réalité à Londres. Cet exemple aurait probablement servi au conseil municipal de Paris comme l'antithèse de la densification des lignes et stations à l'intérieur de la ville, à cause de sa faible densité initiale des lignes au centre de la ville pour le métro dense de Paris à l'intérieur de la ville contrairement aux lignes hors de la ville qui atteignaient les centres suburbains. GREEN, O., *The London underground : an illustrated history*, London, Ian Allan, 1987, p. 14, 19, 40.

[7] COTTEREAU, A., "L'apparition de l'urbanisme comme action collective : l'agglomération parisienne au début du siècle :1. De Haussmann à la construction du métropolitain", *Sociologie du travail*, n°4, octobre-décembre 1969, pp. 341-365.

au projet A. Sartiaux du prolongement de la ligne de la compagnie du Nord à l'intérieur de la ville[1]. A propos du métro, on remarqua déjà en 1901 ; "le projet primitif du chemin de fer métropolitain écartait, systématiquement, tous moyens d'exodes des Parisiens vers la banlieue."[2] La densification des lignes et surtout des stations, recommandée par le conseil municipal en juin 1901, fut conçue dans le même ordre d'idée[3].

Quant aux liaisons métropolitaines entre les gares parisiennes, recommandées par l'Etat lors de la déclaration d'utilité publique des lignes, leurs situations s'avérèrent délicate. La ligne circulaire, initialement destinée à ces liaisons, ne se limita plus, dans le projet de 1897, à l'aire définie par les gares terminus des lignes nationales, mais s'étendit au-delà. Des liaisons radiales furent proposées comme liaisons entre gares, qui deviendront lignes n°4 et n°5.

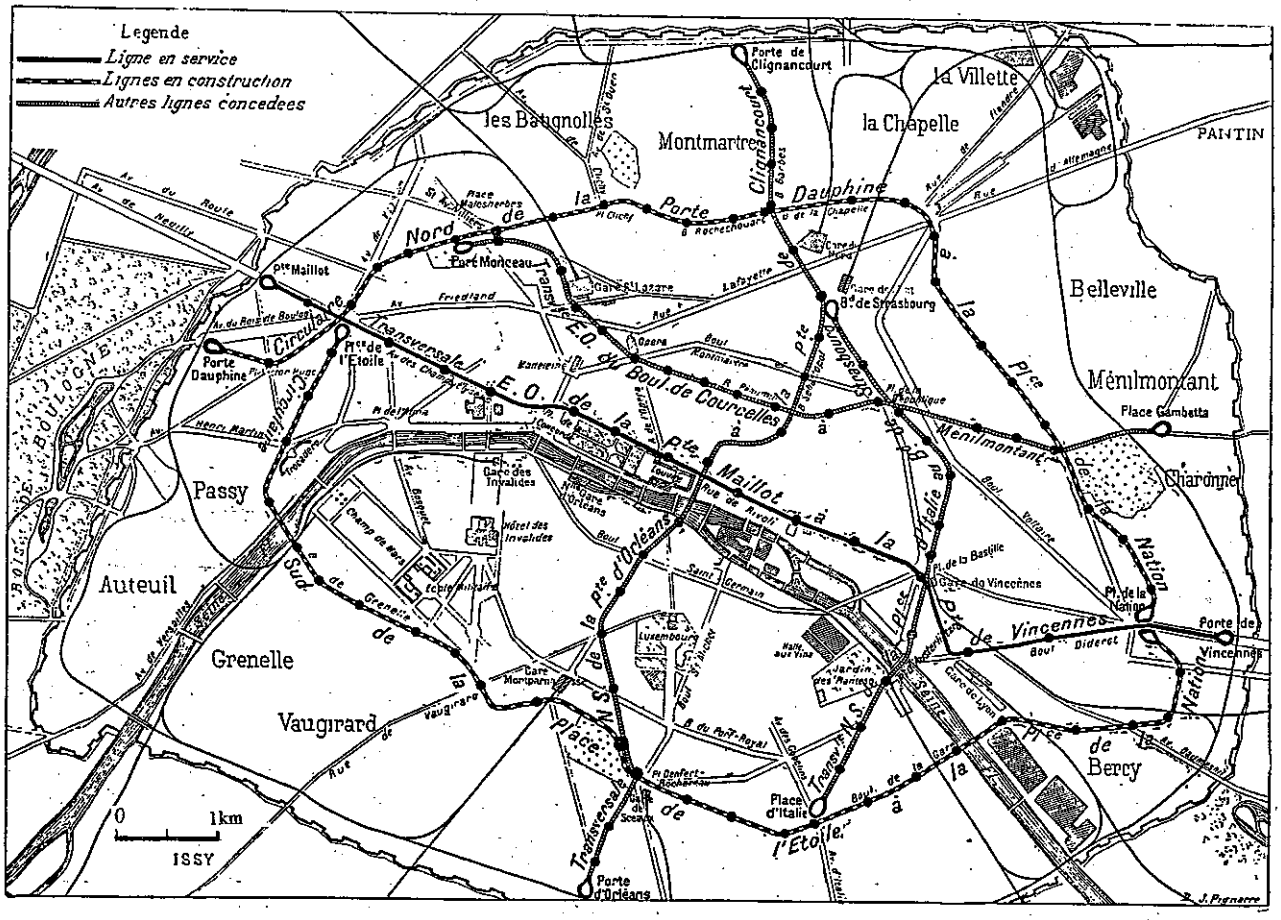


Figure V-106[4]: Projet de métro parisien en 1900 : le respect de l'intervalle entre les stations plutôt que la connexion avec d'autres nœuds de transports

[1] Ce projet échoua également pour la raison foncière, l'augmentation de l'emprise des grands réseaux dans la ville. CLOZIER, R., *op. cit.*, p. 67.

[2] DUMAS, A., *Le chemin de fer métropolitain de Paris*, Paris, 1901.

[3] "Le conseil Municipal de Paris, dans sa délibération du 14 juin 1901, avait invité l'administration à étudier un réseau complémentaire destiné à desservir systématiquement la Capitale de manière à ne laisser, en principe, aucun point à plus de 400 m d'une ligne de Métropolitain." Le projet établi sur ce principe fut présenté au conseil Municipal par F. Bienvenuë le 4 décembre 1901. (ROBERT, J., *Notre métro*, Neuilly sur Seine, 1983, p. 79 (2nd éd.).) A ce propos, P. Merlin signale "(qu)'après 1900 cependant, le métro joua un rôle essentiel d'uniformisation du tissu urbain de Paris *intra muros*, en particulier entre la ville ancienne et les faubourgs annexés en 1860, tout en aggravant son opposition, sur le plan de la morphologie urbaine comme sur les plans social, économique et culturel, entre la ville et la banlieue." (MERLIN, P., *op. cit.* (1998), pp. 17-18.)

[4] ROBERT, J., *op. cit.*

La définition de leur tracé reposa sur des avis convergents et divergents.
Les quartiers des grandes gares apparurent toujours dans la vision planificatrice de la ville comme des pôles urbains dont il s'agissait d'assurer la connexion, viaire tout d'abord. Mais ses liaisons s'appliquaient aux quartiers des gares et non aux gares elles-mêmes, s'opposant par là avec les volontés de l'Etat ; la municipalité prévoyait la ligne n°4 sous le boulevard Magenta à 300 mètres des entrées des gares du Nord et de l'Est, sous le futur prolongement de la rue de Rennes vers la Seine[1], très éloigné de la gare Saint-Michel (compagnie d'Orléans), et sous le boulevard Raspail passant à 300m de la gare Montparnasse[2] (figure V-106).
La ligne transversale n°5 suivait le boulevard Magenta dans le plan initial, évitant la gare du Nord comme la ligne n°4 évitait celle de l'Est.

Un nouveau plan fut néanmoins élaboré à l'issue de la discussion entre la Commission du métropolitain et les deux compagnies du chemin de fer du Nord et de l'Est, Il porta sur le changement de parcours au nord de la ligne n°4 par les rues de Dunkerque et d'Alsace – donc plus proche des deux gares – et le report du point de départ de la ligne n°5 à la Place de Roubaix, qui assurait en même temps la correspondance avec la gare de l'Est.
Une déviation de la ligne n°4 vers le boulevard Saint-Michel fut également étudiée en 1903 par F. Bienvenüe, demandé par la Commission du métropolitain, et le tracé initial qui allait nécessiter des dépenses importantes pour les dommages des bâtiments de l'Institut causés par les travaux, fut rejeté par un vote du conseil au profit des deux autres variantes proposées ; la ligne passerait soit par la rue Danton permettant une correspondance avec la gare Saint-Michel, soit par la rue Dante assurant une desserte du 5^{e} arrondissement sans passer par la ladite gare. Recommandée par le préfet de la Seine et le ministère des Travaux publics qui décida de lancer un emprunt pour son lancement, la première variante fut finalement retenue par la ville en 1904.
Quant au raccord de la gare Montparnasse au réseau métropolitain, après la déclaration d'utilité publique de la ligne de Montmartre à Montparnasse en faveur de la société du Chemin de fer électrique souterrain nord–sud de Paris, dite Nord-sud, des conseillers municipaux le proposèrent plusieurs fois contre une majorité du conseil ; le conseil municipal et la Commission du métropolitain l'approuvèrent finalement en 1905[3]. F. Bienvenüe permit la réalisation de la correspondance en acceptant la charge financière résultant des allongements de trajet et des deux croisements de lignes, de la C.M.P. et de la compagnie Nord-sud[4] (figure V-107).

[1] Le prolongement de cette rue était envisagée depuis le second Empire. Par ailleurs, la nécessité de l'expropriation des terrains appartenant à l'Institut ne permit pas à Haussmann, puis à Alphand de réaliser cette opération.
[2] Les renseignements historiques de cette partie se réfère à BERTON, C. et OSSADZOW, A., *op. cit.*, pp. 123-137.
[3] L'initiative de quatre conseillers des quartiers limitrophes de la gare Montparnasse était décisive pour ce fait contrairement aux propositions précédentes effectuées par les élus des 19^{e} et 20^{e} arrondissements.
[4] La compagnie Nord-sud qui supporta les frais des ouvrages de croisement demanda, comme compensation, une extension de la concession au nord de la place des Abbesses à la place Jules-Joffrin et éventuellement à la porte de la Chapelle. Les conseillers de Paris ne s'opposa plus à cette proposition qui impliquait fondamentalement l'amélioration de la desserte de la ville.

Avec l'aménagement des grandes gares dans le cadre de l'Exposition internationale coloniale de 1931, les correspondances entre les deux réseaux – métro et chemin de fer – s'améliorèrent encore[1].

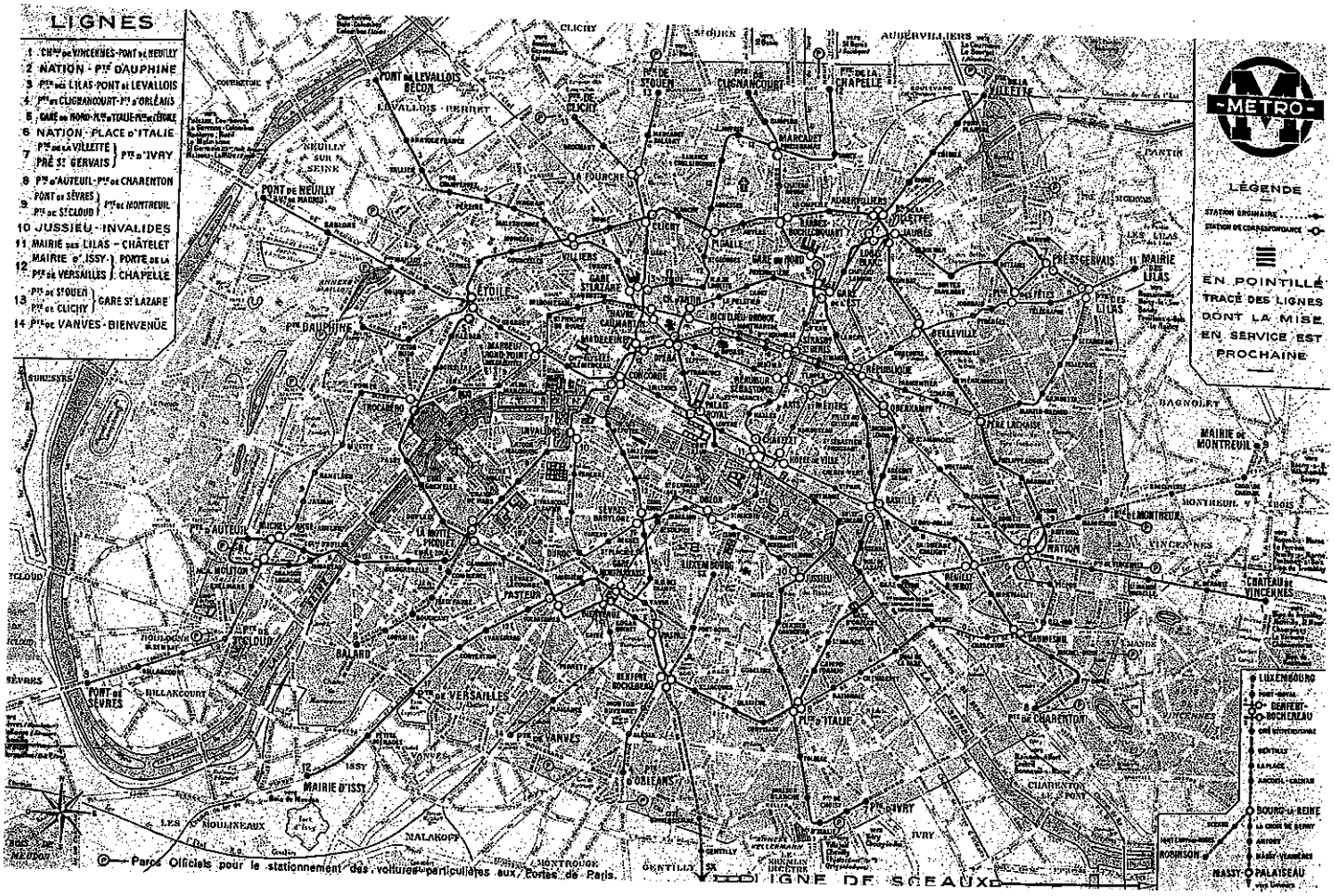


Figure V-107 : Plan de métro en 1937 (source : R.A.T.P.)

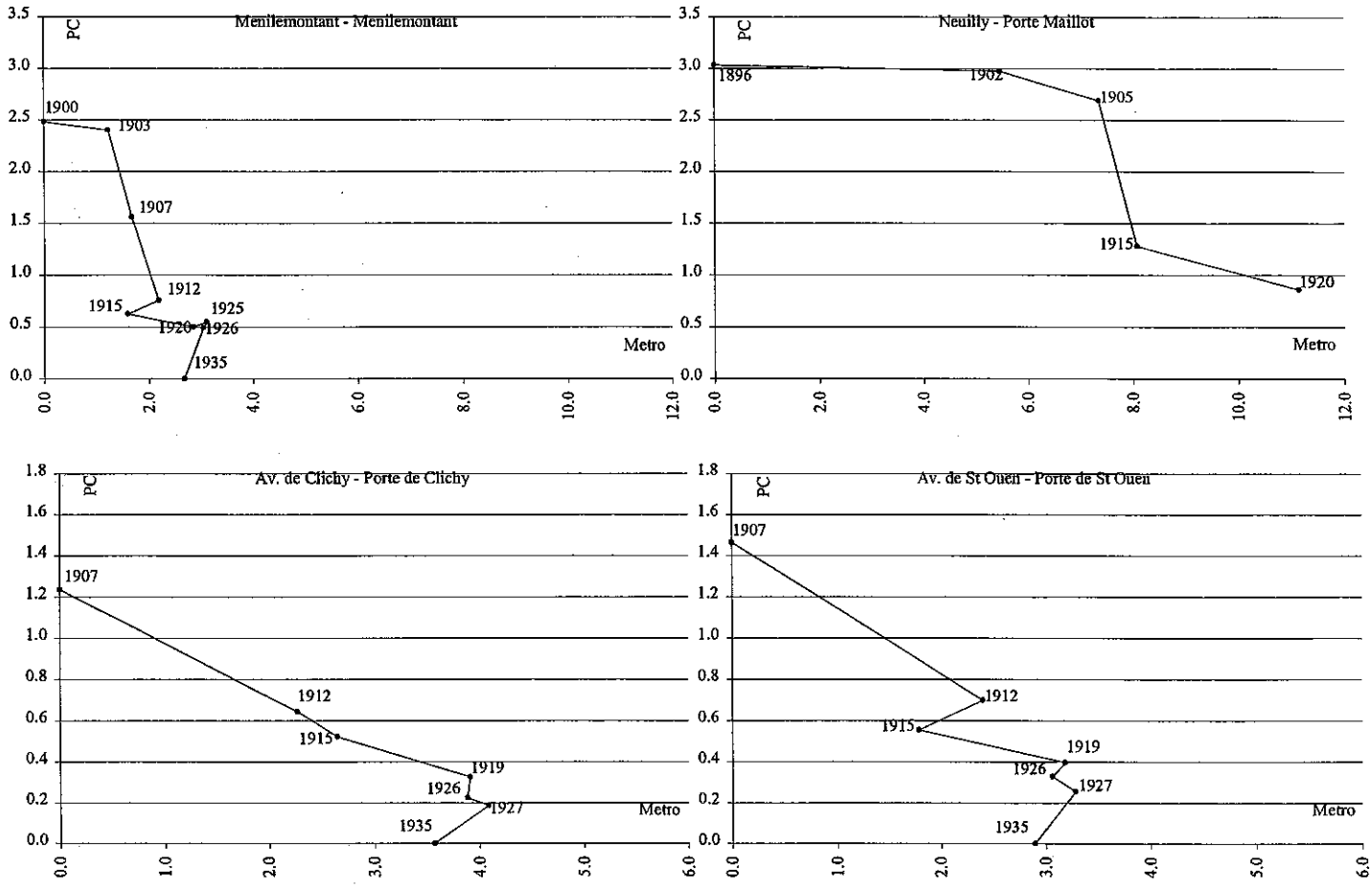
Cette convergence de logiques initialement différentes atteignit pourtant sa limite. La partie entre Trocadéro et Richelieu-Drouot de la ligne n°9, dont les travaux furent lancés par la C.M.P. en 1912, évita la gare Saint-Lazare, à cause des mauvaises relations entre la C.M.P. et la compagnie Nord-sud.

La liaison entre les gares d'Austerlitz et de Lyon, envisagée par Bienvenüe avec le passage successif de la ligne n°5 vers la place ou la gare de la Bastille, se heurta à la logique locale des quartiers ; un élu du 11^{e} arrondissement refusa en 1902 la gêne que causeraient aux foires ou marchés forains les travaux prévus à l'est du boulevard Richard-Lenoir, ce qui imposa l'abandon du tracé par la rue de Lyon. Pendant un an, les deux gares de Lyon et de la Bastille furent quand même reliées par la ligne n°5 via un tronçon de la ligne n°1. Mais finalement, le

[1] La nouvelle salle-carrefour des Pas-perdus de la gare de l'Est en 1931 fut alimentée par des escaliers souterrains conduisant directement au Méropolitain. (RIBEILL, G., *op. cit.* (1996), p. 61.) Toujours à propos de la gare de l'Est, G. Dupuy montre que c'est cette station du métro qu'on peut atteindre avec une seule correspondance, à partir de n'importe quelle station de métro de Paris (sauf deux exceptions). DUPUY, G., "Les stations nodales du métro de Paris: le réseau métropolitain et la revanche de l'histoire", *Annales de géographie*, n°569, 1993, pp17-31.

tracé définitif de la ligne n°5 abandonna ce tronçon commun compte tenu de la difficulté de l'exploitation et évita la gare de Lyon[1].

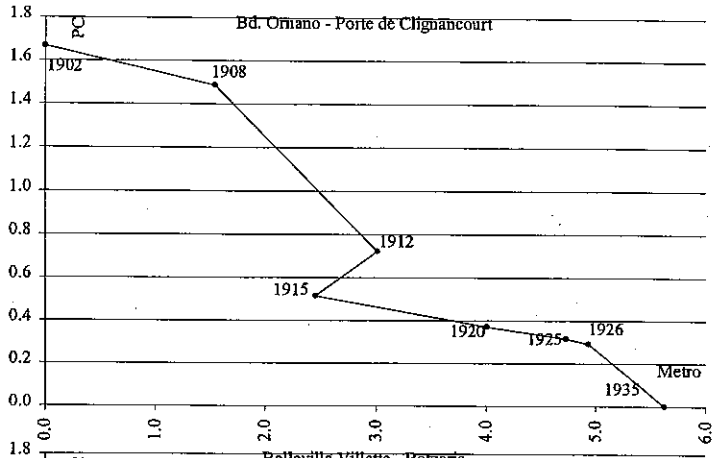
La réalisation de correspondances entre le métro et le chemin de fer de ceinture fut envisagée. Le problème portait à la fois sur les aspects géographique, tarifaire et technique ; bien qu'un examen en 1904 par le Syndicat de ceinture montrât les possibilités de correspondances avec la ligne n°4 aux portes de Clignancourt – avec la station du boulevard Ornano – et d'Orléans – avec la station de Montrouge –, l'établissement d'un tarif commun ne put se mettre en place et les projets de correspondance furent finalement abandonnés[2]. Quant à la rétrocession de la section Parc-Montsouris–Auteuil–Pont-Cardinet du chemin de fer de petite ceinture à la C.M.P., le coût élevé pour le nouveau chemin de fer de petite ceinture – électrification, reconstruction des gares, création des accès avec le métro, etc. – ne permit pas de la concrétiser, même si l'idée était acceptée par ces deux organismes[3] (figure V-108).

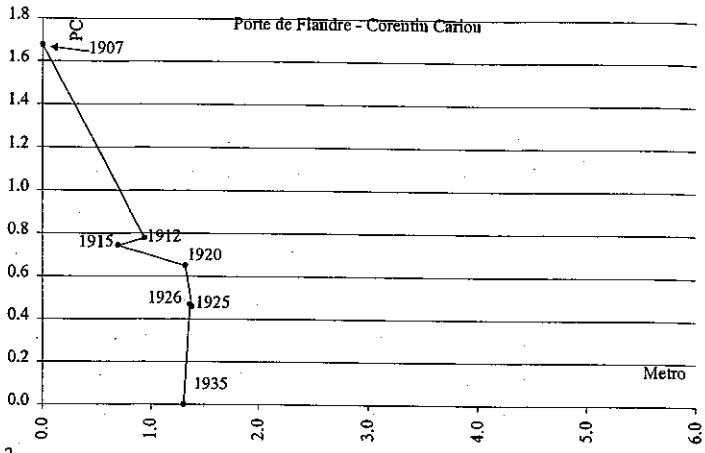


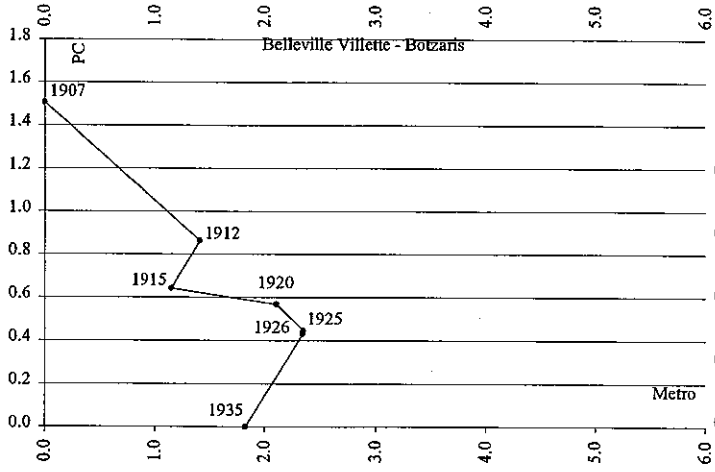
[1] Les voyageurs étaient conduits à la gare de Lyon grâce au rebroussement des trains à la place de Mazas dans la mesure où cette dernière ne s'était pas encore munie d'accès extérieur. Or, la station Gare de Lyon portait quatre voies déjà lors de l'ouverture de la ligne n°1, pour la liaison avec la ligne n°5. Cette liaison provisoire termina sa fonction l'année suivante après l'établissement d'une correspondance entre lignes n°1 et n°5 à la station de Bastille.

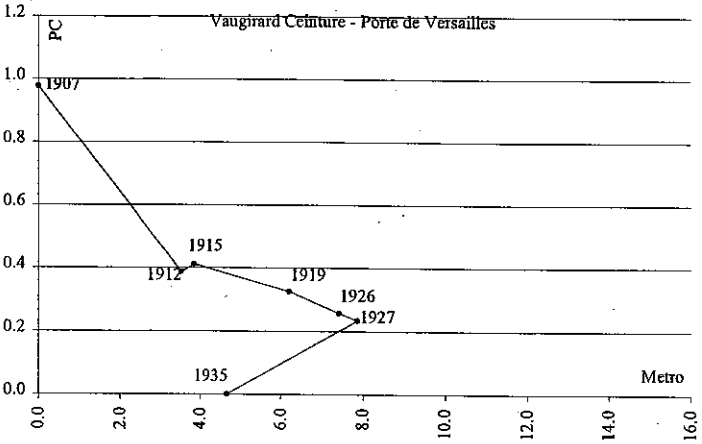
[2] CARRIERE, B., *op. cit.* (1991), pp. 166-167.

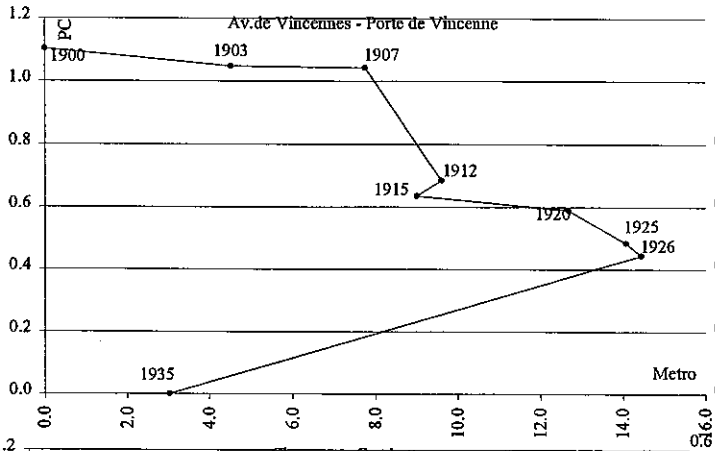
[3] Le syndicat se limita à céder son exploitation de la section entre Courcelles ceinture et Auteuil, via la Rapée Bercy à la S.T.C.R.P., ce qui élargira pour toute la partie circulaire devenant la ligne «PC» de l'autobus après la fermeture de chemin de fer de ceinture en 1934.

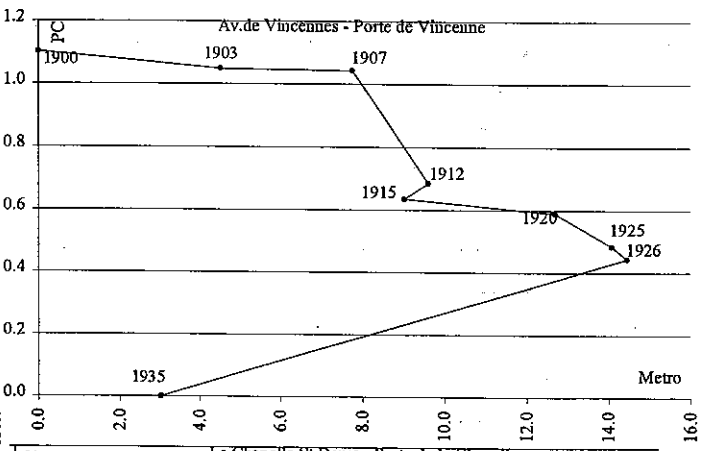

Bd. Ornano - Porte de Clignancourt
PC
Metro
1902
1908
1912
1915
1920
1925
1926
1935

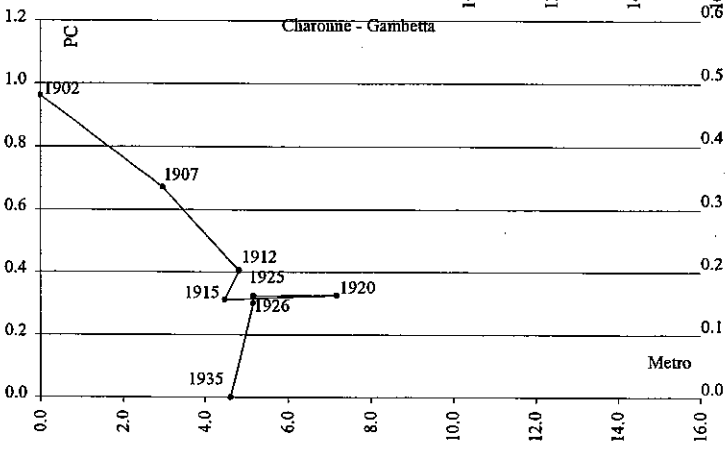

Porte de Flandre - Corentin Cariou
PC
Metro
1907
1912
1915
1920
1925
1926
1935


Belleville Villette - Botzaris
PC
Metro
1907
1912
1915
1920
1925
1926
1935


Vaugirard Ceinture - Porte de Versailles
PC
Metro
1907
1912
1915
1919
1926
1927
1935


Av.de Vincennes - Porte de Vincenne
PC
Metro
1900
1903
1907
1912
1915
1920
1925
1926
1935


Av.de Vincennes - Porte de Vincenne
PC
Metro
1900
1903
1907
1912
1915
1920
1925
1926
1935


Charonne - Gambetta
PC
Metro
1902
1907
1912
1915
1925
1920
1926
1935

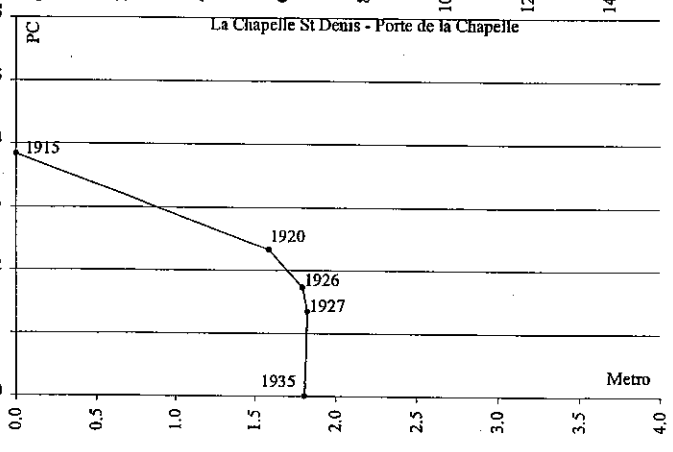

La Chapelle St Denis - Porte de la Chapelle
PC
Metro
1915
1920
1926
1927
1935

Figure V-108 : Evolution corrélationnelle de nombre des voyageurs aux gares du chemin de fer de petite ceinture et de ceux aux stations du métro limitrophes en millions (source : annuaires statistiques de la ville de Paris) : les interventions foncières à peine amorcées le long du chemin de fer de petite ceinture, après la décision officielle de déclassement de la fortification en 1919 (l'arasement sera effectué entre 1919 et 1932) n'affirmaient pas encore l'utilité de cette ligne ferroviaire pour l'organisation des déplacements des nouveaux habitants. Le trafic général de la ligne de petite ceinture était 31,4 million en 1901, 14,0 millions en 1913 et 8,0 millions en 1930. Il ferma en 1934, malgré le projet de réouverture.[1] (pages 279 et 280)

De l'enfermement du réseau dans la ville vers l'ouverture à la banlieue : l'évolution des enjeux municipaux

La satisfaction, conjointe ou non, des volontés de l'Etat, c'est-à-dire la réalisation de correspondances ou non entre le métro et les grandes gares, et de celle de la municipalité, c'est-à-dire la desserte des quartiers des grandes gares sans correspondance, se réalisa au cas par cas et localement.

L'ensemble de ces divergences locales et de leur réalisation occulta une nécessaire appréhension globale du développement du métropolitain. Comme J. Robert le remarque "on commençait à commettre pour le métropolitain la même erreur que pour les tramways ; les concessions étaient distribuées sans ordre bien arrêté et, surtout, sans qu'un plan d'ensemble eût été nettement défini"[2]. Il faut pourtant souligner l'efficacité du système puisque le réseau du métro acquit sa forme globale en seulement quinze ans.

La divergence d'intérêts sur les correspondances disparut quand le conseil municipal accepta l'accès partiel mais direct aux gares mêmes. F. Bienvenüe, qui arbitre des positions initiales de la municipalité et de l'Etat pendant les premières années de réalisation du métropolitain, ne fut sans doute pas étranger à ce changement de position de la ville de Paris.

Pour la municipalité, cela ne traduisait pas véritablement une modification radicale des enjeux, mais plutôt de leur appréhension ; en ne réduisant plus Paris à ses limites administratives mais en donnant au problème urbain un cadre géographique cohérent englobant la périphérie proche, le problème de la fuite des habitants hors de Paris *intra-muros* perdait de son acuité.

Réussi avec le métro, le conseil de Paris voulut prendre d'autres initiatives en matière de planification urbaine – sans hésiter à s'opposer à l'Etat –, en modifiant et adaptant sa politique aux problèmes contemporains[3].

[1] La réouverture fut tout de suite envisagée dans le cadre de l'organisation des transports dans la région parisienne, justement avec l'établissement des correspondances avec le métro. En prenant en compte l'insuffisance du service autobus «PC», dont le nom ne généralise que dans les années 1970, pour la desserte aux usagers de plus en plus nombreux à cause des immeubles construits sur l'emplacement des anciennes fortifications, un P. Sémard envisagea et proposa au conseil municipal en 1936 la réouverture du chemin de fer de la petite ceinture avec 14 points de correspondances avec le métro à la veille de l'Exposition internationale de 1937, qui améliorerait, selon lui, l'organisation des transports à l'échelle régionale. "Nous voulons faire observer que le service autobus n'a jamais donné satisfaction aux usagers qui empruntaient la Ceinture. (...) Depuis la suppression, le nombre des voyageurs a sans doute augmenté et augmentera encore, avec les immeubles construits et en construction sur l'emplacement des anciennes fortifications. On s'est donc privé d'un moyen de transport déjà en partie agencé, formant ligne circulaire en correspondance avec les grands réseaux et dont la correspondance pourrait être facilement réalisée entre le métro". CARRIERE, B., *op. cit.* (1991), pp. 177-178.

[2] ROBERT, J., *op. cit.*

[3] En considérant la planification urbaine comme "une intervention de l'instance politique sur l'instance économique en vue de dépasser certaines contradictions de l'urbanisation capitaliste, au moyen d'une collectivisation des objets-média urbains", A.

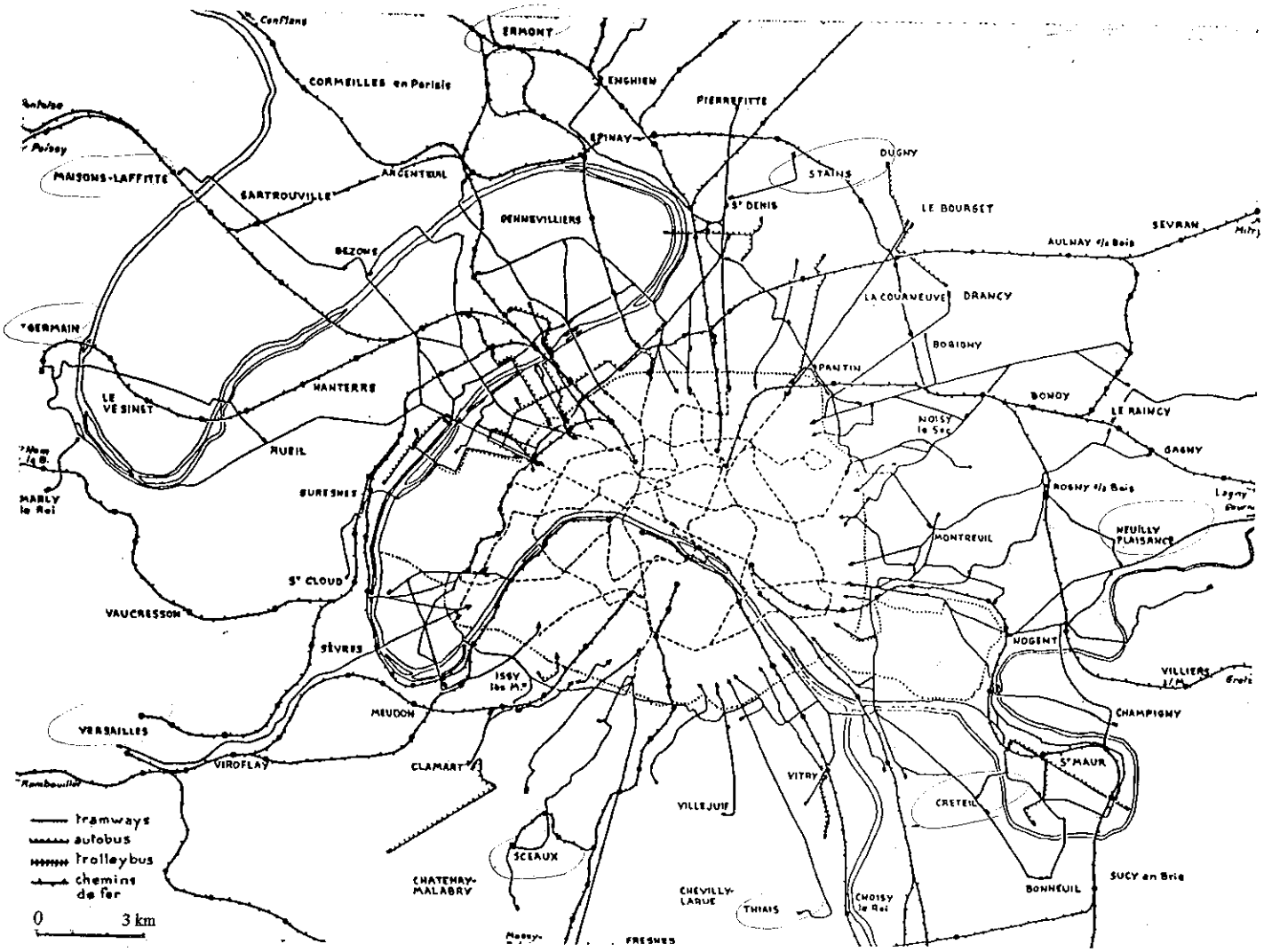


Figure V-109[1] : Réseaux de transport en commun de la banlieue parisienne en 1925 : selon G. Jigaudon, l'évolution du réseau était médiocre depuis la création de la S.T.C.R.P. et l'on "s'est souvent contenté de remédier aux doublons les plus criants" sans vraie restructuration.[2]

Le changement des échelles de l'adaptation du réseau dans le contexte urbain

La décision du prolongement des lignes de métro participe de cette évolution politique du conseil. Les transports en commun étaient considérés comme un élément important de la planification et les pouvoirs publiques avaient pleine conscience de la nécessité d'élargir l'échelle de la planification urbaine[3]. Les exemples étrangers poussèrent aussi dans cette voie[4].

Cottereau exprime à cet égard qu'il y avait un «mouvement municipal» qui visait une «planification urbaine» de la région de Paris, entrepris sous l'impulsion d'élus locaux parisiens début XX[e] siècle. COTTEREAU, A., *op. cit.* (1970), pp. 363-392.

[1] JIGAUDON, G., "Les prolongements du métro en banlieue dans l'entre-deux-guerres", *Métropolitain : l'autre dimension de la ville*, Paris, Hôtel de Lamoignon, 1988, p. 150.

[2] JIGAUDON, G., *op. cit.*, p. 136.

[3] Voir le IV-2-i de ce chapitre.

[4] Des littératures de l'époque concernant le métro évoquèrent souvent les exemples du métro londonien et new-yorkais pour caractériser le métro parisien et montrer son insuffisance à l'échelle suburbaine. C.M.P., *Le chemin de fer métropolitain de Paris*, Paris, C.M.P., 1931, p. 58.

Les chemins de fer furent électrifiés[1], et les tramways furent «départementalisés»[2], à partir de 1920 pour régulariser ou diriger les courants de peuplement (figure V-109). Avec l'accord du conseil municipal en 1927, le conseil général de la Seine adopta le principe de quinze prolongements en proche banlieue en 1928[3] (figure V-110). Confirmés par une étude ultérieure sur les migrations alternantes qui montra un flux important entre Paris et les communes limitrophes[4], les travaux furent réalisés en fonction de l'estimation quantitative géographique, et malgré des conjonctures générales, surtout économique, défavorables.

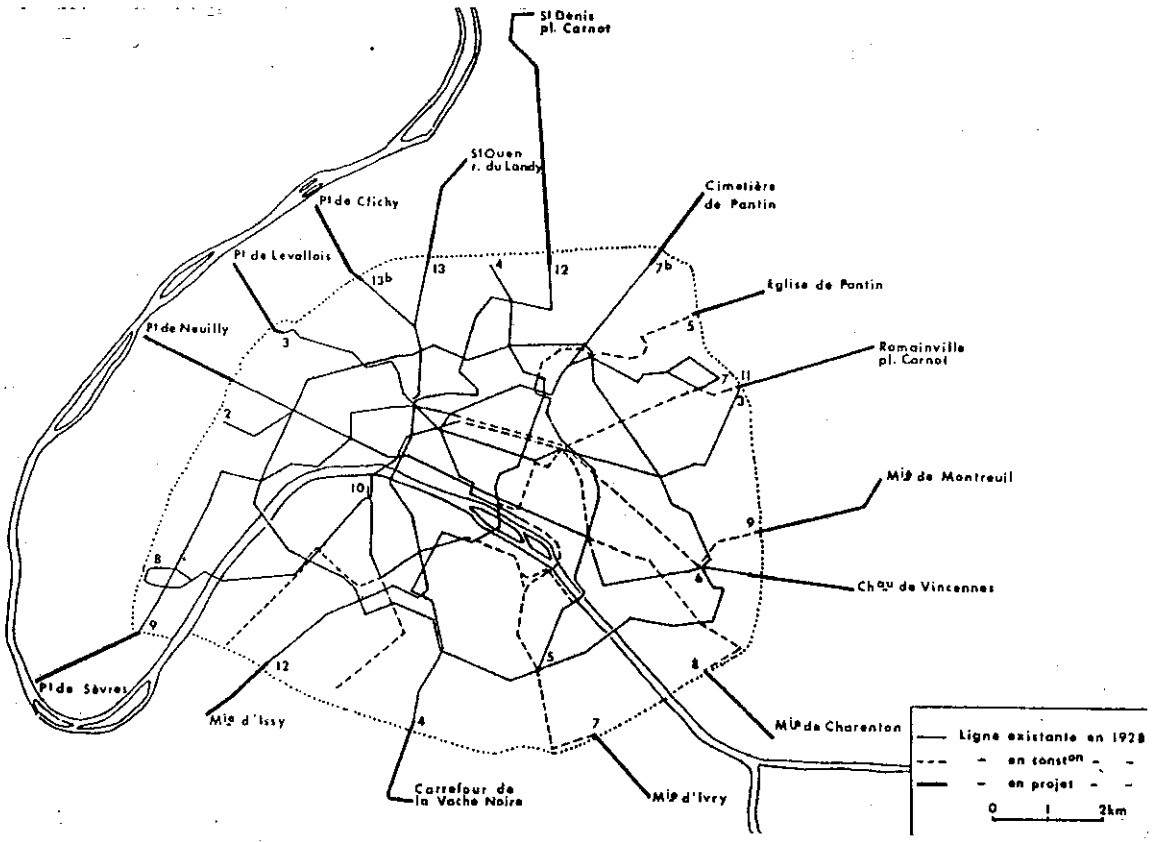


Figure V-110[5] : Projet de prolongements du métro de 1928 : l'estimation du trafic pour définir la priorité des tronçons à construire s'effectua principalement avec les données de la population des communes à desservir et du nombre de billets délivrés aux stations des portes de Paris. Par conséquent, le 1er réseau fut constitué des prolongements vers Levallois (ligne n°3), Vincennes (ligne n°1) et Issy-les-Moulineaux (ligne n°9), et le 2e réseau des prolongements vers Neuilly (ligne n°1), Clichy (ligne n°13), Montreil (ligne n°9), Charenton (ligne n°8) et Ivry (ligne n°7).[6]

[1] Voir le III-1-i de ce chapitre.
[2] Le termes est employé par COTTEREAU, A., *op. cit.* (1970). Il cite à cet égard un passage d'un rapport du conseil général en 1924 qui détermina le rôle des tramways non seulement outil de la régularisation du flux mais aussi un moyen pour répartir les possibilités de logements et assurer sans insuffisance ni pléthore la liaison du commerce, de l'industrie et de leur main-d'œuvre.
[3] C. Fontanon analyse qu'il y avait une raison sociale soutenue par des responsables locaux de renforcer les structures familiales par la mise en place du prolongement du métro. "En permettant aux ouvriers et employés de «rentrer déjeuner en famille», on tentait alors de resserrer les liens familiaux que la société industrielle est en train de dissoudre". FONTANON, C., *op. cit.* (1977), p. 379.
[4] BUNLE, H., "Les migrations alternantes de travail dans l'agglomération parisienne", *Bulletin de la statistique générale de la France.* 1932, pp. 585-640.
[5] *Ibid.*
[6] LAURENT, R., "Paris : sa vie municipale", *Métropolitain*, 1937.

Nœud ou pôle : deux logiques en concurrence

Cependant, une autre dimension politique s'imposa aussi dans la planification des transports. Les deux ingénieurs – A. Alphand pour l'achèvement des grands travaux de Paris et F. Bienvenüe pour les premières constructions du métro –, dont le travail continuel de négociation mené entre les différents pouvoirs décisionnels s'est avéré essentiel, perdirent de leur influence au profit des préfectures et conseils (voir l'encadré), souvent en situation de conflits[1]. Ainsi les nœuds de transports, dont les décisions afférentes mobilisent un grand nombre d'acteurs, apparurent de moins en moins comme des points d'articulation entre les différents réseaux : aucun terminus des prolongements du métro ne permit la correspondance directe avec les gares ferroviaires de banlieue. Ils furent implantés au centre des communes limitrophes, souvent aux mairies ou aux églises. En suppléant à la desserte médiocre des gares ferroviaires suburbaines, les lignes du prolongement ne passèrent jamais par ces gares.

L'évolution des compétences politiques en matière de la planification urbaine

"au temps d'Alphand, la réunion sous un même chef de tous les services extérieurs d'ingénieurs ou d'architectes de la ville ou du département et des bureaux correspondant de la Préfecture permettait de coordonner dans le présent et de diriger avec des vues d'avenir l'ensemble des travaux. (...) Mais après lui, Préfecture et conseils se préoccupèrent bien moins de remplacer (un ingénieur, un artiste et un administrateur de sa taille) que de faire disparaître à jamais une situation dont l'importance les offusquait. On rendit d'abord indépendants les divers services d'architectes-voyers et d'ingénieurs ; puis quand l'ancien lieutenant d'Alphand prit sa retraite, on en sépara encore le service administratif duquel relevait la plupart des travaux (...). Aujourd'hui, le préfet seul aurait qualité pour coordonner les travaux relevant de services indépendants, pour tenir chacun d'eux au courant des projets qui pourraient le conduire à hâter ou à ajourner telle ou telle réfection, afin d'éviter les frais inutiles et le renouvellement des arrêts de la circulation, et ce n'est pas au chef surchargé d'une immense administration que l'on peut demander de suivre le détail infini de ces combinaisons." "Renseignements divers ; les transports en commun dans Paris", *R.G.C.F.*, novembre 1910, pp. 358-361.

Les conséquences furent claires. D'abord, le métro continua à se développer en rapprochant ses terminus et ses pôles d'activités ; les nouveaux terminus du métro desservent des centres communaux importants, quand les anciens terminus aux portes de Paris obligeaient les voyageurs de proche banlieue à un trajet supplémentaire (figure V-111).

[1] Le remaniement des conventions concernant des transports urbains fut effectué pour y incorporer juridiquement le département de la Seine. Par conséquent, furent signées trois conventions soit entre la ville, la C.M.P. et la compagnie Nord-sud pour le réseau à l'intérieur de Paris, dit le «réseau urbain», soit entre le Département, la C.M.P. et la compagnie Nord-sud pour le réseau à l'extérieur de la ville, dit le «réseau de banlieue», soit entre tous les acteurs pour les relations de deux réseaux. Cependant c'était toujours le conseil municipal de Paris qui dominait sur la construction des lignes prolongées. JIGAUDON, G., *op. cit.*, pp. 138-140.

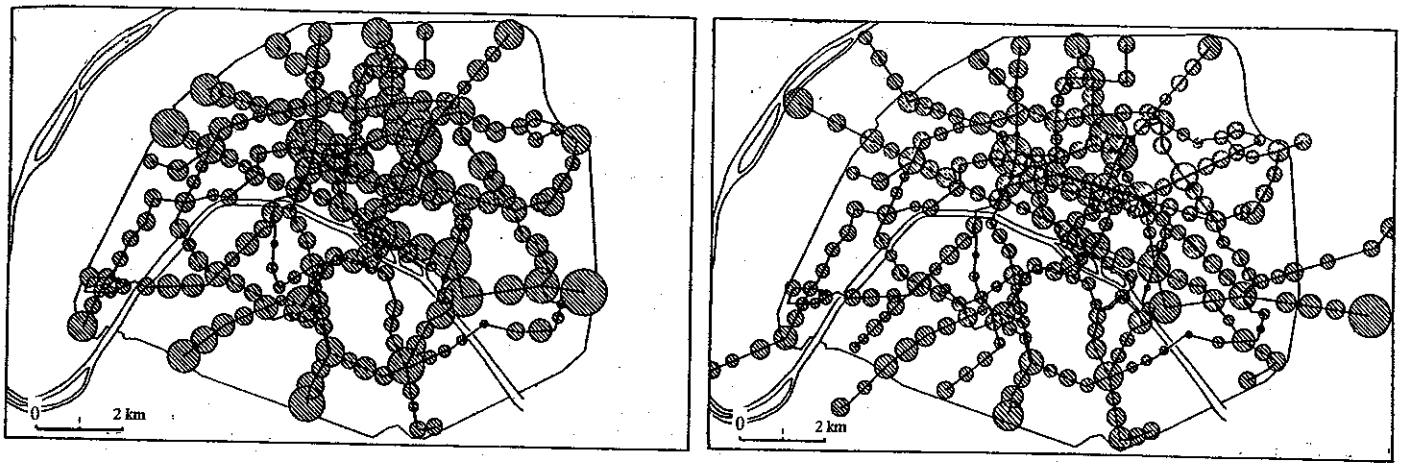


Figure V-111[1] : Voyageurs entrants par stations du métro en 1930 et 1938 : report des voyageurs des anciens terminus aux nouveaux terminus

En revanche, les gares suburbaines en subirent des conséquences négatives. En banlieue ouest, certaines gares à proximité desquelles les nouveaux terminus furent implantés virent leur trafic baisser plus que d'autres[2] (figure V-112, tableau V-10). Dans la banlieue sud-est, une surabondance de dessertes dans le secteur de Vincennes par divers moyens de transports entraîna un déficit de la S.N.C.F. De plus, l'application d'un tarif unique au réseau suburbain du métro, meilleur marché que celui de chemin de fer de banlieue, à l'instar de son réseau urbain, entraîna une conséquence grave sur la ligne de Vincennes à cause du prolongement de la ligne n°1 jusqu'au château de Vincennes dès 1934. Cette difficulté était dans une proportion telle que la compagnie de l'Est proposa en 1937 de fermer la ligne de Vincennes au trafic voyageurs. (figure V-113)

Gare	1931	1938	Clamart	5	2,6	Puteaux	4	3
Asnières	10	6	Clichy	3,9	2,4	Sèvres	0,5	0,4
Bécon	13,9	14,4	Courbevoie	5,3	4	Surensnes	2,2	1,8
Bellevue	1,3	1	Issy	1,4	0,9	Vanves	1,7	0,8

Tableau V-10[3] : Evolution du trafic annuel de certaines gares près des stations du métro en millions

[1] JIGAUDON, G., *op. cit.*, pp. 153.

[2] D'une manière générale, le trafic des chemins de fer en banlieue parisienne baissait depuis le début des années 1930. Les raisons en sont multiples ; la crise économique générale, l'utilisation de plus en plus nombreuse des automobiles, le prolongement du métro et le développement des transports en surface – surtout autobus – qui influencèrent non seulement les gares concernées mais aussi le trafic général des lignes suburbaines, etc. Pour la région est et ouest, il faut tenir compte également l'introduction de la loi de 1936 introduisant le système des congés payés, par laquelle les déplacements vacanciers des classes moyennes et ouvrières étendirent peu à peu à l'échelle nationale, au lieu de la promenade dominicale autour de Paris. Nous allons voir la baisse du trafic à la gare Bastille, par exemple, du fait de diminution de la population déplaçant au boucle de la Marne, dans les annexes

[3] *Ibid.*

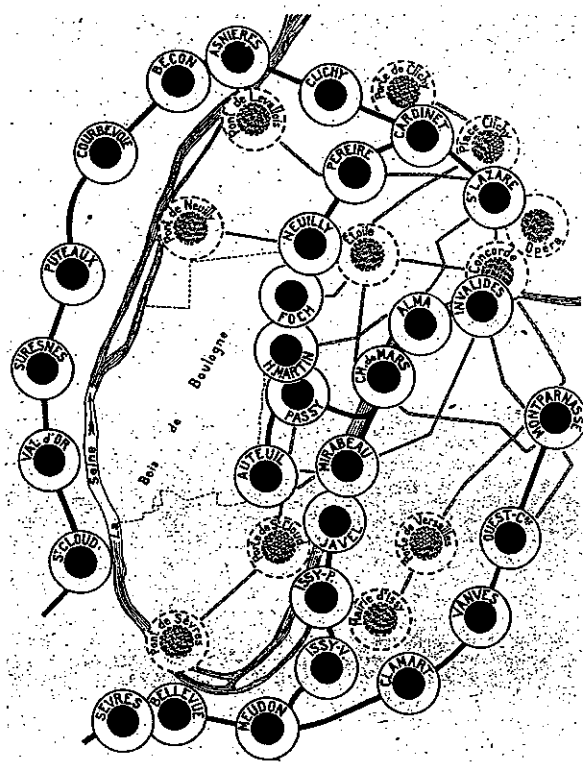


Figure V-112[1] : Emplacement des gares de chemin de fer et stations du métro dans la banlieue ouest en 1939

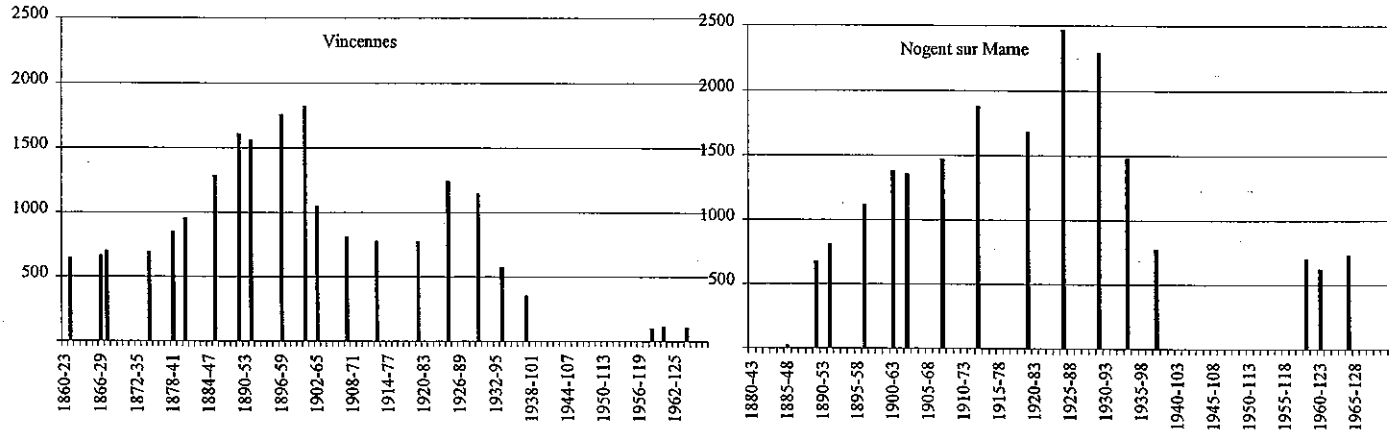


Figure V-113 : Evolution du trafic annuel des voyageurs aux gares Vincennes et Nogent-sur-Marne (en milliers) (source : rapports annuels aux actionnaires de la compagnie de l'Est et S.N.C.F.) : la diminution du trafic importante depuis le milieu des années 1930, soit la date du prolongement de la ligne n°1 du métro jusqu'à la château de Vincennes

Se situant plus près des centres urbains des communes que les gares suburbaines, le métro priva le trafic potentiel des quartiers desservis par le chemin de fer. La naissance des migrations alternantes[2] coïncide ainsi avec l'épanouissement du métro, offrant des avantages en termes tarifaire, géographique, et de fréquence.

[1] LEGOUX, "Cent ans de banlieue : la banlieue ouest : exploitation", *R.G.C.F.*, n°5, 1939, pp. 358-360.
[2] Voir III-1-i de ce chapitre.

Des tentatives de la création des réseaux, localement interconnectés

Le gouvernement tenta, dès 1934, de chercher une «coordination des transports» dans la région parisienne, qui aboutit à la création d'un comité des Transports parisiens – matérialisation de la participation de l'Etat dans le domaine du métropolitain[1] – institué par le décret de 1938[2]. Le «programme de travaux d'équipement et d'urbanisme à réaliser dans la région parisienne» fut ainsi lancé en 1941 pour assurer une coordination des moyens de transports.

Le secteur de Vincennes faisait partie de ce programme[3]. La partie entre Reuilly et Sucy-Bonneuil fut envisagée comme devant être rattachée à l'organisme unique des T.C.R.P., la S.N.C.F. renonçant à sa concession pour le trafic voyageurs[4], afin de rationaliser la desserte des transports collectifs dans ce secteur. Bien que la mise en correspondance du métro et du chemin de fer suburbain fût projetée[5], elle ne vit jamais le jour, le métro et le chemin de fer se concurrençant. Les gares Bercy-ceinture et Charenton furent supprimées en 1942 au profit de l'ouverture des stations de la prolongation de la ligne n°8 du métro. Mais le rapprochement des deux réseaux – métro et chemin de fer – restait local, les deux moyens de transport restant encore concurrents.

Cette logique concurrentielle survivra à la création de la R.A.T.P., par la loi du 21 mars 1948, qui instaura aussi un Office régional des transports parisiens pour la coordination des différents moyens de transports[6] – il sera remplacé par un Syndicat des transports parisiens en 1959 –, qui projetait son propre réseau régional : le «métro express»[7].

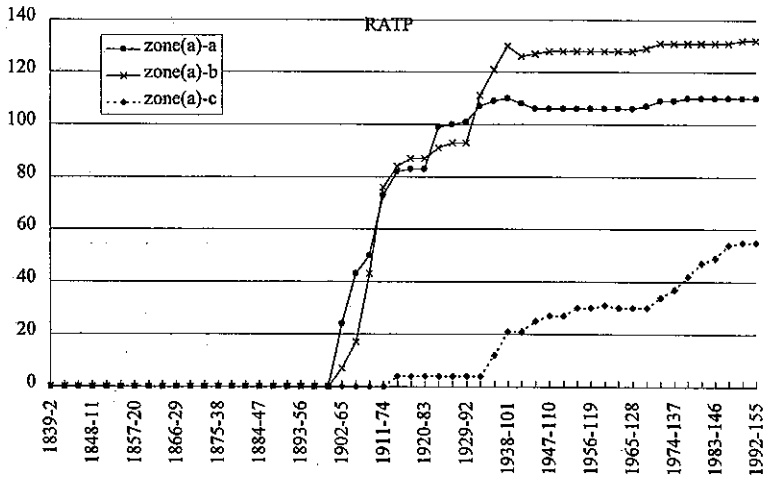


Figure V-114 : Evolution du nombre des stations du métro parisien selon les zones différentes, définies dans I-2-ii du chapitre III (source : R.A.T.P.)

[1] Comme c'était le cas pour le département par les conventions de 1929, l'Etat commença la participation politique dans ce domaine ; parmi des quatorze sièges de ce comité, huit étaient occupés par les représentants de l'Etat, les six autres revenant pour moitié à l'Administration départementale et aux trois compagnies C.M.P., S.T.C.R.P., et S.N.C.F. MARGAIRAZ, M., *Histoire de la R.A.T.P. : la singulière aventure des transports parisiens*, Paris, Albin Michel, 1989, p. 52.

[2] Le gouvernement Chautemps adopta d'abord un décret-loi le 30 juillet 1937 portant sur la création du comité spécial de Coordination des transports de la région parisienne. Cette politique s'affirma surtout avec l'arrivée de P. Reynaud dans le gouvernement avec lequel les décrets-lois s'instaurèrent le 12 novembre 1938. MARGAIRAZ, M., "Le réseau métropolitain et les pouvoirs publics : du compromis républicain à l'emprise technocratique", *Métro-cité : le chemin de fer métropolitain à la conquête de Paris : 1871-1945*, Paris, Paris musée, 1998, pp. 173-174.

[3] "Le nouveau régime de la ligne de Vincennes", *R.G.C.F.*, septembre et octobre 1941, pp. 291-293.

[4] En outre, des terrains et installations compris entre Bastille et Reuilly furent rétrocédés à la ville de Paris, qui procédera à leur nivellement.

[5] Le programme prévit l'établissement de correspondances à Saint-Mandé avec la station Saint-Mandé-Tournelles de la ligne n°1 du métro, et à Reuilly, avec la station Daumesnil des lignes n°6 te 8 du métro. Toutes les deux gares se disparaîtront cependant lors de transformation de la ligne de Vincennes en linge A du R.E.R.

[6] Son rôle était également de surveillance de l'équilibre financière de la R.A.T.P. MERLIN, P., *op. cit.* (1967), p. 52.

[7] Voir IV-2-i de ce chapitre.

ii) Tokyo

Nœud, repère de l'organisation des réseaux : avant le métro

Depuis le premier omnibus urbain en 1872[1], le développement des transports collectifs urbains à Tokyo s'appuya sur les gares du réseau ferroviaire national. La gare Shinbashi d'abord, puis celles de Shinagawa, Ueno, et Manseibashi, furent des terminus de ces transports collectifs, depuis que la première ligne d'omnibus relia la gare de Shinbashi et Asakusa en traversant la gare d'Ueno.

Le tramway électrique, apparu en 1903 à Tokyo, reproduisit les mêmes itinéraires que les tramways à traction animale[2] remplaçant depuis 1882 les omnibus. La compagnie Tokyo-tetsudo, née de la fusion des trois compagnies (To-tetsu, Gai-tetsu, et Sotoborisen), fut achetée par la ville de Tokyo en 1911 à l'initiative de son maire Y. Ozaki[3] ; un réseau de tramways fut maillé à l'échelle administrative de la ville. Le lien entre le centre (les quartiers Marunouchi, Ginza, Kasumigaseki) et la périphérie de la ville fut renforcé au cours du temps. Les terminus périphériques correspondaient soit à des gares de la ligne Yamanote, soit à des gares des chemin de fer privés qui n'avaient pas pu dépasser la ligne Yamanote[4] ; le partage des aires de la desserte des tramways, dans la ville, et les chemins de fer privés, à l'extérieur, fut ainsi établi. Les gares des lignes nationales ferroviaires formaient l'articulation des lignes suburbaines et des tramways, organisé selon le principe d'un maillage plus que celui de la concentration de lignes en certains nœuds : la gare de Tokyo, établie en tant que nœud ferroviaire national, n'était pas positionnée au carrefour des lignes de tramways.

Le gouvernement renforça la complémentarité de ces trois moyens de transports par une tarification homogène. Les tramways municipaux et les chemins de fer privés à la périphérie de la ville durent aligner leur tarif sur celui des lignes nationales.[5]

Le moyen de transports à traction humaine

Jusqu'à l'époque Edo, des palanquins étaient dominants pour le déplacement urbain comme celui interurbain hors de la marche à pied. Ce moyen de transport à traction «humaine» fut remplacée par le Jinrikisha, pousse-pousse, dont la première autorisation fut donnée à Y. Izumi en collaboration avec T. Suzuki et K. Takayama en 1870. Il fit un succès rapide – 24 000 en 1873 –, et fut exporté à d'autres pays d'Asie. Ses activités prospérèrent avec un nombre maximum 44 537 en 1902, et stagna d'autant plus que les nouveaux moyens de transports – surtout tramways – se popularisaient dans la ville. Ils finirent leur fonction comme transport populaire depuis les années 1920, utilisés uniquement comme transport individuel à la transition vers le développement des automobiles.[6]

[1] Il était procédé par le premier omnibus interurbain entre Tokyo et Yokohama en 1870. Il était le premier moyen de transport à traction animale au Japon.

[2] Il apparut à Tokyo en 1882 entre la gare Shinbashi et Nihonbashi, qui prolongea la même année jusqu'à Asakusa à l'instar du premier omnibus. HAYASHI, J., "Tetsudo basha (trad. Tramways à traction animale)", *Edo-Tokyogakujiten* (trad. *Encyclopédie d'Edo-Tokyo*), Tokyo, Sanseidô, 1987, p. 379.

[3] Alors que l'achat de tramways fut voté en 1903 par le conseil municipal de Tokyo, la compagnie Tokyo-tetsudo continua à garder son monopole à Tokyo. L'augmentation du tarif par cette compagnie mobilisa cependant les habitants pour la municipalisation des tramways qui permettra de créer un moyen de transport quotidien à bas tarif. Après les interventions du gouvernement, imposant quelques conditions à la ville face à la municipalisation des tramways, celle-ci fut enfin réalisée en 1911. Direction des transports de la ville de Tokyo, *Tokyo kotsukyoku 80 nenshi* (trad. *80 ans de la direction des transports de la ville de Tokyo*), Tokyo, ville de Tokyo, 1992, pp. 11-17.

[4] Voir III-1-ii de ce chapitre.

[5] TAKIYAMA, M. et MORITA, H., *op. cit.*, p. 133.

[6] HAYASHI, J., "Jinrikisha (trad. Le pousse-pousse)", *Edo-Tokyogakujiten* (trad. *Encyclopédie d'Edo-Tokyo*), Tokyo, Sanseidô, 1987, pp. 377-378.

Un réseau urbain hiérarchique ou juxtaposé : les premiers projets des lignes métropolitaines

Ce que l'on pourrait considérer comme le premier projet de lignes métropolitaines pour Tokyo remonte à 1888 ; établi par l'Etat, il consistait en une petite rocade autour du palais impérial en correspondance avec deux prolongements vers le centre ville de lignes nationales[1]. Deux ingénieurs principaux dans le comité du plan d'urbanisme en tant que spécialistes des chemins de fer S. Matsumoto et K. Haraguchi donnèrent une hiérarchie à ce réseau urbain par rapport au réseau national raccordé dans le centre de Tokyo, dont les terminus aboutissait aux gares de la ligne Yamanote.

Ce projet fut repris à leur compte par plusieurs compagnies privées créées à cet effet, mais toujours refusé par le gouvernement[2]. En effet, le gouvernement tenta d'achever d'abord la ligne transversale entre Shinbashi et Ueno par nécessité nationale, plutôt que de réaliser un maillage urbain. Pour le directeur de l'agence national des Chemins de fer Masaru Inoue, la construction des lignes dans la ville était auxiliaire. La demande de l'homme d'affaires U. Taguchi fut refusée en 1889, et celle de la compagnie Kobu en 1896

Un autre projet fut présenté dans le plan d'urbanisme de 1903, qui ne comprenait que des extensions de lignes nationales vers le centre (figure V-115).

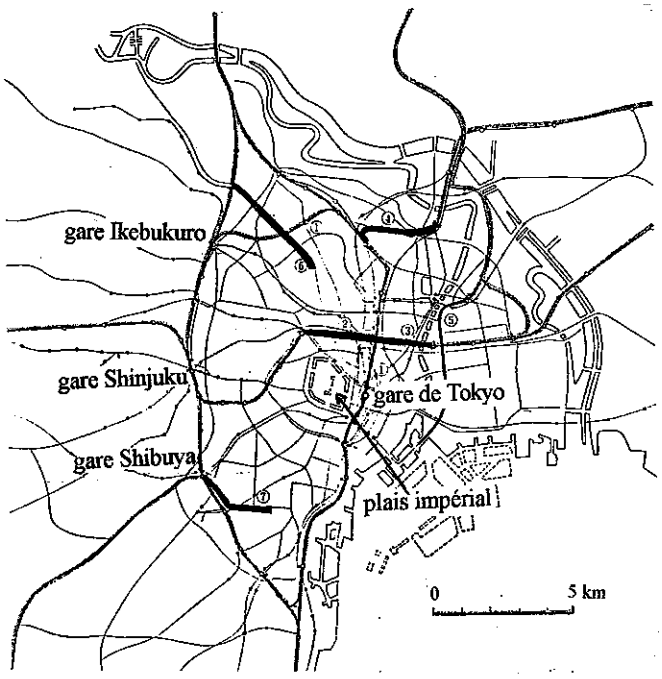


Figure V-115[3] : Projet des lignes métropolitaines présenté dans le plan d'urbanisme de 1903

[1] J.N.R., *op. cit.* (*tome IV*), p. 70.
[2] KATO, S., *op. cit.* (1990), pp. 25-32.
[3] Direction des transports de la ville de Tokyo, *Tokyo kotsukyoku 60 nenshi* (trad. *60 ans de la direction des transports de la ville de Tokyo*), Tokyo, ville de Tokyo, 1972, p. 601.

Un réseau maillé ou réseau nodal : conceptions divergentes de l'Etat, de la ville et des compagnies privées

Parallèlement à ces projets réalisés par les ingénieurs d'Etat, les projets privés, devenant de plus en plus nombreux avec la politique d'électrification des lignes nationales dans la région de Tokyo à partir de 1906[1], visèrent essentiellement à remplacer quelques lignes de tramways saturées. M. Fukusawa projeta une ligne de métro entre les deux terminus ferroviaires Shinbashi et Ueno dont la liaison par le tramway était l'une des plus chargées de Tokyo, et une ligne entre Ginza et Shinjuku. Quatre jours plus tard[2], K. Amamiya et M. Okuyama projetèrent quasiment les deux mêmes lignes. Et l'Etat et la ville s'opposèrent à ces projets inspirés d'une simple logique de rentabilité ; l'Etat afin d'éviter la création de lignes concurrentes, et la ville de Tokyo pour conserver son monopole sur les transports collectifs urbains.

Figure V-116[3] : Projet de l'Etat augmenté des lignes proposées par la ville de Tokyo en 1919

Les demandes de construction d'une ligne métropolitaine ne cessèrent pas pour autant. Comme les dernières demandes, des compagnies se limitèrent à proposer une ligne rentable. Le ministère de l'Intérieur demanda à un «comité d'enquête des transports dans Tokyo et sa périphérie», issu en 1917 de la société impériale des chemins de fer et de la société des ingénieurs du génie civil (J.S.C.E.), d'étudier les déplacements à Tokyo et de proposer un projet de réseau métropolitain, remis en 1919, fondé sur des lignes «express» (la dénomination de l'époque du métro). Ce projet permit aux compagnies privées qui proposaient des lignes en cohérence avec lui d'obtenir l'approbation de l'Etat. Ce projet mobilisait quatre principes[4] :

[1] Les compagnies privées considèrent l'intérêt de l'Etat pour la création des transports rapides dans la ville.
[2] SHIMOOZONO, H., *Nihon no chikatetsu monorail no keikaku shiso no kankyu* (trad. *Etudes sur des politiques de la planification du métro et du monorail au Japon*), Mémoire du maîtrise de l'Université de Tokyo, 1994, p. 12.
[3] Direction des transports de la ville de Tokyo, *op. cit.* (1972), p. 602.
[4] Un autre principe, – éviter de passer sous le palais impérial –, conditionna également la morphologie du réseau.

- concentrer au centre des lignes venant de la périphérie ;
- faire traverser le centre sans y implanter de terminus ;
- assurer des correspondances avec les gares nationales ;
- rendre possible l'utilisation des chemins de fer suburbains comme transports rapides à l'échelle urbaine.

La ville, considérant ce plan comme la volonté de l'Etat de dominer les transports urbains de Tokyo, en proposa un autre la même année ; sans s'opposer aux principes du projet de l'Etat, elle refusait l'objectif exclusif de liaison centre-périphérie en proposant d'autres lignes urbaines (figure V-116).

Le réseau de l'Etat fut finalement voté[1] et approuvé en 1920 avec quelques lignes centre-périphérie supplémentaires (figure V-117). L'Etat concéda la construction et l'exploitation de ces lignes à quatre compagnies privées, qui avaient présenté des projets individuels dans les années 1910 rejetés par la ville de Tokyo.
Après le séisme de 1923, les concessions accordées par l'Etat furent annulées, sauf une (celle à la compagnie Tokyo-chikatetsu) du fait de la crise économique. La ville, songeant toujours à la création de son propre réseau de transport, présenta un nouveau projet de métro en 1925 (figure V-118) : ce plan, conforme aux principes présentés par l'Etat en 1919, desservait une aire municipale plus large que le plan approuvé en 1920.
L'Etat accepta le projet, supprimant juste quelques lignes.

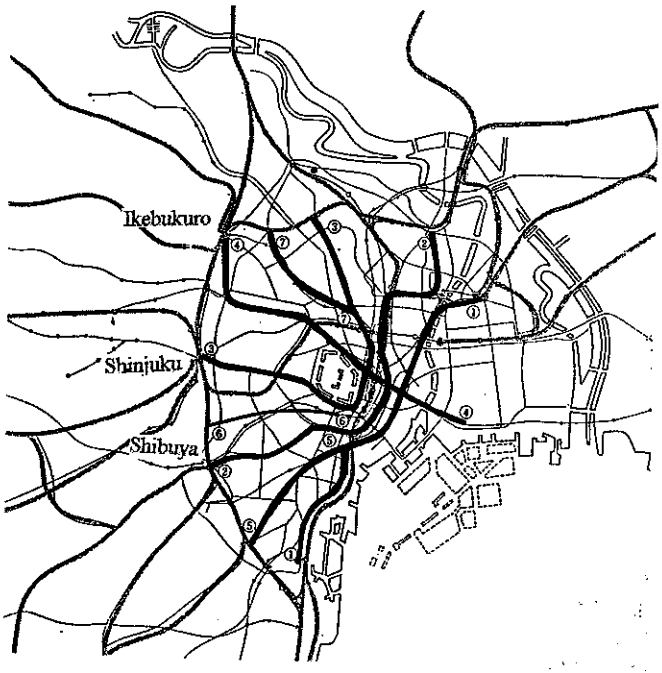


Figure V-117[2] : Premier plan approuvé des lignes métropolitains de 1920

[1] Une commission spéciale fut organisée à cette occasion afin d'examiner ces deux projets de métro. Chacun recueillit même nombre de voix, et ce fut le président de la commission qui approuva le projet d'Etat. *Ibid.*, p. 123.
[2] *Ibid.*, p. 603.

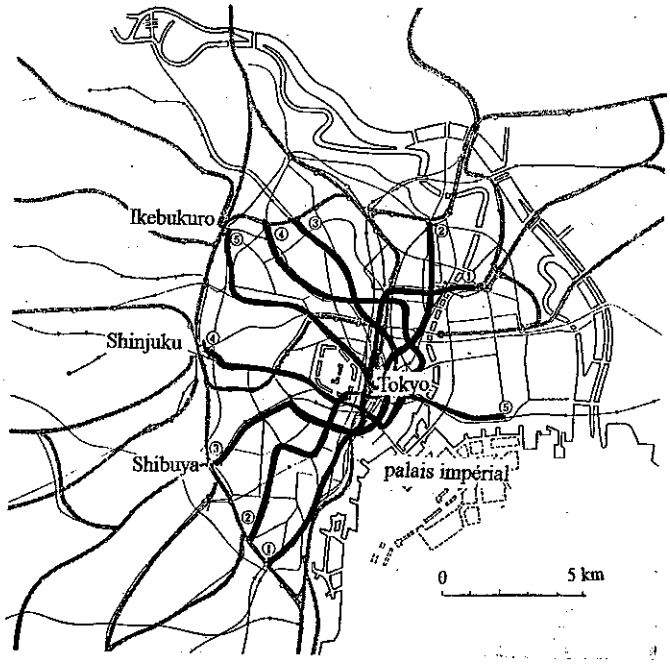


Figure V-118[1] : Projet municipal des lignes métropolitaines

C'est qu'en fait les plans de la ville et de l'Etat n'étaient pas en opposition complète, différant simplement par leurs configurations théoriques (figure V-120).
La ville cherchait une desserte interne homogène par la forme en grille ouverte vers l'extérieur – ces lignes se prolongeaient à l'extérieur de la ligne Yamanote –[2], sans s'arrêter à l'échelle circonscrite par les lignes nationales.
Le plan de l'Etat reposé sur une sorte de grille ouverte vers l'ouest (Tokyo est bordé par la mer au sud-est) où l'ensemble des lignes desservaient le centre venant de l'ouest et repartant vers l'ouest. Dans ce schéma, au plus une correspondance permettait de joindre n'importe quel couple de stations[3]. Le réseau proposé par l'Etat, peu étendu à l'est était circonscrit par la ligne nationale Yamanote dans d'autres orientations.
La connexion aux gares nationales était pour la ville comme pour l'Etat un principe important.

Figure V-120 : Formes projetées par l'Etat et la ville du réseau métropolitain

[1] *Ibid.*, pp. 605.
[2] Le réseau métropolitain de la ville d'Osaka, exploité par la ville, suit ce type de configuration.
[3] En ce qui concerne la typologie des formes du réseau métropolitain, voir II-2-i «Sunouchi» du chapitre II.

La valorisation des stations du métro par le lien avec la ville et d'autres réseaux : la première ligne métropolitaine, souterraine et privée

La compagnie Tokyo-chikatetsu commença les travaux en 1925. L'hostilité de la ville de Tokyo envers cette compagnie s'atténua à partir de 1920 avec l'élection de S. Shinichi à la maire, ancien ami du directeur de la compagnie, T. Hayakawa[1].

Prévoyant des difficultés financières – le coût de la réalisation, la concurrence avec des lignes autobus, etc. –, ce dernier chercha à modifier le projet initial vers un développement des activités commerciales dans les stations métropolitaines, à l'instar des compagnies privées des chemins de fer suburbains. Leur situation était assez semblable concernant les transports, obligés de se limiter à l'exploitation d'une ou deux lignes au lieu d'un réseau entier. Une station souterraine de la Compagnie Tokyo-chikatetsu fut construite sous le grand magasin Mitsukoshi avec un accès souterrain direct en 1926 (figure V-121), et dont le coût fut couvert par ce dernier. Cette entreprise stimula d'autres grands magasins comme Matsuzakaya, Takashimaya, etc. pour une semblable réalisation[2]. Le premier tronçon entre Ueno et Asakusa fut réalisé et inauguré en 1927 avec un restaurant au terminus d'Asakusa, et un magasin en sous-sol de la station Ueno en 1930 dont l'accès à la gare nationale fut réalisé l'année précédente (lors de la reconstruction de la gare)[3]. Avec l'ambition de réaliser un magasin, soit souterrain soit de surface, à toutes les stations métropolitaines (figure V-122), T. Hayakawa fit construire en 1931 encore un autre magasin à Ueno contigu à la station[4].

Quant au transport, cette compagnie se limita aux 8 kilomètres reliant Asakusa et Shinbashi sans obtenir d'une autre autorisation à construire.

[1] S. Shinichi fut trois fois directeur de l'Agence national des Chemins de fer avant cette nomination, donc sensible à la nécessité de la construction ferroviaire pour le développement territorial et urbain. TANEMURA, N., *Shintetsudo monogatari* (trad. *Nouvelle histoire des chemins de fer métropolitains*), Tokyo, Nihon kotsu kosha, 1985, pp. 23-24.

[2] Pour le magasin Matsuzakaya, la compagnie du métro construit la structure de la station à sa charge, laissant faire réaliser d'autres parties – stations, accès, décor intérieur, etc. – au magasin. D'autres magasins se limitèrent à participer à la construction des accès directs, se situant déjà à proximité des stations projetées par la compagnie du métro. TANEMURA, N., *op. cit.* pp. 33-34, 40-41.

[3] J.N.R., *op. cit.* (*tome IX*), p. 240.

[4] Ce bâtiment contenant 8 étages, ferma pendant la guerre pacifique, et est utilisé actuellement comme siège de Teito rapid transit authority, future compagnie Tokyo-chikatetsu. TANEMURA, N., *op. cit.* pp. 38-39.

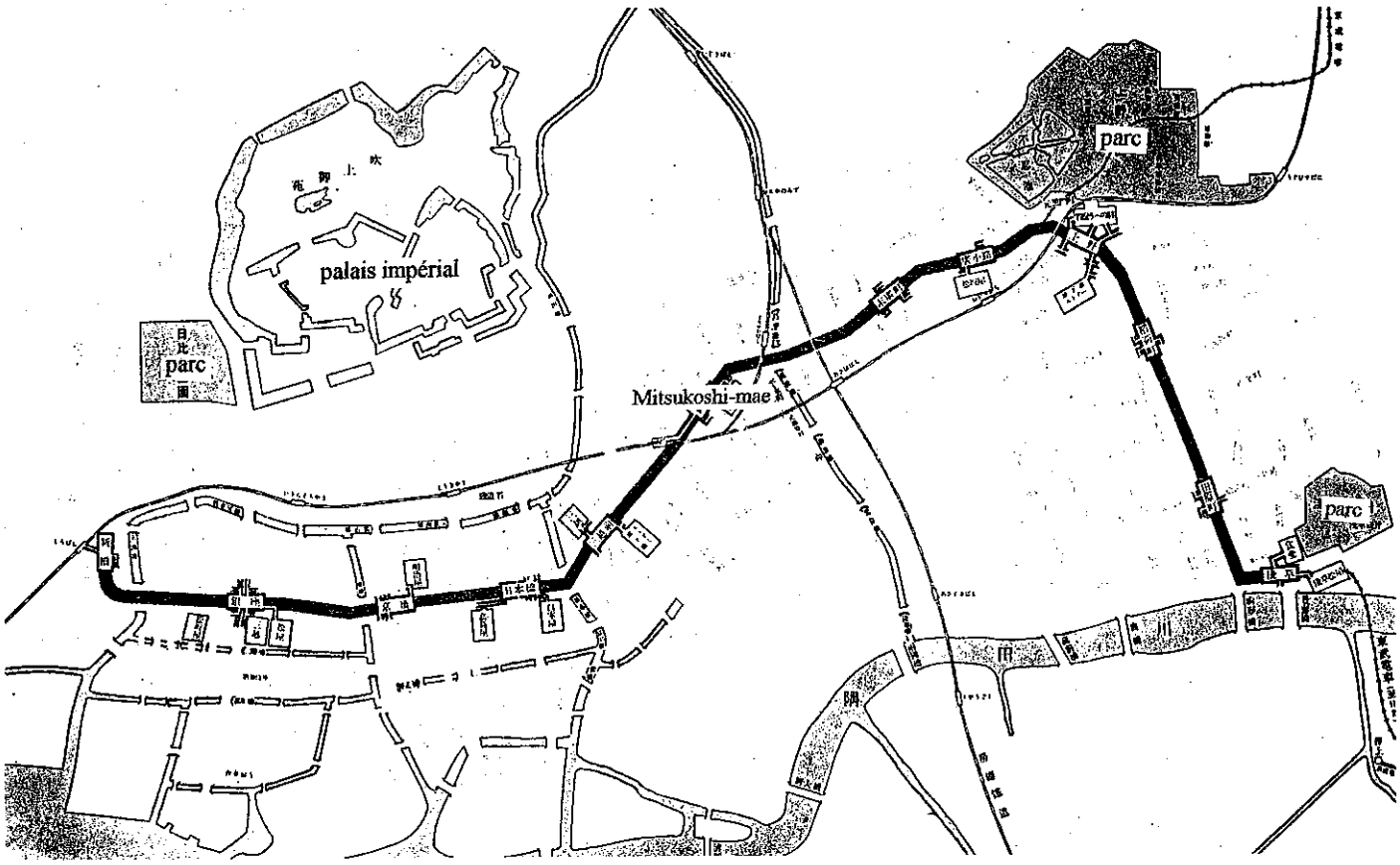


Figure V-121[1] : Accès directs au grand magasin Mitsukoshi à la station Mitsukoshi-mae

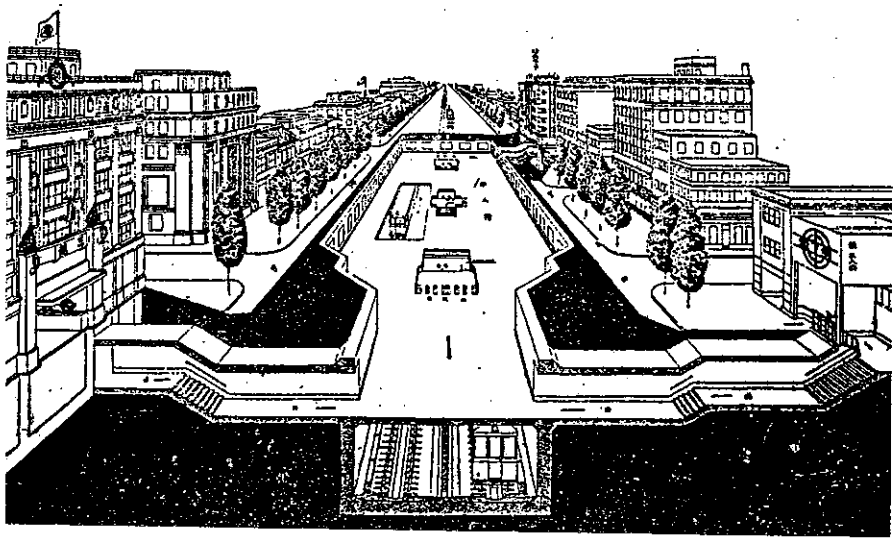


Figure V-122[2] : Ligne métropolitaine de la compagnie Tokyo-chikatetsu et accès établis entre stations et équipements commerciaux

[1] SUNOUCHI, F., *op. cit.*, p. 69.
[2] Tokyo-chikatetsudo, *Tokyo-chikatetsudo shi* (trad. *Histoire de Tokyo-chikatetsudo*), Tokyo, Nishin, 1934, figure 5.

Un réseau urbain et concentration du flux aux nœud : le réseau d'une régie T.R.T.A.

Entre-temps, la ville de Tokyo, détenteur des droits à construire d'autres lignes, demanda l'autorisation de lancer des emprunts publics municipaux, confirmant ses difficultés financières causées par la restauration de la ville après le séisme. Dans l'attente de la réponse gouvernementale, plusieurs autres compagnies, qui avaient renoncé à la concession juste après le séisme, demandèrent à la ville et l'Etat une autorisation de construction de lignes métropolitaines. Après plusieurs rejets, l'Etat l'accepta, devant l'urgence nécessaire d'un réseau métropolitain – la circulation en surface, assurée principalement par les tramways, devenait de plus en plus difficile dans la ville (figure V-123) – et à la condition d'une fusion ultérieure avec la compagnie Tokyo-chikatetsu et de la possibilité du rachat des lignes privées par la ville. La compagnie Tokyo-kosoku-tetsudo, nouvel exploitant des lignes métropolitaines, construisit ainsi le tronçon entre Shinbashi et Shibuya dans les années 1930[1].

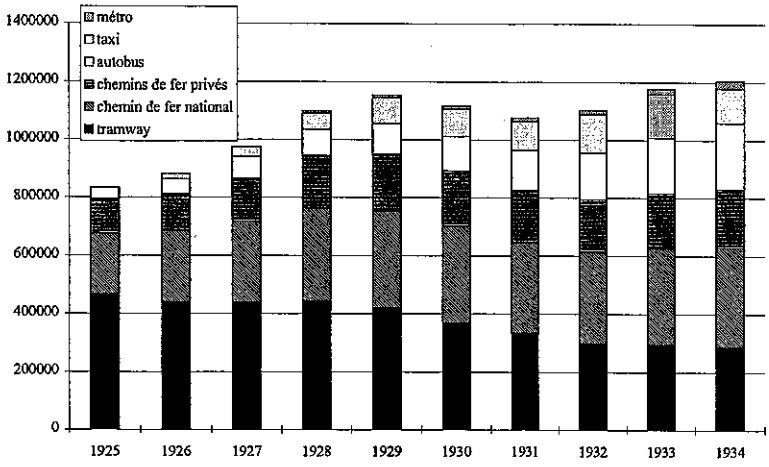


Figure V-123[2] : Evolution des fréquentations comparées des différents moyens de transports de la ville de Tokyo

La ville exploitait alors uniquement les tramways urbains, agissant toujours pour la municipalisation des transports dans la ville, dont l'échelle fut étendue par l'Etat en 1932, sous prétexte d'une rationalisation fonctionnelle des moyens de transports dans la région de Tokyo : dans les années 1930, il y avait 16 compagnies de chemins de fer privées, 52 compagnies d'autobus, et 15 000 taxis individuels fonctionnant sans ordre global sur une surface de 552km² de la ville de Tokyo.[3] La concurrence entre les diverses compagnies et les divers moyens de transports devenant plus rude, et les pressions de la ville de Tokyo, insistant sur la

[1] Bien que ce tronçon se situât dans le prolongement de la ligne de la compagnie Tokyo-chikatetsu, ces deux lignes ne furent pas connectées à Shinbashi. Il y avait en effet une bataille entre les directeurs de deux compagnies T. Hayakawa et K. Goto depuis longtemps, qui ne permit pas le raccordement automatique de ces lignes. A l'issue du débat, ces deux lignes furent finalement connectées en 1939. T.R.T.A., *Eidan chikatetsu 50 nenshi* (trad. *50 ans de T.R.T.A.*), Tokyo, T.R.A.T., 1991, pp. 30-34.

[2] OTSUKI, S., *Kotsutoseiron* (trad. *Contrôle des trafics*), Tokyo, 1936, p. 55.

[3] Direction des transports de la ville de Tokyo, *op. cit.* (1972), p. 157.

notion de service public[1], amenèrent l'Etat à redéfinir en 1941 les aires de desserte des transports[2], implicites à l'époque de la construction des tramways dans les années 1910 et dans le plan métropolitain de 1925 : la zone délimitée par la ligne Yamanote sera desservie par le métro, les chemins de fer suburbains desserviront l'extérieur de cette zone, toutes les lignes et le métro étant connectées à la ligne Yamanote (figure V-124). Après fusions, le métro était exploité par une unique régie, Teito rapid transit authority (T.R.T.A.), les lignes suburbaines par seulement quatre compagnies. La ville gérait uniquement les transports de surface (tramways et autobus) dans l'aire limité par la ligne Yamanote.

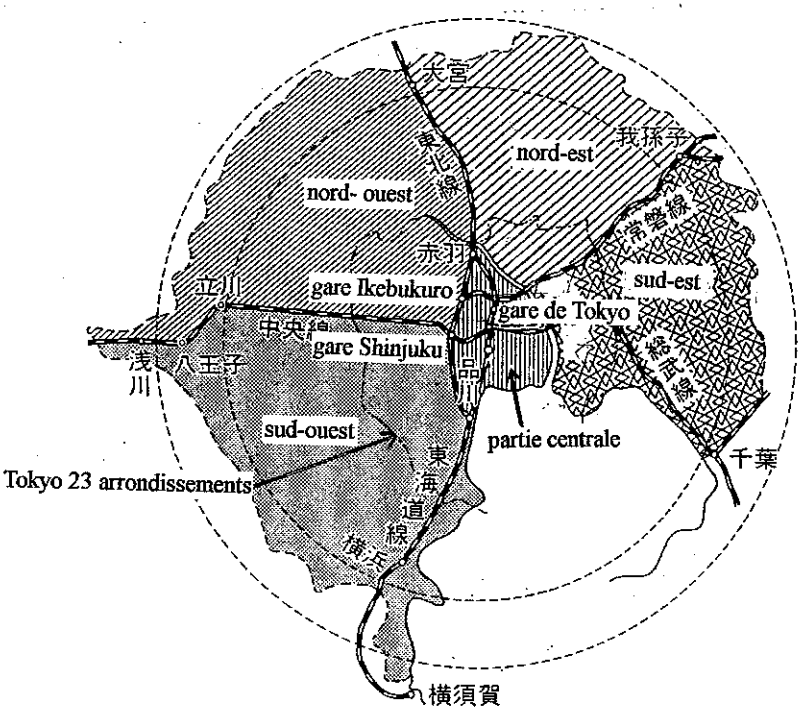


Figure V-124[3] : Plan de partage des aires de desserte des transports collectifs pour les différents organismes

La réalisation des lignes métropolitaines fut interrompue pendant la seconde guerre, et un autre plan global du réseau fut présenté en 1946 dans le cadre du plan urbain de restauration (figure V-125) avec une aire d'influence urbaine étendue. Les lignes du métro dépassèrent la ligne Yamanote, dont des terminus se raccordaient, pour la plupart, aux gares des lignes

[1] Plus précisément, elle constata huit points :
- un manque du respect des gains généraux au profit de la recherche de gains individuels par les compagnies ;
- une incompatibilité des matériels à cause de la différence des standards de chaque compagnie ;
- un manque d'équipements pour la coordination entre les réseaux différents ;
- un fonctionnement inadéquat des trains entre les lignes partagées entre plusieurs compagnies ;
- une tarification irrationnelle ;
- un système de correspondances irrationnelles ;
- un grand décalage de la qualité des équipements entre les compagnies différentes ;
- un manque de planification globale des transports urbains. *Ibid.*, p. 157.

[2] Après l'établissement de la loi sur la coordination des transports terrestres en 1938, la commission fut organisée par les fonctionnaires d'Etat, dont le président était le premier ministre, et vice-présidents ministres de l'Intérieur et des Chemins de fer, pour discuter de nouvelle organisation des transports dans les grandes villes comme Tokyo, Osaka, Fukuoka, etc. Dans la région de Tokyo, le préfet, le maire, les directeurs de plusieurs compagnies privées organisèrent une sous-commission pour définir la fusion et la concession nouvelle des compagnies. *Ibid.*, pp. 161-162.

[3] Direction des transports de la ville de Tokyo, *op. cit.* (1992), p. 66.

ferroviaires. L'organisation des réseaux ferroviaires, auparavant fondée sur les seules lignes nationales, s'appuya aussi sur les lignes suburbaines privées.

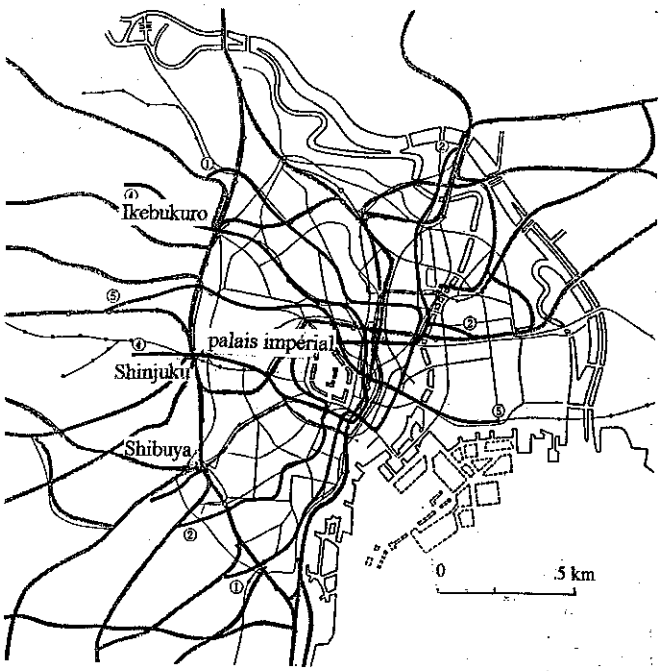


Figure V-125[1] : Plan du réseau métropolitain de 1946

Cette évolution ne modifia pas la structure des réseaux ferroviaires. Le flux de voyageurs resta concentré, concentration dont les pouvoirs publics tentèrent de réduire les inconvénients par la mise en place d'une interconnexion.

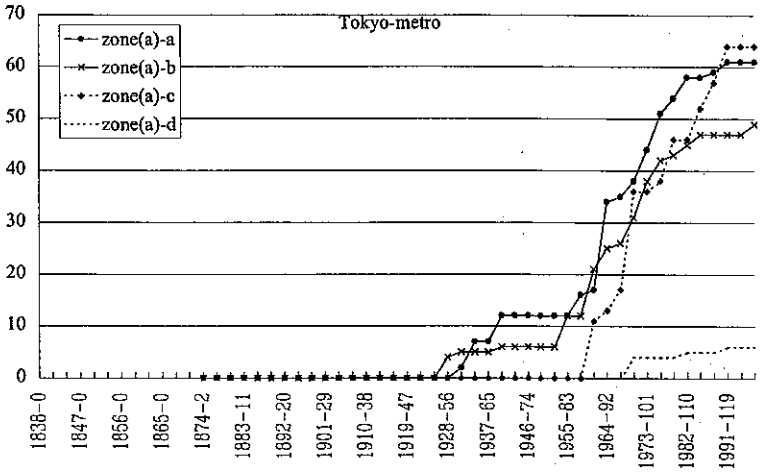


Figure V-126 : Evolution du nombre des stations du métro tokyoite selon les zones différentes, définies dans I-2-ii du chapitre III (source : T.R.T.A.)

[1] Direction des transports de la ville de Tokyo, *op. cit.* (1972), p. 607.

2. Le réseau régional dans la planification régionale

i) Paris

Des projets de réseau suburbain au XIX[e] siècle

L'évolution des transports joua un rôle important dans la démarcation entre la ville et la banlieue dont le développement s'étala durant la fin du XIX[e] et le début du XX[e] siècles. Une volonté d'organiser la région fut exprimée dans les projets de transports unilatéraux, c'est-à-dire portant exclusivement sur les transports sans considérer l'urbanisme, dès le siècle dernier. Synthétisant les projets partiels de Brunfaut de 1872[1], de Rozat de Mandres de 1873 et de Huët de 1878, celui de Deligy-Blanche-Cernasson de 1883 proposa une configuration régionale complémentaire au chemin de fer existant, dans laquelle d'abondantes liaisons circulaires entre lignes radiales assureraient une bonne homogénéité du réseau excepté dans Paris *intra-muros* (figure V-127). Le projet ne vit pas le jour à une époque où les demandes de transports ne se fondaient pas encore sur les migrations alternantes, mais où le débat général se focalisait sur la construction du métro[2].

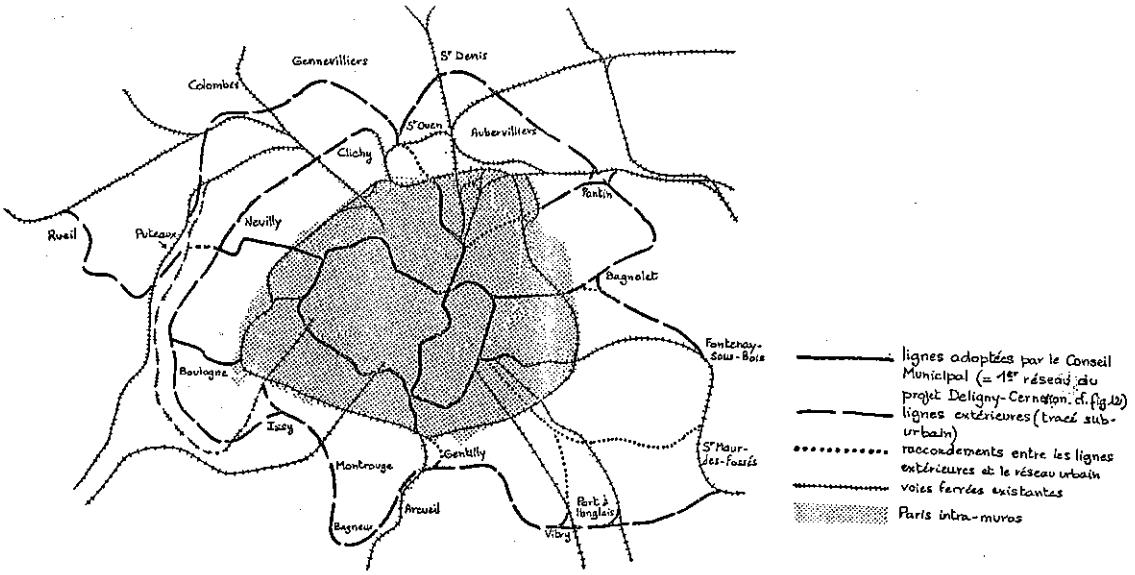


Figure V-127[3] : Projet Deligny-Blanche-Cernasson de 1883

[1] Voir III-1-ii de ce chapitre.
[2] D'ailleurs, la version urbaine de ce projet précédemment présenté par E. Deligny et Cernasson la même année déclencha ce débat. Voir IV-1 de ce chapitre.
[3] S.E.R.E.S., *op. cit.*, figure 12 bis.

Un réseau ferroviaire irréaliste, intégré dans le plan régional d'urbanisme : les projets dans les années 1910

Le problème de la banlieue devint d'ordre administratif surtout depuis la création de la Commission de l'extension de Paris en 1910 qui publia en 1911 un rapport rédigé par M. Poète et L. Bonnier. Il ne tenait compte que du département de la Seine sans Paris[1] et retint deux objectifs majeurs : l'élargissement des axes routiers et la création d'espaces verts. Par ailleurs, les références étrangères sur les effets du développement des transports en commun sur l'organisation régionale commençant à s'accumuler[2], ces derniers furent intégrés dans le projet de la planification régionale parisienne.

Avec la loi concernant les plans d'extension et d'aménagement des villes, dite loi Cornudet, promulguée le 14 mars 1919[3], la ville de Paris lança un concours d'idées sur le sujet. Le projet lauréat, élaboré par L. Jaussely, avec R. Expert, prévoyait la densification des réseaux de transports en commun dans la banlieue et dans la ville, comme fondement de sa planification régionale. Comme s'il s'agissait de la version régionale du projet de P. E. Haag des années 1880, son projet contint le raccordement des gares terminales dans la ville par des lignes souterraines, pour les grandes lignes et les lignes de banlieue, sur quatre ou six voies permettant de séparer les trafics express, omnibus et de marchandises. En estimant que l'écartement entre les lignes rayonnantes était de 15 kilomètres en moyenne sur un cercle de 27 kilomètres, il tenta de densifier les lignes radiales pour améliorer cette insuffisance de la configuration dans la banlieue[4]. Fut conçue aussi la création de trois lignes de rocade – la première entre les chemins de fer de petite ceinture et de grande ceinture, la seconde au delà de cette dernière et la troisième entre 40 et 50 kilomètres de Paris – destinées principalement aux dessertes des marchandises. Le prolongement des lignes métropolitaines fut également inscrit dans leur plan. Le projet couvrit d'autres domaines de transports, tel les canaux et les routes.

Les équipements publics devaient être implantés à proximité des infrastructures de communication rapide. Les grands hôpitaux répartis sur la périphérie devaient être reliés au chemin de fer ainsi qu'un parc des expositions à l'ouest. Les Halles centrales et des abattoirs transférés près de Pantin sur les terrains de 250 hectares seraient desservis à la fois par le canal et par le chemin de fer. Plusieurs cités-jardins, dont la plupart auraient été situées dans la proche banlieue étaient à la portée des lignes métropolitaines prolongées. Comme la loi de 1919, le projet Jaussely resta inappliqué ; il manquait de réalisme, le programme du concours n'ayant fixé aucune contrainte financière aux propositions[5]. Il illustra au moins, comme celui de la région berlinoise, élaboré également par Jaussely en 1910, un exemple de planification régionale guidée par la construction des transports[6].

---

[1] Par ailleurs, le dossier sur Paris fut rédigé à l'initiative du préfet de la Seine Delanney. CAVARD, J. C., "Structures administratives et tentatives de planification (1859-1965)", FOUCAUT, A. (éd.), *Un siècle de banlieue parisienne (1859-1964) :guide de recherche*, Paris, L'Harmattan, 1988, p. 170.

[2] Voir III-1 du chapitre II.

[3] Cette loi institua les plans d'urbanisme pour les villes de plus de 10 000 habitants et à toutes les communes du département de la Seine (article premier), et rendit possible les mesures de zonage. *Loi du 14 mars 1919 concernant les plans d'extension et d'aménagement des villes*, intégrée dans CLAUDE, V., *Les projets d'aménagement, d'extension et d'embellissement des villes (1919-1940) : sources et questions*, Paris, 1990, annexe 1.

Cette loi, qui resta presque inappliquée, eut moins le mérite de poser concrètement une esquisse de doctrine d'aménagement. CAVARD, J.C., *op. cit.*, p. 171.

[4] JOYANT, E., *op. cit.*, p. 12 de tome II.

[5] MERLIN, P., *L'aménagement de la région parisienne et les villes nouvelles*, Paris, La documentation française, 1982, p. 28.

[6] En fait, la plupart des projets primés considérait l'amélioration des transports comme un point essentiel du développement régional. Celui d'A. Agache, second prix du concours, proposa également une densification du transport ferroviaire comme le

Un réseau à une structure radiale, croisé sans nœud central : l'entre-deux guerres

Face aux déplacements accrus à l'intérieur de la région parisienne dans l'entre-deux guerres, la priorité des projets était plus à l'amélioration des liaisons radiales entre Paris et la banlieue qu'à la multiplication des rocades dans la banlieue. Les projets réalistes d'organisation régionale s'appuyaient sur cette considération dès les années 1920[1].

P. Bourgeois proposa, dans sa thèse de droit intitulée «Les transports urbains du grand Paris» en 1927[2], un plan du réseau régional formé de deux lignes radiales et exploité par une «Compagnie des chemins de fer électriques du grand Paris» (figure V-128). Ce projet utilisait des lignes de métro et de chemin de fer existantes, et intégrait une ligne ferroviaire vers La Courneuve proposée dans le projet de R. Dautry et J. M. Auburtin[3].

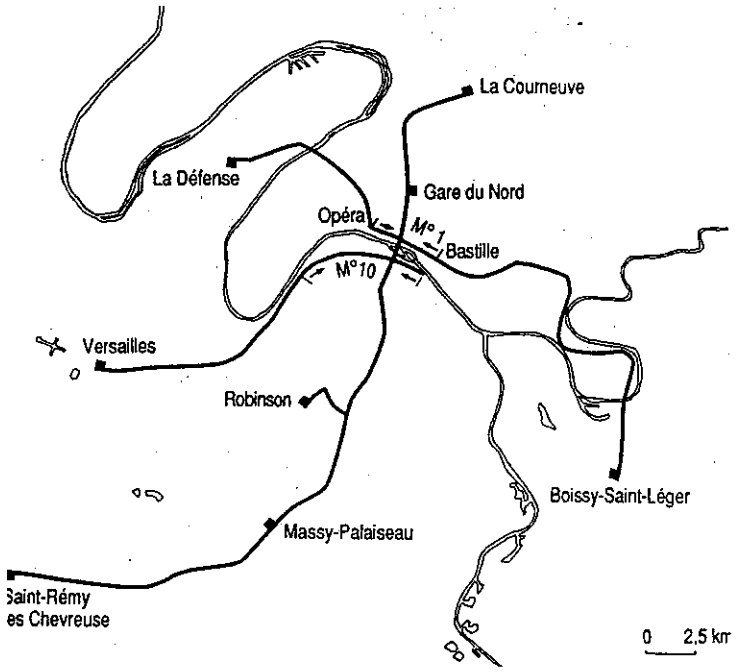


Figure V-128[4] : Projet Bourgeois de 1927 : il projeta au nord la construction du chemin de fer vers La Courneuve, raccordé aux lignes de Chantilly et d'Aulnay, prolongé au centre et en correspondance avec un axe est-ouest ; au sud, l'intégration de la ligne de Sceaux et le prolongement jusqu'à Saint-Michel ; à l'est, l'intégration de la ligne de Vincennes reliée à la ligne n°1 du métro et doublée jusqu'à l'Opéra ; à l'ouest, la liaison par un sous-sol des lignes de Saint-Lazare à l'Opéra, leur raccordement au Rond-point de la Défense et aux Tuileries, et l'incorporation de la ligne Versailles-Invalides et l'utilisation de la ligne n° 10 du métro jusqu'à la gare d'Austerlitz.[5]

La même année, le rapport Jayot de la Direction de l'inspection générale de la préfecture de la Seine présenta également un réseau régional, appuyé sur des études techniques : des

futur R.E.R. Faure-Dujawic, Berrigton et Chaures, remportant le quatrième prix, proposaient de construire cent cités-jardins comme complexes résidentiels satellites, reliées par les chemins de fer circulaires.

[1] Pour ce qui concerne le projet peu réaliste considérant le réseau de transport ferroviaire constitué par à la fois des lignes radiales et circulaires, voir le projet Le Corbusier de 1925 présenté dans II-2-ii du chapitre II.

[2] BOURGEOIS, P., *Les transports urbains du grand Paris*, Paris, 1927, 354p.

[3] En ce qui concerne le projet de R. Dautry et J. M. Auburtin, voir III-1-i de ce chapitre.

[4] BORDAS, C. et GAYDA, M., *op. cit.*, p. 52.

[5] GAJER, J., *op. cit.*, p. 141.

prévisions de déplacements furent réalisées à partir du recensement de 1926 et des mouvement de trains de banlieue de 1925, avec la prise en compte du domicile des employés du secteur du commerce. Le projet proposant deux axes est-ouest et nord-sud, la création d'un nœud central dans Paris à l'intersection de ces deux lignes n'était, comme pour le projet Bourgeois, qu'une conséquence du prolongement des lignes radiales vers l'intérieur et du raccordement aux lignes métropolitaines telles les lignes n°1 ou 8 (figure V-129).

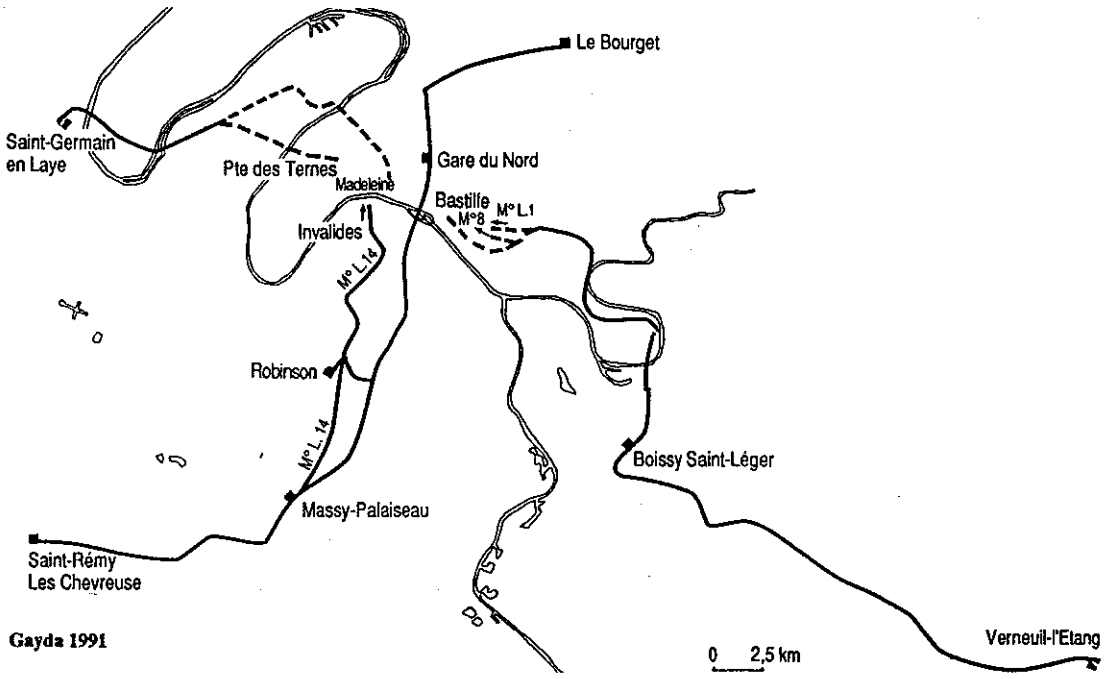


Figure V-129 : Projet Jayot de 1927 : quant à l'axe est-ouest, l'auteur, considérant très important le soulagement de la gare Saint-Lazare, envisagea "pour différer l'agrandissement en profondeur de la gare Saint-Lazare, (...) que le meilleur moyen consisterait à dériver la ligne de Saint-Germain, au moment ou elle arrive au nord de Levallois-Perret, sur une ligne souterraine à créer, empruntant la rue Victor-Hugo dans Levallois-Perret, puis, dans Paris, la rue de Tocqueville, la rue de Miromesnil et le boulevard Malesherbes, pour aboutir près de la Madeleine." La seconde solution consista à construire une ligne directe de la ligne Saint-Germain à Nanterre vers la porte des Ternes. Ces deux solutions ne précisèrent pas la manière de raccorder aux lignes n°1 et 8 du métro elles-mêmes raccordées par la ligne de Vincennes. De plus, la connexion de cette probable ligne est-ouest avec un axe nord-sud, constitué par la ligne nouvelle vers Courneuve et la ligne de Sceaux resta incertaine.[1]

De l'étude de ce projet et d'autres présentés par le conseil général, A. Cottereau produit une synthèse des grandes orientations d'urbanisme, et l'inter-relation entre réseau ferroviaire régional et organisation régionale fondée sur quelques pôles comme les villes nouvelles de La Courneuve et de Rungis (figure V-130).

[1] GAJER, J., *op. cit.*, pp. 148-155.

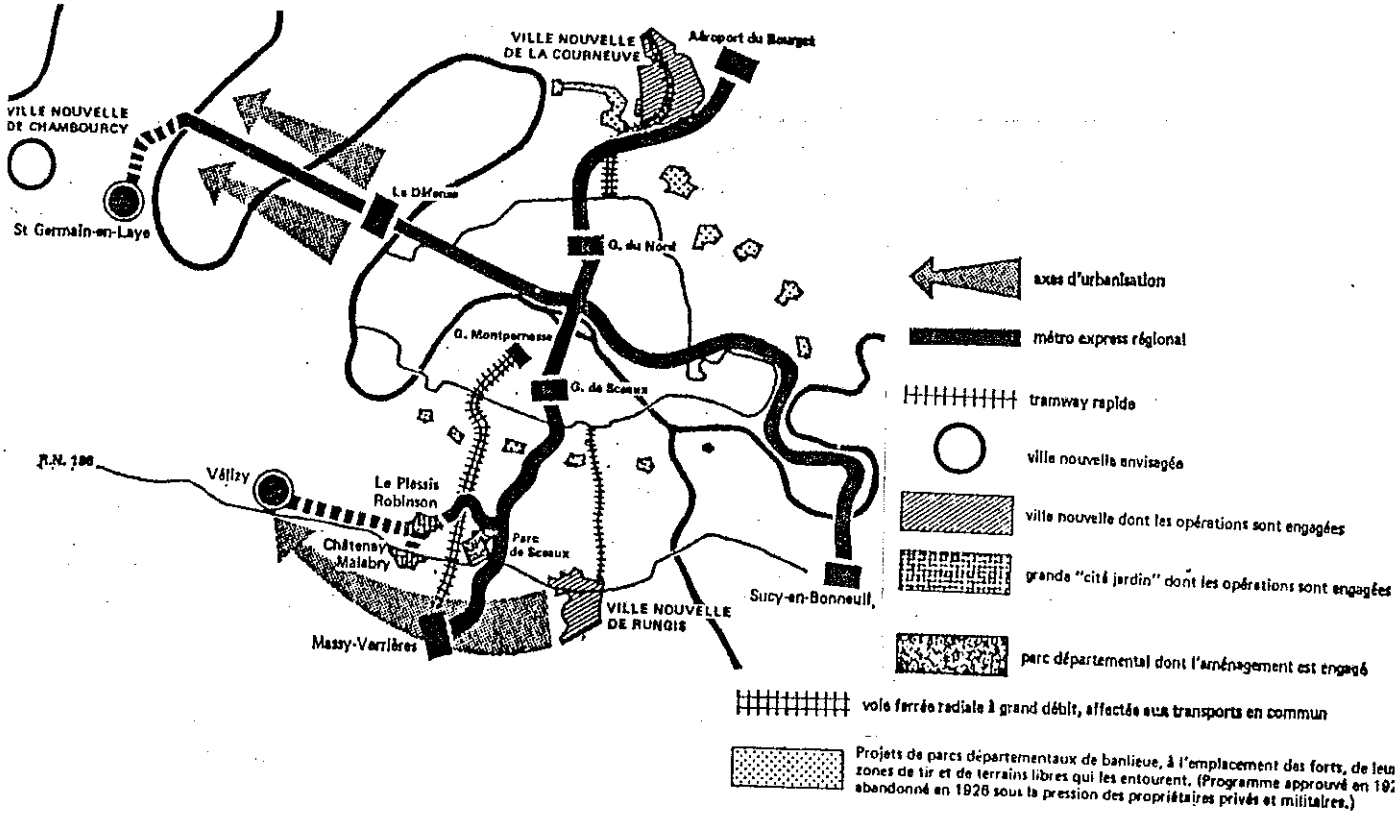


Figure V-130[1] : Grands projets d'aménagement régional planifiés par le conseil général entre 1924 et 1930 : le projet de La Courneuve impliqua déjà une vision de la planification régionale, pour lequel les auteurs retenaient une idée du raccordement de la ligne de desserte à cette ville nouvelle à la ligne de Sceaux.[2] Quant au plan de Rungis, le conseil songea à l'intégrer dans "une opération beaucoup plus importante : une urbanisation, sur un axe tangentiel à Paris, de Rungis à Vélizy".[3]

La C.M.P. ou la ville de Paris songea également la construction du réseau régional – appelé «métro régional» – dans l'entre-deux guerres[4]. Se référant aux lignes urbaines étrangères, surtout de Londres et de New York, dites lignes de «Rapid transit»[5], cette compagnie réalisa un projet de réseau régional parisien. Le livre publié à l'occasion de l'Exposition internationale coloniale de 1931, empruntant aux idées des projets Bourgeois et Jayot[6], insista sur le caractère express de ce futur métro : circulant à 50 kilomètres à l'heure en moyenne au lieu de 21 kilomètres sur le réseau de l'époque, il visa à réduire de 8 minutes le trajet de Denfert-Rochereau à la gare du Nord grâce à une transversale nord-sud formée par le prolongement de la ligne de Sceaux vers Le Bourget et La Courneuve, tandis que sur une transversale est-ouest réalisée par le prolongement de la ligne de Vincennes vers Saint-Germain, le trajet serait effectué entre Bastille et Neuilly par la Madeleine en 10 minutes environ. Ce livre constate également la nécessité d'un développement synchronique associé à

[1] COTTEREAU, A., *op. cit* (1970), p. 379.
[2] FONTANON, C., *op. cit.* (1977), p. 437.
[3] COTTEREAU, A., *op. cit* (1970), p. 378.
[4] En ce qui concerne l'évolution des enjeux de la ville de Paris en matière de la planification urbaine, voir IV-1-i de ce chapitre.
[5] Cette compagnie reconnaissait l'insuffisance des dessertes à l'échelle régionale par rapport à d'autres grandes villes étrangères, contrairement à la qualité des dessertes urbaines. "Dans les capitales étrangères, telles que Londres et New-York, la grande banlieue est desservie jusqu'à 25 kilomètres du centre par les lignes spéciales de métropolitain, dites lignes de «Rapid Transit», parcourues par des express et en liaison intime avec les autres lignes de métropolitain. A New-York les terminus de ces lignes vont même être portés à 50 kilomètres du centre par incorporation de lignes de banlieue d'intérêt général. Or, Paris a sur ses lignes urbaines un trafic supérieur à celui de toutes les autres villes étrangères. Ce que ces villes ont fait s'imposer donc davantage pour Paris par la création d'un «Métro Régional» dont les antennes iraient à 20 kilomètres ou 30 kilomètres de la cité." C.M.P., *op. cit.*, p. 55.
[6] C.M.P., *op. cit.*, p. 57.

celui des transports aériens naissants par la création de nœuds d'interconnexion, au Bourget[1] comme le plan Jayot ; l'idée du raccordement aux terminus aériens – Le Bourget, Roissy – perdurera dans la définition d'un réseau régional.

Un réseau ferroviaire comme annexe du réseau de transports : le plan Prost

La «région parisienne» dont le nom fut prononcé pour la première fois par R. Poincaré, alors président du conseil, en 1928, fut définie par un arrêté de 1935 complétant la loi de 1932 comme un cercle de 35 kilomètres autour de la cathédrale Notre-Dame de Paris[2]. Le premier plan officiel de cette région, dit plan Prost – présenté en 1934 et approuvé en 1939 et 1941 sous le nom de Projet d'aménagement de la région parisienne (P.A.R.P.) – considéra, conformément à cette définition, ce cercle augmenté de cinq cantons du sud du département de l'Oise.

Tenant compte de la nécessité d'intégrer les transports dans la planification régionale[3], H. Prost, urbaniste chargé du plan, considéra à la fois le développement des infrastructures ferroviaires et routières, ces dernières marquèrent son plan plus fortement que les premières[4] malgré une tendance générale au développement de transport collectif.

Quant aux réseaux ferroviaires, l'auteur intégra, dans son plan, les projets de prolongements des lignes métropolitaines déclarés d'utilité publique en 1927[5], le plan ferroviaire de 1935, et le raccordement des lignes de chemin de fer à celles métropolitaines : le plan montra le raccordement de la ligne n°1 vers Saint-Germain et Suresnes, de la ligne n°10 aux lignes du sud-ouest à la gare d'Austerlitz, de la ligne n°14 (actuelle ligne n°13) vers Versailles rive gauche et Chartres par Gallardon, et de la ligne n°1 vers Bonneuil et Boissy-Saint-Léger à Vincennes. Il prévoyait également le rattachement de la ligne de Sceaux au métropolitain et le prolongement du métro comme ligne n°1 jusqu'à la Défense.[6]

Ce projet de raccordement, traité à part par R. Dautry, directeur général des chemins de fer d'Etat et collaborateur d'H. Prost surtout pour ses aspects administratifs[7], compléta les liaisons dans un souci de coordination des transports régionaux (figure V-131).

---

[1] "Des express spéciaux pourraient mener par la transversale Nord-Sud en moins d'un quart d'heure depuis le centre de Paris, les passagers et le courrier à l'aéroport du Bourget, en desservant au passage la future Cité de la Courneuve. On sait que ce trajet qui demande souvent plus d'une heure actuellement est un des gros obstacles au développement de notre aviation commerciale." C.M.P., *op. cit.*, p. 57.

[2] LAVEDAN, P., , *op. cit.*, p. 519.

[3] Cette considération était non seulement géographique mais aussi économique. En parlant de cités-satellites, H. Prost constate que "celles-ci (cités-satellites) ne seront viables que si des moyens de transports les relient aux principaux centres de travail. Ces transports ne seront rémunérateurs que si ces cités sont assez considérable pour leur assurer une clientèle suffisante. Et pour que l'excédent de population de Paris, quitte ses taudis, il faut que ces transports n'infligent ni pertes de temps excessives, ni de trop fortes dépenses." cité dans GAJER, J., *op. cit.*, p. 124.

[4] "La question des transports est, du point de vue de l'aménagement, de première importance. Les deux systèmes (route et voie ferrée) sont également intéressants et doivent nécessairement coexister sous réserve de la coordination nécessaire". cité dans MERLIN, P., 1982, *op. cit.*, p. 36.

[5] Voir IV-1-i de ce chapitre.

[6] MERLIN, P., 1982, *op. cit.*, p. 36.

[7] Lors du blocage administratif du plan Prost à cause des oppositions de plusieurs municipalités de la banlieue parisienne par l'imposition de la gestion urbaine faite par ce plan, etc. – deux points de vue antagonistes faisaient jour par conséquent dans le conseil général de la Seine –, R. Dautry prit l'initiative de faire passer plusieurs projets de décrets-lois sur l'urbanisme afin de débloquer la situation. BAUDOUI, R., "Raoul Dautry et l'aménagement du grand Paris", *Le paris des polytechniciens : des ingénieurs dans la ville : 1794-1994*, Paris : D.A.A.V.P., 1994, p. 268.

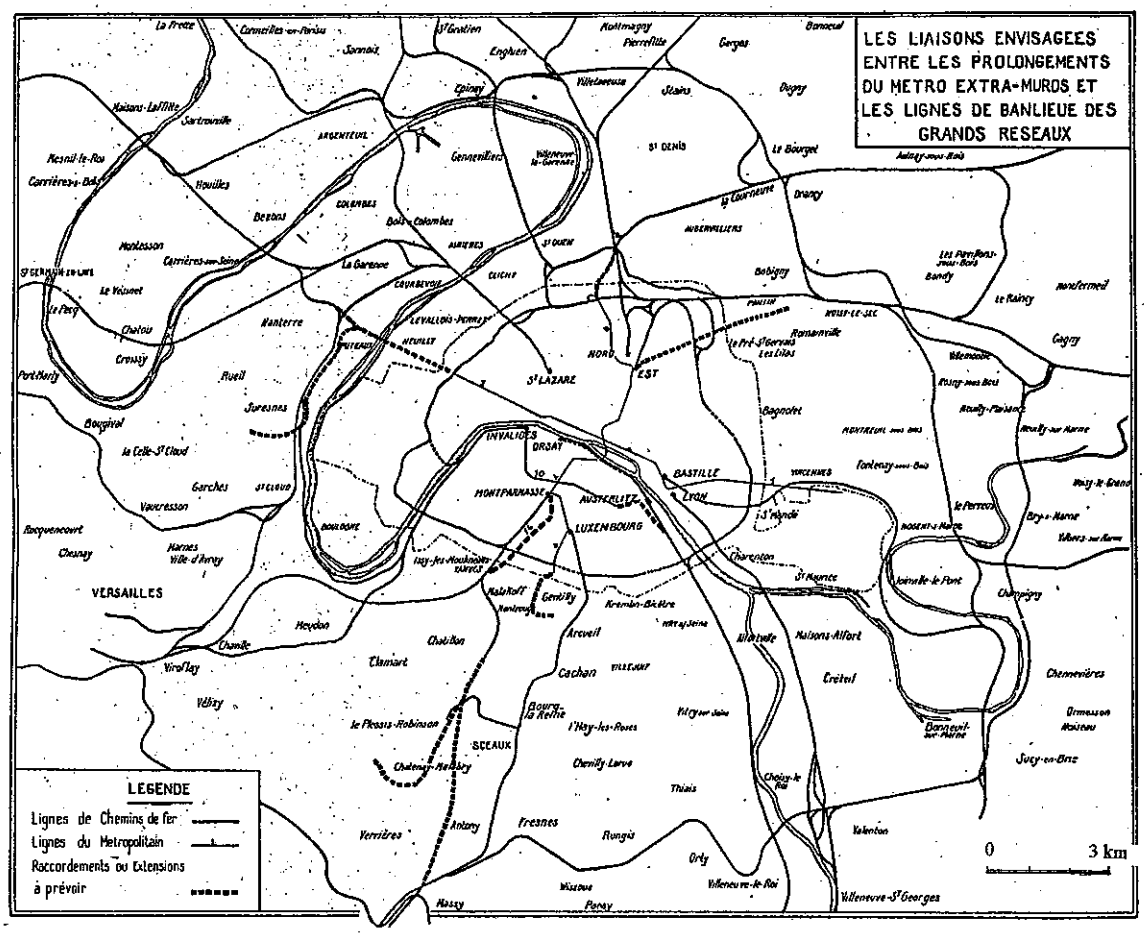


Figure V-131[1] : Projet de raccordements entre lignes de chemin de fer et du métropolitain de 1936

La faiblesse du rôle conféré aux transports collectifs était apparente dans le plan Prost : comme P. Merlin le souligne, "les transports en commun ne sont (...) traités que comme une annexe où la symétrie annoncée avec la route ne doit pas faire illusion."[2] Ce plan était le seul document opposable aux tiers et le seul utilisable pour refuser un permis de construire en ce qui concerne les communes non couvertes par un plan approuvé, jusqu'à l'approbation du schéma directeur en 1976.[3]

Le réseau à structure «nodale» confirmée : le réseau ferroviaire en tant que transport «coordonné»

D'autres projets des années 1930 étaient plutôt dans la continuité des projets du conseil général des années précédentes. H. Ruhlmann, intégré au service technique de la C.M.P. en 1931, conçut sous la direction de M. Langevin et L. Devillers un projet de «réseau analogue de métropolitain express» dans sa thèse publiée en 1936 (figure V-132). Envisageant deux approches pour la prise en compte de la banlieue dans la planification urbaine des transports –

[1] DAUTRY, R., 1936, *op. cit.*, p. 308.
[2] MERLIN, P., 1982, *op. cit.*, p. 37.
[3] *Ibid.*, p. 36.

un réseau raccordé avec celui du métropolitain lui-même prolongé comme celui de Londres[1], identique à celui de R. Dautry[2], ou un métropolitain régional plus indépendant du réseau urbain comme Berlin –, il adapta la seconde dans la région parisienne. Ce projet comprenait également le raccordement entre les gares d'Orsay et des Invalides.

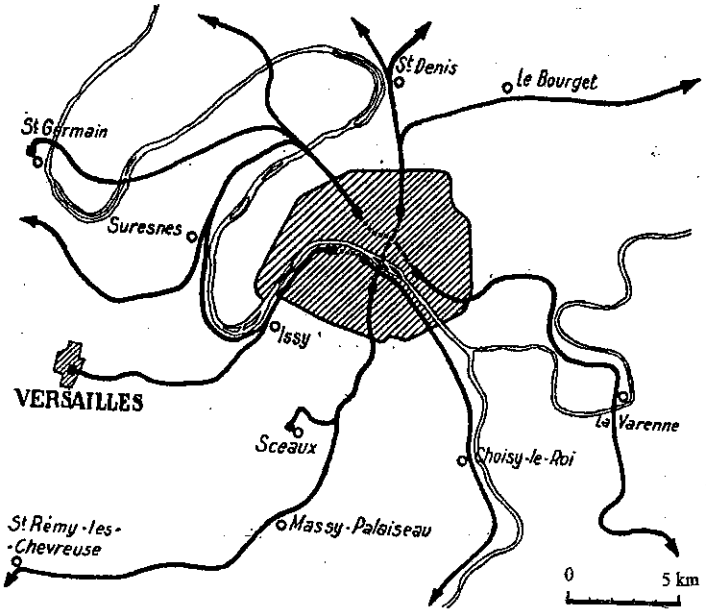


Figure V-132[3] : Projet de «métropolitain express» en région parisienne de 1936

L'idée fut adaptée avec un projet de mise en correspondance des lignes de banlieue par le métro, présenté par M. Langevin de la direction des services techniques de la ville de Paris en 1945. S'appuyant sur la configuration théorique présentée en 1939 (figure V-133), son plan traduisait le souci de coordonner les différents moyens de transports par la création de correspondances dans Paris (figure V-134), la station Etienne-Marcel étant proposée comme le futur point central du réseau. Par ailleurs, sur la même base théorique, C. Morpain proposa la réalisation à Châtelet d'un grand nœud central, carrefour des lignes métropolitaines, desservant les gares terminus des lignes de banlieue en 1941 :

> "La gare centrale du Châtelet, serait une merveilleuse station de diffusion, puisque les voyageurs y trouveraient la correspondance dans sept directions différentes avec les lignes n°1, 4, 7 et 11 du réseau urbain."[4].

[1] L'auteur constate que l'inconvénient inhérent à cette solution est de conduire à un temps de parcours total exagéré – les trains dirigés vers la banlieue doivent suivre l'horaire des trains omnibus du métropolitain jusqu'au terminus de ces derniers – et qu'il fut surmonté à Londres où la vitesse des trains métropolitains était forte grâce au grand intervalle des stations urbaines. RUHLMANN, H., *op. cit.* (1936), p. 75. et RUHLMANN, H., "Les transports dans les grandes cités", *L'industrie des voies ferrées et des transports automobiles*, avril 1954.

[2] Le projet de ce dernier fut inspiré par l'exemple londonien. Pour arriver à adapter la proposition ferroviaire dans la région parisienne, il fournit de longues études sur les transports londoniens. DAURTY, P, "Les transports de Londres : la formule anglaise des «public trusts» appliquée à la gestion de grands services publics : première partie", *R.G.C.F.*, août 1936, pp. 81-90, septembre 1936, pp. 137-163, octobre 1936, pp. 201-211, novembre 1936, pp.285-309.

[3] RUHLMANN, H., *op. cit.* (1936), p. 76.

[4] MORPAIN, C., *La coordination des transports en commun en région parisienne*, Paris, 1941, p. 105.

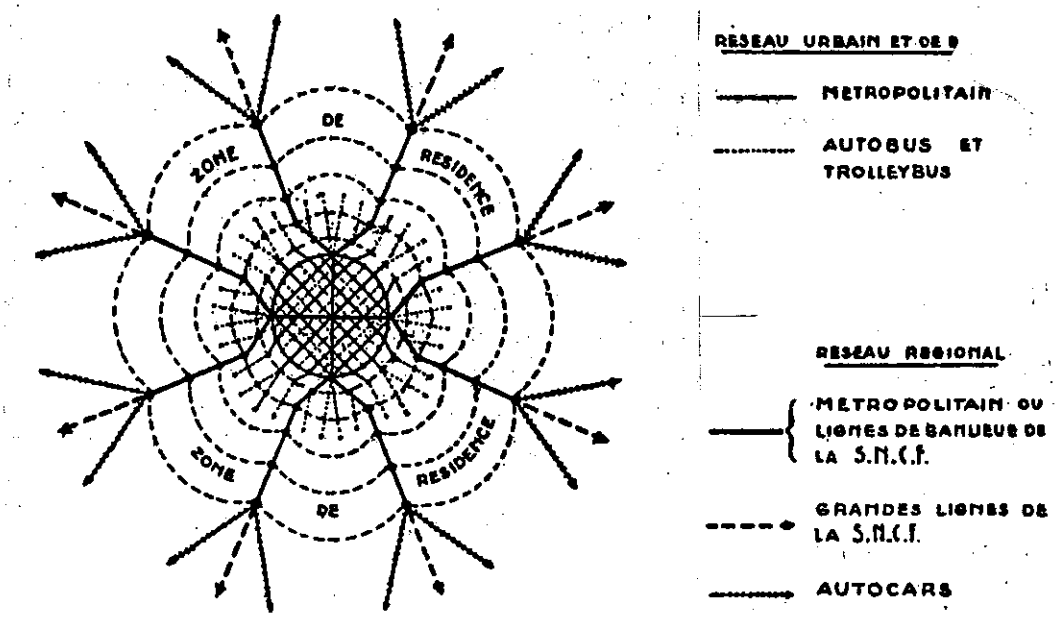


Figure V-110[1] : Schéma d'organisation rationnelle des transports en commun de Langevin : des moyens de transports différents desservent respectivement trois aires urbaines concentriques – centre, petite banlieue et grande banlieue – à partir de nœuds de transport implantés dans leurs limites.

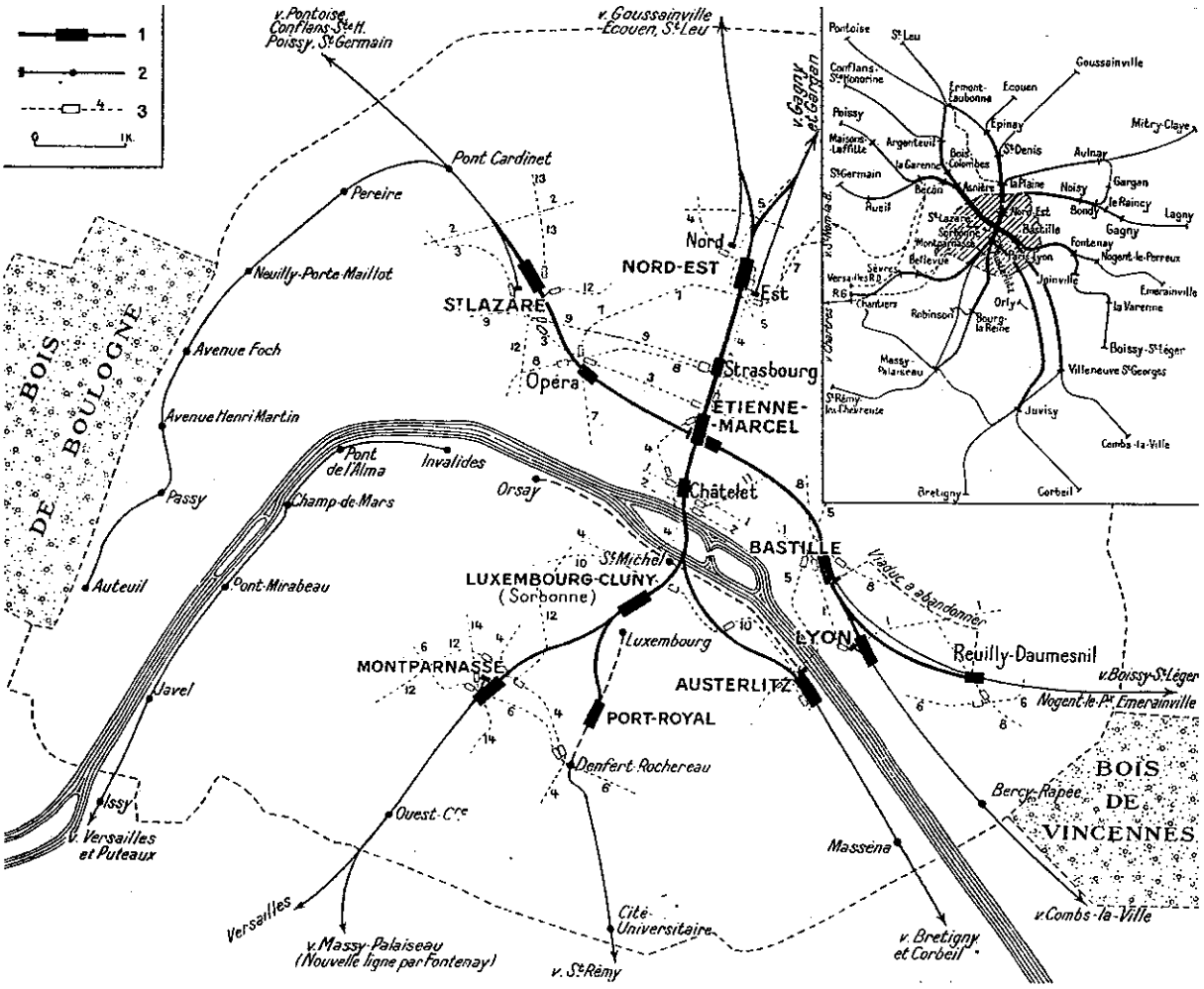


Figure V-111[2] : Projet du réseau régional de Langevin

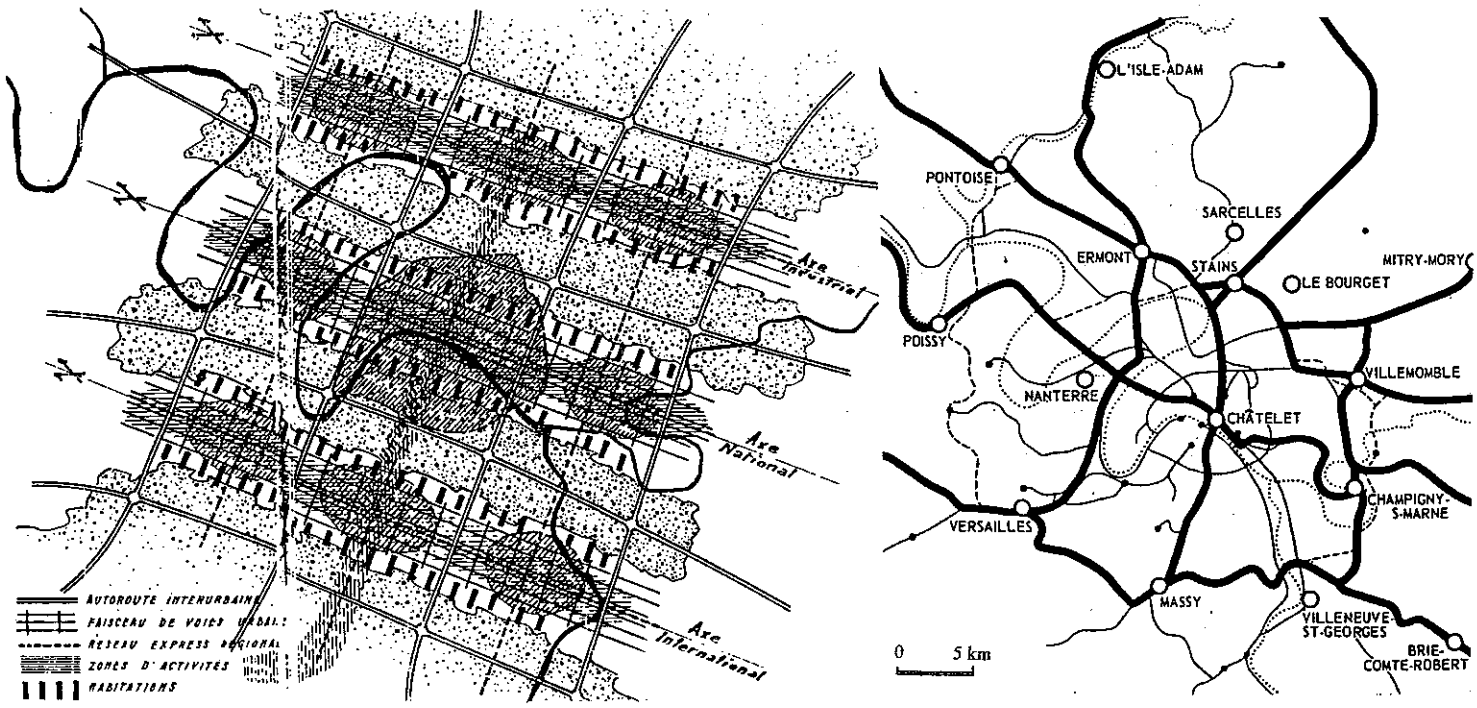
[1] LANGEVIN, M., *Transports*, n°46/47, 1939, cité dans MORPAIN, C., *op. cit.*, p. 104.
[2] LARTILLEUX, H., *op. cit.*, p. 110.

Le P.A.R.P. accordant plus d'importance aux transports collectifs dans sa version révisée de 1956[1] que le dernier plan, la R.A.T.P., soutenue par les études de M. Langevin proposa un plan semblable, mais plus concret, un réseau de lignes radiales permettant "l'accès de n'importe quelle commune de banlieue desservie, à une station du réseau métropolitain quelconque avec un seul changement"[2]. Au point de vue du transporteur s'ajouta celui de l'investisseur : Langevin proposa de "réduire les liaisons souterraines centrales au minimum, ainsi que le nombre des stations de ces sections" pour des raisons économiques[3].

Rompre la logique radiale du réseau : les projets des réseaux régionaux fondés sur l'organisation nœuds / pôles

Le projet d'un réseau assurant un raccordement minimum des lignes de banlieue, radiales, dont l'idée perdurait depuis trente ans fut toujours maintenu. Pendant ces années la situation n'était pas inchangée en la matière ; la fin de la guerre motiva une nouvelle urbanisation de la région, et dans les pays étrangers, de nouvelles expériences de planification régionale furent tentées[4]. Une attitude volontariste se concrétisa dans les projets sur la région parisienne, rompant avec les propositions antérieures[5].

A. Auzelle et A. Gutton proposèrent un ensemble de pôles régionaux–nœuds ferroviaires, disposés en grille, donc non concentriques (figure V-135).



[1] A l'instar des projets présentés depuis les années 1920 sur le sujet du réseau régional, ce plan s'illustra notamment par trois transversales ; la liaison des lignes Saint-Germain et Maison-Laffite à la ligne de Vincennes et Boissy-Saint-Léger ; la liaison de la ligne de Sceaux et de Saint-Rémy-lès-Chevreuse, prolongée à Châtenay-Malabry et au Châtelet et la ligne partant de la gare Montparnasse aux lignes des banlieues est et nord ; la liaison entre Versailles et Juvisy grâce à la ligne du raccordement entre gares d'Orsay et des Invalides. MERLIN, P., *op. cit.* (1982), p. 46.

[2] P. Ruais ne mentionna, à ce propos, qu'une ligne transversale reliant Saint-Lazare à Bastille. RUAIS, P., *Perspectives nouvelles sur les transports dans la région parisienne*, Paris, 1955, cité dans GAJER, J., *op. cit.*, p. 167.

[3] cité dans GAJER, J., *op. cit.*, p. 171.

[4] Voir III-1 du chapitre II.

[5] Ces projets sont présentés dans MERLIN, P., *op. cit.* (1982), pp. 43-45. et GAJER, J., *op. cit.*, pp. 173-181.

Figure V-135, 36[1] : Projet d'A. Auzelle et A. Gutton et celui de J. Preveral et P. Herbe : le «Paris logique» d'A. Auzelle et A. Gutton fut basé sur trois faisceaux orientés d'est à ouest ; l'axe industriel au nord, l'axe national au centre et l'axe international au sud. Huit villes satellites implantées autour de Paris seront reliées par le réseau ferroviaire régional en damier. Le réseau routier traversera les villes pour structurer cette organisation régionale. (page 307)

Alors que ce plan n'était qu'une simple matérialisation de l'idée de ne pas concentrer le flux sur Paris et d'établir un équilibre entre est/sud–est et ouest/nord–ouest en conservant les espaces verts de la région, son adaptation dans le contexte urbain et ferroviaire fut tentée par J. Preveral et P. Herbé, architectes-conseil du ministère de la Construction. Dans ce plan, certains pôles réels de la banlieue parisienne se situaient à l'intersection de lignes ferroviaires du réseau régional (figure V-136) ; des sites déjà privilégiés sur le plan ferroviaire comme Ermont, Versailles[2], Massy-Palaiseau[3] s'inscrivaient dans le plan comme correspondance d'importance avec la station centrale Châtelet au centre de Paris.

L'essai de l'établissement de nœud / pôle : le P.A.D.O.G.

Finalement, le Plan d'aménagement et d'organisation générale de la région parisienne (P.A.D.O.G.) fut approuvé en 1960, en reprenant le plan du réseau régional proposé dans le P.A.R.P. de 1956. Ce plan se fondait sur l'organisation d'une aire régionale à partir de pôles régionaux hiérarchisés :

- noyaux urbains polyvalents de services publics et privés à La Défense, Vélizy–Villacoublay, la Courneuve–le Bourget et un site à préciser (Créteil ou Fontenay-sous-Bois, etc.) ;
- une dizaine de noyaux secondaires avec des grands ensembles et des Z.U.P.[4] (Alfortville, Antony, Argenteuil, Aulnay, Créteil, Epinay, Fontenay-sous-Bois, Garges-lès-Gonesses, Massy, Saint-Denis, Sarcelles, Stains, Vitry) ;
- villes existantes éloignées de 40 ou 50 kilomètres à développer (Créil, Etampes, Mantes, Meaux, Melun).

Le lien avec les transports ferroviaires était évident avec des liaisons rapides entre les noyaux principaux et Paris. Cette idée se concrétisa à La Défense[5], alors que sa réalisation fut plutôt unilatérale pour d'autres noyaux : création d'un noyau à Vélizy–Villacoublay et Créteil sans transport rapide[6] mais transport rapide pour La Courneuve dont les opérations foncières furent marquées plus par la construction des immeubles d'habitation[7] que par les équipements polyvalents.

[1] GAJER, J., *op. cit.*, p. 180 et p. 181.
[2] Voir III-1 de ce chapitre.
[3] Voir IV-1 de ce chapitre.
[4] La Z.U.P. fut créée par un décret du 8 décembre 1958, après le décret sur la préparation du P.A.D.O.G. le 5 juillet 1958. Voir III-2-i de ce chapitre.
[5] En fait, les travaux à la Défense était antérieurs à cette approbation du plan global. La construction du C.N.I.T. débuta en 1957.
[6] Pour ces deux villes, les prolongements des lignes du métro seront envisagés dans le schéma directeur de 1969.
[7] Par exemple, les grands ensembles de La cité des 4 000.

Contre la décentralisation régionale : la réaction de la ville de Paris au P.A.D.O.G.

Cette politique de «dédensification» de Paris – c'est-à-dire le transfert de la population des îlots insalubres vers les grands ensembles de banlieue – n'était pas sans rappeler au conseil municipal de Paris un vieux sujet du débat politique sur la planification : la fuite de la population parisienne[1]. Le P.A.D.O.G., traduction malthusienne de la politique nationale d'aménagement du territoire[2], à la suite de la publication de l'ouvrage *Paris et le désert français* – volonté de rééquilibrage de Paris et de la province[3] –, cherchait à soustraire la région parisienne de la dynamique urbaine et du développement de l'économie national de la fin des années 1950. La ville de Paris tenta de s'y opposer notamment par son propre plan directeur d'urbanisme instauré en 1958.

Bien que le conseil municipal accordât toutes facilités aux moyens de transports en commun à l'unanimité à l'issue de la délibération sur ce plan en 1959[4], le raisonnement se modifia par rapport à celui issu du débat métropolitain ; le métro ne fut plus considéré comme un outil central de la politique municipale, échappant à sa forte tutelle depuis la création de la R.A.T.P. et qui avait contribué à «homogénéiser» l'espace parisien au lieu d'accentuer ses points nodaux ferroviaires. Dans ce nouveau projet, les pôles urbains parisiens, connectés par les réseaux de transports, furent un outil d'organisation spatiale comme ils l'étaient pour la région. Le refus du transfert des gares terminales, comme Saint-Lazare, en périphérie, retenu avant le P.A.D.O.G. dans le rapport Thirion de 1951 (voir l'encadré), prit le relais de cette politique visant à créer des quartiers d'affaires autour des gares terminales parisiennes, dans les quartiers des gares de Lyon[5] et Maine-Montparnasse[6], qui seraient desservies par le R.E.R. Placé sous le contrôle de l'Etat (jusqu'en 1976), Paris resta ainsi "parfaitement identifiable, au cœur de l'agglomération"[7].

Le rapport Thirion : vers le maintien du statut privilégié de Paris

Le rapport visant à être une contre-proposition aux projets préfectoraux, fut présenté par A. Thirion en 1951 au nom de la commission d'aménagement de Paris créée en 1950. Il contint le maintien des activités commerciales et industrielles, l'opposition au transfert des gares, des Halles et de la Villette, la protection des quartiers historiques, la rénovation des quartiers périphériques de l'Est et du Nord, le percement d'axes nouveaux avec des tronçons souterrains, l'aménagement de grands parcs, le regroupement à Bercy d'une cité du vin, l'édification d'une faculté quai Saint-Bernard, et enfin la réalisation d'un quartier d'affaires dans le triangle Saint-Lazare/Gare du Nord/République.[8]

[1] Lors des débats sur le P.A.D.O.G. les 31 mai et 1er juin 1960, le conseil municipal de Paris émit des critiques contre la décongestion de Paris : opposition à la désindustrialisation par les communistes, crainte du dépeuplement de Paris, etc. Concernant le débat sur le même sujet autour de la construction du métro, voir IV-1-i de ce chapitre.

[2] Cette optique était dans la continuation du plan Prost, approuvé avant guerre.

[3] Voir I-2-i de ce chapitre.

[4] LEFEVRE, C. et OFFNER, J. M., *Les transports urbains en question : usage, décision, territoire.*, Paris, Celse, 1990, p. 46.

[5] D'autres gares de la rive droite ne furent pas intégrées dans une telle opération. Dépendant "de la pression des projets et de la résistance attendue du milieu local (...), les grandes gares de la rive droite (excepté la gare de Lyon), prises dans un tissu trop dense, ne sont pas impliquées d'emblée dans cette politique." RONCAYOLO, M., "Destins de la ville héritée", *Histoire de la France urbaine : tome 5*, Paris, Le seuil, 1985, p. 400.

[6] Voir II-2-i de ce chapitre.

[7] RONCAYOLO, M. et BERGERON, L., "D'Haussmann à nos jours", *Paris : genèse d'un paysage*, Paris, Picard, 1989, p. 218.

[8] MARTAYAN, E., "Contenir ou moderniser la capitale : les propositions et débats des années cinquante", *Les annales de la recherche urbaine*, n°50, 1991, p. 87.

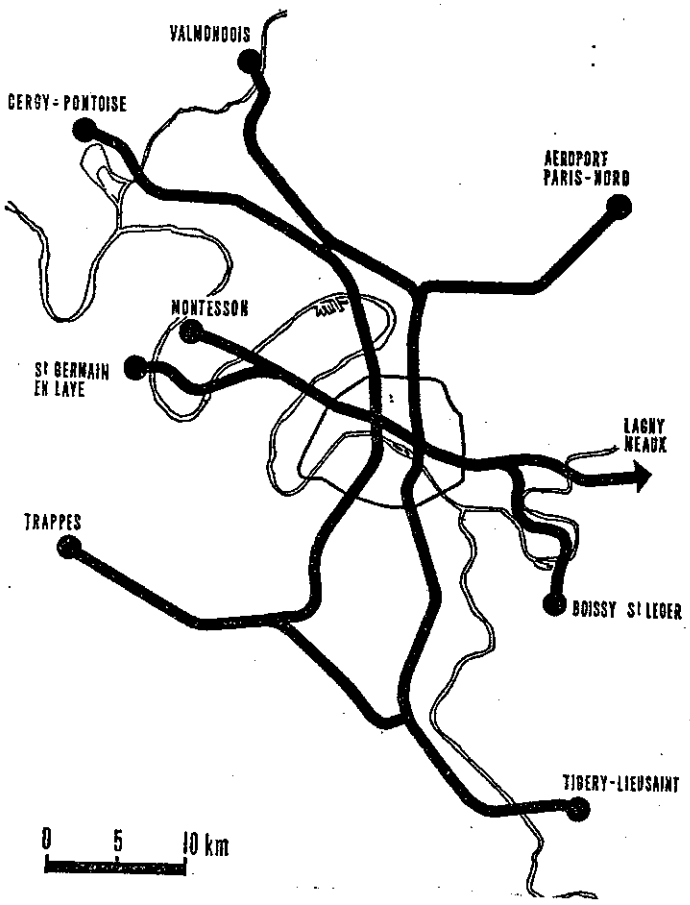


Figure V-137[1] : Plan général du R.E.R. dans le S.D.A.U. de 1965

La naissance de ce nouveau type de centralité dans Paris – nœuds de réseau–pôles urbains –, se confirma avec les projets ultérieurs. Le plan directeur d'urbanisme de la ville de Paris[2], "théoriquement coordonné avec le P.A.D.O.G."[3], toujours guidé par l'intérêt des grandes interventions urbanistiques, fut finalement mis en cohérence avec le plan régional – le Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme de la région parisienne (S.D.A.U.) – qui dépassa lui-même la logique malthusienne du P.A.D.O.G. P. Delouvrier, nommé délégué général du district de la région parisienne, créé par une loi du 2 août 1961, entama une politique visant à favoriser le développement rapide de la région parisienne[4], par le futur réseaux ferroviaire régional et autoroutier[5]. Le double axe nord–sud, croisé par un axe est–

[1] MERLIN, P., *op. cit.* (1982), p. 66.
[2] Ce plan, déjà tourné vers l'avenir et mis en place dans le cadre conceptuel et réglementaire de la modernisation de Paris, donna lieu à des débats qui reflétaient les hésitations et les réserves que connaissent généralement les initiatives radicales en matière d'intervention urbaine. Alors qu'il fut appliqué par anticipation dès 1961, il ne fut finalement approuvé qu'en 1967. MARTAYAN, E., *op. cit.*, p. 92. En ce qui concerne la comparaison entre P.A.D.O.G. et le plan de Paris, lire SUTCLIFFE, A., *The autumn of central Paris : the defeat of town planning 1850-1970*, Londres, 1970, pp. 229-239.
[3] MARTAYAN, E., *op. cit.*, p. 92.
[4] Sur le plan institutionnel, P. Delouvrier concerna la création de deux établissements de nature différente : l'Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région parisienne (I.A.U.R.P.), assurant les études et la réflexion à long terme sur l'aménagement de la région sans aborder les tâches administratives, et l'Agence foncière et technique de la région parisienne (A.F.T.R.P.) "avec mission d'acquérir des terrains sur les sites sensibles, ceux où, en tout état de cause, il y aurait une pression de l'urbanisation". MERLIN, P., *Les villes nouvelles en France*, Paris, P.U.F., 1991, pp. 36-37.
[5] Pour ce dernier, le Schéma prévit la construction d'une lourde ossature d'environ 260 kilomètres.

ouest, formera un «corridor» de nœuds ferroviaires importants (figure V-137, 138). Les gares Montparnasse et de Lyon, dont la valorisation foncière fut prévue dans le projet parisien – le projet Maine-Montparnasse était déjà en cours –, s'inscrivaient dans ce réseau avec d'autres gares terminales de chemin de fer, considérées comme de pôles urbains parisiens potentiels ; dans le schéma directeur de Paris publié en 1968, trois ou quatre «pôles d'emploi» furent prévus en périphérie du centre historique de Paris, près des gares terminales et des stations métropolitaines importantes et nodales[1] (voir l'encadré).

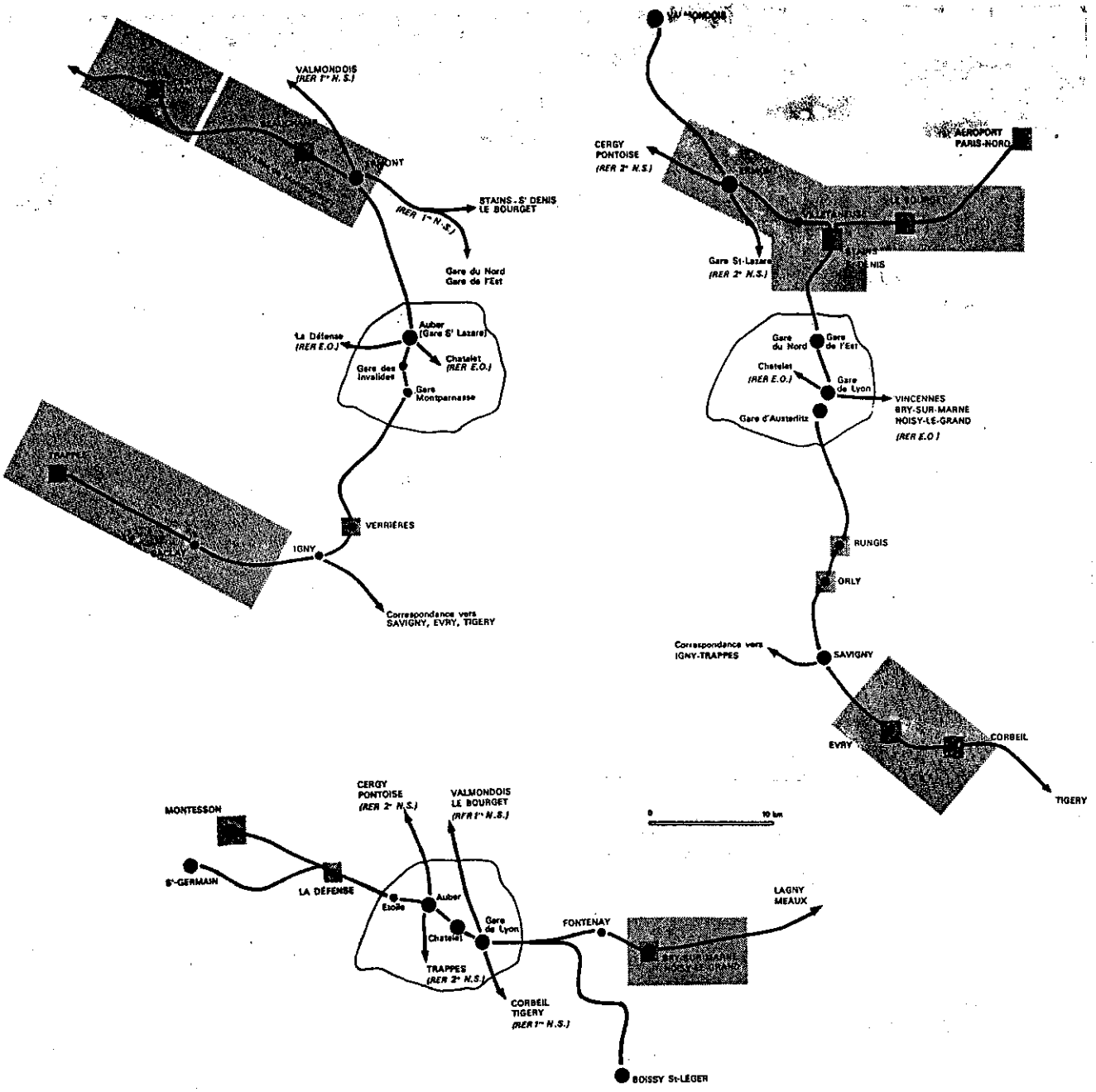


Figure V-138[2] : Détail des connexions avec les gares terminales

[1] Le préfet de Paris M. Doublet proposa en 1968 trois ou quatre grands centres d'affaires, qui seraient implantés sur les gares de Lyon-Austerlitz, Nord-Est, Saint-Lazare-Batignolles et Maine-Montparnasse. PICON-LEFEBRE, V., *op. cit.*, p. 281. Entre 20 000 et 40 000 des emplois furent prévus dans chaque pôle. SUTCLIFFE, A., *op. cit.*, p. 234.

[2] *Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme de la région de Paris*, Paris, 1965, fig.28, 29 et 30.

Les nœuds ferroviaires dans la planification régionale

A propos de la station Châtelet et de la gare de Lyon, le S.D.A.U. de la région parisienne précise ;

"(qu')il serait déraisonnable que ce nœud (Châtelet) de moyens de transport, internationaux, nationaux et parisiens, qui est et sera d'une exceptionnelle densité et qu'on ne pourrait placer ailleurs qu'au prix de dépenses sans mesure et sans justification, ne desserve que des quartiers désertés par le centre d'affaires. C'est donc un parti qui s'impose que ce dernier trouve les nouvelles extensions en bureaux modernes – qui lui seront nécessaires et que Paris *intra-muros* n'offre guère à l'heure actuelle – dans l'environnement de cette grande et multiple croisée et notamment rive droite dans le secteur de la gare de Lyon"

Quant à la création des nœuds de réseaux ;

"les tracés nouveaux draineront les principales gares de chemin de fer parisiennes dont les voyageurs provoquent aux heures de pointe un afflux massif sur le réseau métropolitain. De même, les points d'échanges entre le réseau régional et les lignes métropolitaines seront localisés aux principaux nœuds du réseau existant pour assurer la meilleur diffusion des voyageurs dans Paris, sans changement inutiles."[1]

Le S.D.A.U. ne visant pas le développement de Paris mais celui de la région et quelques soulagements fonctionnels en son cœur. A l'échelle de proche banlieue, il prévoyait pour les lignes de chemin de fer, des gares au voisinage des nœuds routiers importants, desservies par le réseau express régional (R.E.R.), afin de décharger les gares terminales : les «gares-bis» envisagées étaient situées sur la ligne du Havre, à proximité de l'ensemble de la Défense (Saint-Lazare bis) ; sur les lignes du sud–est et du sud–ouest (Lyon et Austerlitz bis) pour lesquelles une installation commune était prévue en antenne près de Bonneuil ; sur la ligne de Paris à Lille près de Pierrefitte (gare du Nord bis) ; peut-être enfin sur la ligne de Chartres, aux environs de Trappes (Montparnasse bis).[2] Ce projet rechercha le report des voyageurs des gares terminales parisiennes aux nœuds de correspondance nouvellement créés en banlieue, bien qu'il fallût attendre l'interconnexion des lignes T.G.V. dans les années 1990 pour concrétiser cette idée.

A l'échelle régionale, l'un des principes d'organisation était la recherche d'une structure polynodale (comme dans le P.A.D.O.G.). Mais la raison essentielle de ce choix était sociale pour accroître la liberté de choix du citadin dans la région. Une autre action, la création de centres «polyfonctionnels»[3], fut entreprise dans le même but, qui mena à la création des les villes nouvelles. De plus, la volonté d'éviter l'urbanisation en «tache d'huile» conduisit les auteurs du S.D.A.U. à donner à la région une structure en plusieurs axes préférentiels plutôt que radio-concentrique[4] (figure V-139) – dont l'inadéquation à l'urbanisation en tache d'huile était reconnue par les auteurs de ce schéma[5] . Le réseau ferroviaire fut envisagé en forme de ⊣⊢ ou éventuellement ⊞ , conformément à ce principe. Conçu pour assurer "l'unité de la région urbaine à sa nouvelle échelle" et "la naissance et la vitalité des centres urbains nouveaux en les reliant les uns aux autres, et au centre de Paris"[6], conjointement avec le

[1] *Ibid.*, p. 124 et p. 159.
[2] *Ibid.*, p. 166.
[3] MERLIN, P., *op. cit.* (1982), p. 58.
[4] Alors que le P.A.D.O.G. avait comme objectif de maintenir dans les limites «raisonnables» les distances domicile-travail et recommandait pour cela un effort de réorganisation au sein de l'agglomération, le S.D.A.U. de 1965 s'écarta délibérément de cette recommandation au nom de la liberté du choix du logement et du lieu de travail.
[5] MERLIN, P., *op. cit.* (1982), p. 59.
[6] *Ibid.*, p. 78 et p. 83.

réseau autoroutier[1], le R.E.R. traversera à la fois les «pôles restructurants» comme Nanterre/La Défense, Rungis, Saint-Denis, etc., et les villes nouvelles. Les aéroports sud (Orly) et surtout nord (Roissy) furent également inscrits dans le plan ferroviaire comme lieu à desservir prioritairement. Reconnaissant l'insuffisance des liaisons de banlieue à banlieue[2], d'autres liaisons au nord et au sud furent proposées, raccordant des nœuds de réseau et/ou urbanistique de banlieue existants comme Ermont, Le Bourget, Massy-Palaiseau.

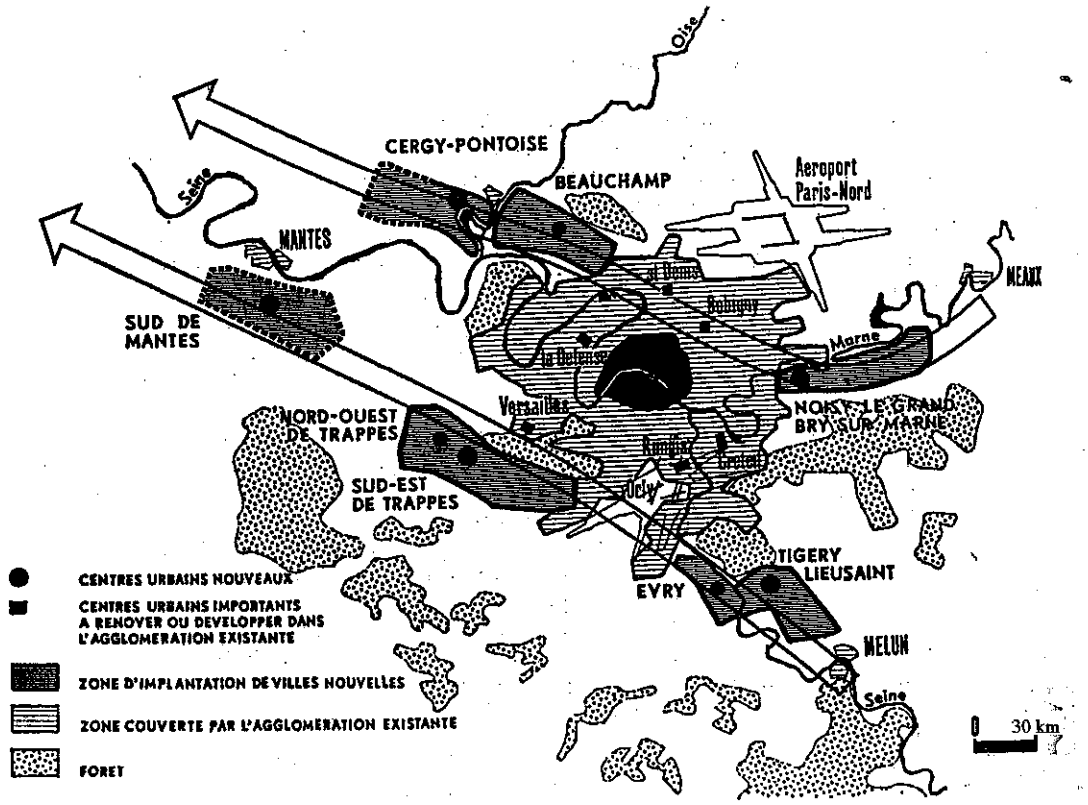


Figure V-139[3] : Un croquis simplifié du S.D.A.U. avec deux axes préférentiels

Vers la création d'un grand nœud au cœur de la ville : les révisions du S.D.A.U. de 1965 et l'approbation de 1976

Les révisions de ce schéma, jusqu'à son approbation en 1976, amena des modifications des tracés des futurs réseaux ferroviaires de la région parisienne. En 1969, alors que le principe du R.E.R. était largement approuvé, ses tracés furent modifiés[4] – les lignes tangentielles en banlieue furent abandonnées (au nord) ou mises en réserve (au sud) – et des prolongements

[1] La création des nœuds multimodaux fut prévue dans le S.D.A.U. "En banlieue, certaines stations (du R.E.R.) seront implantées au voisinage de carrefours importants. Complétées par des parcs de stationnement largement conçus, elles faciliteront les changements de mode de transport, accroissant d'autant la liberté de choix des habitants de la région." *Ibid.*, p 159.

[2] "Presque toutes les lignes de banlieue sont orientées vers le centre de l'agglomération, et c'est seulement sur les grandes radiales que la fréquence des trains atteint un niveau satisfaisant. Les relations entre certaines zones périphériques et Paris ne sont pas assurées, particulièrement dans l'Est et le Sud-Ouest ; partout les liaisons de banlieue à banlieue sont à peu près inexistantes." *S.D.A.U.R.P., op. cit.* (1965), pp. 148-149.

[3] MERLIN, P., *Les villes nouvelles*, Paris, 1966, p. 310.

[4] Elles portaient sur les points suivantes ; une possibilité de prolonger la branche de Montesson par Cergy-Pontoise pour la ligne est-ouest ; une proposition d'un débranchement de la ligne de Mitry-Mory vers LeBourget et Roissy pour la ligne nord-sud à l'est de Paris ; l'utilisation de la ligne de Gennevilliers entre Saint-Lazare et Ermont et la ligne des Invalides ou celle de Montparnasse vers la ville nouvelle du plateau de Trappes ; une mise à l'étude de la liaison entre Invalides et Orsay. MERLIN, P., *op. cit.* (1982), p. 72.

des lignes de métro en moyenne banlieue[1] furent apportées. Une modification du tracé des lignes de R.E.R. fut encore apportée en 1971 ; les deux axes nord–sud se réduisirent à un seul, reprenant l'idée ancienne des années 1920 – prolongement de la ligne de Sceaux jusqu'à la gare du Nord –, avec une nouvelle station centrale à Châtelet, grâce à l'interconnexion dans Paris des réseaux S.N.C.F. et R.A.T.P.[2], au lieu des grandes stations de correspondance proposées dans le S.D.A.U. de 1965 (figure V-140).

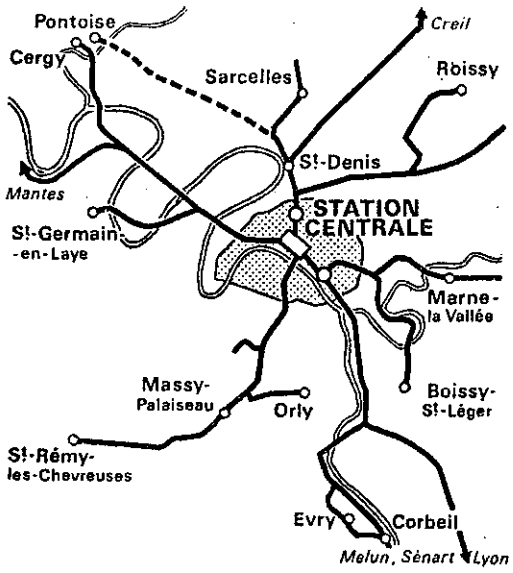


Figure V-140[3] : R.E.R. proposé en 1971

Lors de l'approbation en 1976, une liaison entre Invalides et Orsay fut ajoutée à ces deux révisions de 1969 et de 1971, et les projets de lignes tangentielles furent finalement maintenus[4] enrichie de plusieurs lignes de rocade[5]. Trois liaisons tangentielles étaient :

- à l'ouest : Cergy – Vallée de Montmorency – La Défense – Versailles –Saint-Quentin-en-Yvelines.
- au nord : Cergy-Pontoise – Vallée de Montmorency – Le Bourget –Bobigny – Marne-la-Vallée.
- au sud : Versailles – Vélizy –Rungis (et l'antenne vers Orly et Evry) – Créteil – Marne-la-Vallée

Surtout les deux premières seront réalisées grâce à l'utilisation de tronçons de lignes de la S.N.C.F. banlieue et de voies ferrées de grande ceinture.

Ce schéma directeur reprit, en outre, les proposition des centres restructurants de 1965 et de 1969, confirmant les cinq villes nouvelles desservies par les réseaux autoroutiers et surtout

[1] Cette idée d'un «tiers réseau» se constitua à partir des "prolongements du métro vers Vélizy-Villacoublay (ligne n°14), vers le plateau des Grandes Ecoles (branche Robinson de la ligne de Sceaux), vers Créteil-Bonneuil (ligne n°8), vers Orly (ligne n°5), vers Bobigny (ligne n°5), vers Gennevilliers et Stains (ligne n°13)." D'autres prolongements courts furent également proposés. MERLIN, P., *op. cit.* (1982), p. 72.

[2] GERONDEAU, C., *Les transports urbains*, Paris, 1977, pp. 26-37.

[3] *Ibid.*, p. 29.

[4] *Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme de la région parisienne*, Paris, 1975, p. 88.

[5] MERLIN, P., *op. cit.* (1982), p. 75.

ferroviaire auquel la priorité fut donnée[1]. L'armature du R.E.R. ne sera pas modifiée dans la révision de 1980.

[1] En fait, les principes du projet des transports se résume aux quatre points suivants ;
- Assurer l'unité de la région urbaine ;
- Contribuer au polycentrisme en reliant entre eux de façon privilégiée les centres urbains de la région ;
- Assurer une complémentarité entre les différents modes de transport ;
- Reconnaître une réelle priorité aux transports en commun

S.D.A.U.R.P. (1975), pp. 82-84.

Des réseaux à un réseau, à travers la structuration régionale : l'interconnexion

La réalisation des deux tronçons d'une ligne est–ouest du R.E.R. (entre Nation et Boissy-Saint-Léger (mise en service en 1970) et entre Auber et Saint-Germain-en-Laye (1972)) montra les contraintes financières réelles[1] – dont il était d'ailleurs tenu compte dans le VI[e] plan[2] –, et pour les deux transversales nord–sud furent recherchées des solutions plus économiques[3]. Les modifications proposées durant la période 1965-1975 furent marquées ainsi par l'idée d'une exploitation plus intensive des infrastructures existantes et de la création d'un réseau régional «interconnecté».

Dans ce contexte et avec ces contraintes financières, la réalisation de l'interconnexion dut encore se confronter à la difficulté. Les responsabilités de la planification de transports se dispersant, selon C. Gerondeau, "entre une quinzaine d'administrations ou organismes compétents, à des titres divers, pour les transports parisiens[4]", la construction d'un réseau régional impliqua de surmonter cette difficulté de coordination. La différence de matériel existait déjà entre le métro et les chemins de fer nationaux[5], rendant impossible un réseau régional par liaison directe.

Alors que la «découverte» française de l'interconnexion ferroviaire remonte en Angleterre aux années 1830 (voir l'encadré), son application au réseau de la région parisienne ne fut formulée qu'en 1971[6] (voir la figure V-140). En effet, l'idée de coordination se limitait, jusqu'à cette date, à réfléchir au système des correspondances : C. Morpain suggéra en 1941 la création de la Compagnie régionale des transports parisiens, exploitant des lignes de banlieue de la S.N.C.F., pour les meilleures relations urbanistiques et suburbaines de transports à travers la formation du système des correspondances avec la S.N.C.F. et la C.M.P.[7]. Dans le projet du S.D.A.U. de 1965, des lignes de banlieue devaient être mises en relation à travers Paris par deux lignes transversales nord–sud, mais toutes mises en œuvre et exploitées par la S.N.C.F. L'idée de créer une station centrale, voire l'exploitation commune d'une ligne par deux

[1] "Au total, le coût de la première ligne, estimé initialement à un milliard de francs, se trouva être cinq fois plus élevé. En 1969, à l'issue de près de dix ans de travaux et d'efforts financiers considérables de l'Etat et de la région, seules les deux sections extrêmes de la ligne étaient terminées, (...)." *Ibid.*, p. 27.

[2] Ce plan couvre la période entre 1971 et 1975. Il affirma la priorité aux transports en commun, mettant "en évidence l'impasse de la logique routière dominante durant les plans précédents". Il instaura ainsi le «versement transport», taxe spéciale payée par des entreprises privées et publiques de plus de neuf salariés, «qui, avec la redéfinition des périmètres de transport urbain en 1973, va faciliter un effort sans précédent de coopération intercommunale, procurant aux transports en commun les territoires institutionnels et les lobbies politiques dont ils avaient besoin." Ce système de taxe est appliqué à la région parisienne en 1971. (LEFEVRE, C. et OFFNER, J. M., *op. cit.*, p. 17, 19.) Par ailleurs, l'énoncé de la priorité aux transports en commun n'avait pas exclu la construction routière sur le plan financier. Les crédits d'Etat augmentèrent pour la construction ferroviaire ainsi que routière.

	III[e] plan (1958-1961)	IV[e] plan (1962-1965)	V[e] plan (1966-1970)	VI[e] plan (1971-1975)
Transports en commun	250	860	1.400	2.130
Voirie urbaine	66	1.500	2.240	3.330

Tableau V-11 : Crédits d'Etat prévus au Plan au titre des transports urbains (en milles de francs par année) (source : ROTTIER, G., *Problèmes économiques*, rapport n°1639, 19 septembre 1979, cité dans BOUVIER, P., *Technologie, travail, transports : les transports parisiens de masse (1900-1985)*, Paris, Lib. des Méridiens, 1985, p. 115.)

[3] GIRAUDET, P. et STEIN, M., "Une proposition novatrice S.N.C.F.-R.A.T.P. : l'interconnexion", *R.G.C.F.*, avr. 1973, p. 213.

[4] "Il s'agit du ministère des Transports, de celui des Finances, des Services du premier ministre appelés à arbitrer en dernier ressort, des deux Assemblées de la région parisienne, de la ville de Paris et des sept départements périphériques, du préfet de région, du syndicat des transports parisiens, sans oublier bien entendu les deux entreprises publiques de transport, la R.A.T.P. et la S.N.C.F." GERONDEAU, C., *op. cit.*, p. 26-27.

[5] Bien que l'écartement des voies soit le même, le gabarit réduit du métro n'assure pas la liaison directe avec les chemins de fer. La conduite à droite du métro aggrava la difficulté de cette liaison. Voir IV-1-i de ce chapitre.

[6] GERONDEAU, C., *op. cit.*, p. 29.

[7] MORPAIN, C., *op. cit.*, p. 210.

sociétés différentes – lignes de Sceaux et de la banlieue nord – devait se traduire par la circulation des trains des deux compagnies sur les mêmes tronçons.
Le R.E.R. ne se réalisa ni par la circulation des trains S.N.C.F. à l'intérieur de la ville, ni par celle de rames R.A.T.P. à l'échelle régionale, ni par leur liaison directe aux terminus du métro. Un réseau autonome et interconnecté dut être construit. L'idée controversée à l'époque des projets métropolitains du siècle dernier fut de nouveau d'actualité, motivée par les difficultés financières d'investissement des deux compagnies.

L'interconnexion

J. G. L. Clarke remarqua en 1838 lors du voyage en Angleterre ; "La ligne entière de Londres à Liverpool étant exploitée par deux compagnies différentes, dont chacune a le droit de conduire les voyageurs d'un bout à l'autre, cette combinaison a exigé quelques dispositions particulières pour le voyageur ; elles sont très simples : il arrête et paie sa place pour tout le parcours, on lui remet un double billet, un pour le trajet de Londres à Birmingham, l'autre pour la route de Birmingham à Liverpool. Ces deux billets sont réunis, et le voyageur conserve l'autre, qu'il remet ensuite suivant le mode adopté pour le chemin qui lui reste à parcourir. (...) Les voyageurs ne changent pas de voiture." CLARKE, J. G. L., *Rapport au conseil d'administration du chemin de fer de Paris à Orléans, sur la mission en Angleterre et Belgique (décembre 1838)*, Paris, 1839, p. 34.

La matérialisation de cette idée soulevait des problèmes à la fois organisationnel et technique. Sur le plan organisationnel, le gouvernement plaça, pour la première fois, à la tête de la régie une personnalité extérieure, P. Weil, à la R.A.T.P. en 1964. Cet ancien conseiller du président du conseil d'administration de la S.N.C.F.[1] effectua les réformes financières nécessaires à la construction du R.E.R.[2] et à l'amélioration des accès au métro[3]. Son successeur P. Giraudet, en 1971, favorisa le rapprochement avec la S.N.C.F.[4].
Quant aux problèmes techniques, ils venaient à la fois du fonctionnement – le mode de conduite, le choix du courant, etc. – et des infrastructures, surtout pour la conception de la gare. Avant de parler d'interconnexion, deux transporteurs ferroviaires de la région parisienne – S.N.C.F. et R.A.T.P. – ont réalisé pendant les années 1960 et 1970 nombre d'études préliminaires à l'interconnexion. La S.N.C.F. prévoyaient la création de gares souterraines de banlieue aux gares du Nord et de Lyon, comme elle en avait déjà réalisé une en 1969 à la gare d'Austerlitz, afin de résoudre des problèmes de capacité des gares. La R.A.T.P. voulait diffuser le flux de la ligne de Sceaux qui ne se connectait au métro qu'à Denfert-Rochereau,

[1] P. Weil, ancien ingénieur aux chemins de fer de l'Etat puis à la S.N.C.F. dès 1935, participa à la commission de modernisation des transports du premier plan comme rapporteur en 1946. L. Armand dirigeant à la S.N.C.F. dès 1949, il devint le conseiller du nouveau président du conseil d'administration Tissier, en tant pratiquement que dirigeant de ce cabinet. Il conservera cette fonction jusqu'à la nomination du directeur général de la R.A.T.P. en 1964. Contrairement à l'itinéraire professionnel de P. Weil, ses trois prédécesseurs, Legrand, Devilliers et Courson, provinrent des anciennes compagnies comme C.G.O. et S.T.C.R.P. (pour Legrand), C.M.P. pour ses successeurs. MARGAIREZ, M., 1989, *op. cit.*, p. 117.
[2] D'abord l'investissement général de la R.A.T.P. augmenta au cour des années 1960, pendant lesquelles 200 millions de francs d'investissements totaux en 1963-1964 gonflèrent jusqu'au milliard de francs en 1968. Concernant le R.E.R., le V^{e} plan (1966-1970) prévit 3,450 milliards d'investissement dont presque 1,5 milliard pour le seul R.E.R. Cette somme sera beaucoup plus largement utilisées que lors du Plan précédent (de l'ordre de 75 à 80 %). *Ibid.*, p. 122.
[3] L'installation des trottoirs roulants date de cette période. Un trottoir de 132 mètres fut installé à Châtelet entre lignes n°1/n°4 et n°7/n°11 en 1964 et un trottoir de 185 mètres à Montparnasse entre lignes n°4/n°12 et n°6/n°14 en 1968, lors du déplacement de la gare Montparnasse.
[4] "Le contact sont rétablis assez rapidement avec la S.N.C.F., dont la tendance consiste alors à délaisser le réseau banlieue, qui ne se distingue d'ailleurs pas en tant que tel." MARGAIREZ, M., *op. cit.* (1989), p. 142.

par des correspondances avec d'autres lignes, ce qui aurait également soulagé la charge de la ligne n°4[1].
L'idée d'une création d'un ouvrage commun semblait une solution intéressante pour les deux sociétés, bien que sa mise en œuvre restât à définir, sans équivalent en France. La mission fut alors confiée en 1971 à L. Sato pour le compte du S.T.P. d'étudier la pratique japonaise en la matière. Il s'agit à la fois d'observer le fonctionnement global des réseaux interconnectés depuis 1960[2], et plus localement, les correspondances quai à quai et l'afflux probable avec l'établissement de nœuds interconnectés entre plusieurs réseaux ferroviaires. L. Sato confirma la possibilité technique de la construction de stations d'interconnexion (voir l'encadré).

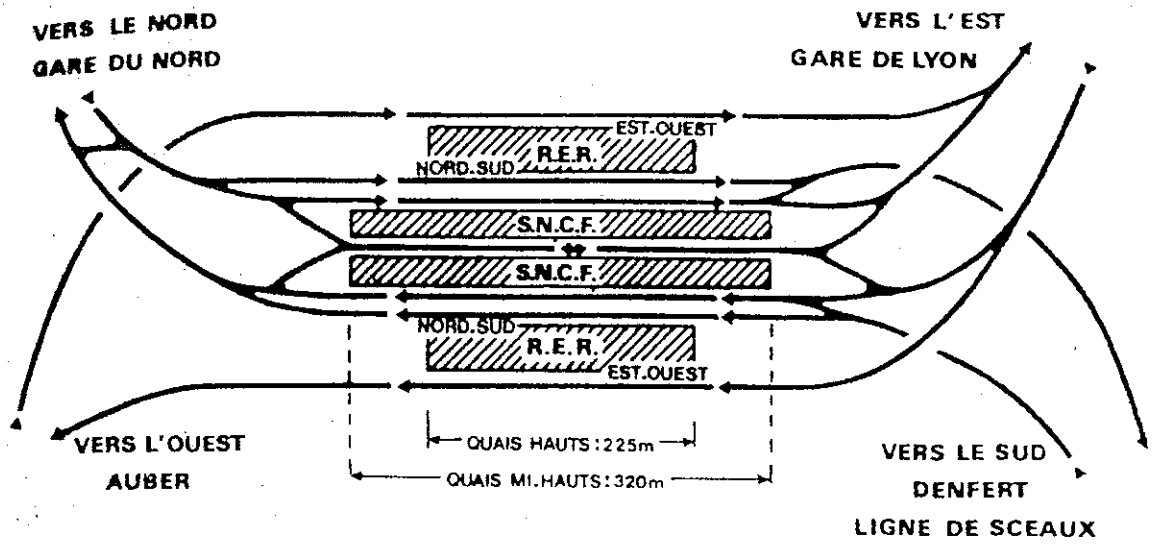


Figure V-141[3] : Schéma des voies S.N.C.F. et R.A.T.P. à la station Châtelet-les-Halles

L'interconnexion, restant à l'ordre du jour dans le VII[e] plan (1976-1980), fut envisagée à Châtelet-les-Halles avec la construction d'une station centrale possédant quatre voies à même niveau (la réalisation en 1977) (figure V-141), d'une station à la gare de Lyon avec voies superposée (en 1980) (figure V-142), et d'une station à la gare du Nord, une gare souterraine assurant les correspondances quai à quai, et qui réalisa la première interconnexion de lignes exploitées par différentes compagnies en 1983[4] (figure V-143).

[1] GIRAUDET, P. et STEIN, M., *op. cit.*, p. 213.
[2] Voir IV-2-ii de ce chapitre.
[3] GIRAUDET, P. et STEIN, M., *op. cit.*, p. 215.
[4] La ligne de Sceaux atteignit la gare du Nord le 10 décembre 1981. La première interconnexion partielle commença le 7 juin 1983. JACOB, G., *La ligne de Sceaux : 140 ans d'histoire*, Paris, La vie du rail, 1987, p. 200.

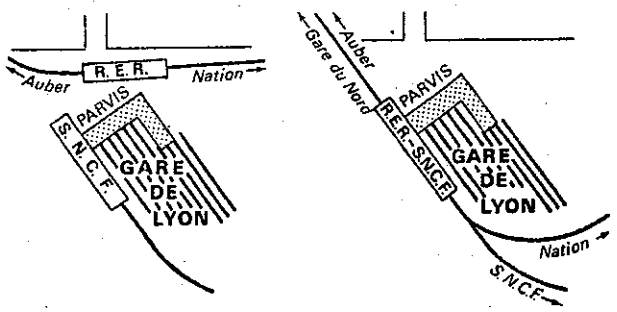


Figure V-142[1] : Evolution du projet de la gare de Lyon : projet initial (gauche) et projet final (droite)

Un changement du mode de régulation du flux des voyageurs aux stations ferroviaires
La tradition parisienne était de limiter le flux sur le quai pour le régulariser. Des portillons équipés à chaque quai avaient pour effet de limiter le nombre des voyageurs sur un quai pour des raisons de sécurité. La conception des gares avec des quais permettant la transition des voyageurs en correspondance, se heurta à cette conception métropolitaine traditionnelle. Par ailleurs, la pratique tokyoite permit aux afflux incomparables à ceux parisiens de transiter sur six mètres de largeur du quai, par exemple à Nakameguro. Après avoir étudié plusieurs stations de Tokyo , L. Sato conclut que l'application d'un tel système de correspondances serait possible à Paris, appliqué à Châtelet-les-Halles avec 17 mètres de largeur du quai. Entretien avec L. Sato le 12 novembre 1998.

L'examen du terme interconnexion permet de saisir le rôle territorial joué par le R.E.R. Nous saisissons trois implications spatiales, correspondant à trois échelles : point, ligne et réseau.
D'abord, l'interconnexion s'inscrit à l'échelle de la gare en tant que point. Plus précisément, elle désigne l'intégration architecturale du système de correspondances dans une gare ou une station entre les lignes de différentes sociétés comme dans le cas de la station Châtelet-les-Halles ou de la gare de Lyon.
Ensuite, l'interconnexion entre lignes ferroviaires de différente sociétés (S.N.C.F. et R.A.T.P.) doit être évoquée. Elle consiste en une liaison linéaire des trains et une exploitation conjointe par les différentes compagnies comme nous voyons à la gare du Nord depuis 1983.
Enfin, l'interconnexion est possible entre des réseaux différents. Elle doit être alors appréhendée à l'échelle régionale, nationale ou internationale. Un raccordement à Val-de-Fontenay entre la ligne A du R.E.R. et la ligne S.N.C.F. en provenance de Tournan favorise par exemple l'effet de réseau régional pour ce type d'interconnexion[2].

L'interconnexion était également «commerciale». La réforme tarifaire des transports en commun de la région parisienne étant proposée en 1973 par le gouvernement, un des ses objectifs principaux était d'égaliser les coûts pour les voyageurs effectuant des déplacements équivalents. La carte orange fut ainsi créée en 1975, ce "qui fit disparaître pour le voyageur les limites administratives des réseaux" ferroviaires et routiers[3]. Elle eut un succès immédiat. Sa facilité d'usage eut pour impact l'augmentation du trafic dans la banlieue parisienne[4].

[1] GERONDEAU, C., *op. cit.*, p. 31.
[2] BERNEY, P., *op. cit.* Dans cet article, cette interconnexion est distinguée comme interconnexion de deuxième génération.
[3] Document R.A.T.P.-S.N.C.F., *L'interconnexion.* octobre 1987.
[4] L'augmentation était d'abord importante sur les réseaux routiers de la R.A.T.P. Concernant les réseaux ferrés, non seulement des voyages dans Paris, mais aussi ceux de lointaine banlieue, effectuant un trajet de plus de 30 kilomètres étaient favorisés,

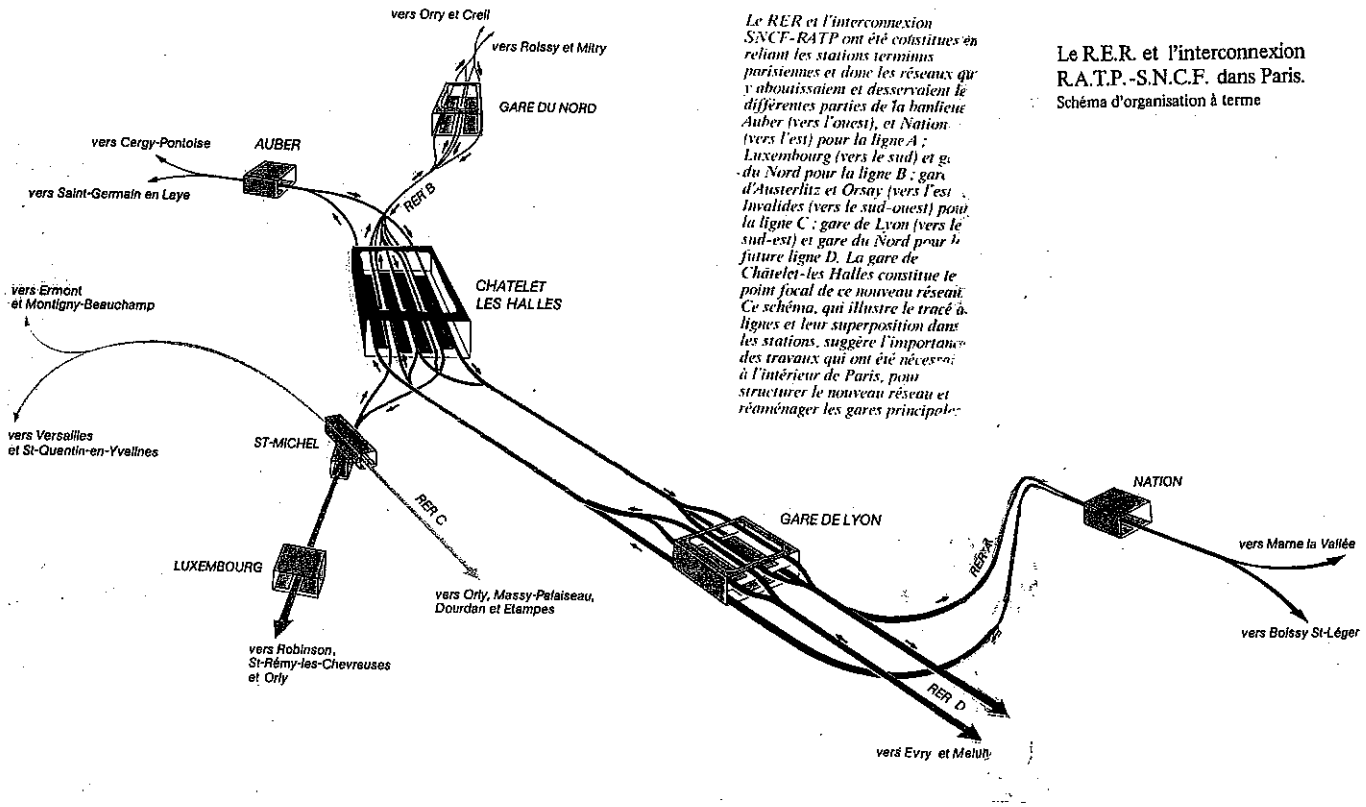


Figure V-143[1] : Plan des stations du R.E.R. dans Paris

Nœud / pôle au cœur de Paris : Châtelet-les-Halles, Gare de Lyon

La construction de la station centrale de Châtelet illustra, entre autres, la politique de l'organisation spatiale avec les nœuds ferroviaires, se situant au croisement des lignes du raccordement entre les lignes existantes : sur l'axe est–ouest entre les lignes Saint-Germain et Vincennes et sur l'axe nord–sud entre la ligne de Sceaux et celle partant de la gare du Nord. Si cette gare se réalisa comme nœud ferroviaire, valorisé par de multiples fonctions – commerciale, culturelle, sociale, etc.[2] – au cœur de Paris successivement dans les années 1970 puis 1980, cette réalisation est le produit des évolutions de deux domaines différents : transport et urbanisme.

Dans le domaine des transports, l'idée de créer une station centrale remonte à l'époque du débat de la construction du métro[3] et puis dans les années 1920 et 1930 : outre les propositions présentées par les ingénieurs, celles des certains architectes comme Le Corbusier et E. Hénard s'accordèrent à la création d'une station centrale[4]. Même dans le S.D.A.U. de 1965, négligeant la connexion centrale au profit de la création de plusieurs nœuds ferroviaires dans Paris, le projet de construction de la station Châtelet en raccordement avec la ligne de Sceaux et à l'axe traversant est–ouest n'était pas négligée. Passant par la difficulté d'approbation devant la

pour lesquels le niveau des prix de la carte avait été fixé de façon avantageuse. D'autres trajets avantageux, prévus dans la fixation des prix étaient, par exemple, les voyages empruntant successivement plusieurs modes de transport, migration du midi utilisant autrefois deux cartes hebdomadaires, etc. MOUZET, J. et RIMAILHO, A., "La tarification : le succès de la carte orange en banlieue parisienne", *R.G.C.F.*, septembre 1976, pp. 500-502.

[1] "Le carrefour des transports collectifs", *Paris projet*, n°25 et 26, 1985, pp. 106.

[2] Il s'agissait de la construction de 92 000m² de commerces, 17 400m² de bureaux, un hôtel, plus de 110 000m² d'équipements publics comme bibliothèques, vidéothèque, salles du théâtre, la piscine, etc., et 1 010 logements (dont H.L.M. et P.L.A. sont 473, les logements primés 72, et ceux non aidés 465). "Les Halles : 1967-1985", *Paris projet*, n°25 et 26, 1985, pp. 69.

[3] Voir IV-1-I de ce chapitre.

[4] Ce dernier songea à la création d'une gare centrale de métropolitaine raccordée à la gare terminale du chemin de fer du Nord au Palais-Royal, valorisée par les opérations urbanistiques. (HENARD, E., *op. cit.*, p. 146.) En ce qui concerne le projet Le Corbusier, voir II-2-ii du chapitre II.

difficulté technique et financière[1], la réalisation du tronçon entre Auber et Nation, donc celle de la station Châtelet, fut approuvé par l'Etat en 1972 avec l'autorisation du prolongement de la ligne de Sceaux à Châtelet[2].
Quant à l'opération urbanistique, l'insuffisance des surfaces commerciales disponibles au centre de Paris posait la question de l'aménagement de cette gare et de ses alentours depuis le second Empire, dont la solution était l'agrandissement du bâtiment avec l'aménagement des voiries proches. Le transfert des Halles, discuté surtout depuis 1945, devint la solution de la ville de Paris qui retint l'investissement minimum pour cette opération foncière[3]. Alors que le transfert des Halles centrales à Rungis et à la Villette fut décidé en 1960[4], la ville de Paris choisit pour ce site, une option urbanistique polyvalente, – conçue par l'Atelier parisien d'urbanisme (A.P.U.R.) nouvellement créé –, en tenant compte de la qualité d'animation de ce quartier[5]. L'opération de rénovation des Halles fut confiée à la société d'économie mixte d'aménagement (S.E.M.A.H.). L'A.P.U.R., associé à la ville, à la région parisienne et à l'Etat pour l'étude des problèmes d'urbanisme et d'aménagement de Paris, assura la coordination des projets ferroviaires et urbanistiques dont le périmètre d'intervention était à la fois vertical et horizontal[6].

L'opération de la gare de Lyon fut également encadrée par l'A.P.U.R. L'Atelier proposa en 1970 la création du pôle d'emploi de Bercy, recommandant un ouvrage commun à la S.N.C.F. et à la R.A.T.P. La superposition des quais fut choisie préférentiellement à leur juxtaposition comme cela fut le cas à Châtelet-les-Halles, ou à la gare du Nord. A l'instar du schéma directeur de Paris de 1968, les quartiers de la gare à proximité du centre historique furent également considérés comme des lieux stratégiques par le schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme de la ville de Paris de 1977. Les gares de Lyon puis d'Austerlitz s'inscrivirent dans ce projet, en tant que secteur «Seine sud-est», aménagement pilote dans la recherche de l'équilibre ouest–est de Paris. Comme pour l'opération de Montparnasse[7], la ville, la S.N.C.F. et cette fois-ci la R.A.T.P. s'engagèrent pour créer un centre d'affaires dans le secteur de la

[1] Alors que le tronçon entre Auber et Nation fut retenu dans le cadre du VI[e] plan, le gouvernement, sous la pression du corps des Ponts et Chaussées, fut très près de l'abandonner – devant les difficultés de réalisation des 1[ers] tronçons dont le coût a largement dépassé les prévisions initiales – et de reporter les crédits prévus sur la construction d'autoroutes urbaines. MERLIN, P., *Les transports en région parisienne*, Paris, La documentation française, 1997, p. 29.
[2] MARGAIREZ, M., *op. cit.* (1989), p. 142.
[3] Les projets pour remédier aux problèmes de congestion autour des Halles portaient à la fois sur la dimension architecturale (la transformation des Halles et l'établissement des deux Halles supplémentaires envisagés en 1921 et réalisée en 1936) et sur la dimension urbanistique (le prolongement de la rue du Colonel Driant jusqu'à l'avenue de l'Opéra en traversant les jardins du Palais Royal (projet approuvé par le conseil municipal en 1930)). Le conseil municipal et la chambre des Députés reconnaissant encore l'insuffisance des opérations et la nécessité de la modernisation et l'élargissement des Halles jusqu'en 1939, les arguments changea ce propos au profit de l'idée de la transformation depuis 1945 et surtout dans les années 1950, compte tenu de la difficulté financière d'une telle opération ; le comité gouvernemental d'études sur les Halles décida ainsi d'effectuer des investigations de toutes les possibilités pour créer un Halle dans la banlieue parisienne en 1957. SUTCLIFF, A., *op. cit.*, pp. 225-228.
[4] Il faut souligner pour cette réalisation le rôle de M. Debré, premier ministre. "Les Halles : voici vingt ans", *Paris projet*, p. 13.
[5] L'option de la construction du Ministère des Finances fut écartée d'abord par le conseil Municipal, qui lui imposa soit une extension des surfaces vouées aux activités culturelles, soit un autre équipement de bureaux, mais à caractère privé, voué au commerce international. Lors des examens des projets architecturaux, effectués à la demande du conseil, en 1968, le conseil en accepta aucun, "considérant qu'au stade actuel des études et de la procédure, priorité doit être donnée au choix d'un parti d'urbanisme, les considérations purement architecturales ne devant intervenir qu'ultérieurement (et que) la notion de quartier implique la possibilité d'une diversité architecturale qui ne saurait être entièrement prédéterminée". *Ibid.*, pp. 17-25.
[6] Cette zone d'aménagement concertée (Z.A.C. des Halles) est constituée de 14,8 hectares en emprise totale (5 hectares pour le Centre Pompidou et le quartier de l'Horloge, et 9,8 hectares pour le jardin, les bâtiments commerciaux, etc.), et 572 000m² de planchers de total bâti (245 000m² hors sol et 327 000m² en sous-sol dont 45 000m² pour la voirie et 115 000m² pour les parcs de stationnement). *Ibid.*, p. 69.
[7] Voir II-2-i de ce chapitre.

gare de Lyon–la Rapée-Bercy. Dans ce projet, la volonté municipale était de rééquilibrer la ville en développant sa partie est et en conservant un juste équilibre entre logements et commerces[1]. Les «Tours gamma» furent érigées en 1970 avec un accès directe par passerelle à la gare[2], concrétisant cette politique. La première ligne du T.G.V. affirma et prolongea cette politique, et la gare de Lyon, première gare en France possédant des trains modernes de trois vitesses – métro, R.E.R., T.G.V. –, représenta avec Montparnasse la nouvelle centralité urbaine parisienne.

Nœuds / pôles dans la proche banlieue : La Défense

Le conseil général de la Seine proposa, en 1950, d'établir à la Défense un centre d'affaires[3] ; les programmes d'aménagement de la Défense furent dès lors considérés comme prioritaires dans le projet régional, ce qui fut confirmé dans le projet d'urbanisme approuvé en 1956[4], conçu par le Service de l'aménagement de la région parisienne (S.A.R.P.). Ensuite, le P.A.D.O.G., élaboré par le même organisme, définit la Défense comme un nouveau noyau organisateur de la région parisienne. La desserte par le futur R.E.R. était également inscrite dans le plan.

Incluant les parties de communes de Courbevoie, Puteaux, Nanterre, deux zones d'aménagement étaient prévues : une pour des centres d'affaires et de commerce (zone A) et une autre pour le programme plus social de logements, d'une université, etc. (zone B). Ayant pour but de rentabiliser l'opération foncière dans ces zones intercommunales et de fonction diverses, l'Etablissement public pour l'aménagement de la région de la Défense (E.P.A.D.) fut créé par un décret du 9 décembre 1958[5]. Contrairement aux autres grands programmes, pilotés par des sociétés d'économie mixte (Montparnasse, Châtelet, etc.), l'opération de la Défense fut placée sous le contrôle direct de l'administration. Devant l'hésitation des promoteurs à implanter des bureaux à la Défense (pendant dix ans après la création de l'E.P.A.D., seule une dizaine de propositions de programme de bureaux et de sièges lui étaient parvenus), l'E.P.A.D. mit en forme en 1960 le plan général d'aménagement, resté imprécis depuis le projet de 1956[6], en reconnaissant la nécessité d'une amélioration des liaisons avec d'autres régions. Cela devait s'accompagner d'une organisation de l'espace urbain autour du nœud de transports. Travaillant avec R. Auzelle et P. Herbé – celui qui conçut un projet du R.E.R. et la

[1] "Si des activités tertiaires – de bureaux mais aussi de commerces – seront appelées à se développer au contact des grands nœuds de transport collectif, elles seront incluses dans l'aménagement d'un secteur qui comportera au total une prédominance des structures consacrées au logement et aux équipements." "Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme de la ville de Paris", *Paris projet*, n°19-20, 1980, p. 142;

[2] BASTIE, J., *Supplément de l'histoire de l'urbanisme à Paris*, Paris, Hachette, 1993, p. 691.

[3] EVENSON, N., *op. cit.*, p. 308.

[4] Quant à la Défense, ce document, bien qu'il fût encore imprécis, définissait plusieurs opérations de voirie, le prolongement de la ligne n°1, la création d'espaces libres pour des expositions, celle d'un établissement d'enseignement, l'édification de bâtiments à usages variés (bureaux, commerces, parcs de stationnement, logements), etc. C.O.F.E.R., *Paris / La Défense : métropole européenne des affaires*, Paris, Editions du Moniteur, 1989, p. 43.

[5] Son conseil d'administration reflète la diversité des opérations. Il se composait de neuf représentants de collectivités locales d'établissements publics (Courbevoie, Puteaux, Nanterre, la ville de Paris, le conseil général de la Seine et des Hauts-de-Seine, le conseil d'administration du district de la région parisienne, le S.T.P., la Chambre de commerce de Paris) et neuf représentants de l'Etat (dont les ministères de l'Equipement et de la Construction, des Finances et de l'Economie, de l'Intérieur, de l'Industrie et du Commerce, de l'Education nationale, puis des Affaires culturelles). *Ibid.*

[6] Sauf le plan de masse proposé à la fin de 1957 par J. de Mailly, B. Zehrfuss et R. Camelot. Il était approuvé par toutes les autorités compétentes, mais remis en cause et abandonné par l'E.P.A.D.

création de son intersection à la Défense[1] –, l'E.P.A.D. élabora un plan «fonctionnaliste» contenant, à l'instar du projet Le Corbusier élaboré dans les années 1920[2], une superposition de circulations différentes sous une dalle qui permit de dégager une grande surface exclusivement réservée aux piétons (figure V-144).

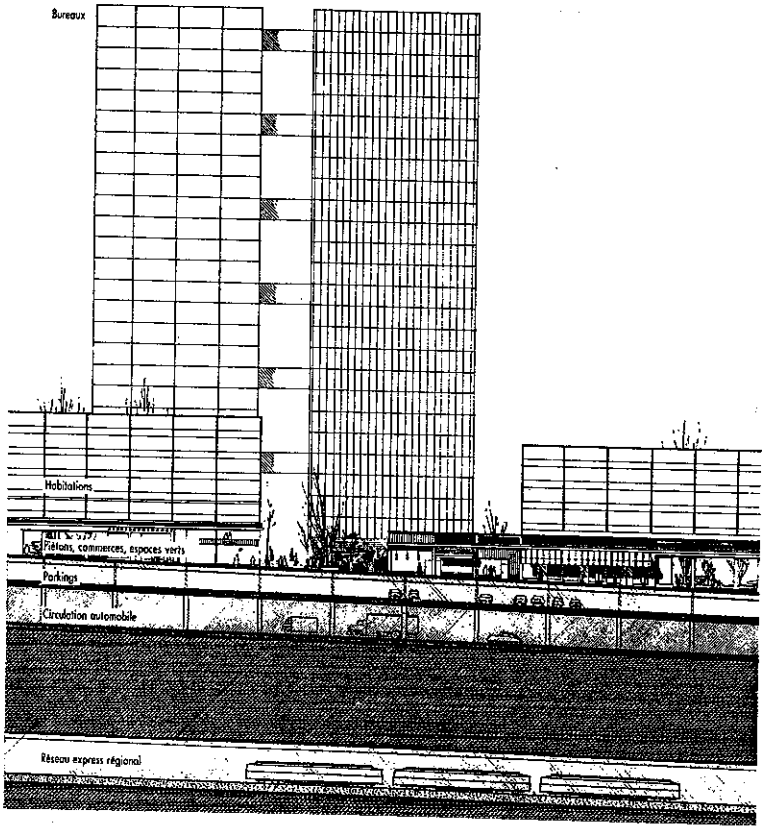


Figure V-144[3] : Une coupe longitudinale du quartier de la Défense

La construction du R.E.R. de la Défense à l'Etoile fut décidée en 1961[4]. Le projet d'un pôle urbain sur la gare ferroviaire – approuvée en 1964 – subit en 1972 des modifications notamment au profit de la capacité en bureaux[5], de 800 000m² à 1 550 000m² (figure V-145).

[1] Voir la figure V-113.
[2] Voir II-2-i du chapitre II.
[3] C.O.F.E.R., *op. cit.*, p. 48.
[4] L'E.P.A.D. essaya de profiter cette marque du «R.E.R.» pour attirer des attentions des entreprises afin de réussir son opération foncière. Une campagne publicitaire étant organisée lors de la réalisation du tronçon du R.E.R. entre la Défense et l'Etoile, cet établissement insistait sur le lien entre ce moyen de transport et la Défense et sur sa grande nodalité : selon lui, "la jonction du R.E.R. a décuplé les possibilités de ce nœud ferroviaire" et les "métro-express, trains et autobus s'y enchevêtrent." *Le Figaro*, le 27 janvier 1976.
[5] Cette modification fut entérinée en 1970 et approuvée en 1972.

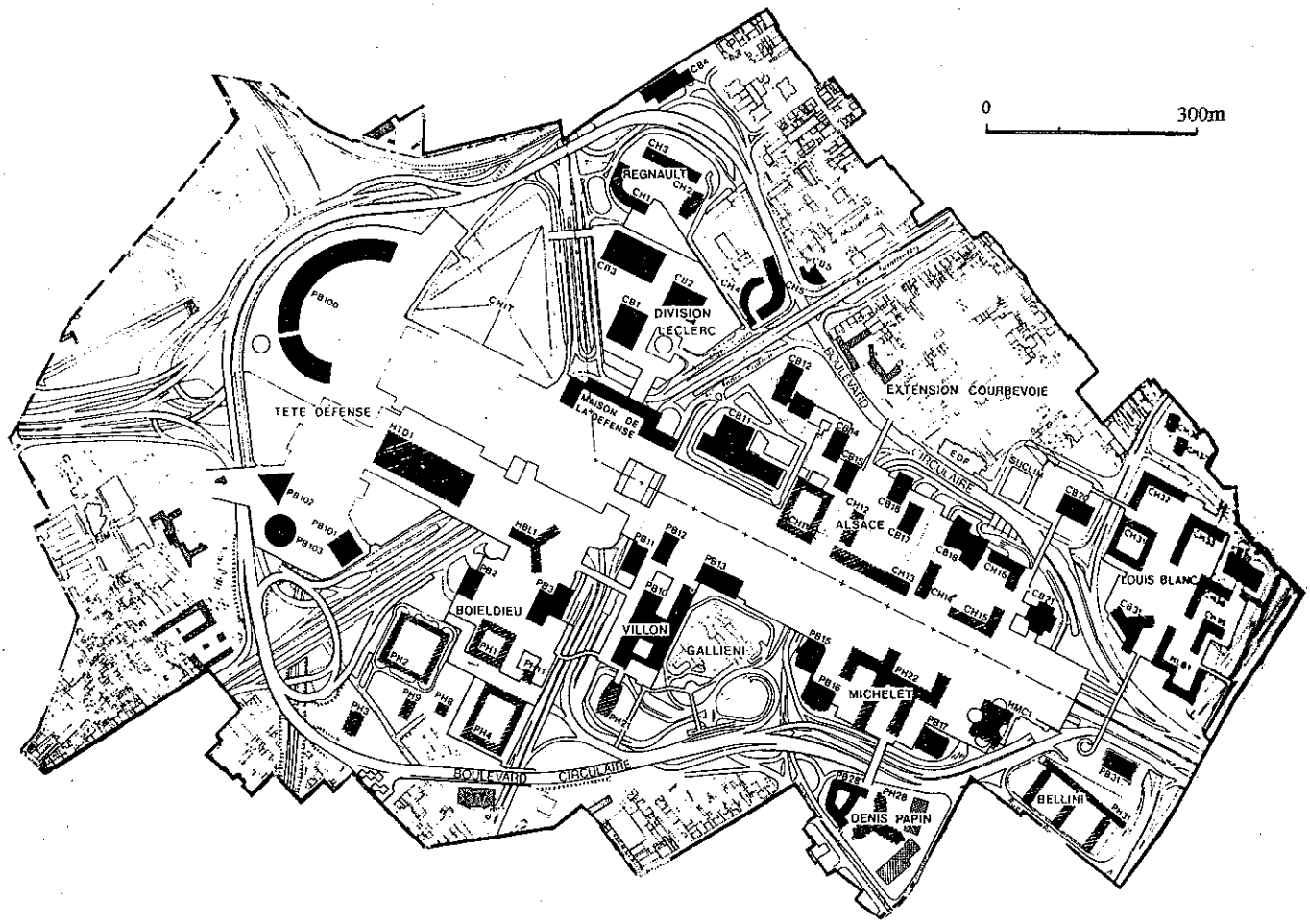


Figure V-145[1] : Projet d'aménagement de la Défense de 1976

Les pôles régionaux et le réseau ferroviaire : des villes nouvelles

Le réseau régional de transports établit le lien entre Paris et les villes nouvelles. Ce lien reposait à la fois sur des infrastructures (prévues par les schémas directeurs régionaux successifs) (figure V-146) et sur le fonctionnement du réseau ; des directives gouvernementales signalaient aux transporteurs la nécessité d'améliorer les dessertes des villes nouvelles comme cela fut approuvé en 1973[2]. Les positions des villes nouvelles restaient inchangées, mais l'évolution des schémas directeurs modifia les connexions de celles-ci à Paris. Dans le schéma de 1965, les dessertes devant être assurées par deux transversales ferroviaires est–ouest et nord–sud, même si l'«axe préférentiel» est–ouest était privilégié ; la forme ⫪ voire ⫩ assura ainsi l'équilibre des liaisons dans les quatre sens. Le

[1] EVENSON, N., *op. cit.*, p. 308.

[2] Par exemple, le Secrétaire d'Etat demanda aux transporteurs le 6 décembre 1973 l'étude de la réforme tarifaire dont un des objectifs était de diminuer les charges des migrants effectuant les parcours les plus longs et de favoriser, au plan tarifaire, les déplacements de banlieue à banlieue, en particulier les déplacements de desserte des villes nouvelles. (MOUZET, J. et RIMAILHO, A., 1976, *op. cit.*) Cependant, d'une manière générale, le R.E.R. seul put favoriser l'amélioration des dessertes des banlieues, ce qui attira plus d'habitants dans la banlieue. M. Boulet analyse, par exemple, les influences de l'existence d'une branche du R.E.R. Boissy-Saint-Léger, donc une branche sans liaison avec une ville nouvelle ; 400 opérations prises en compte dans cette aire, 269 sont concernées par la desserte du R.E.R. dont 159 furent effectuées après l'ouverture de la ligne. Il signale également l'influence de la distance à la station sur le nombre de logements achevés. (BOULET, M., *L'influence des infrastructures de transports sur l'urbanisation : le cas du R.E.R.*, Thèse Université Paris VIII, 1973, p(?).)

schéma approuvé en 1976 proposa un réseau ne reliant les villes nouvelles que par le sens ouest-est au travers duquel l'équilibre fut recherché à l'échelle régionale (figure V-147). Néanmoins, des liens ferroviaires directs entre les principaux pôles périphériques furent envisagés sous réserve de la réutilisation des parties du chemin de fer de grande ceinture[1]. La surcharge de la ligne A par rapport à la ligne B, transversale nord–sud, est une des conséquences de cette évolution.

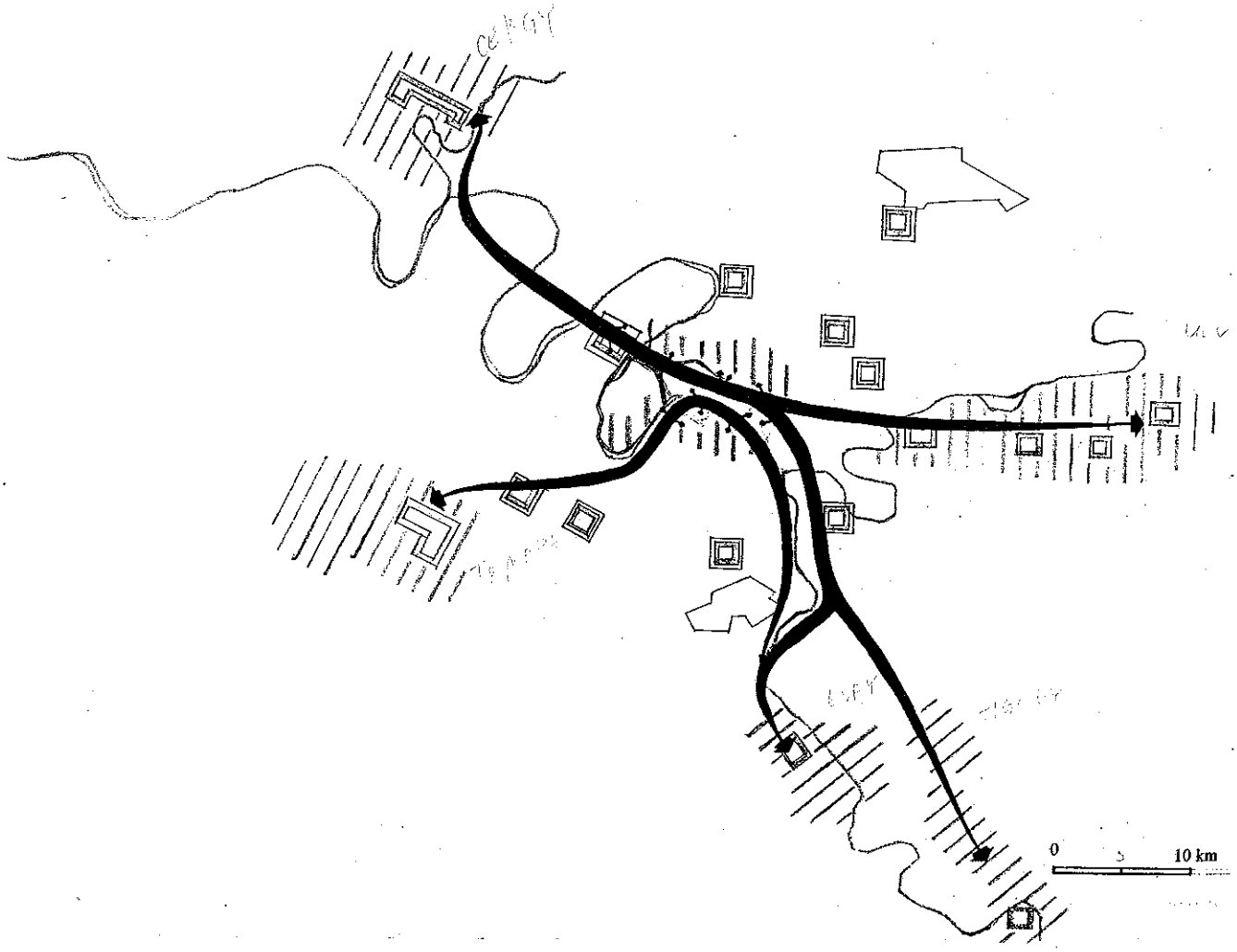


Figure V-147[2] : Relations entre les villes nouvelles et Paris par le R.E.R. selon le schéma directeur de 1976

[1] Le lien par des rocades étaient également inscrit sur le réseau routier pour des villes nouvelles ainsi que pour les pôles régionaux importants.
[2] *S.D.A.U.R.P.*, 1975, p. 86.

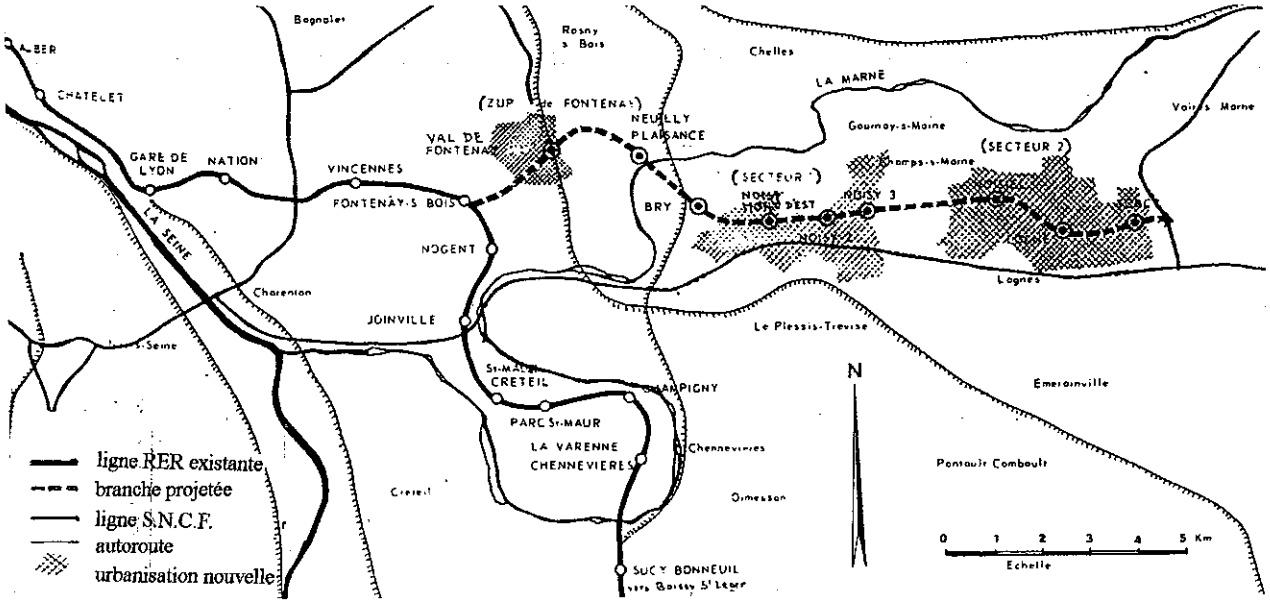
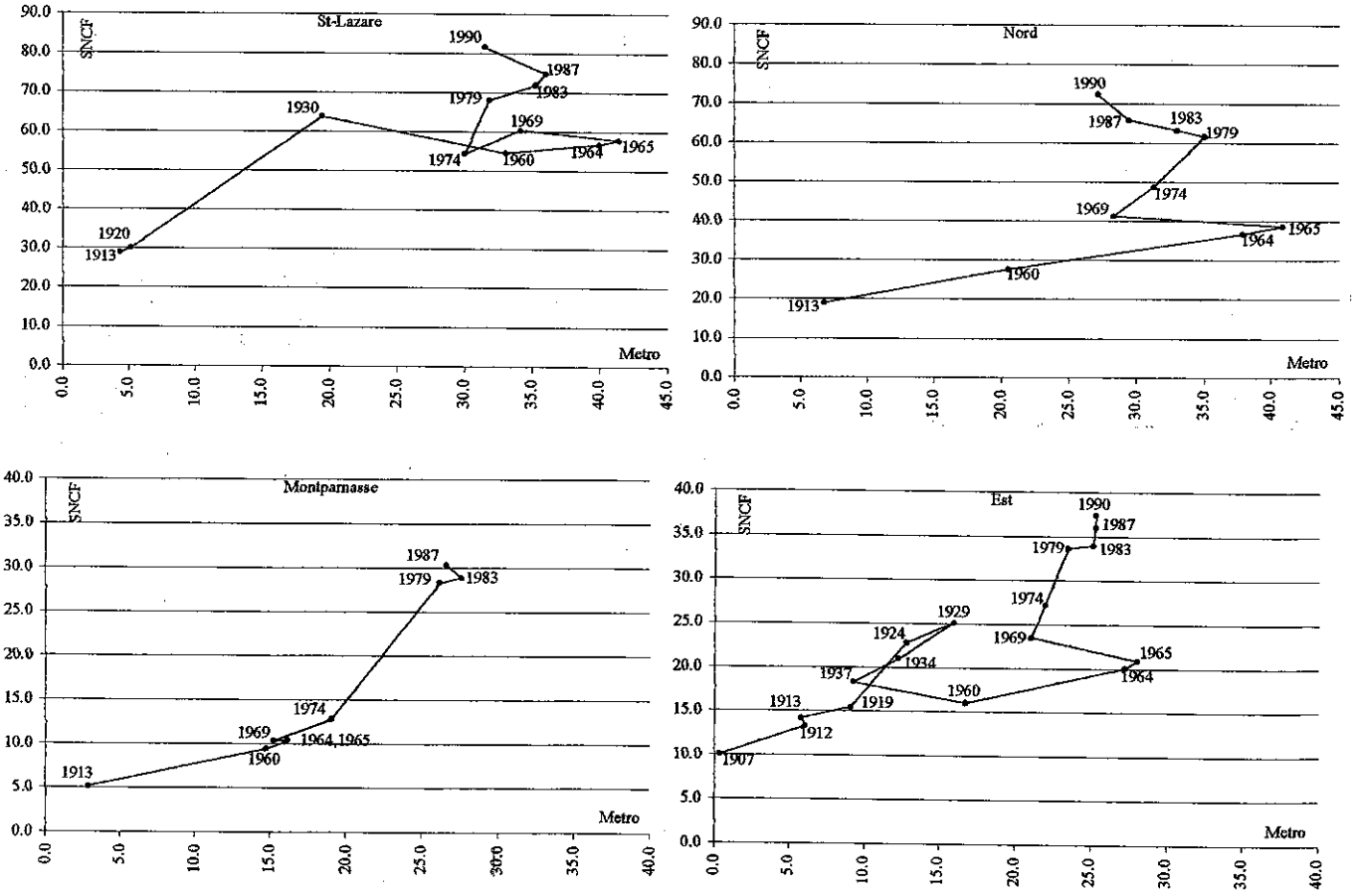


Figure V-14[1] : Interdépendance programmée entre transport et urbanisation à Marne-la-Vallée



[1] "Projet de branche du R.E.R. desservant la vallée de la Marne", *R.G.C.F.*, nov. 1971, p. 700.

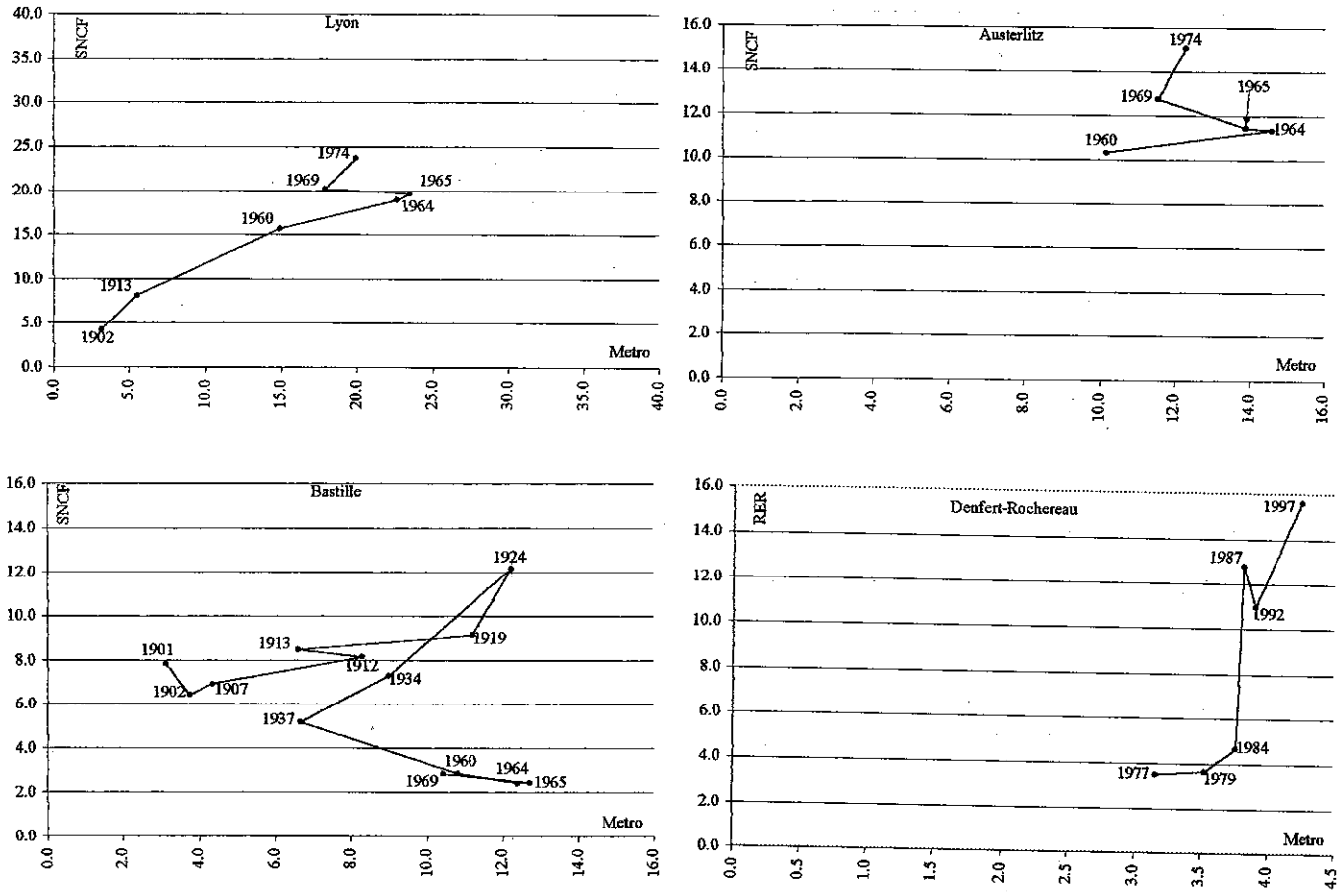


Figure V-148 : Evolution corrélationnelle du trafic de la S.N.C.F. et de la R.A.T.P. ou du métro et du R.E.R. dans les gares (ou stations) parisiennes en millions (source : rapports annuels aux actionnaires des compagnies de chemin de fer, R.A.T.P. et S.N.C.F.) : six grandes gares terminales ont une évolution similaire ; l'augmentation unilatérale du trafic du métro jusqu'en 1965 à partir de laquelle l'évolution est marqué par la stagnation ou la diminution du trafic du métro, puis l'augmentation unilatérale, ou non, du trafic de la S.N.C.F. L'évolution du trafic à la station Denfert-Rochereau est plus linéaire. A la gare de Bastille, le trafic du métro augmente jusqu'en 1919 sans évolution particulière du trafic de la S.N.C.F., puis baisse entre 1924 et 1937. Cette évolution se répète entre 1937 et 1969, date de fermeture de la gare.

ii) Tokyo

Pour l'organisation suburbaine de Tokyo par des nœuds / pôles : les premiers projets

Un partage des aires de desserte ferroviaire commença à se dessiner entre les différents transporteurs de la région de Tokyo dès les années 1910 : les transports municipaux à l'intérieur de la rocade nationale Yamanote, les chemins de fer suburbains, exploités par diverses compagnies, à l'extérieur de cette rocade, et les lignes nationales, pénétrant jusqu'au centre de Tokyo. Seul l'Etat aboutit à son objectif, c'est-à-dire à la création d'un réseau ferroviaire global et cohérent constitué de divers réseaux ferrés hétérogènes, celui de la ville et ceux des compagnies, dans le centre de Tokyo comme dans ses environs. Ces deux acteurs ambitionnaient d'élargir leur périmètre de desserte ferroviaire : la ville pensa à étendre son réseau à l'extérieur de la ligne Yamanote et les compagnies à l'intérieur.

Le projet municipal fut le premier concrétisé. La ville de Tokyo débutant des discussions sur l'élargissement de son échelle administrative dès les années 1910 sous l'initiative de son maire Y. Ozaki[1], la planification urbaine fut envisagée selon la future échelle de la ville. S. Fukuda, ingénieur municipal, publia en 1918 le projet du «nouveau Tokyo» dans la revue Kenchiku-zasshi[2]. Sous l'hypothèse d'une heure de trajet de migration alternante, il définit le périmètre de ce nouveau Tokyo, 3,6 fois plus étendu que l'avant (300 hectares), initialement structuré par diverses infrastructures de transports : les chemins de fer, les tramways, le métro, les routes, les canaux (figure V-149). Le réseau des lignes express ferroviaires joua un rôle prépondérant avec deux rocades – l'une reprenant exactement le même tracé que la ligne nationale Yamanote, et l'autre plus grande circonscrivant la nouvelle échelle de Tokyo, raccordées ponctuellement entre elles en des nœuds ferroviaires constituant systématiquement des centres urbains, hiérarchisés selon l'importance des nœuds de réseau[3]. Les lignes radiales de raccordement se limitaient à la mise en relation des deux rocades sans les franchir, l'auteur y voyant la possibilité d'éviter une urbanisation étendue. Cette nouvelle structure préservait une certaine continuité par rapport à la forme urbaine de Tokyo dans la mesure où les nœuds urbanistiques proposés étaient tous d'anciens lieux d'étapes, créés à l'époque d'Edo de façon systématique sur les routes radiales tous les *ri* (soit 4 kilomètres environs) dans la région de Tokyo à partir du pont central de Tokyo Nihonbashi. Dans l'attente de la création d'une nouvelle fiscalité en faveur de l'urbanisme[4], le projet Fukuda demeura en phase embryonnaire avant d'être rejeté après la décision officielle d'un périmètre de planification (il dépassa 550 hectares), incohérente, avec ce projet, en 1922, et avec la nécessité de restaurer prioritairement du centre de Tokyo après le séisme de 1923.

[1] Il réalisa en 1911 la municipalisation des tramways électriques dans la ville de Tokyo, fusionnant trois compagnies principales de l'époque. Voir IV-1 de ce chapitre.
[2] Revue officielle de la société japonaise des architectes fondée en 1879.
[3] FUKUDA, S., "Shin-Tokyo (trad. Nouveau Tokyo)", *Kenchiku-zasshi*, n°380, 1918, p. 100.
[4] Soutenue par la première loi d'urbanisme en 1919, *Kanchi-zei* (impôt sur les terrains vides) et *Tochizouka-zei* (impôt par rapport à l'augmentation du prix foncier) étaient, par exemple, étudiés au début des années 1920. SUZUKI, E., "Kindai toshi Tokyo heno Master plan : «shin-Tokyo» keikaku (1918) (trad. Plan global pour la ville moderne Tokyo : projet de «nouveau Tokyo» en 1918", *Mikanno Tokyo keikaku* (trad. *Projet inachevé à Tokyo*), Tokyo, Chikuma, 1992, p. 73.

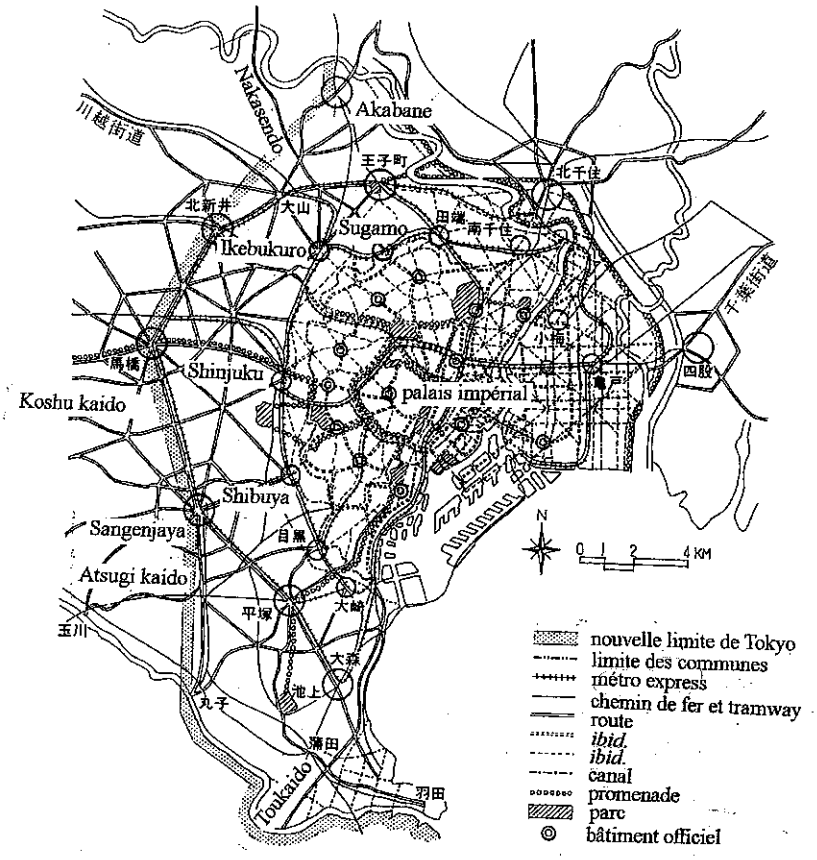


Figure V-149[1] : Projet Fukuda de 1918 pour le «nouveau Tokyo»

L'idée initiale du plan de restauration ne concernait pas seulement le centre mais également l'aire suburbaine. Le nouveau maire S. Goto[2], assisté de H. Ikeda, directeur du service d'urbanisme du ministère de l'Intérieur, et de H. Yamada, ingénieur en chef de ce service, présenta un plan urbain en septembre 1923, redéfinissant la structure de Tokyo. Le réseau des lignes express, différent de celui approuvé en 1920[3], fut inscrit en tant qu'axe de la planification suburbaine ; la fonction de gare centrale de Tokyo serait partagée entre deux nouvelles gares, centrales – ShinTokyo (nouvelle gare de Tokyo) et ShinShinbashi (nouvelle gare de Shinbashi) –, qui, avec l'ancienne gare centrale de Tokyo, deviendraient des points de convergence des lignes express (figure V-150). Ces dernières, radiales, complétèrent le lien radial assuré par les lignes nationales du centre à la périphérie. Le réseau routier reprenant le même tracé, rocade et radiales, conduisait au renforcement de ces points d'intersection. Reprenant les principes morphologiques des réseaux de transport du projet Fukuda, ce projet d'envergure – le coût de sa réalisation fut estimé 4 ou 5 milliards de yen, soit plus du double du budget annuel national – échoua devant la forte opposition du ministère des Finances[4].

[1] SUZUKI, E., *op. cit.*, p. 65.
[2] S. Goto était ancien fonctionnaire du ministère de l'Intérieur.
[3] Voir IV-1-ii de chapitre.
[4] Le plan révisé, plus réaliste, fut présenté le décembre 1923, privilégiant surtout l'aménagement des aires détruites, donc le centre de Tokyo. Voir II-2-ii de ce chapitre.

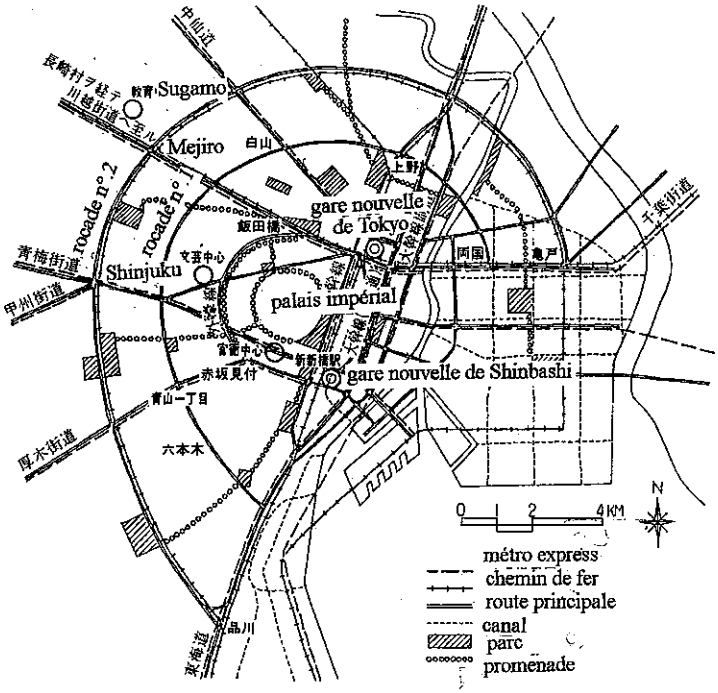


Figure V-150[1] : Un croquis simplifié du «*Teito-fukko-keikaku* (plan de la restauration de la ville impériale)» en 1923

Une tentative de disposition équilibrée des pôles aux nœuds

L'urbanisation progressant, la concentration au centre de Tokyo – plus exactement autour de la gare de Tokyo – s'accéléra entre les deux guerres, puisque la forme de la ville et de la région étaient conditionnée par la concentration des lignes ferroviaires nationales à la gare de Tokyo. Sans concrétisation sur le plan de l'urbanisme malgré les projets, l'organisation de la région de Tokyo dépendait largement des réseaux ferroviaires construits de façon successive[2].

Certains urbanistes tentèrent alors de résoudre les problèmes urbanistiques. H. Ishikawa envisagea, par exemple, le desserrement des pôles urbains de Tokyo. Considérant que le rôle de l'urbaniste était de guider l'urbanisation plutôt que de rechercher des solutions immédiates, il proposa la réalisation de pôles urbains aux gares de la ligne Yamanote en 1944 (figure V-151) ; ces dernières étant des points de passage obligés pour la plupart des banlieusards qui devaient suivre leur trajet jusqu'au centre de Tokyo, et l'aménagement autour de ces gares était déjà amorcé par diverses interventions publiques et privées. L'auteur reprit également l'idée de la constitution d'une deuxième ceinture ferroviaire à l'instar du projet Fukuda, pour remplacer le service des marchandises sur la ligne Yamanote. Le partage des terminaisons des lignes nationales – aboutissant jusqu'alors à la gare centrale de Tokyo – devait être effectué entre les nouveaux pôles urbains qu'il proposait[3].

[1] SUZUKI, E., *op. cit.*, p. 77.
[2] Voir III-1,2-ii de ce chapitre.
[3] ISHIKAWA, H., "Teito kaizo keikaku no koso (trad. Projet de la ville impériale)", *Seinsai fukko honbu kensetsu gosho* (trad. *Rapport du comité de la restauration après la Seconde guerre mondiale*), octobre 1946, p. 670.

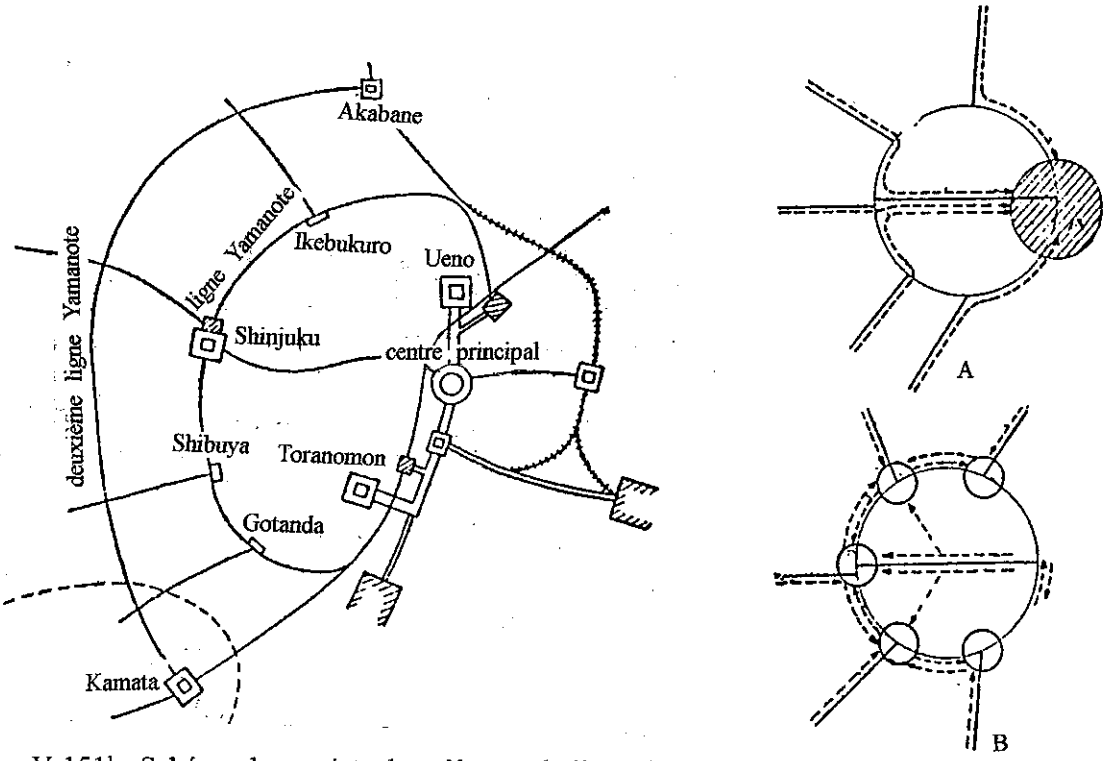


Figure V-151[1] : Schéma des projets des pôles sur la ligne de rocade Yamanote (gauche) et schéma de l'évolution de l'organisation spatiale (droite) : (a) avant le projet ; (b) après le projet

Pour la mise en forme de l'aménagement régional

Le comité de la région de Tokyo, organisé au sein du ministère de l'Intérieur, publia le *Kanto-kokudo-keikaku* (projet d'aménagement de la région de Kanto) de 1936. A une échelle contenant six départements autour de Tokyo, il proposa la construction d'un réseau routier et un plan d'occupation des sols de la région, afin d'éviter une urbanisation anarchique[2]. L'idée fut reprise également dans le plan de restauration après la guerre en 1946, dans lequel le desserrement de la population devait s'accompagner de la construction de villes satellites, disposées de façon hiérarchisée selon les infrastructures de transports régionales (surtout routières). Mais les problèmes budgétaires nationaux entraînèrent la réduction des investissements à court terme des infrastructures, donc du plan de restauration[3]. La réalisation se limita à 6,8% de ce qui était prévu, soit 1 380 hectares. L'aménagement, ponctuel, se concentra sur les quartiers des gares. Il s'agissait de concrétiser le projet approuvé dans les années 1930 sur les grandes gares de la ligne Yamanote[4].

La construction des bâtiments augmenta à Tokyo au sorti de la guerre[5] du fait de l'accroissement de la population de la région de Tokyo[6], favorisée par la conjoncture

[1] ISHIKAWA, H., *Koto kensetsu* (trad. *Fondation des villes impériales*), Tokyo, Tokiwa, 1944, p. 565.
[2] Ce projet proposa également neuf villes satellites industrielles, séparée par le vaste espace libre pour limiter l'urbanisation anarchique, etc. ISHIDA, Y., "Dai-London keikaku no fusho no deshi : daiichiji shutoken seibi keikaku (trad. Fils indigne de son père Greater London Plan : premier plan de l'agglomération de Tokyo)", *Mikanno Tokyo keikaku* (trad. *Projet inachevé à Tokyo*), Tokyo, Chikuma, 1992, pp. 170-171.
[3] Pour remédier aux problèmes d'inflation, une mission américaine obligea le renforcement des impôts et la forte réduction de dépense nationale pour surmonter, à cour termes, la dette financière. ISHIDA, Y., *op. cit.* (1992), p. 161.
[4] Voir III-2-ii de ce chapitre.
[5] La construction des bureaux était intensive entre juin 1950 et septembre 1951, soit 610 000m² de la surface construite. On appela ce fait *Biru bumu* (trad. boom de la construction des bâtiments). *Kenchiku keizai tokei shiryo* (trad. *Statistiques économiques dans le domaine*) *d'architecture de 1952.*
[6] Outre les raisons économiques, la population remonta à cause du retours des habitants de la région de Tokyo, qui s'étaient réfugiés dans d'autres régions pendant la guerre.

économique favorable. La loi sur la construction de la capitale fut promulguée en 1950[1] afin de rationaliser le financement de l'aménagement de Tokyo et coordonner les administrations ministérielles, sans cohésion entre elles concernant la planification urbaine. Le comité de la construction de la capitale constatant la nécessité de résoudre ses problèmes – congestion de la ville, construction anarchique de l'habitat, etc. – à l'échelle régionale, publia un rapport sur l'aménagement de l'agglomération de Tokyo en 1955. Ce dernier deviendra le fondement de l'établissement de la «loi concernant l'aménagement de l'agglomération de la capitale» en 1956[2].

La confirmation de la structure nodale et polaire : *Shutoken-seibi-kihon-keikaku*

Le premier schéma directeur d'aménagement de l'agglomération de Tokyo fut publié en 1958. Sur une superficie d'environ 100 kilomètres de rayon autour de Tokyo[3], il montra un principe d'une structure radio-concentrique avec une ceinture verte à l'image du plan londonien. L'objectif global était la distribution rationnelle des équipements et de l'utilisation des sols ; dans la banlieue, les villes satellites constitueraient des pôles régionaux, avec la décentralisation de quelques équipements, ce qui soulageraient la migration alternante vers Tokyo, tandis que, dans le centre, les sols seraient destinés à la construction des hauts bâtiments de bureaux principalement aux pôles urbains définis dans ce plan[4]. Tokyo comprendrait des quartiers d'affaires et d'habitat en ces pôles sur les anciens sites industriels et universitaires après le déplacement de ces activités vers la banlieue[5]. Il ne s'agissait donc pas d'équilibre entre la ville et la banlieue, mais de régulation du développement de l'agglomération de Tokyo toujours bien hiérarchisée relativement à son centre. L'habitat serait à proximité des lieux de travail quelque soit les activités : employés au centre et ouvriers dans la banlieue. Quant au système de transport, il se compléta d'un réseau de transports en commun proposé en 1956[6], et d'un réseau autoroutier proposé en 1957 (voir l'encadré).

La mise en œuvre eut des effets contraires à ceux attendus[7].

D'abord, dans Tokyo, la priorité budgétaire allait à la construction des équipements industriels – routes, autoroutes, ports, etc. – et l'aménagement des équipements sociaux comme des

[1] La notion d'«agglomération métropolitaine» naît ainsi et l'échelle d'aménagement (60km de rayon) commença à se mesurer par rapport à la gare centrale de Tokyo au lieu de nihon-bashi (pont du Japon), centre traditionnel (équivalent de Notre-Dame de Paris).

[2] Le cadre juridique pour d'autres agglomérations fut également instauré : les lois concernant l'aménagement de l'agglomération de Kinki (autour d'Osaka) en 1963 et celui de Chuo (autour de Nagoya) en 1966.

[3] Soit le territoire couvrant Tokyo avec sept départements limitrophes.

[4] Contrairement aux villes européennes, les Japonais n'hésitaient pas à instaurer un C.O.S. élevé. Nous montrons la répartition du C.O.S. dans les 23 arrondissements de Tokyo (surface totale de 52,272 hectares en 1964, de 56,457 hectares en 1970) défini en octobre 1964 (approuvé en février 1968) et en 1970 (approuvé en novembre 1973). L'unité de la surface est l'hectare.

C.O.S.	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1,5	1	0,8	0,6	moins de 0,5
Surface (1964)	135	114	303	912	1 570	2 871	4 189	12 665	8 840	-	10 170	2 975	7 240	642
Surface (1970)	114	90	404	752	1 373	2 139	2 895	11 555	22 463	2 778	5 067	3 585	3 166	76

Tableau V-12 : Evolution du C.O.S. à Tokyo (source : HORIUCHI, R., *Toshikeikaku to youtochiikisei* (trad. *Planification urbaine et plan d'occupation des sols*), Tokyo, 1978.)

[5] Par exemple, la création de la ville technologique de Tsukuba.

[6] Voir «l'interconnexion et la construction du métro souterrain» de ce sous-chapitre.

[7] En fait, ce qui était paradoxal n'était pas seulement urbanistique comme nous l'expliquons dans le texte, mais également social voire environnemental. La réalisation des zones industrielles au front de mer fut bien suivie, bien qu'elle détruisît totalement l'environnement maritime au port et donc dégradât les lieux de loisirs. ISHIDA, Y., *op. cit.* (1987), p. 272-274.

logements, parcs, etc. était délaissée voire négligée. La réalisation des bâtiments se limitait aux bureaux dans le centre de Tokyo, sans construction de logements. Les directives sur les architectures n'étant pas suffisamment contraignant[1], la capacité des nouveaux bâtiments dépassèrent largement la prévision.
En banlieue, les échecs des concertations locales de la ceinture verte ne permirent pas la construction, et l'absence d'alternative foncière entraîna une urbanisation spontanée. De plus, les projets de villes satellites autarciques ne menèrent qu'à la construction d'immeubles, ce qui accrut les déséquilibres et élargit encore l'aire d'influence du centre de Tokyo.
Cette incapacité de prévoir globalement le développement urbain aboutit à engendrer plusieurs sites urbains sporadiques dans la région. Le fondement de cette urbanisation était alors toujours le chemin de fer le long duquel l'habitat se formait. Le but du plan était donc inversé : les politiques de décentralisation urbaine engendrèrent la concentration urbaine à Tokyo.

Les pouvoirs publics prirent en compte ce processus d'urbanisation, en projetant l'aménagement du point de convergence, au centre de l'agglomération, des flux de plus en plus grands. Le Schéma directeur de la ville de Tokyo, publié en 1963, intégra ce problème avec le projet de construction des «centre secondaire (Fukutoshin)» aux grandes gares de la ligne Yamanote : Ikebukuro, Shinjuku et Shibuya (figure V-151). Cette politique était dans la continuité de l'aménagement des quartiers des gares de la ligne Yamanote, débuté dans les années 1930[2].
Après les destructions dues à la guerre, cette politique s'orienta vers la réorganisation totale de Tokyo. Envisageant de limiter la concentration démographique à Tokyo, la ville projeta, avec le comité ministériel, la multiplication des quartiers d'affaires à la périphérie de Tokyo[3]. Leur accès direct pour les déplacements quotidiens serait garanti, ces pôles étant implantés aux grands nœuds ferroviaires, ce qui transformera Tokyo en ville polycentrale fondée sur les nœuds ferroviaires (figure V-153).

Le réseau autoroutier urbain en viaduc à Tokyo

Pour décongestionner la ville, le comité d'aménagement de la capitale publia le premier plan du réseau autoroutier urbain de 49 kilomètres (cinq lignes radiales et deux rocades) en 1953. Il fut révisé en 1957 ; le réseau se constituait alors de huit lignes radiales et rocades de longueur totale de 62,5 kilomètres. Alors que ce plan routier supposait un aménagement conjoint avec les opérations foncières, ces dernières ne furent pas matérialisées, ce qui entraîna la construction indépendante du réseau routier – en viaduc – à la veille des Jeux d'Olympique de Tokyo en 1964.[4]

[1] Y. Ishida constate qu'il n'existait pas encore de loi fondamentale pour le contrôle architectural à l'époque, malgré la promulgation de la loi dite «fondamentale des architectures» en 1950. Les règlements sur le plan d'occupation des sols étaient également imparfait dans la loi de 1919 sur l'urbanisme, ce qui permettait une «liberté des activités architecturales», qui est encore d'actualité. *Ibid.*
[2] Voir III-2-ii de ce chapitre.
[3] KAWAKAMI, H., *Kyodaitoshi Tokyo no keikaku-ron* (trad. *Planification de la grande ville Tokyo*), Tokyo, Shokokusha, 1990, pp. 14-15.
[4] SHINOHARA, O., *op. cit.*, p. 99.

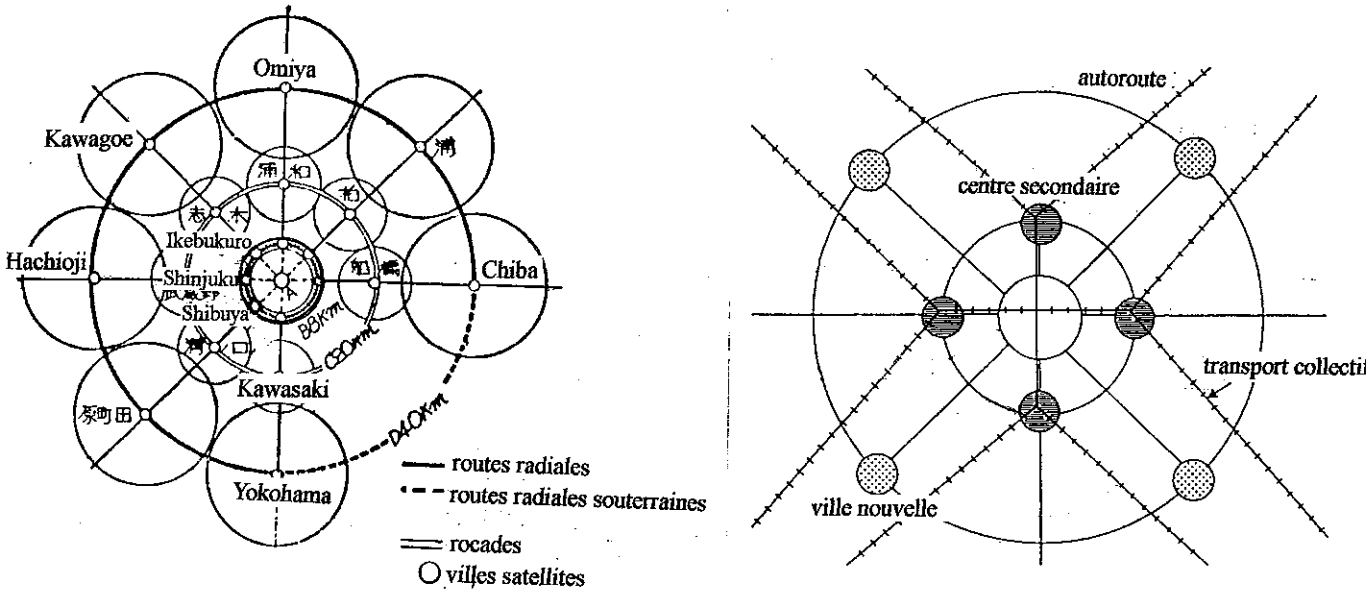


Figure V-127 : Plan d'aménagement de l'agglomération de Tokyo[1] (gauche) et projet fondamental de redéveloppement de Tokyo de 1963[2] (droite)

Une gare, ou nœud / pôle, à la périphérie de la ville : Shinjuku, un symbole de l'urbanité japonaise

Initiée dès 1932, l'opération urbanistique de la gare Shinjuku aboutit, avant la seconde guerre, à aménager la viabilité ainsi qu'à construire des bâtiments autour de la place de la gare. Il restait à imaginer la destination du terrain vide (34 hectares) dû au transfert de la station d'épuration Yodobashi, pour qu'elle devienne un «centre secondaire» de la ville de Tokyo. Pour ce fait, la construction d'un *civic center* fut envisagée[3], inspiration américaine de *city beautiful* sans être réalisé.

Alors que d'autres gares furent aménagées dès la fin de la guerre, l'aménagement de la gare Shinjuku fut suspendu du fait de la nécessité de définir la destination desdits terrains. Le comité de l'aménagement de l'agglomération de Tokyo proposa en 1960 un nouveau plan de la construction d'un quartier d'affaires (figure V-154) ; la vision sociale d'avant guerre fit place à une conception économique de l'aménagement urbain et régional dans les années 1950, Tokyo étant avant tout ville d'affaires et nouveau «centre secondaire», Shinjuku, devant être un centre d'activités tertiaires. Les centres urbanistiques de Tokyo aux nœuds ferroviaires, prévus dans le projet d'Ishikawa et amorcés dans les années 1940, furent ainsi hiérarchisés avec un grand pôle urbain à Shinjuku correspondant à un grand nœud de Tokyo.

[1] TANGE, K. (éd.), *Tokyo keikaku 1960* (trad. *Projet Tokyo 1960*), Tokyo, 1961, p. 27.
[2] KAWAKAMI, H., *op. cit.*, p. 16.
[3] *Procès-verbaux du conseil municipal en mars 1933.*

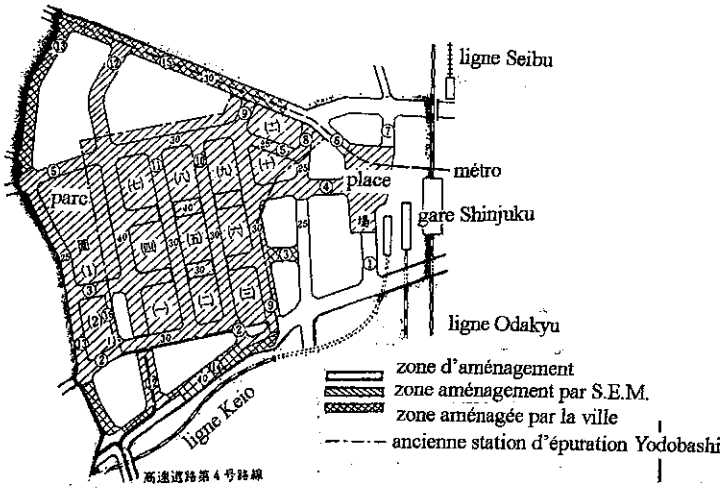


Figure V-154[1] : Plan foncier de Shinjuku en 1960

Le plan étant approuvé en 1960, une société publique d'équipement (Shinjuku-fukutoshin-kensetsukosha) fut organisée pour diriger les travaux[2]. Les opérations portaient à la fois sur la construction d'espace d'échanges pour les divers moyens de transports en contact direct avec les parcs de stationnement et les centres commerciaux souterrains, etc.[3] (figure V-155) et celle d'un quartier de «grattes-ciel».

Pour cette première, la participation des compagnies de chemin de fer privées s'impliquèrent, aboutissant à la construction de grands magasins (Keio, Odakyu)– trois au total (environ 360 000m²) – dans la gare. La compagnie nationale de chemin de fer était opérateur pour l'établissement d'un centre commercial[4], il s'agissait d'une «gare populaire»[5], augmenté d'autres commerces des compagnies de chemin de fer privées.

Un quartier de hauts bâtiments fut divisé en 11 parcelles. Chaque parcelle devait être occupé par un bâtiment dont le C.O.S. était supérieur à 5. Le premier bâtiment, Keio plaza hotel, fut construit en 1965, et ces opérations s'achevèrent avec la construction de la nouvelle mairie de Tokyo en 1991.

[1] KOSHIZAWA, A., *op. cit.* (1991), p. 113.

[2] Elle fut établie au capital de 10 000 000 yens (100 yens représentaient environ 1,5 francs à l'époque), souscrit par le gouvernement. En fait, cette société confia elle-même à la Société privée Odakyu la réalisation de la place des échanges, du centre commercial souterrain et les parcs de stationnement. "Tokyo, Osaka : les équipements commerciaux souterrains", *Paris projet*, n°7, 1972, p. 77.

[3] Plus exactement, il s'agissait de trois gares ferroviaires (accès direct au 1er sous-sol), de métro (descente au 2e sous-sol), d'autobus (montée au rez-de-chaussée, 21 escaliers), de taxis (accès direct au 1er sous-sol), de parcs de stationnement (descente au 2e sous-sol), de centre commercial (situé au 1er sous-sol, donc sur la place elle-même), de sous-sols des Grands magasins, et du réseau de circulations piétonnières souterraines, qui dessert une grande partie des immeubles du centre d'affaires et certains meubles situés en dehors du périmètre aménagé. *Ibid.*

[4] Elle construit un grand magasin «City» à cette occasion.

[5] Voir II-2-ii de ce chapitre.

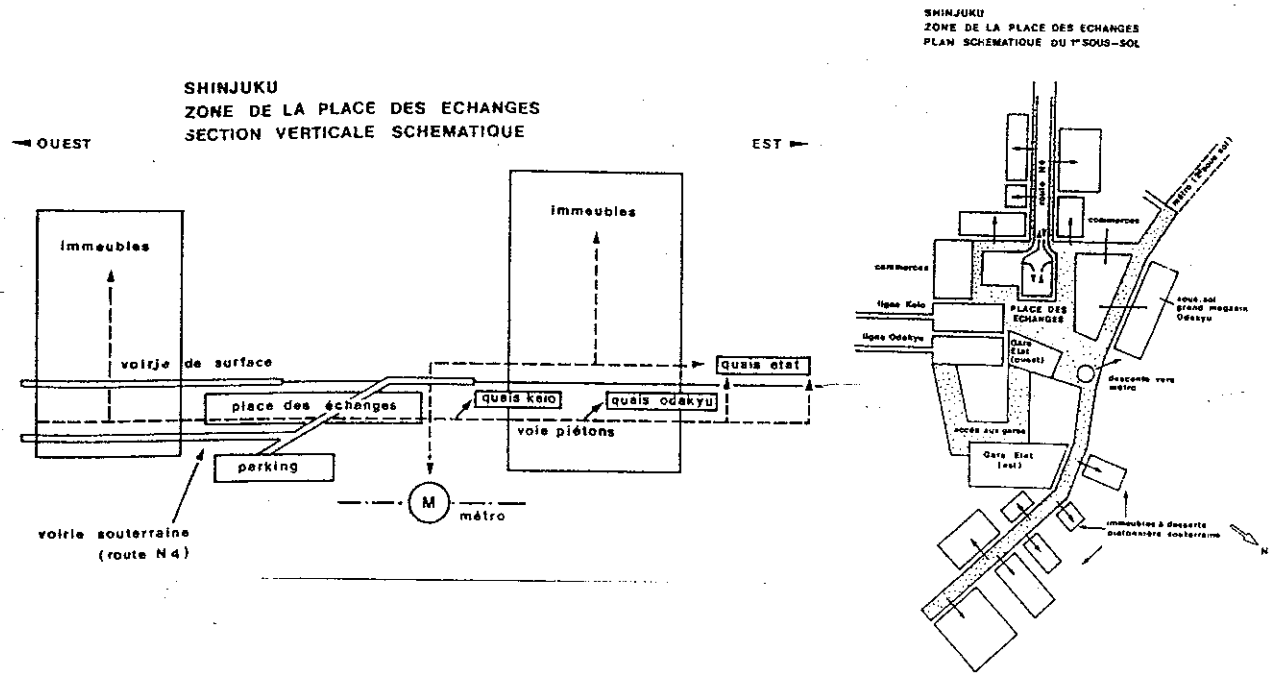


Figure V-155[1] : Plan schématique de l'espace d'échanges de la gare de Shinjuku

C'était la seule opération complète de création d'un pôle urbain par les pouvoirs publics, puisque les autres opérations aux gares se limitaient, pour les pouvoirs publics, à la viabilisation, le projet foncier ou commercial étant d'initiatives privées hors de son contrôle[2].

Des réseaux à un réseau à travers la construction du métro souterrain : l'interconnexion

Le flux humain convergeait vers les grandes gares ferroviaires de correspondance en périphérie de Tokyo sur la ligne Yamanote (comme Shinjuku, Shibuya, etc.), points d'aboutissement des lignes de compagnies différentes. La rupture de charge des banlieusards, travaillant dans le noyau de Tokyo, s'agrandit. Seules lignes directes au centre, lignes de la compagnie nationale, atteignaient sa fréquentation de plus en plus élevée.

Par ailleurs, les projets du «métro express» élaborés depuis 1917 visait plus à la création d'un réseau urbain qu'à celle d'un réseau régional. Les lignes ferroviaires étaient plus denses dans la banlieue qu'au centre, le nouveau «métro express» était considéré avant tout comme alternatif des tramways urbains (qui resteront le moyen de transport en commun le plus important jusqu'au début des années 1950) entre la périphérie de Tokyo et son centre, contrairement à Paris où ce même terme désignait le réseau régional[3].

Devant ces deux contextes, – un actuel nécessitant le raisonnement des problèmes de transports à l'échelle régionale et un autre historique de l'évolution des projets –, le gouvernement, investisseur le plus important de la société de métro T.R.T.A., reconnut la nécessité de créer un réseau à la fois urbain et régional avec le métro. L'enjeu était alors l'interconnexion.

[1] "Tokyo, Osaka : les équipements commerciaux souterrains", *Paris projet*, n°7, p. 79.
[2] En ce qui concerne les opérations foncières de la gare Shibuya, voir III-2-ii de ce chapitre.
[3] Voir IV-1-ii et IV-2-i de ce chapitre.

Demandé par le gouvernement en 1939, l'association impériale des Chemins de fer exposa en 1941 un «rapport concernant le réseau express de Tokyo» – sur le métro express – dans lequel le principe de l'exploitation commune des lignes, par différents organismes, fut admis. Cette association préconisa le standardisation des infrastructures et des matériels roulant du futur métro avec les lignes suburbaines pour permettre l'interconnexion avec les lignes suburbaines des compagnies privées (figure V-156). La coordination ferroviaire fut également préparée avec la décision d'Etat de faire participer financièrement des compagnies privées à l'exploitation de T.R.T.A.[1].

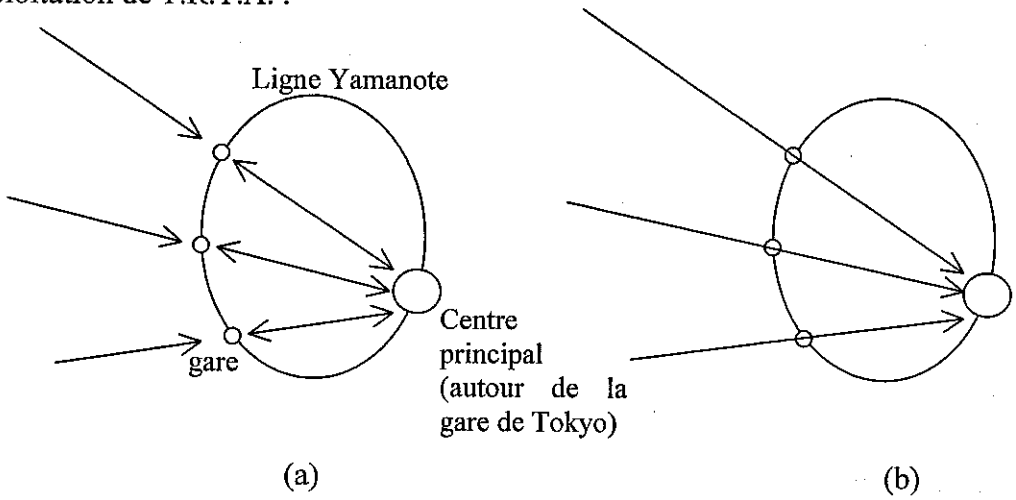


Figure V-156[2] : Principe de l'interconnexion dans le réseau ferroviaire à Tokyo : avant (a) et après (b) l'interconnexion

Cette volonté de l'Etat pour la constitution d'un réseau homogène à l'échelle régionale se traduisit chez des compagnies privées de chemin de fer par la possibilité du prolongement des lignes suburbaines au centre de Tokyo ; pour elles, le «réseau homogène» était avant tout la construction de la liaison directe de la banlieue au centre de Tokyo (figure V-157). Les demandes pour une telle construction furent déposées dès 1947 et devinrent nombreuses dans les années 1950 à la suite de deux appels successifs du gouvernement concernant l'interconnexion : une en 1952 par le comité de reconstruction de la capitale, créé après la seconde guerre, par les ministres de la Construction et des Transports et le préfet de Tokyo, et une autre dans un livre blanc publié en 1955 par le ministère des Transports[3].

[1] T.R.T.A., *op. cit.* (1991), pp. 39-42.
Cette relation financière entre différents organismes de transports n'exista plus, lorsque le comité consultatif, organisé par les chercheurs, les personnalités de différentes compagnies, les fonctionnaires, etc., remplaça cette fonction coordinatrice à l'occasion de la concertation sur le sujet de la planification des transports urbains depuis 1955. Concernant ce comité, voir plus loin.
[2] KAKUMOTO, R., "Les transports urbains à Tokyo", *U.I.T.P. review*, n°2, 1976, p. 75.
[3] Ce livre blanc, intitulé *Etat des transports urbains : Tokyo*, proposa, outre l'interconnexion, le changement total des tramways par le métro et le renforcement de la capacité des lignes suburbaines de Tokyo. Ministère des Transports, *Livre blanc*, Tokyo, fév. 1955, p. 20.

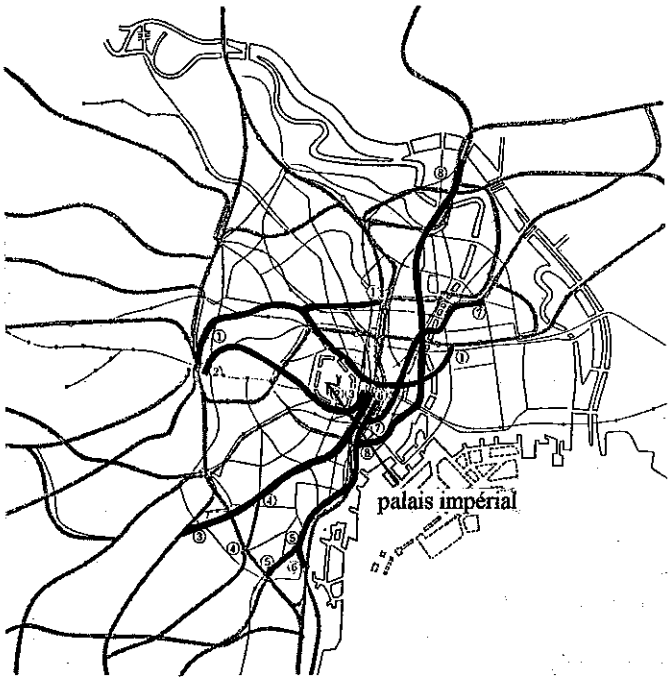


Figure V-157[1] : Lignes de prolongement proposées par des compagnies privées

Ce livre blanc de 1955 fonda «Toshikotsu-shingikai», le comité consultatif organisé au sein du ministère des Transports la même année, dont le rôle fut de définir le plan global des transports en commun urbains des grandes villes japonaises[2]. Il publia en 1956 son premier rapport pour la région de Tokyo inscrivant cinq lignes (avec deux ramifications) dont deux interconnectées avec les lignes suburbaines (figure V-157) ; pour ces deux lignes, l'interconnexion sera réalisée aux deux extrémités de chaque ligne, ce qui entraînera l'interconnexion de trois organismes différents. De plus, les lignes métropolitaines longtemps prévues dans l'aire définie entouré par la ligne Yamanote, devrait la dépasser, se raccordant aux autres lignes soit nationales soit privées de l'aire suburbaine. Le problème de la rupture de charge à la gare Shinjuku sera partiellement résolu avec le report du terminus de métro urbain de cette gare vers la gare Ogikubo de la ligne Chuo[3]. Avec le projet d'interconnexion, ce projet des lignes prolongées avait également pour objectif de soulager la rupture aux gares de Yamanote. Le projet fut approuvé en 1962.

[1] Direction des transports de la ville de Tokyo, *op. cit.* (1972), p. 608.

[2] Etant considéré comme groupe des recherches pour les transports de grandes agglomérations au Japon, ce comité effectue également des propositions officielles du réseau ferroviaire dans les régions d'Osaka, de Nagoya, de Kita-kyushu, de Yokohama, etc. auxquels la multiplicité des exploitants des transports nécessitent une coordination globale. Ce plan sera élaboré, pour la région de Tokyo, environ tous les dix ans, et intégré dans le plan régional de l'aménagement de l'agglomération de la capitale.

[3] En fait, un des objectifs de ce plan ferroviaire était de soulager la ligne Chuo, passant par Shinjuku et arrivant à la gare centrale de Tokyo, avec la création une ligne n°4 du métro, dite ligne Marunouchi.

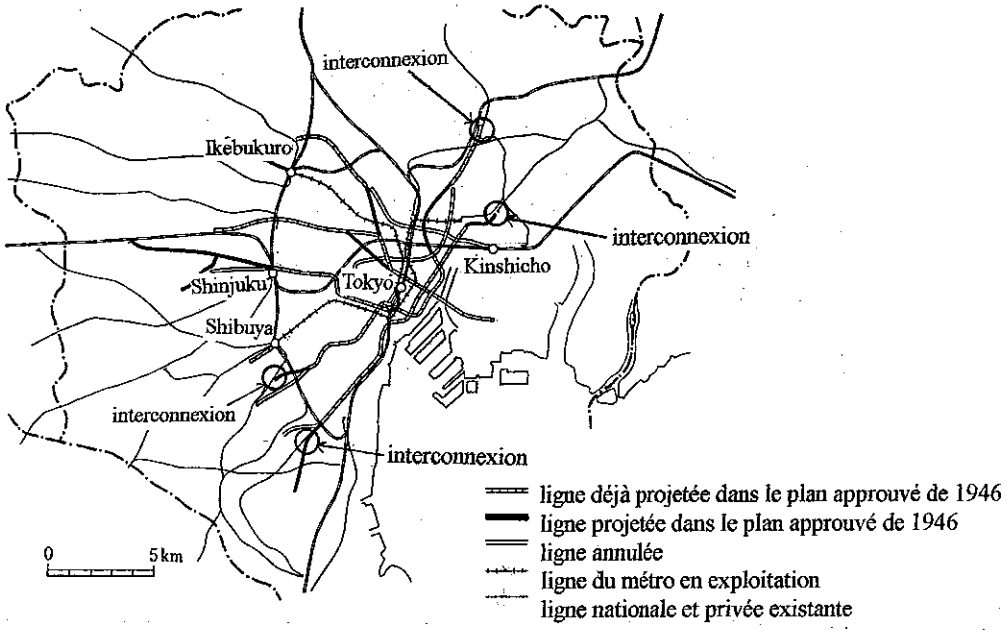


Figure V-157[1] : Plan d'un réseau métropolitain interconnecté de 1956

L'interconnexion entre trois compagnies différentes posa rapidement des problèmes techniques[2] et tarifaires. Pour la ligne n°1, l'écartement des voies des deux lignes à interconnecter était différent. En effet, certaines compagnies privées avait choisi l'écartement de 1 372mm pour l'interconnexion avec le tramway municipal dans les années 1900 et 1910. A l'issue de la discussion, la compagnie Keihin finit par accepter le changement d'écartement des toutes ses voies à 1 435mm, cette fois-ci pour l'interconnexion avec le métro. En attendant les travaux des lignes de la compagnie Keihin, l'interconnexion à l'autre extrémité du métro, Oshiage, fut réalisée entre la ligne n°1 du métro et une ligne de la compagnie Keisei en 1960. La réalisation de l'interconnexion fut confirmée dans le plan présenté dans le rapport d'un comité des transports urbains en 1962, projetée pour cinq lignes parmi les dix furent destinées à l'interconnexion avec d'autres lignes. L'interconnexion entre métro et ligne Keihin vit le jour en 1968.

L'idée de l'interconnexion était cohérente avec les politiques des compagnies privées dans la plupart de cas ; ces dernières envisagèrent, dès l'origine, la pénétration des lignes suburbaines dans le centre de Tokyo. Néanmoins, quarante ans plus tard, la situation s'était modifié pour les compagnies ; sans pénétrantes, la politique de dessertes des quartiers importants aboutirent finalement à la création des quartiers commerciaux autour des terminus en périphérie de Tokyo[3]. L'interconnexion des lignes soulagera la rupture de charge aux terminus des lignes suburbaines – Shibuya, Shinjuku, Ikebukuro, etc. – mais entraînera sans doute une baisse de

[1] YASOJIMA, Y., *op. cit.* (1986), p. 35.
[2] Outre les problèmes d'écartement des voies, il fallait également prendre en compte la différence des normes électriques, l'utilisation des voitures climatisées indispensables dans les trains suburbains et difficiles à adopter dans le métro du fait de réchauffement général du sous-sol nécessitant une aération coûteuse. Pour ce dernier problème, l'interconnexion stimula le développement de climatisations plus performantes pour les matériels roulants.
[3] Voir III-1, 2-ii de ce chapitre.

la fréquentation de quartiers des gares dont les compagnies de chemin de fer bénéficièrent grâce à leurs magasins commerciaux. Pire, certaines interconnexions devaient se faire en contournant ces anciennes gares terminales. Les compagnies de chemin de fer dont les lignes aboutissaient à ce genre de terminus hésitaient à l'interconnexion[1]. Des rapports successifs du ministère des Transports insistèrent sur la nécessité de créer un réseau régional[2] pour éviter la rupture de charge aux grandes gares de la ligne Yamanote. Cette obligation de service publique entraîna l'adhésion des compagnies privées. Les gares de la ligne Yamanote restèrent pourtant saturées, plus de la moitié des lignes suburbaines y aboutissant et la fréquence des trains interconnectés moins importante que celle des trains nécessitant un changement.

Hormis deux lignes, dont l'approbation précède le projet de 1956, les lignes Ginza et Marunouchi, l'interconnexion est complète, toutes les lignes métropolitaines de Tokyo prolongeant des lignes suburbaines et vice versa (figure V-158).
Le choix de l'écartement des voies des lignes du métro n'est fait ligne par ligne ; de fait, il n'était et est pas unique et le réseau métropolitain, est de ce point de vue hétérogène[3].

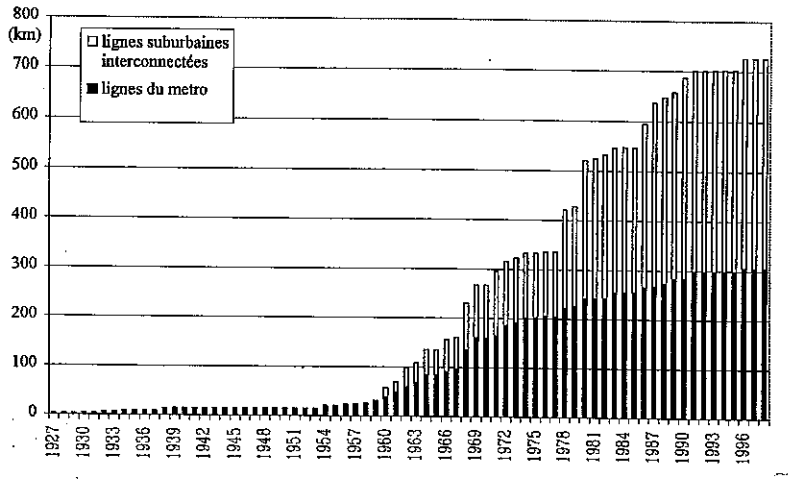


Figure V-158 : Evolution de la longueur des lignes métropolitaines et de la longueur des lignes (interconnectées) circulées par des rames du métro (source : T.R.T.A. et ville de Tokyo)

Le raisonnement régional prévalut sur celui urbain dans le premier plan d'interconnexion de 1956. Contrairement aux projets du métro d'avant guerre prévoyant l'amélioration des déplacements à l'intérieur de la ligne Yamanote, le réseau métropolitain fut destiné à répondre aux besoins migratoires entre le centre de la ville et sa banlieue[4] ; le réseau urbain n'était qu'annexe par rapport au réseau régional.

[1] Le président général de la compagnie K. Goto exprima cette hésitation dans son discours d'inauguration de l'interconnexion à Nakameguro entre ligne Tokyu et ligne n°2 du métro en 1964. Entretien avec Y. Yasojima en novembre 1997.
[2] Après la publication du premier rapport en 1956, quatre rapports présentèrent le plan global des réseaux ferroviaires de la région de Tokyo jusqu'en 1985. T.R.T.A. *Tokyo ken ni okeru kosoku tetsudo mo keikaku no hensen* (trad. *Evolution des plans de réseaux des lignes express dans l'agglomération de Tokyo*), Tokyo, T.R.T.A., 1989, p. 14.
[3] Parmi des douze lignes métropolitaines actuelles, 4 lignes adoptent l'écartement de 1 435mm, 1 ligne 1 372mm, et 7 lignes 1 067mm.
[4] Par exemple, l'interconnexion entre trois lignes différentes du métro n°9, Juban et Odakyu permit d'établir une liaison directe de la banlieue ouest et est avec le centre de Tokyo en 1969 et 1978. TAKIYAMA, M. et MORITA, H., *op. cit.*, p. 174.

Sur le plan morphologique, le réseau métropolitain comprend essentiellement des lignes radiales, pour permettre l'interconnexion avec les lignes suburbaines, conformément au plan théorique proposé dans les années 1910. Les projets de densification des lignes à l'intérieur de la ville par des lignes rocades furent rejetés durant cette période[1].

En outre, l'interconnexion est limitée en matière d'infrastructures et de fonctionnement ferroviaire. L'interconnexion «commerciale», la mise en place d'un titre de transport commun unique, matérialisée dans la région parisienne par la carte orange, est toujours absente à Tokyo ; le nombre des compagnies concernées rend malaisé la tarification en zone, la tarification «coordonnée» ne s'applique pas entre les compagnies concernées, et la réduction du tarif reste minime.

Vers la création d'un métropole, fondé sur le réseau «adaptatif» : le projet «Tokyo 1960»

L'échec du plan régional de 1958 était dû à l'absence d'une vision globale de la région de Tokyo. La vision malthusienne n'avait aucun sens dans un cadre juridique et administratif insuffisamment contraignant face à la vitalité urbaine réelle de l'après-guerre. K. Tange proposa en 1961 un point de vue opposé[2]. Considérant que le problème de la région résidait dans l'inadéquation des infrastructures avec les activités humaines, il projeta un système d'infrastructures qui pourrait évoluer conjointement avec le développement des activités. Le projet reposait sur le concept de «système ouvert», matérialisé par une cité linéaire, au lieu de celui de «système fermé», représenté, selon lui, par la structure radio-concentrique[3] (figure V-159, 160) ; toujours selon Tange, les idées d'organisation radio-concentrique des villes satellites ne correspondent qu'aux villes de l'époque de la première urbanisation – transition entre activités agricultures et industrielles –, alors qu'à l'époque de la deuxième urbanisation – passage des activités industrielles aux activités tertiaires –, la population deviendra plus mouvante, dépassant les 10 millions dans l'agglomération, dont les lieux d'activités ne se limiteront plus aux pôles mais sur une surface continue. A propos des échelles de planification, il rejeta la dialectique «Japon – agglomération tokyoite – Tokyo (nation–région–ville)», qui rendait ambiguë les problèmes d'urbanisation, au profit de celle «Japon – Tokyo (nation–ville)», puisque, selon lui, le fonctionnement de Tokyo impliquait des déplacements plus nationaux que régionaux grâce au développement des moyens de transports[4].

[1] Non seulement dans les projets présentés par la ville avant la guerre, mais également dans le projet de H. Ishikawa dans le rapport de la restauration urbaine après la Seconde guerre, les lignes rocades ou tangentielles qui favoriseront le déplacement à l'intérieur de la ville furent proposées, alors qu'aucunes ne furent pas présentes dans le projet officiel.

[2] Dans le groupe du travail, il y avait ses disciples qui deviendront des architectes importants dans quelques années comme K. Kurokawa, A. Isozaki, etc.

[3] Selon Tange, l'anarchie et la congestion de la ville existent à cause de la morphologie inhérente de ce «système fermé». (TANGE, K., (éd.), *op. cit.*, pp. 17-18.) En ce qui concerne la cité linéaire, voir II-2-i-A. Sonia Y Mata du chapitre II.

[4] Dans le livre, K. Tange explicita ses études du déplacement à l'échelle nationale par rapport à trois villes importantes du Japon : Tokyo, Osaka et Aichi. Il conclut, à partir de ces études, le fonctionnement exceptionnel de Tokyo qui s'étendait à l'échelle nationale par rapport aux deux villes, pour lesquelles le flux provenait plutôt de leur agglomération. Ceci amena à considérer pour ces deux villes une hiérarchie de planification «nation–région–ville».
TANGE, K., (éd.), *op. cit.*, p. 10.

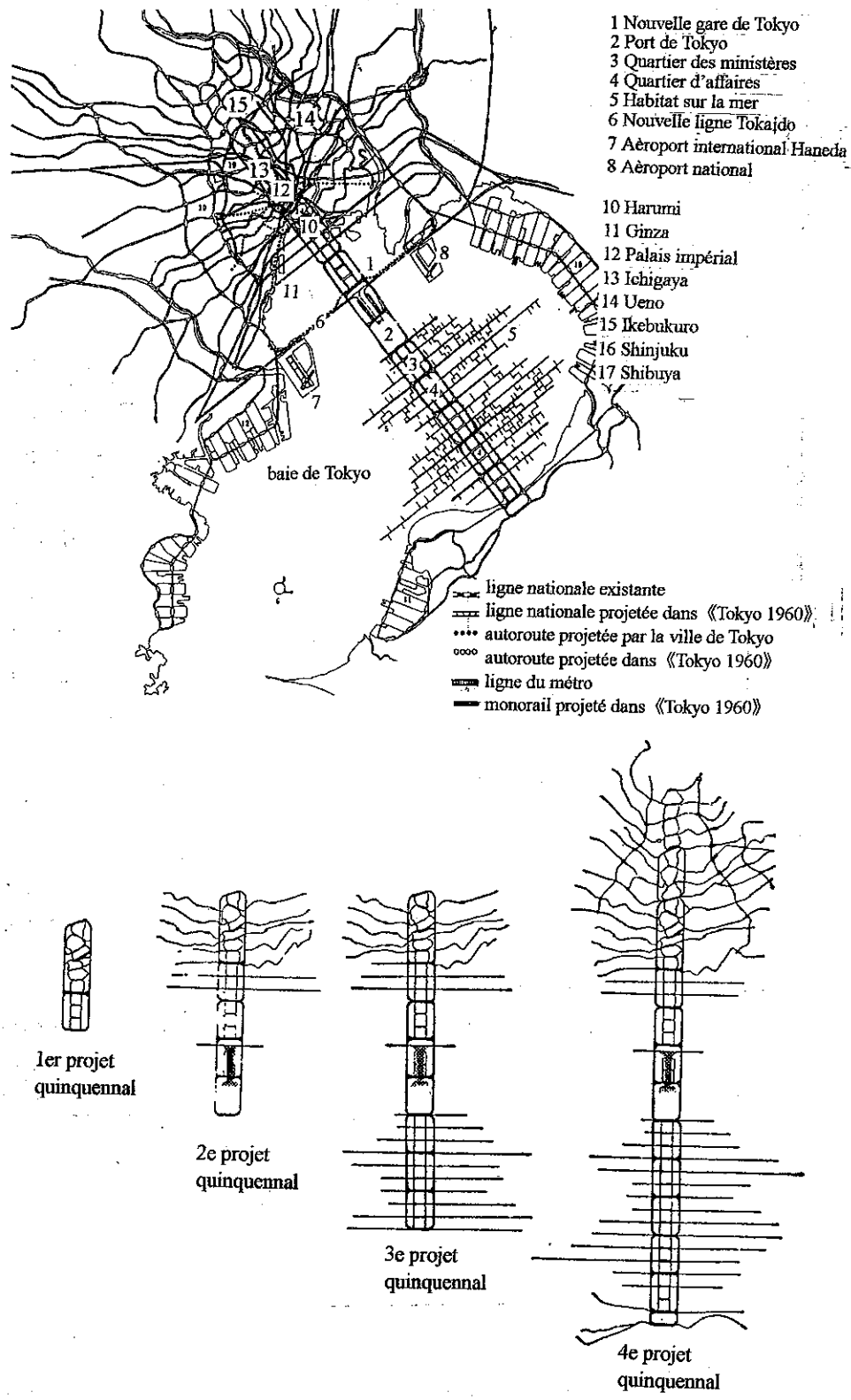


Figure V-159, 160 : Projet «Tokyo 1960» (en haut)[1] et processus du développement des infrastructures (en bas)[2]

[1] GALLIAN, C., "10 000 000 toshi heno tenbo : Tokyo keikaku 1960", *Mikanno Tokyo keikaku* (trad. *Projet inachevé à Tokyo*), p. 210.
[2] TANGE, K., (éd.), *op. cit.*, p. 51.

La forme du réseau de transports s'adapterait aux activités massives et évolutives, leurs proposant plusieurs possibilités de déplacement. Il projeta le réseau de transport linéaire faisant correspondre aux lieux d'activités, pour ne pas limiter le flux mais de le faire correspondre aux activités.[1]
Les transports en commun se superposeraient au réseau métropolitain proposé dans le plan de 1958 dans le territoire de Tokyo, et se développeraient dans la baie de Tokyo, constituant le réseau réticulaire en grille pour la desserte locale. Quant au transport interurbain, une nouvelle gare serait implantée dans la baie à côté du nouveau port, pour permettre une interconnexion des lignes nationales – alors uniquement réalisé en une seule gare centrale de Tokyo dans le vieux centre – dont une section de déviation s'appelait «nouvelle ligne Tokaido». Cette gare d'interconnexion fut envisagée en conformité avec l'idée du fonctionnement de Tokyo à l'échelle nationale plutôt qu'à l'échelle d'agglomération comme l'auteur l'exposa dans sa réflexion sur l'échelle de la planification.

Restant seulement un projet conceptuel malgré son détail[2], le projet Tange montra au moins – et le justifia à sa façon – Tokyo comme une métropole évoluant avec le développement des transports.

L'irréalisme du projet d'aménagement régional à structure nodale et polaire : *Daini-Shutoken-seibi-kihon-keikaku*

Favoriser le développement urbain plutôt que le limiter, thèse de K. Tange, fut retenue dans le second Schéma directeur de l'aménagement de l'agglomération de Tokyo. Le Deuxième schéma directeur régional[3], publié en 1968, renforça volontairement la fonction tertiaire des centres principaux et secondaires de Tokyo – qui seront des centres d'affaires exclusivement purifiés des autres activités –, qui seront reliés par des moyens de transport rapides, Shinkansen et autoroutes[4] (figure V-161). Certaines lignes du Shinkansen furent considérées comme moyen de transports pour les déplacements quotidiens. Les pôles tertiaires régionaux s'implanteront à l'intersection des transports rapides, surtout aux nœuds autoroutiers, sur trois anneaux de 30, 50 et 100 kilomètres. Les nouvelles infrastructures permettraient également de relier certaines villes nouvelles comme celles de Tsukuba et de Chiba-nord, ainsi que le nouvel aéroport international de Tokyo à Narita.
Ce projet d'envergure des infrastructures fut abandonné.

[1] Ce projet était sous-tendu par l'hypothèse que le développement des moyens de télécommunications ne remplacerait pas les transports mais donnerait plus d'occasions de les utiliser.
[2] Ce projet inclut quelques détails pour la réalisation : l'évaluation du coût de la réalisation et le prix de vente des bureaux aménagés, etc. Cependant, le projet restait toujours utopique, sans expliquer le mode d'acquisition des terrains ni celui d'exécution.
[3] Il s'agit d'un document général qui annonçait la transition vers une nouvelle société, celle de l'information. L'échelle de la planification s'étend sur le territoire de 36 573km², soit sur un rayon de 150 kilomètres. MERLIN, P., "Aménagement régional et urbain et villes nouvelles au Japon", *Cahiers de l'I.A.U.R.I.F.*, vol 44, 1976, p. 8, 13.
[4] Les transports maritimes étaient également inscrits dans ce schéma. L'aménagement des quatre ports de la première classe (Yokohama, Kawasaki, Tokyo et Chiba) et deux ports de la seconde classe (Yokosuka, Kisarazu) dans la baie de Tokyo fut envisagé. TANIFUJI, S., *Toshi kotsu keikaku* (trad. *Planification des transports urbains*), Tokyo, Gihodo, 1974, p. 135.

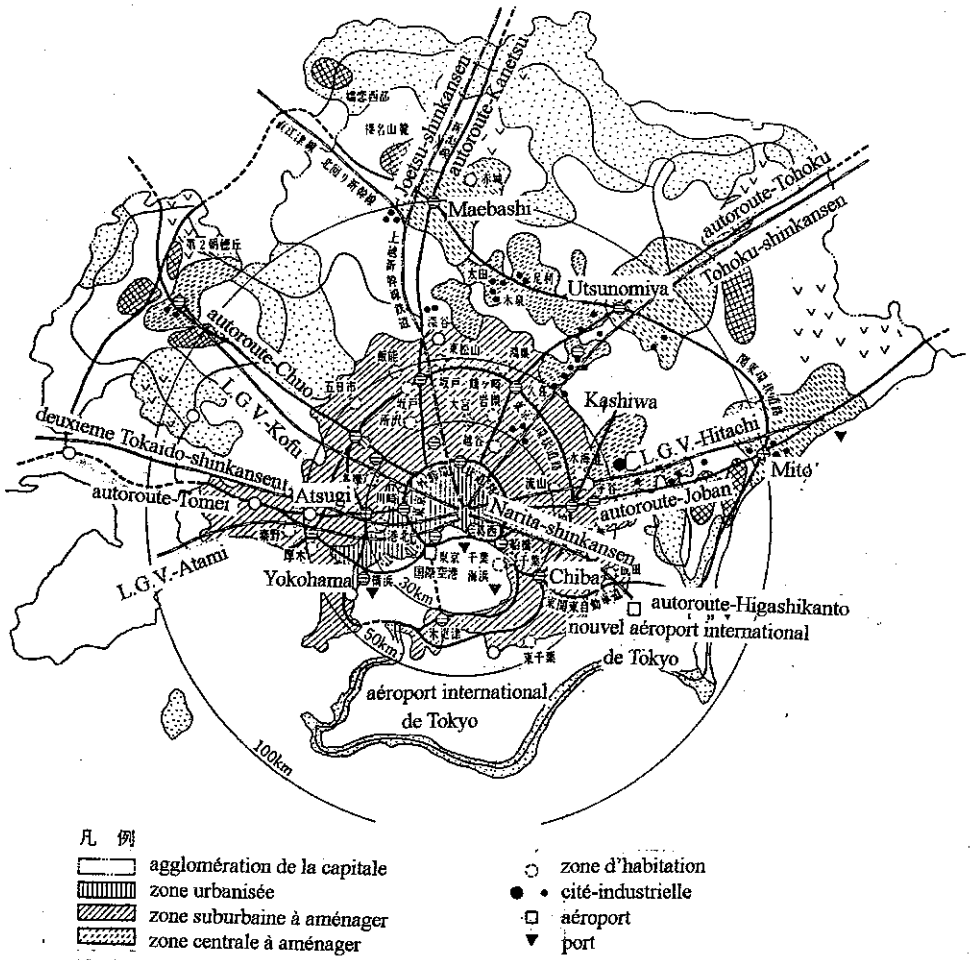


Figure V-161[1] : Schéma directeur d'aménagement de l'agglomération de la capitale de 1968

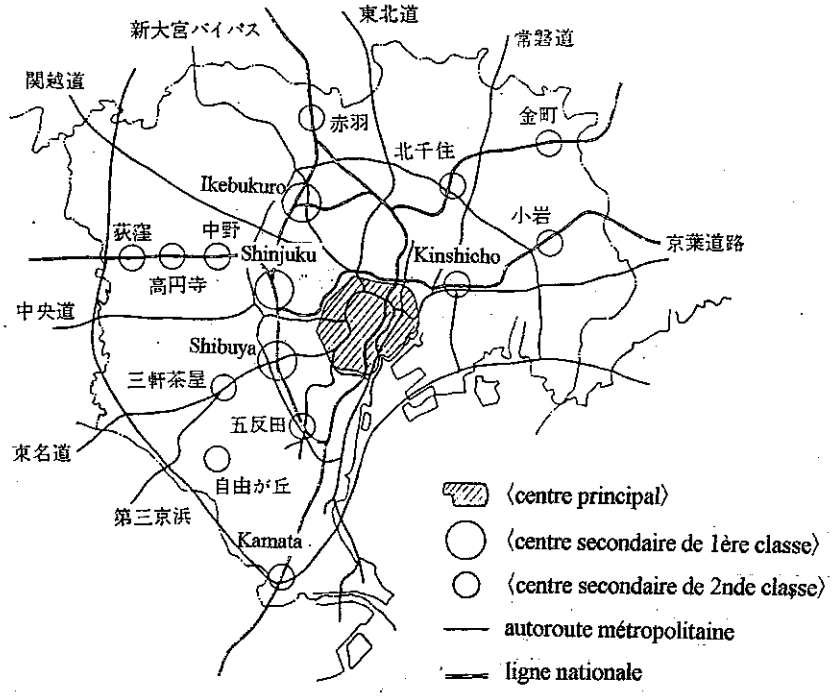


Figure V-162[2] : Schéma directeur de la ville de Tokyo de 1963 : disposition des centres secondaires

A l'échelle suburbaine, les «centres secondaires» se multiplieront le long du chemin de fer, hiérarchisés en deux niveaux : «centres secondaires» de première classe – trois «centres

[1] *Ibid.*, p. 133.
[2] *Ibid.*, p. 145.

secondaires» sont inscrits dans le Schéma directeur de la ville de Tokyo de 1963 – et «centres secondaires» de seconde classe avec douze nouveaux centres (figure V-162).

Adaptation aux objectifs urbanistiques et création d'un espace nodal

Alors que les schéma directeurs régionaux ou urbains proposaient une vision globale d'aménagement, les projets officiels relatif à chaque domaine – transports en commun, transports routiers, villes nouvelles, etc. – avait pour but de concrétiser des aménagements. Pour les transports collectifs, le comité consultatif Toshi-kotsu-shingikai réalisa cinq rapports entre 1956 et 1985 pour la région de Tokyo

Le plan de 1956 avança le principe d'interconnexion principalement pour faciliter le déplacement est–ouest entre la banlieue et Tokyo. Il traita notamment ses migrations alternantes des banlieusards ouest et est par des radiales métropolitaines interconnectées aux chemins de fer suburbains aux dépens du maillage spécifiquement urbain.

Le plan de 1962, doublant le nombre de lignes (passant de cinq à dix), complétait le plan précédent de deux manières (figure V-163). D'une part, le nombre de lignes interconnectées favorisa encore le déplacement des banlieusards originaires de l'ouest. D'autre part, le maillage urbain fut complété par la ligne transversale nord–sud et le prolongement d'une ligne passant par Shinjuku formant une boucle autour du centre historique de Tokyo.

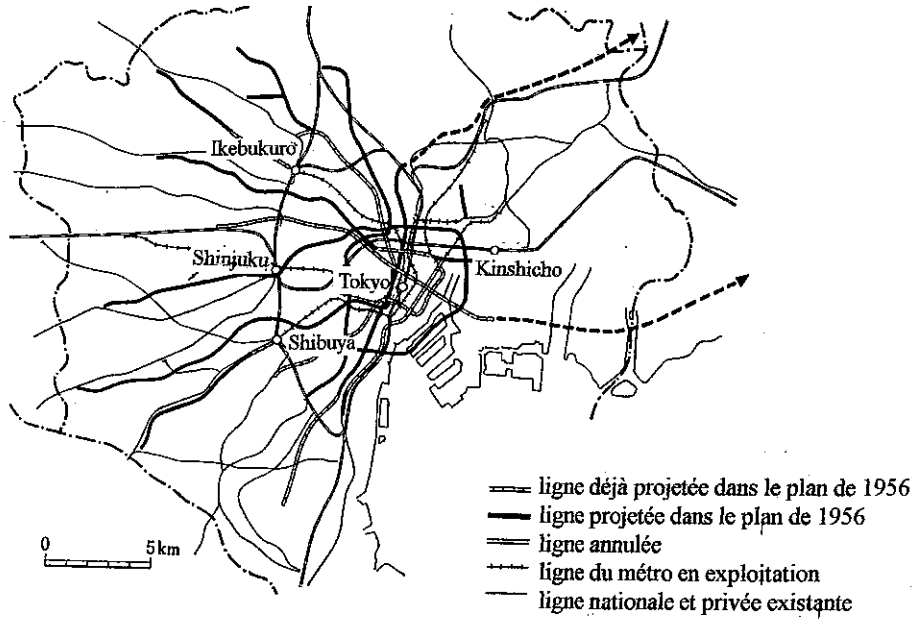


Figure V-162[1] : Plan des transports collectifs de 1962

Cette amélioration du maillage urbain marqua une rupture conceptuelle par rapport au réseau théorique pensée dans les années 1910 ; on passa d'un réseau régional avec de bonnes correspondances facilitant les déplacements entre le centre urbain et les zones périphériques[2] à un réseau urbain. Reprenant le tracé des tramways et remplaçant progressivement ces derniers

[1] YASOJIMA, Y., 1986, *op. cit.*, p. 35.
[2] Voir IV-1-ii de ce chapitre.

– le nombre des voyageurs des tramways atteint son maximum en 1955 –, les lignes métropolitaines constitueront enfin un réseau urbain. L'augmentation du nombre de lignes engendra de nouvelles stations de correspondance hors du noyau central de Tokyo[1], lieu de concentration des grandes stations de correspondances[2] dues à la conception de la configuration initiale du réseau[3].

Un nouveau plan fut conçu en 1968 par le même comité (figure V-164). Considéré comme n'apportant que des mesures provisoires face aux problèmes de saturation des gares des centres secondaires, inscrits dans le Schéma directeur de la ville de 1963, ce plan contenait seulement des lignes radiales permettant des liaisons entre les «centres secondaires» – Ikebukuro, Shibuya et Shinjuku – et le «centre principal» autour de la gare centrale de Tokyo. Les deux anciennes lignes métropolitaines n°3 et 4 les plus chargées, principales liaisons de ces deux centres, seront doublées par les lignes n°8, 10 et 11, interconnectées avec les lignes suburbaines privées, contrairement aux premières.
L'interconnexion se réalisa pour les compagnies privées avec le doublement des voies, afin d'éviter l'accentuation de la charge des lignes suburbaines (du fait de leur interconnexion avec des lignes métropolitaines).

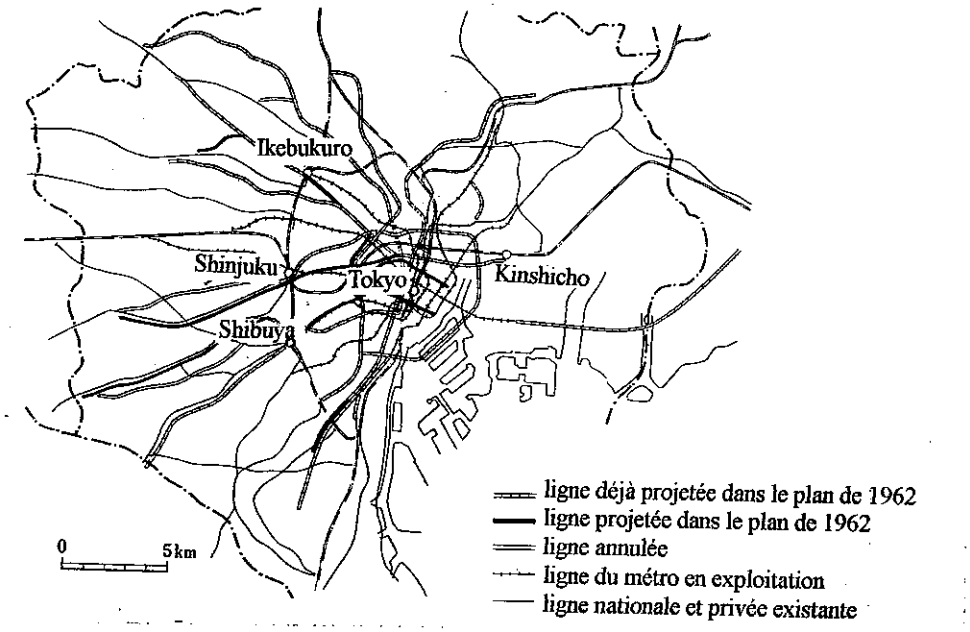


Figure V-164[4]: Plan des transports collectifs de 1968

Avec le plan de 1972, s'acheva la transformation de l'espace nodal de Tokyo en matières d'infrastructures de transports (figure V-165). Le maillage urbain soulagea la concentration du trafic au centre – la boucle projetée en 1962 devint une seconde rocade se superposant à la ligne Yamanote – , et les lignes se concentrèrent aux «centres secondaires», conformément aux Schémas directeurs de la ville de 1963 et de la région de 1968.

[1] Se situant deux ou trois kilomètres à l'écart du noyau central, plus de dizaine stations projetées seront le nœud des deux lignes pour la plupart.
[2] Il s'agit de stations Otemachi, Nihonbashi, Ginza, Hibiya, Kasumigaseki, Akasaka-mituke, auxquels plus de trois lignes se croisent.
[3] Voir IV-1-I de ce chapitre.
[4] YASOJIMA, Y., *op. cit.* (1986), p. 37.

Les nouveaux centres secondaires les plus à l'est comme Ueno, Asakusa, Kameido, Kinshicho, etc., (se situant à l'est dans la symétrie des anciens centres secondaires), seront également desservis par les lignes métropolitaines.
Les correspondances entre les lignes du Shinkansen et les lignes métropolitaines furent également projetées en faveur des pôles tertiaires régionaux. L'aire de la planification s'étendait ainsi sur une aire de 30 kilomètres de rayon, dépassant largement l'ancien périmètre circonscrit aux 23 arrondissements de Tokyo.

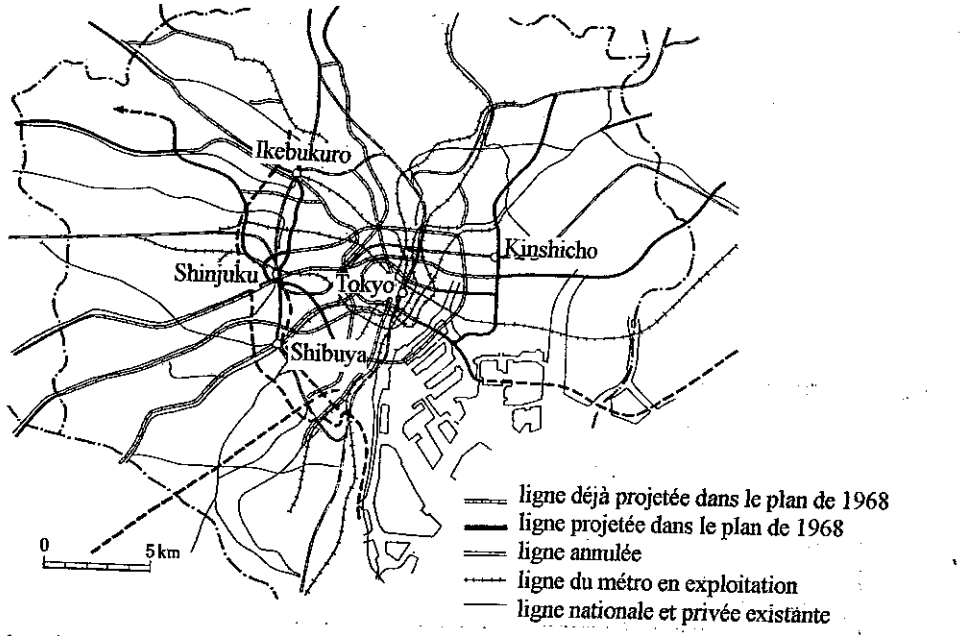


Figure V-165[1] : Plan des transports collectifs de 1972

Le plan de 1985 était le complément du plan précédent (figure V-166). Suivant toujours le même périmètre de planification, le réseau confirma le principe des dessertes aux centres secondaires et du soulagement du centre principal[2].

[1] *Ibid.*
[2] Voir III-2-ii dans le chapitre II.

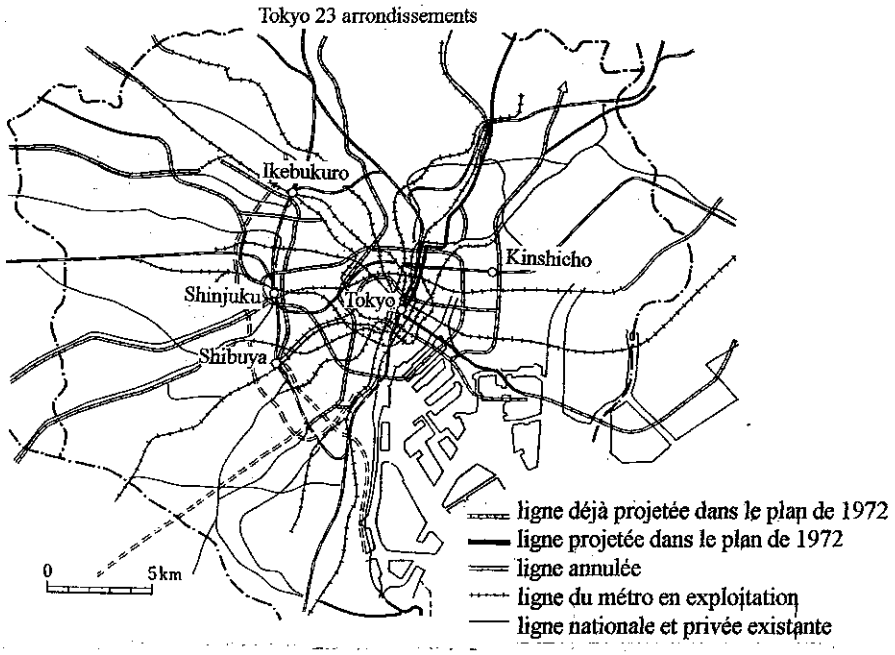


Figure V-166[1] : Plan des transports collectifs de 1985

Les pôles régionaux et le réseau ferroviaire : des villes nouvelles

La première «ville nouvelle» de la région de Tokyo fut créée par une compagnie de chemin de fer, Tokyu. Conçue dès 1953, cette ville d'environ 50 000 hectares, située à entre 15 à 35 kilomètres de la capitale, se développe à partir de 1959 le long des infrastructures de transports[2] (figure V-167). Acquérant d'abord les terrains, la Compagnie demanda à l'Etat l'autorisation de construction d'infrastructures autoroutières et de lignes ferroviaires transversales en 1954 et 1956. L'Etat autorisa la seule construction de ces dernières, car il intégra lui-même le réseau autoroutier dans ses propres plan, présentés dans les années 1960.

Cette «ville nouvelle» n'est qu'une ville dortoir liée à l'activité des centres Tokyo, sans proposer d'activités tertiaires ou industrielles, comme c'était le cas avec des cités-jardins construites par cette compagnie dès les années 1910[3]. L'appellation n'avait qu'un effet publicitaire pour promouvoir les activités commerciales de la compagnie[4].

[1] YASOJIMA, Y., *op. cit.* (1986), p. 39.
[2] Créant 55 associations foncières pour chaque remembrement autour des lignes ferroviaires qui prennent en charge l'achat et le lotissement, la compagnie resta un coordinateur des associations. Divisé en quatre parties, cette ville finit son aménagement sur une surface de 3 200 hectares pour 500 000 habitants jusqu'en 1996. Tokyu, *'96/97*, Tokyo, 1997, p. 57.
[3] La compagnie Tokyu fut créée à l'issue de la fusion des compagnies différentes dans lesquelles il y avait une société de cité-jardin, fondée en 1918. Voir III-2-ii de ce chapitre.
[4] La compagnie immobilière dans le groupe Tokyu développe, de même manière, ses villes nouvelles sur le territoire national. En dehors de la région de Tokyo, elles existent à Sapporo, Niigata, Nara, Kumamoto, etc. Tokyu, *op. cit.*, p. 61.

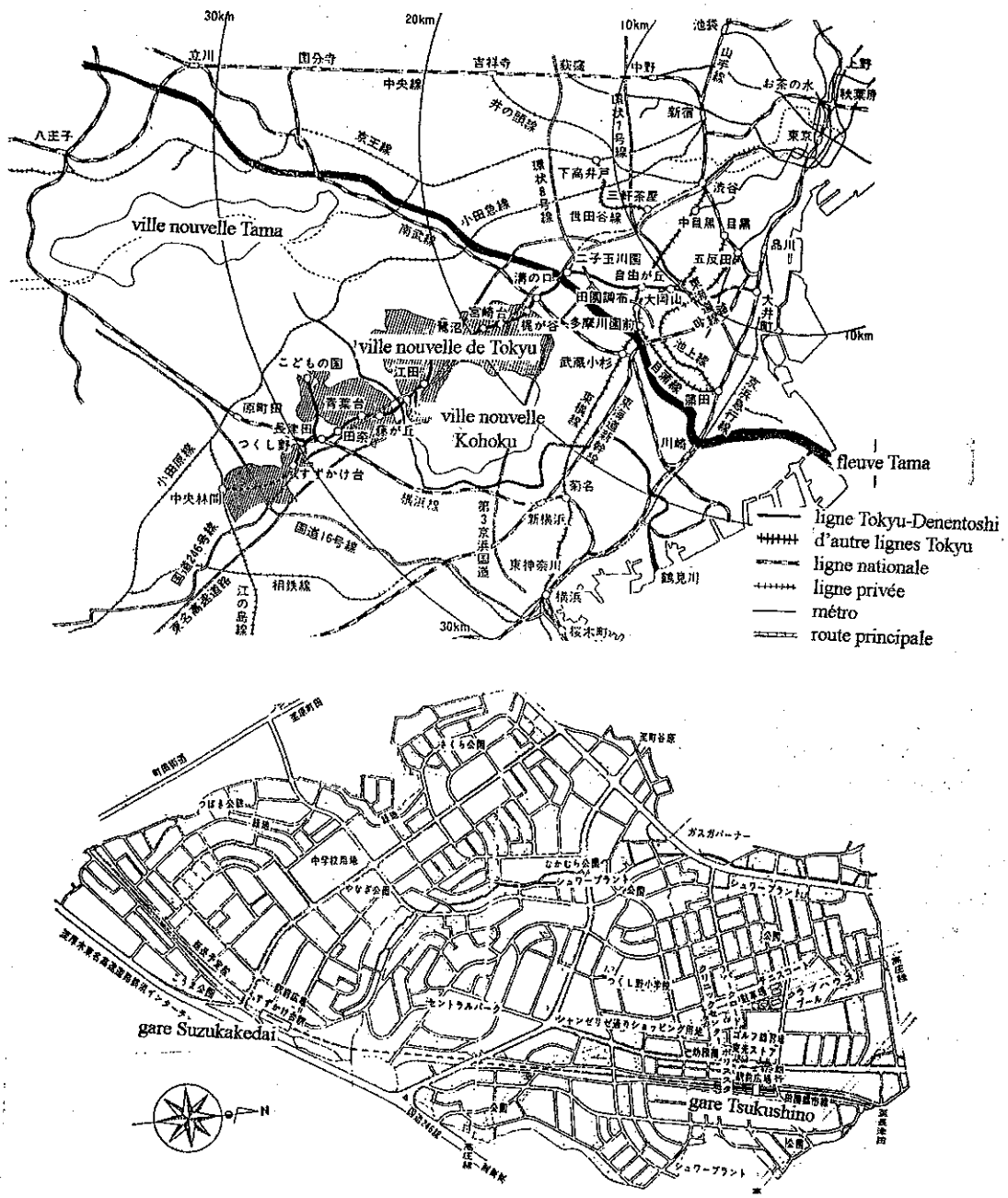


Figure V-167, 168[1] : Plan général de la ville nouvelle de Tokyu (en haut) et plan des communes autour des stations Suzukakedai et Minami-Tsukushino (en bas)

Cette construction stimula les pouvoirs publics à la fois en matière d'urbanisme et de transports. Dans le domaine de l'urbanisme, ces interventions privées montrèrent un exemple de grandes interventions foncières en banlieue liées au développement des transports[2]. Ce projet influença directement le réseau régional de transports, quelques lignes étant modifiées dans les plans officiels de transports collectifs pour la desserte de cette ville nouvelle : par exemple, le projet du prolongement de la ligne n°3 du métro pour desservir la proche banlieue, inscrit dans le plan jusqu'en 1962, fut remplacé en 1968 par la ligne autorisée à la

[1] Tokyu land corporation, *op. cit.*, p. 391 et p. 403.
[2] ISHIDA, Y., *op. cit.* (1987), pp. 286-287.

compagnie Tokyu, desservant cette ville nouvelle et interconnectée avec une nouvelle ligne métropolitaine n°11, parallèle de la ligne n°3[1].

Le cas de Tokyu était exceptionnel. Les compagnies de chemins de fer n'étaient plus les promoteurs fonciers des banlieues depuis les années 1950. Le prolongement des lignes au cœur de la ville étant enfin réalisé par l'interconnexion, l'enjeu principal des compagnies était dès lors la mise en forme du système ferroviaire conformément à une politique globale de l'Etat. Les compagnies de chemin de fer privées ne se positionnèrent plus comme acteurs ou entrepreneurs de villes nouvelles mais uniquement comme des transporteurs dans le cadre des schémas directeurs régionaux[2].

La loi sur la construction des logements fut instaurée en 1963. L'édification des villes nouvelles commença immédiatement : à Tama en 1965, à Chiba en 1967, à Kaihin en 1969, à Kohoku en 1969 dans la région de Tokyo[3]. Elles s'implantèrent à 30-40 kilomètres de Tokyo souvent à proximité des pôles tertiaires régionaux des schémas directeurs régionaux.

Le choix des sites se faisant au cas par cas. Quant à la ville nouvelle de Tama, la ville de Tokyo décida le projet afin de ne pas laisser se développer l'urbanisation anarchique sur les terrains Tama intéressant vivement les promoteurs privés après les demandes de construction des radiales ferroviaires par deux compagnies différentes, Odakyu et Keio en 1964[4].

Les transports furent considérés indispensables pour le développement des villes nouvelles d'autant plus que leurs habitants étaient des migrants alternants pendant ces premières années. Les pouvoirs publics inscrivirent les dessertes des villes nouvelles dans les projets de transports collectifs synthétisés dans le plan officiel de 1972 (figure V-169, 170) : l'élargissement de l'échelle de planification de ce plan correspondait en fait à l'intégration des villes nouvelles dans les politiques de transports. De l'ensemble des douze lignes, cinq, interconnectées ou non, desservent les villes nouvelles.

[1] Cette nouvelle ligne métropolitaine fut également destinée au doublement de la ligne n°3, alors très chargée.
[2] En fait, les compagnies comme Seibu ou Tokyu devint un groupe d'entreprise surtout depuis des années 1950. La compagnie immobilière dans ce groupe s'occupa alors de développement foncier dans les banlieues comme dans la ville, exerçant ses activités indépendamment des compagnies de chemin de fer du groupe. AOKI, E, *op. cit.* (1992), p. 11.
[3] IEDA, H., "Suiun no tukkuta Edo-shitamachi to tetsudo no tsukutta Tokyo-yamanote (trad. Quartiers populaires d'Edo formés par les transports fluviaux, et quartiers hauts de Tokyo formés par le chemin de fer)", *Tokyo no infurasutorakucha* (trad. *Infrastructures de Tokyo*), Tokyo, Gihodo, 1997, pp. 68-69.
[4] KAWATE, S., "Tama new town ni tsuite (trad. A propos de la ville nouvelle Tama)", *Seijuku katei no new towns* (trad. *villes nouvelles en évolution*), Tokyo, Kenchikugakkai, 1993, p. 5.

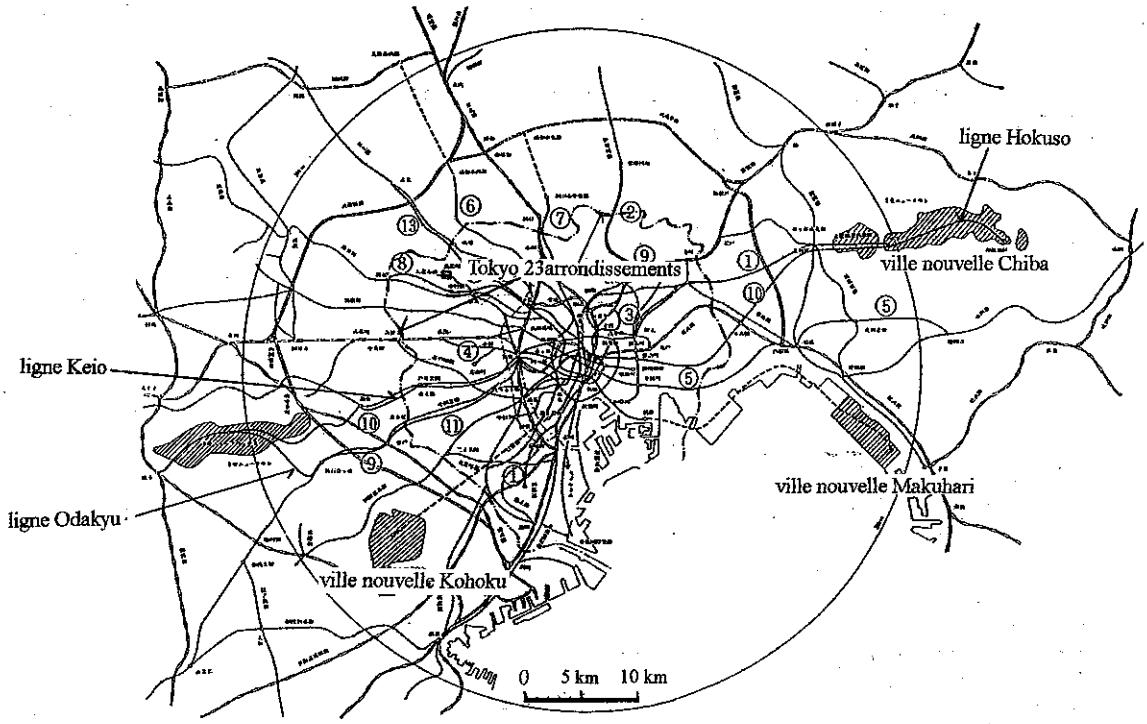


Figure V-169[1] : Villes nouvelles projetés dans la région de Tokyo jusqu'en 1970

L'interrogation des compagnies sur la rentabilité des dessertes des villes nouvelles, encore mal développées, retarda leur réalisation. Cette situation fut aggravée par l'augmentation tarifaire (20,2%) des transports de la région de Tokyo, décidée par le ministère des Transports dans le cadre du deuxième projet d'amélioration des réseaux ferroviaires (1964-1967). La prévision du trafic des lignes nouvelles vers les villes nouvelles ne laissait pas entrevoir un trafic suffisant pour les compagnies de chemin de fer. Les lignes radiales n'étaient pas ainsi réalisées par les compagnies de chemin de fer Odakyu et Keio lors de la première inauguration de la ville nouvelle de Tama.
L'Etat décida alors l'aménagement juridique qui permettra la mise en place de la subvention spéciale pour les lignes desservant les villes nouvelles en 1972. Selon cette loi, les promoteurs fonciers des villes nouvelles devaient couvrir une partie du financement de la construction ferroviaire[2].
Des infrastructures ferroviaires furent vite réalisées : les lignes de Keio et Odakyu en 1974, la ligne de la compagnie privée Hokuso pour la ville nouvelle Chiba en 1978, etc. Les liaisons entre villes nouvelles et Tokyo se renforcèrent encore avec les mesures d'interconnexion conférant aux habitants de ces villes l'accès directe au cœur de Tokyo.

Les villes nouvelles sont soit des pôles régionaux complexes (Chiba, Makuhari, etc.) soit des centres résidentiels inclus dans une aire régionale complexe avec d'autres centres limitrophes de nature différente (Tama).
Pour les premiers, les lignes ferroviaires sont destinées surtout à une liaison avec d'autres pôles importants comme Tokyo, Yokohama, l'aéroport international de Narita. La ville

[1] SHIMOOZONO, H., *op. cit.*, p. 47.
[2] J.S.C.E., *Totsuseibiseido* (trad. *Cadre juridique de l'aménagement des transports*), Tokyo, J.S.C.E., 1990, p. 37.

nouvelle Tama, deuxième type de ville nouvelle, nécessite par ailleurs des liaisons locales, outre les liaisons avec Tokyo (fondés sur des Schémas régionaux), parmi des centres limitrophes : Tachikawa (centre d'affaires), Hachioji (ville universitaire), etc. Incluant seule une ville nouvelle dans le département de Tokyo, la région de Tama est considéré comme un pôle-clé pour le développement équilibré de ce département (figure V-170).

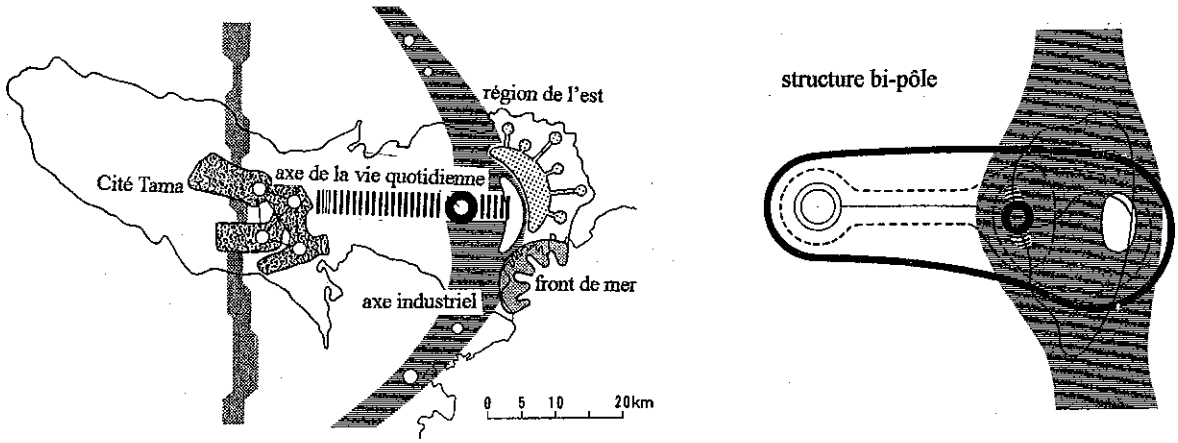


Figure V-170[1] : Un croquis du projet de Tokyo de 1971 : structure bi-pôle

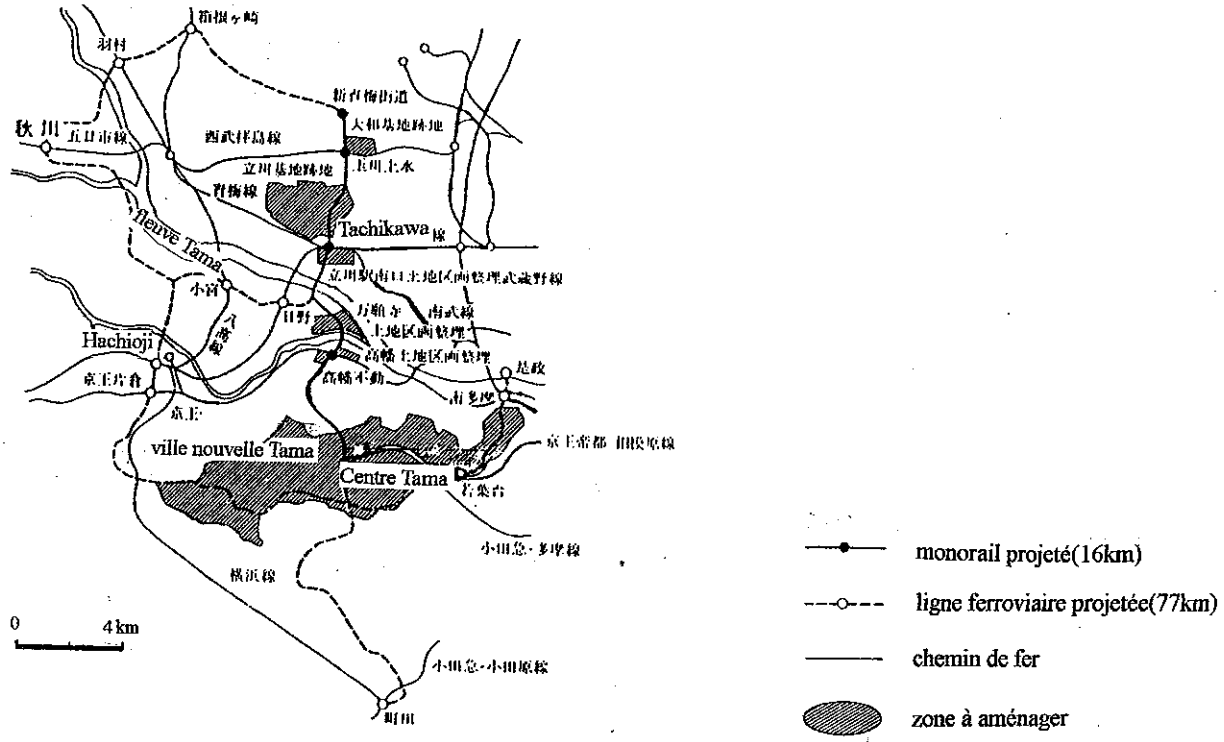


Figure V-171[2] : Projet de transport dans la région de Tama : liaison locale entre ville nouvelle, pôle tertiaire, ville universitaire, etc.

[1] ISHIDA, Y., "Kakushin-tosei no egaita yuiitsu no vision : hiroba to aozora no Tokyo koso (1971) (trad. Une seule vision des politiques métropolitaines du parti progressiste : projet «place et ciel bleu» de Tokyo en 1971)", *Mikanno Tokyo keikaku* (trad. *Projet inachevé à Tokyo*), Tokyo, Chikuma, 1992, p. 231.
[2] OKAMOTO, G., *op. cit.*, p. 104.

Etudiée dès 1974, une ligne de monorail est finalement conçue pour le Schéma directeur de la ville de Tokyo en 1982 ; elle sera un axe ferroviaire nord–sud de ce complexe régional[1] (figure V-171).
Cette liaison marque une rupture de la configuration générale dans la banlieue ouest. Alors que cette dernière possédait surtout les lignes est–ouest donc des liaisons avec Tokyo, un premier axe local fut enfin établi dans cette région, qui constitue, avec les lignes ultérieures, un ensemble connexe rompant une logique de dépendance vis-à-vis d'un ancien ensemble connexe de Tokyo.

La confirmation de créer l'espace nodal : les Schémas directeurs depuis 1976

Parallèlement à l'élaboration des projets d'aménagement dans des domaines différents – surtout ceux de réseaux de transports et de villes nouvelles –, les schémas directeurs régionaux (le troisième schéma en 1976 et le quatrième en 1987[2]) visèrent à les synthétiser, contrairement aux deux premiers schémas directeurs régionaux (dont l'incohérence avec d'autres projets était apparente), avec les projets conçus par la ville de Tokyo (1971, 1982, 1987) (figure V-172, 173).

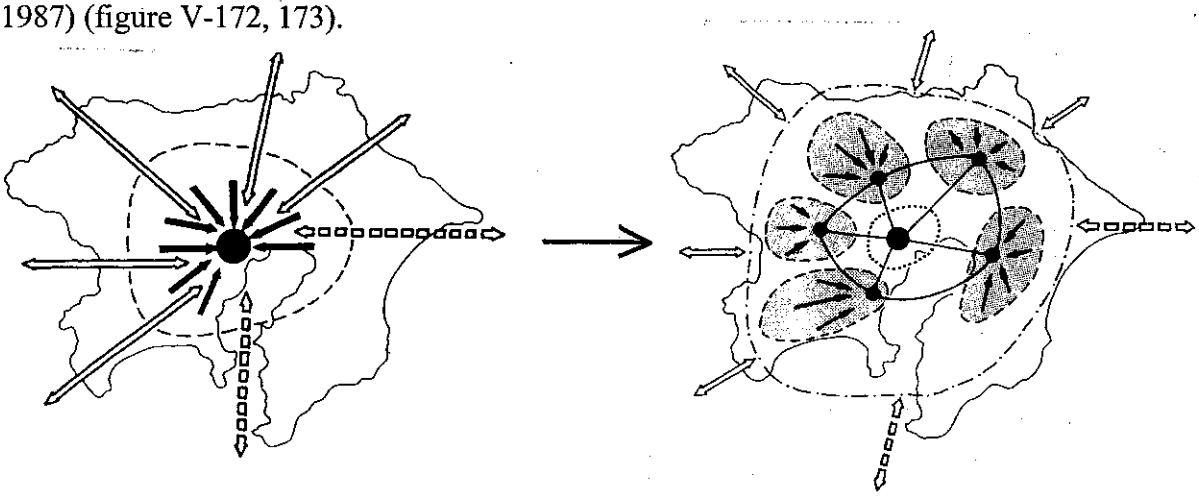


Figure V-172[3] : Un croquis du Schéma régional de 1976 : ce dernier fut conçu autour d'un concept de Koiki-takaku-fukugotai (grand complexe polynodal), privilégiant la structure de haute sécurité par rapport aux catastrophes naturelles et le développement des pôles d'affaires facilités sur le plan de transports, afin de rectifier la structure dépendant peu de pôles urbains.

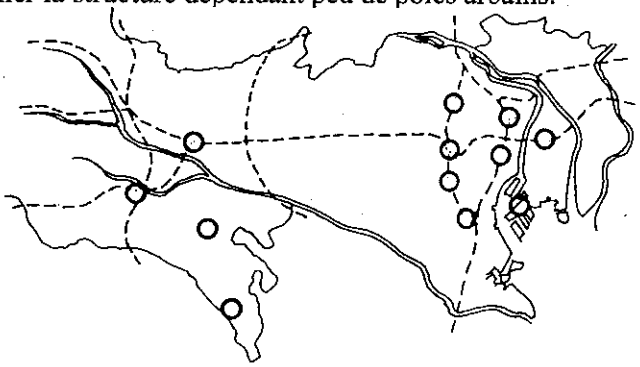


Figure V-173[4] : Un croquis du Schéma de Tokyo de 1982 : correspondance entre pôles et nœuds

[1] OKAMOTO, G., *op. cit.*, pp. 105-108.
[2] En ce qui concerne le IV[e] Schéma, voir III-2-ii du chapitre II.
[3] KAWAKAMI, H., 1990, *op. cit.*, p. 17.
[4] *Ibid.*, p. 18.

Au cours de leur élaboration, l'idée générique des schémas directeurs régionaux reposaient sur la création des pôles hiérarchisés dans la région, correspondant aux nœuds ferroviaires. Cette convergence était aussi partagée avec les Schémas de la ville de Tokyo. Les projets devenant de plus en plus réalistes complétèrent des plans précédents. Débutés dans les années 1960 pour la ligne Yamanote, la polarisation du territoire s'est accentuée dans les années 1980 à l'échelle suburbaine (figure V-174) toujours en cours de formation.

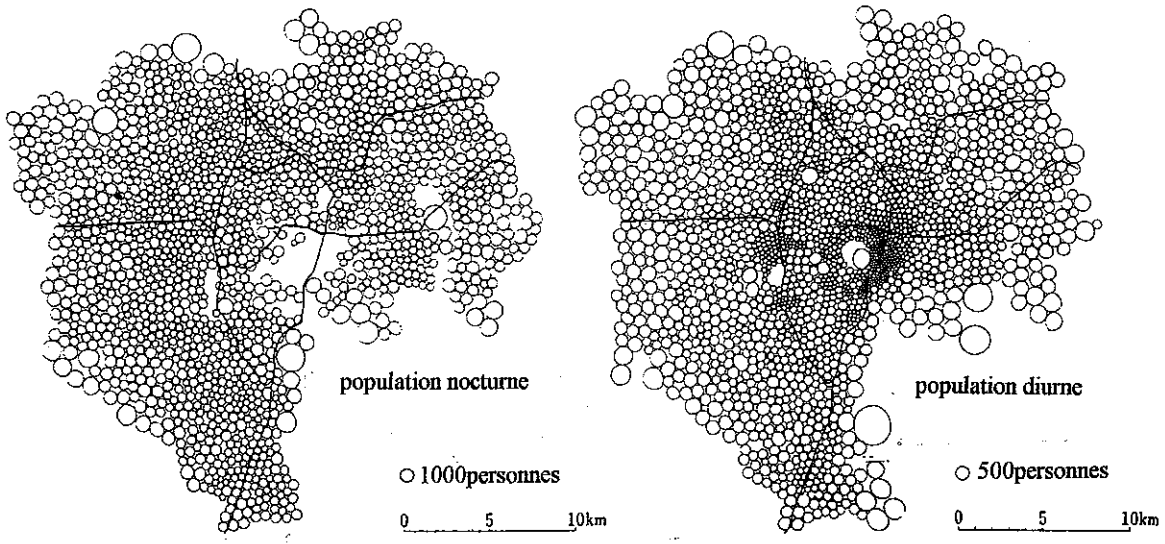
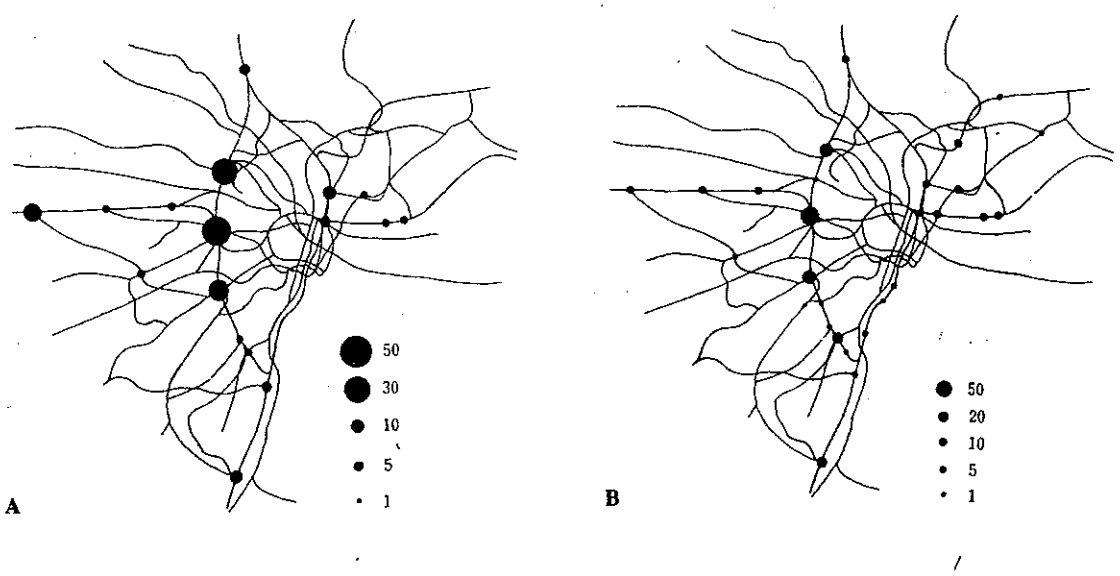


Figure V-174[1] : Répartition des populations pendant la journée et la soirée en 1980



[1] *Ibid.*, p. 94, 97.

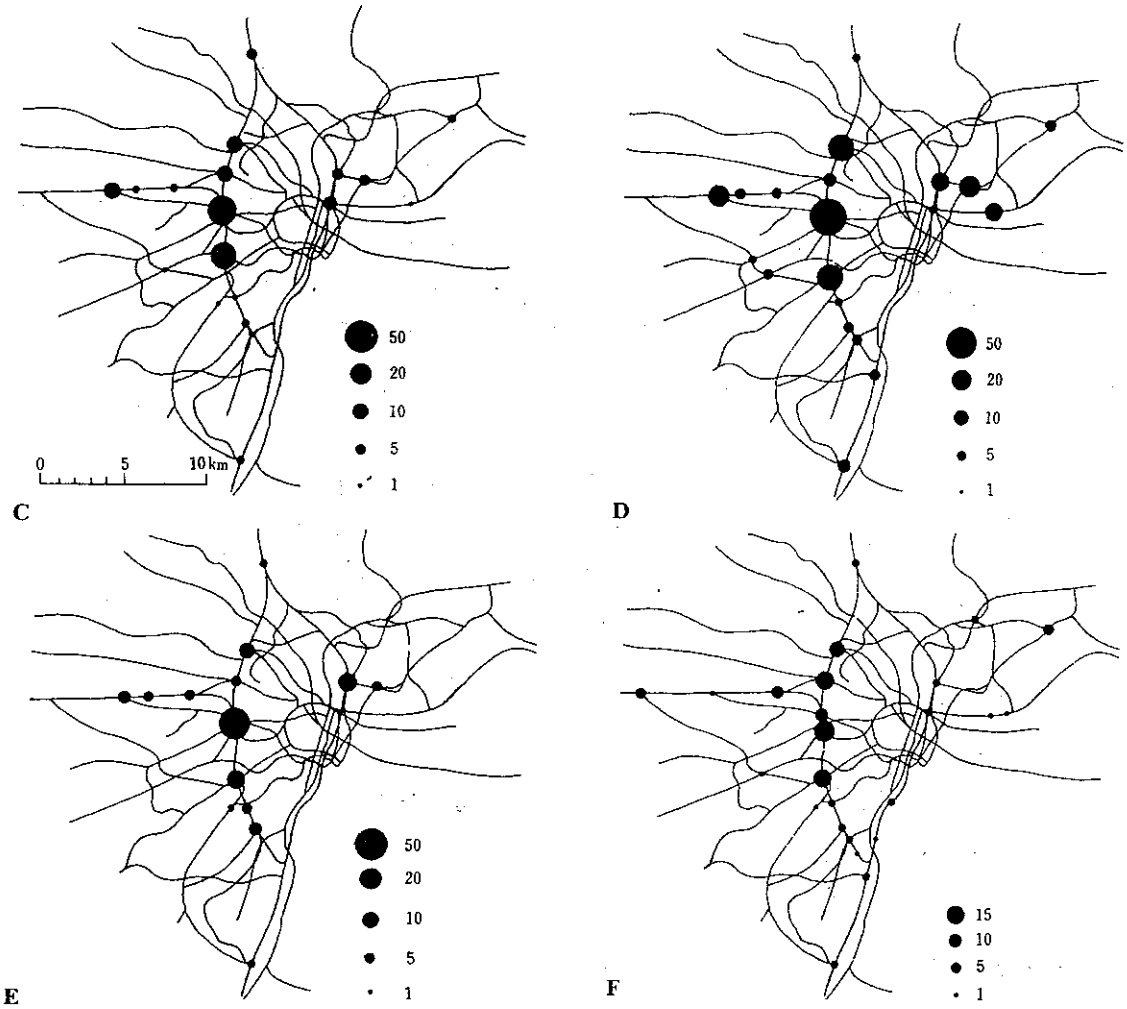
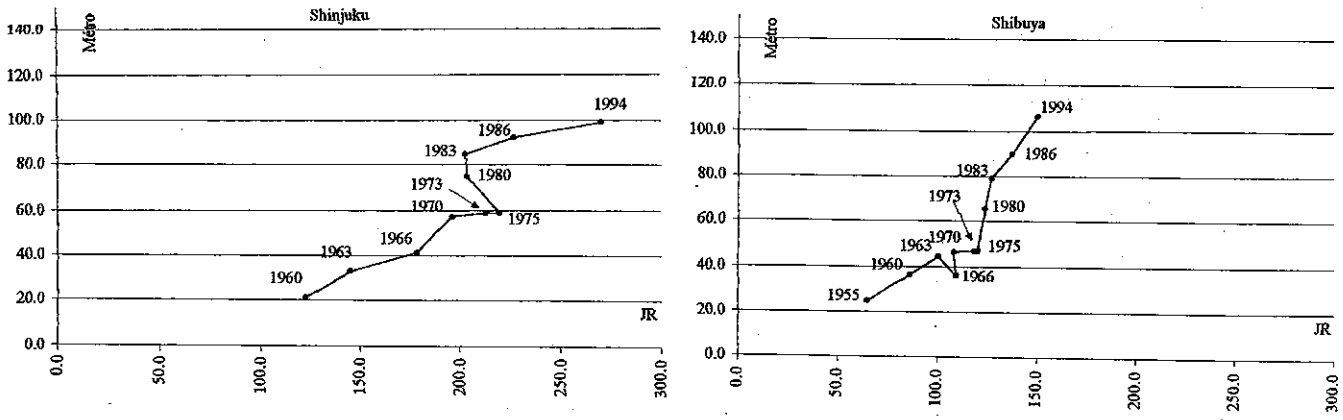


Figure V-175[1] : Polarisation des diverses fonctions à l'échelle suburbaine de Tokyo en 1984 : les valeurs données sur les différentes figures sont à comprendre comme suit :
A. Commerce : total du nombre de milliards de recette annuelle et du nombre d'hectares de surface l'équipement ;
B. Finance : nombre de banques ;
C. Service : nombre d'équipements de service ;
D. Loisir : nombre d'équipements de loisir (théâtres, cinémas, etc.) ;
E. Equipement culturel : nombre d'établissements culturels (bibliothèque, musée, etc.) ;
F. Equipement éducatif : nombre d'établissements scolaires.



[1] Ville de Tokyo, *Tashingata toshikozo heno tenkai ni kansuru chosa hokokusho* (trad. *Rapport sur le développement de la structure polynodal*), Tokyo, 1984.

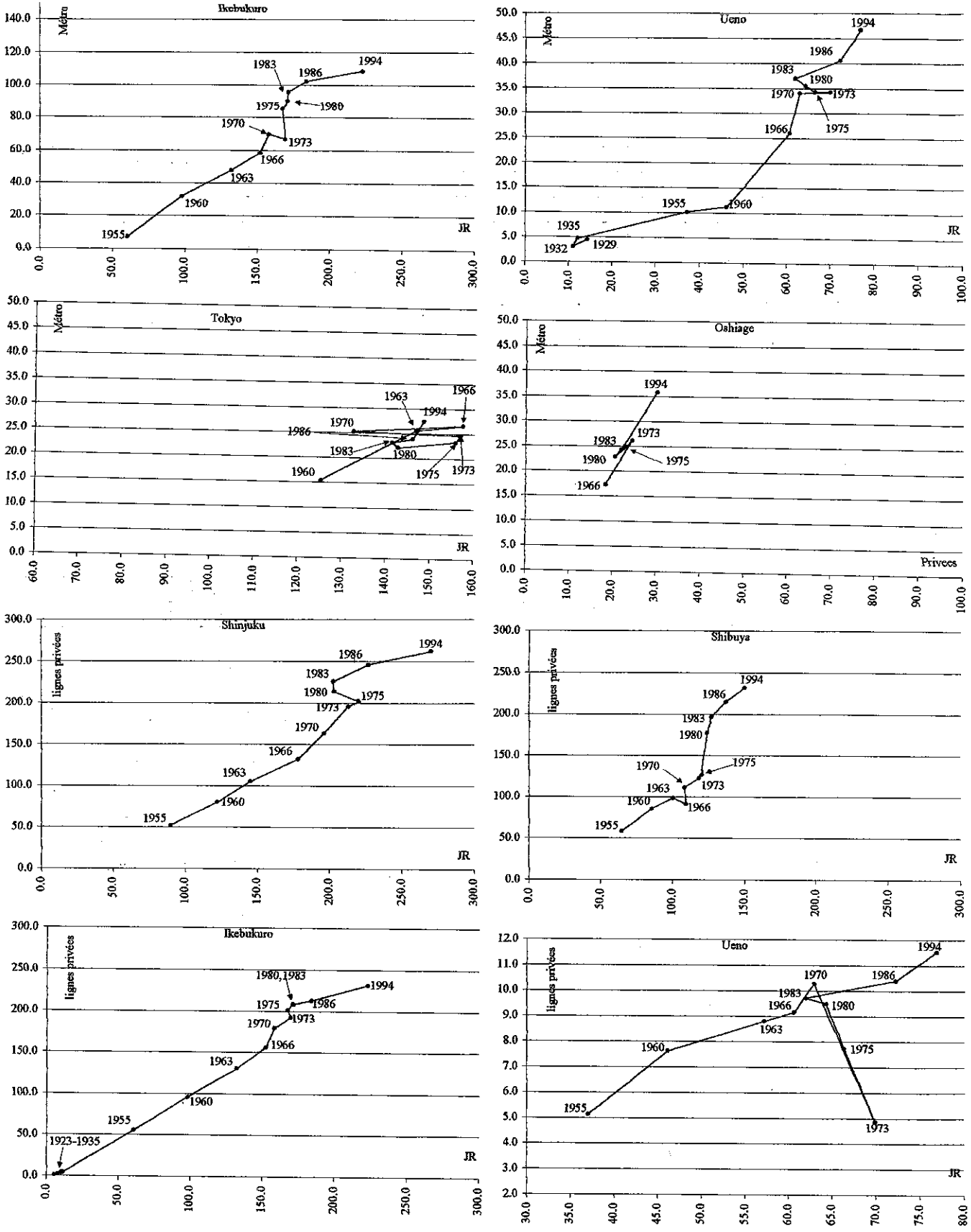


Figure V-176 : Evolution corrélative du trafic entre J.R. et lignes privées ou entre J.R. et métro dans gares tokyoites (source : annuaires statistiques de la ville de Tokyo entre 1880 et 1945, annuaires statistiques des transports urbains depuis 1950, données recensées par chaque compagnie de chemin de fer) : trois gares de la ligne Yamanote (Shinjuku, Shibuya, Ikebukuro) évoluent assez linéairement : augmentation réciproque du trafic entre J.R. et métro. A la gare Ueno, l'évolution est similaire, bien que l'échelle du trafic soit beaucoup plus inférieure à ces trois gares. Le trafic de la gare de Tokyo n'évolue pas linéairement mais atteint un point de convergence, après trois décennies d'oscillations. En ce qui concerne l'évolution corrélationnelle du trafic entre J.R. et les lignes privées, la tendance linéaire est encore apparente pour les quatre gares évoquées.

	Paris	Petite couronne	Grande couronne
Surface	105 km²	658 km²	11 238 km²
1946	2 725	(2 051)*	(1 822)**
1964	2 790	3 441	1 385
1974	2 300	3 977	2 252
1982	2 176	3 905	3 992
1990	2 152	3 988	4 520

* : la population du département de la Seine sauf Paris

** : la population des départements Seine-et-Oise et Seine-et-Marne sauf le département de la Seine

	Tokyo 8 arrondissements[1]	15 arron. périphériques[2]	Petite et grande banlieue[3]
Surface	110 km²	507 km²	12 904 km²
1955	1 988	4 981	5 931
1960	2 183	6 127	7 041
1965	2 073	6 820	9 431
1970	1 897	6 944	12 528
1975	1 737	6 908	15 393
1980	1 607	6 745	17 117
1988	1 370	6 729	23 124

Tableau V-13 : Evolution démographique des régions parisienne et tokyoite depuis la fin de la deuxième guerre mondiale (population en milliers) (source : I.N.S.E.E. et *Tokeikyoku*) : en ce qui concerne Paris, on note une petite diminution dans Paris *intra-muros* depuis la fin des années 1960, une stagnation dans la petite couronne depuis le milieu des années 1970 et une augmentation dans la grande couronne. La population du centre de Tokyo (8 arrondissements) atteint son maximum vers 1960 et diminue significativement depuis 1980. Tokyo 15 arrondissements périphériques enregistre également une chute vers 1975. Cette double diminution est compensée, entre autres, par le peuplement de la grande banlieue, dont le rythme est plus radical que la région l'Ile-de-France. A Paris comme à Tokyo, on observe une migration des habitants du centre vers des banlieues de plus en plus éloignées.

[1] Les arrondissements Chiyoda, Chuo, Minato, Shinjuku, Shibuya, Toshima, Bunkyo, Taito.

[2] Tokyo 23 arrondissements excepté les 8 arrondissements centraux.

[3] Les départements Tokyo, Chiba, Kanagawa, Saitama sauf les 23 arrondissements de Tokyo

3. Conclusion

Nous avons analysé dans la genèse des deux réseaux ferroviaires – métro et réseau régional – la façon dont il a été tenu compte de la ville et des réseaux existants dans les régions parisienne et tokyoite, à travers trois thèmes.

1. La configuration du réseau du métro

Malgré ses propres principes de configuration (une seule correspondance permettant de joindre n'importe quel couple de stations, etc.), le métro de Tokyo a été pensé avant tout pour compléter les réseaux ferroviaires de Tokyo. Le gouvernement conditionna fortement la formation du métro qui s'adaptait à la fois aux réseaux des lignes nationales et des lignes suburbaines des compagnies privées, en définissant les aires de dessertes de chaque exploitant de transport. Remplaçant le réseau des tramways, les lignes métropolitaines se furent connectées systématiquement aux gares existantes, ce qui renforça surtout la nodalité des gares de la ligne Yamanote, frontière connexe séparant les réseaux urbains et suburbains.
Le métro de Tokyo était destiné aux déplacements entre ville et banlieue au détriment des déplacements intra-urbains ; le développement du métro, et les flux radiaux à l'échelle régionale, augmente la centralité du cœur de Tokyo, comme ce fut le cas plus tard à Paris avec le R.E.R.

A Tokyo, le lien spatial entre le métro et les autres réseaux n'est pourtant que partiel. Alors que la ligne nationale de Yamanote modifia la nouvelle forme urbaine de Tokyo (cf. II de ce chapitre), les réseaux des transports souterrains, qui furent construits ultérieurement, conservent le tracé des anciennes infrastructures (omnibus, puis tramways), d'où le décalage spatial entre le métro et la ceinture Yamanote ; les infrastructures ferroviaires en sous-sol et en surface ne sont plus concentriques.

A Paris, le débat sur la construction du métro finit par la création d'un réseau urbain peu complémentaire du réseau existant. Le principe des denses dessertes urbaines fut adopté au détriment de celui du complément physique des réseaux national et urbain. La desserte urbaine a prévalu sur la complémentarité des réseaux : l'exemple de la ligne n°2, intégrée à la trame urbaine et sans connecter aux terminus, est significatif. L'homogénéité du métro n'entraîna pas la formation d'un espace fortement nodal comme à Tokyo ; la «logique de ligne» prédomine sur le principe sur les plans urbanistiques comme celui des réseau. "Les stations étaient principalement des quais le long de la ligne"[1]. Néanmoins, les aménagements ponctuels et progressifs des correspondances du métro avec les grandes gares introduisirent une hiérarchisation et une structure nodale de l'espace parisien. Ainsi G. Dupuy souligne"(qu)'au moins par ses stations les plus significatives, les nœuds les plus forts de son réseau, le métro a été remis au service des réseaux ferroviaires".[2]
Par ailleurs, la frontière de Paris, la petite ceinture, reste peu connectée et défavorisée par la création du métro, contrairement à la ligne Yamanote de Tokyo.

[1] DUPUY, G., *op. cit.* (1993), pp. 17-31.
[2] *Ibid.*

Le respect de l'échelle urbaine existante a toujours contraint le chemin de fer dans la capitale, pour l'implantation des terminus et de la petite ceinture, puis pour la construction du métro.

A Tokyo, la correspondance entre les deux réseaux (métro et ligne urbaine de J.R.) n'est pas totale compte tenu de leur différence d'échelles mais elle a été pensée du point de vue des connexions. A Paris, elle a été envisagée de sorte que les échelles des deux réseaux (métro et chemins de fer) coïncident (avec l'échelle urbaine) mais on n'a pas cherché à optimiser les connexions.

2. L'interconnexion

L'interconnexion est l'exploitation conjointe d'infrastructures ferroviaires différentes par différents acteurs. Il existe un terme japonais pour «interconnexion», *Sogochokuchu* (*through-services*), dont le sens n'est pas celui du mot français «interconnexion». Le mot japonais, précisément défini, met en avant la composante technique avec la circulation des trains de différentes compagnies sur une même ligne, alors que le terme français, plus conceptuel, ne semble pas renvoyer à une définition précise. Le terme renvoie plus à l'aspect organisationnel qu'à la composante technique. Les implications matérielles sont alors ambiguës mais riches dans la définition française et limitées pour le terme japonais.

A Tokyo, il y a déjà la généralisation quantitative des interconnexions. Deux impératifs de la planification des transports, – conserver le même nombre d'exploitants et créer «un» réseau à Tokyo –, se traduisent par la réalisation de nombreuses interconnexions. L'augmentation du nombre d'interconnexions locales, planifiées à l'échelle régionale, ne semble pas suivre la définition française du terme interconnexion et se réaliser dans le concept qui globalise l'échelle spatiale, du fait de leur nature terminologique.

3. Nœud / pôle

A Paris, l'attention que des élus locaux portèrent à la fuite de la population parisienne freina le développement régional du transport en commun pour les migrations alternatives. Cependant le développement de la banlieue fit apparaître peu à peu que le développement de la ville dépendait moins de la vitalité des activités résidentielles de la ville que de celle de ses activités dues aux déplacements régionaux ; le nombre d'emploi plus que la population. La création de nœuds, interconnectés ou non, accompagnés du développement d'activités tertiaires, s'inscrit dans l'histoire du chemin de fer régional. L'esquisse de la création de nœud / pôle – création de l'espace nodal – dans le S.D.A.U. de 1965 marqua ainsi une rupture conceptuelle de l'organisation spatiale de la région parisienne. Cette rupture portait également sur le choix des sites structurant la région, puisque les pôles traditionnels déjà bien desservis par le chemin de fer, comme Versailles, Argenteuil, etc., ne s'inscrivaient pas dans le plan en tant que pôle restructurant de la région.
L'idée se matérialisa par la première station centrale de Paris, Châtelet-les-Halles. La configuration régionale historique du réseau – déconnecté du cœur de Paris – fut surmontée avec la prolongation souterraine de lignes régionales. Avec ces interventions foncières, ce

nœud ferroviaire devint pôle à la fois urbain et régional au cœur de Paris, marquant une nouvelle urbanité parisienne.
La construction du R.E.R. contribua également à la création généralisée de pôles, d'importance urbaine aux échelles des quartiers et de la région. Mais le réseau des galeries souterrains autour des gares est moins développé qu'à Tokyo ; l'accès entre la gare et les activités proches conjointe n'est pas toujours assuré en sous-sol[1].

A Tokyo, l'espace nodal est un élément fondamental dans l'évolution de la forme urbaine induite par l'apparition du chemin de fer. Les politiques locales pour le développement urbain des nœuds et le style de vie tokyoite, stratégiquement proposé par les compagnies de chemin de fer, ont déterminé la «banlieue ferroviaire» de Tokyo ; un des objectifs principaux de la planification régionale fut l'intégration des gares au profit des banlieusards dans l'organisation globale de la région. Le rôle du plan global n'était donc pas de marquer une rupture historique dans l'organisation spatiale, mais de structurer les politiques locales existantes auparavant. D'ailleurs, l'intégration des transports ferroviaires dans le plan d'urbanisme n'était pas étrangère à Tokyo puisque le transport ferroviaire fut présenté comme un élément indispensable de la planification urbaine dans le premier plan d'urbanisme de 1888.
Les nœuds / pôles, tels que les gares de Tokyo, Shinjuku, Shibuya, etc. s'inscrivirent dans le projet de structure polynodale de la ville de Tokyo de 1963. Les plans régionaux ultérieurs suivirent ce concept, ce qui permit de multiplier et hiérarchiser les nœuds de Tokyo.

[1] Sauf quelques exceptions au centre de Paris comme la station Auber de la ligne A du R.E.R. qui est reliée avec les Galeries Lafayette par un accès souterrain.

Chapitre VI. Analyse quantitative de la formation des nœuds ferroviaires

I. Perspective générale

Deux types d'analyse spatio-temporelle sont effectués dans ce chapitre ; l'une portant sur des caractères généraux du réseau ferroviaire (cf. I) et l'autre sur la nodalité de certaines gares (cf. II). Les méthodes sont présentées au chapitre III.

Nous avons mentionné, dans le chapitre III, les analyses quantitatives à mener pour les deux types de réseaux : «réseau connexe» et «réseau non-connexe». Nous avons employé le «réseau non-connexe» pour les analyses de la longueur des lignes et du nombre de stations, puisque ce type de réseau décrit mieux la réalité géographique. En revanche, la réalité topologique nécessite deux représentations du réseau, «connexe» et et «non-connexe». Les analyses un effet très mineur du type de réseau sur les résultats. Nous retenons finalement le seul «réseau connexe» pour mener les analyses de nodalité, plus adapté pour ce type d'analyse.

Nous mentionnons systématiquement quand c'est possible les «dates-clés» ponctuant chacune des évolutions analysées.

Les termes employés dans les figures sur essentiellement des noms de gares, des aires d'analyse et des dates.
Pour les premières, nous employons le nom habituel.
Pour les secondes, nous recourons à quelques abréviations. Le terme zone(a) renvoie au découpage administratif, le terme zone(f) au territoire ferroviaire – deux ceintures ferroviaires – : ces zones ont été définies au I-2-ii du chapitre III. Une seconde lettre précise l'échelle, le diamètre de l'aire ou de l'anneau d'analyse, de la plus petite «a» à la plus grande «d» («d» veut dire l'anneau d, a-b veut dire le disque b) (cf. I-2-ii du chapitre III).
Enfin, les dates sont accompagniées de la mention du nombre d'année depuis l'apparition du chemin de fer, pour Paris et Tokyo ; par exemple 1839-2 (1839 et deux ans après l'ouverture de la première ligne), 1902-65 (1902, soit 65 ans après l'avénement de la première ligne).

1. Evolutions chronologiques

i) Longueur des lignes ferroviaires

Paris

Aux échelles a et b, la création du métro en 1900 (63 ans après l'avénement du chemin de fer parisien) augmente notablement et rapidement la longueur des lignes. Celle-ci stagne ensuite depuis les années 1920, jusque vers le milieu des années 1970, période de la construction du R.E.R. dans Paris. A l'échelle b, la création (en 1862-1867 pour ces voyageurs) et la fermeture (en 1934) de la ligne de petite ceinture est apparente.
Aux échelles c et d, les longueurs des premières constructions de lignes ferroviaires sont marquantes. La longueur totale augmente régulièrement jusque vers 1910 (73 ans après l'avénement du chemin de fer parisien). Après une longue période de stagnation (de 1910 à 1970), l'augmentation reprend son rythme avec la construction des lignes de la S.N.C.F. A ces échelles, la fermeture de la ligne de grande ceinture en 1939 est remarquable.

Tokyo

Après 85 ans de réalisation pondérée, la construction ferroviaire s'accélère à partir des années 1960, aux échelles a et b. La longueur des lignes à l'échelle a, toujours en augmentation, atteint aujourd'hui celle des lignes à l'échelle b.
Aux échelles c et d, l'année 1928 (56 ans après l'avénement du chemin de fer) marque une rupture, ces compagnies privées de chemin de fer commençant à construire intensivement dans la banlieue tokyoite. Après 36 ans de stagnation, les évolutions deviennent plus ponctué à partir des années 1960 comme c'est le cas aux échelles a et b.

Aujourd'hui, les lignes ferroviaires sont plus denses à Paris qu'à Tokyo à l'échelle b, c'est-à-dire dans les arrondissements périphériques de Paris et dans les arrondissements proches de la ligne Yamanote à Tokyo, tandis qu'elles sont plus élevées à Tokyo qu'à Paris aux échelles c et d. Les longueurs sont presque égales à l'échelle a.

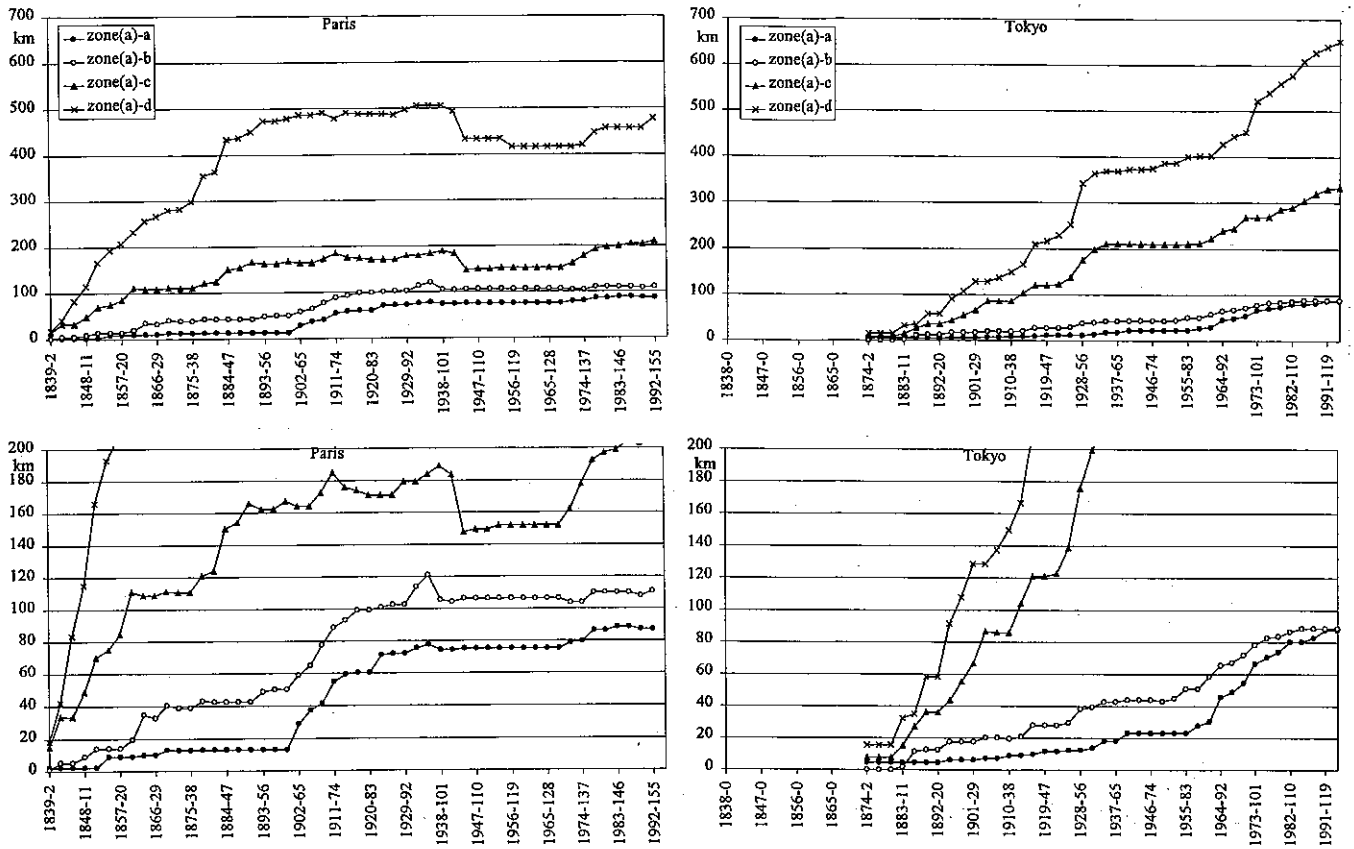


Figure VI-1, 2 : Evolution de la longueur totale des lignes ferroviaires à Paris et à Tokyo (les deux graphes du bas sont des agrandissements partiels des cartes du haut)

ii) Distance interstation moyenne

Paris

Aux échelles a et b, la distance interstation moyenne décroit jusque, vers 1910 (soit 73 ans après l'avénement du chemin de fer parisien), pour se stabiliser à environ 600 mètres à l'échelle a et 700 mètres à l'échelle b.

A l'échelle c, nous trouvons trois paliers : de 1860 à 1887, de 1893 à 1932 et de 1944 à aujourd'hui. La distance actuelle est d'environ 1,5 kilomètres.

A l'échelle d, après avoir augmenté puis diminué, la distance moyenne se stabilise à partir de 1893. Elle semble diminuer mais très faiblement jusqu'aujourd'hui.

Tokyo

Aux échelles a et b, une période d'évolution rapide se succède vers 1910 à celle de stabilité. La distance moyenne à l'échelle a, longtemps supérieure à celle à l'échelle b, est plus courte après 1946.

Aux échelles c et d, ce changement (d'évolution à stagnation) survient dans les années 1920. La distance à l'échelle c se stabilise au niveau de celle à l'échelle b, soit 1,2 kilomètres environ.

Aujourd'hui, la distance moyenne est plus courte à Paris qu'à Tokyo aux échelles a et b, et plus longue aux échelles c et d.

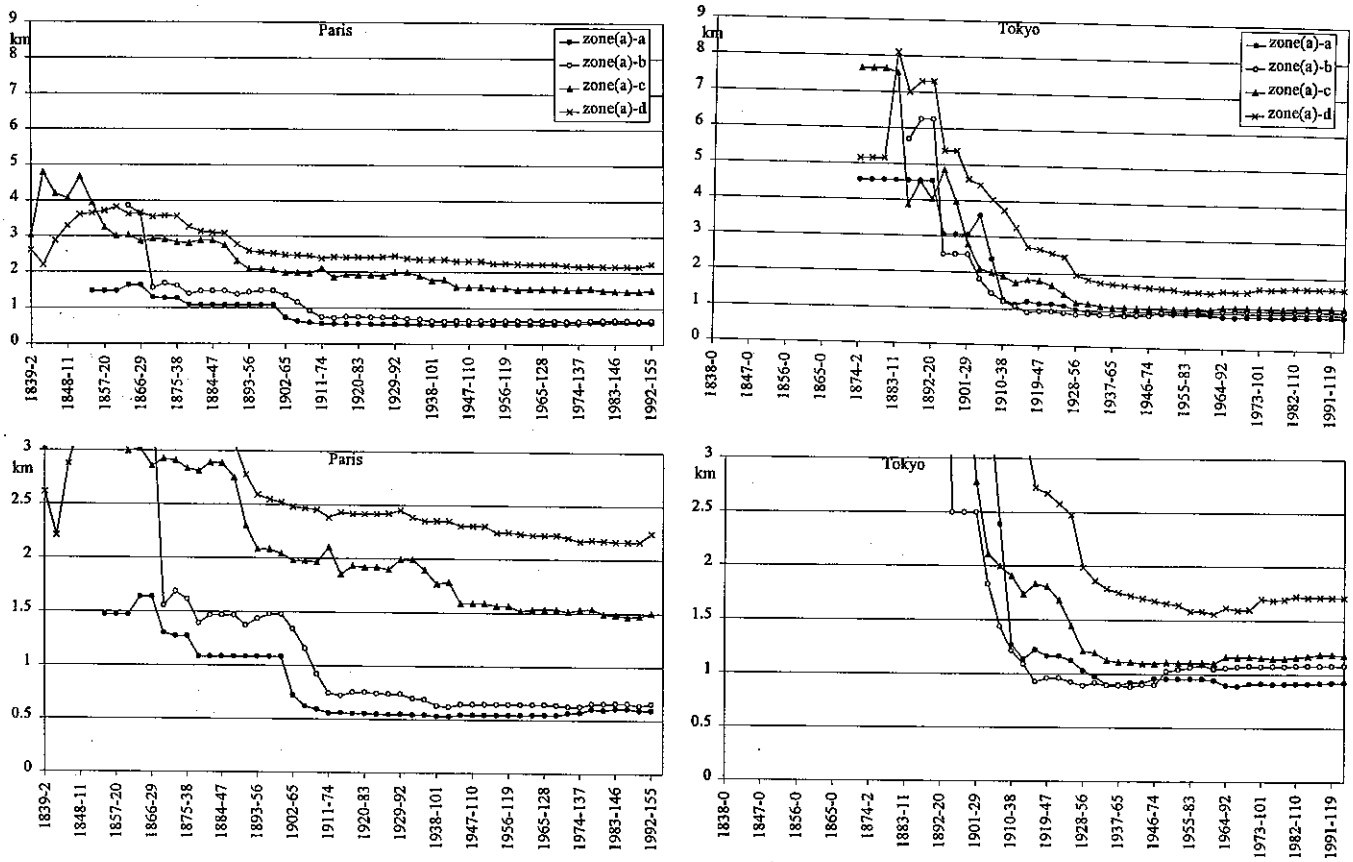


Figure VI-3, 4 : Evolution de la distance interstation moyenne à Paris et à Tokyo (les deux graphes du bas sont des agrandissements partiels des cartes du haut)

iii) Nombre de stations et de gares

Paris

Comme c'est le cas pour l'évolution de la longueur, l'évolution du nombre de stations est similaire aux échelles a et b. Depuis la création du métro, le nombre de stations augmente énormement à ces échelles, en dépassant celui à l'échelle c vers 1910. Il atteint son maximum à la fin des années 1930.

Aux échelles c et d, l'augmentation du nombre de stations s'arrête d'abord vers 1890 (53 ans après l'avénement du chemin de fer parisien). Après par une courte période de diminution due à la fermeture de la ligne de grande ceinture, le nombre s'élève d'abord lentement jusqu'en

1970 puis plus rapidement, surtout à l'échelle c. Aujourd'hui, ce nombre, à l'échelle c, dépasse à peine celui à l'échelle a, mais est toujours inférieur à celui à l'échelle b.

Tokyo

Les évolutives du nombre de stations à Tokyo sont relativement stables de celles de la longueur totale des lignes ferroviaires. Il convient de remarquer un nombre de stations à l'échelle b supérieur à celui à l'échelle a, contrairement à l'évolution de la longueur où la longueur totale de a et b est aujourd'hui égale. Ce fait traduit qu'à l'échelle a, l'augmentation de la longueur totale depuis 1964 n'accompagnie pas celle du nombre de stations, et que probablement beaucoup de lignes nouvelles ont relié des stations existantes, ce qui a contribué à renforcer la nodalité de certaines stations dans le noyau de Tokyo[1].

Aujourd'hui, aux échelles a et b, le rapport entre le nombre de stations à Paris et à Tokyo est de 1,5, tandis qu'il est de 0,5 aux échelles c et d. Ce nombre est constant pour les quatre échelles à Paris, contrairement à Tokyo où la différence de ce nombre est marquée entre les groupes a / b et des groupes c / d.

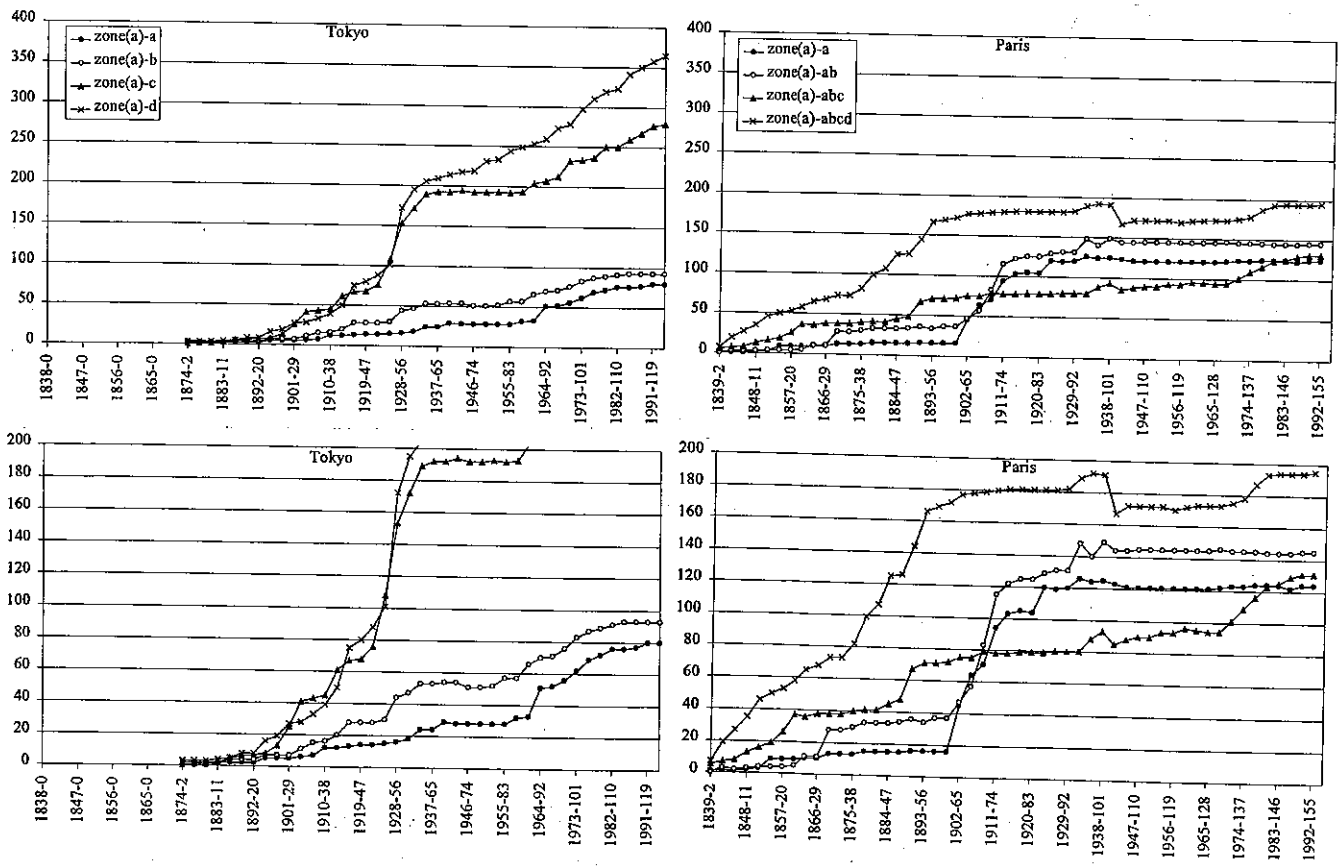


Figure VI-5, 6 : Evolution du nombre de stations ou gares à Paris et à Tokyo (les deux graphes du bas sont des agrandissements partiels des cartes du haut)

[1] Voir IV-2-ii " Un réseau maillé ou un réseau nodal " et "Adaptation aux objectifs urbanistiques et création d'un espace nodal" du chapitre V.

iv) Nombre des nœuds ferroviaires

Nous considérons comme nœud pour cette analyse uniquement les gares ou stations de correspondance.

A Paris comme à Tokyo, les évoutions sont semblables à celles des nombres de stations.

Les évolutions restent semblables pour les deux types de découpages ferroviaires et administratif.

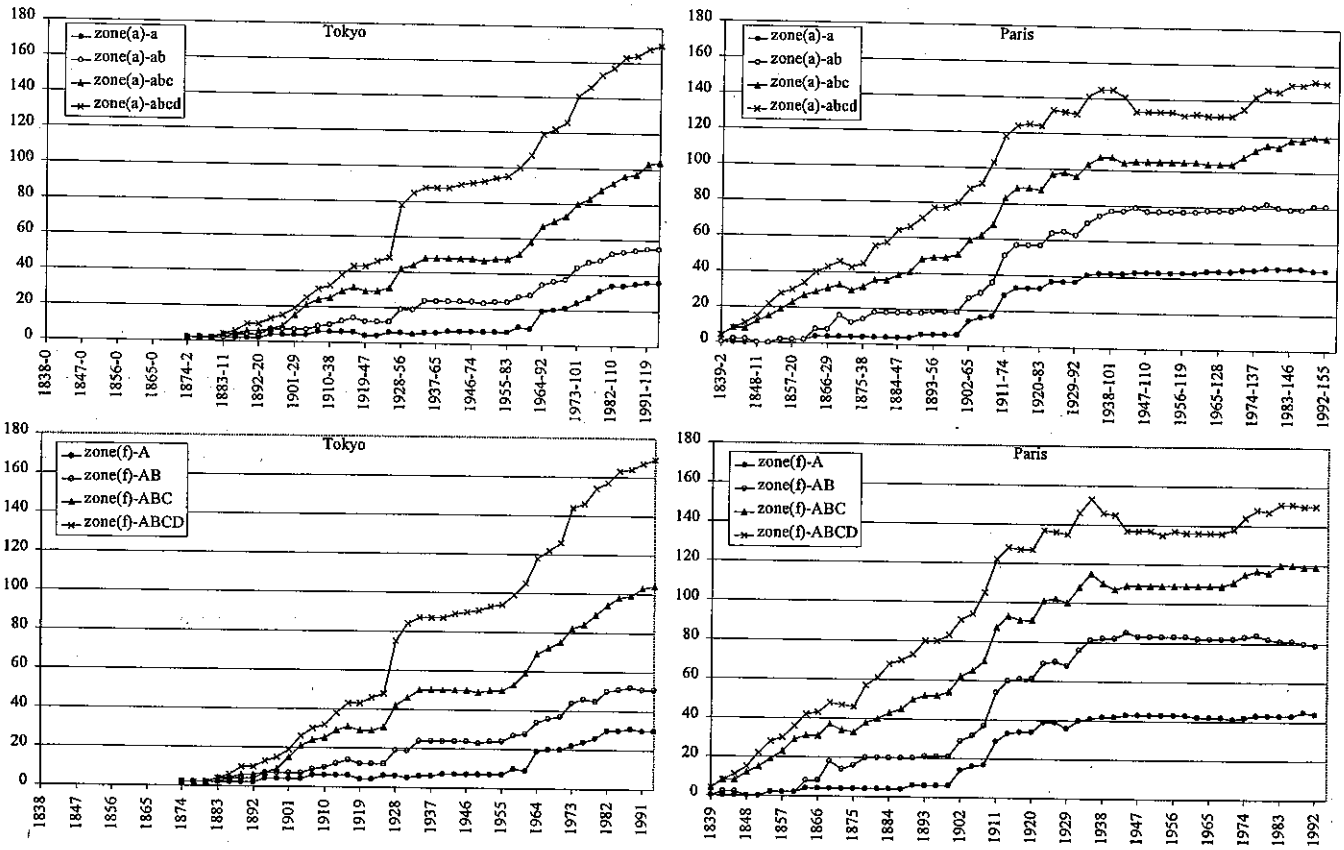


Figure VI-7, 8 : Evolution du nombre de nœuds à Paris et à Tokyo avec le découpage administratif (en haut) et avec le découpage ferroviaire (en bas)

v) Degrés de connexion des nœuds

Le degré de connexion d'nœud est ici le nombre de lignes qui le desservent. Nous montrons un aperçu de leur évolution pour chaque degré de connexion (de 1 à 11). Les degrés de connexion de un à deux traduirent l'absence de correspondances. Les degrés de connexion de plus de 3 marquent les correspondances. Nous distinguons les groupes de degrés de connexion de 3 à 6 et de 7 à 11 pour la présentation des résultats.

Paris

A l'échelle a-b, c'est-à-dire à l'échelle de Paris, le nombre de stations de degrés 2 augmente entre 1900 et 1914, moins vite de 1914 à aujourd'hui. Le nombre de stations de degrés 3 s'élève régulièrement de 1875 à 1914, et après une vingtaine d'années de stagnatoin, les stations de degrés 3 deviennent progressivement des stations de degrés 5 et 6 jusqu'en 1968. Le nombre de stations de degrés 4 augemente, comme celui des degrés 2, notamment durant les premières années de la construction du métro, et reste à peu près constant après 1914. Les stations de hauts degré de connexion, 5, 6 et supérieur, apparaissent en 1902 puis en 1912 avec le développement du maillage métropolitain, soit 65 et 75 ans après l'avénement du chemin de fer parisien. Les stations possédant de plus haut degrés (7 et 9 degrés) commencent à apparaître au début des années 1930.

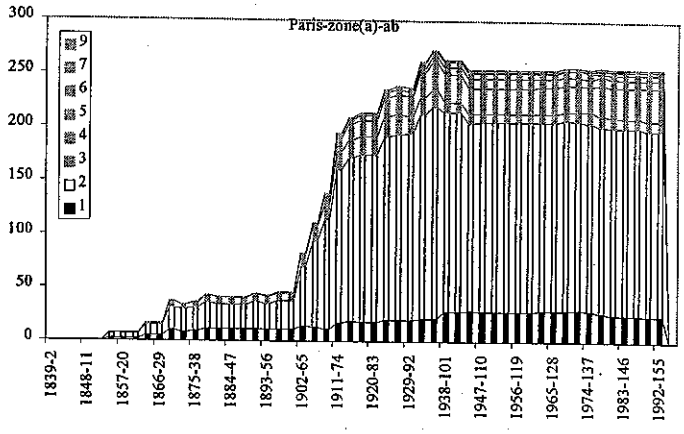
Les stations de degrés 5 appraissait à l'échelle a-b-c (l'échelle du département de la Seine) plu tôt qi'à l'échelle a-b, soit vers 1888 (51 ans après l'avénement du chemin de fer parisien) avec l'apparition des trains tramways.

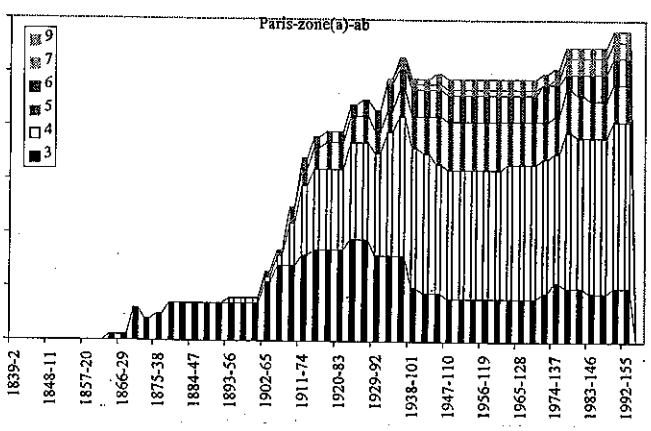
A l'échelle a-b-c-d, l'évolution est assez linéaire pour les stations de degré supérieur à 2.

Tokyo

A l'échelle a-b, l'évolution est plus régulière à Tokyo pour tous les types de stations qu'à Paris. Le nombre de stations de degré 2 est entre autres beaucoup plus faible à Tokyo qu'à celui de Paris, du fait du petit nombre de stations de métro dans le centre ville. Par ailleurs, les stations à haut degré de connexion (degrés 5 et supérieur) apparaissent assez rapidement à partir de 1916 (44 ans après l'avénement du chemin de fer), bien que le nombre total de ces stations renste toujours inférieure à celui à Paris.

A l'échelle a-b-c, le nombre de stations de degrés 2 s'élève d'abord jusqu'en 1916, puis à nouveau à partir de 1925, avec la construction des lignes suburbaines des compagnies privées. L'évolution est similaire à l'échelle a-b-c-d.





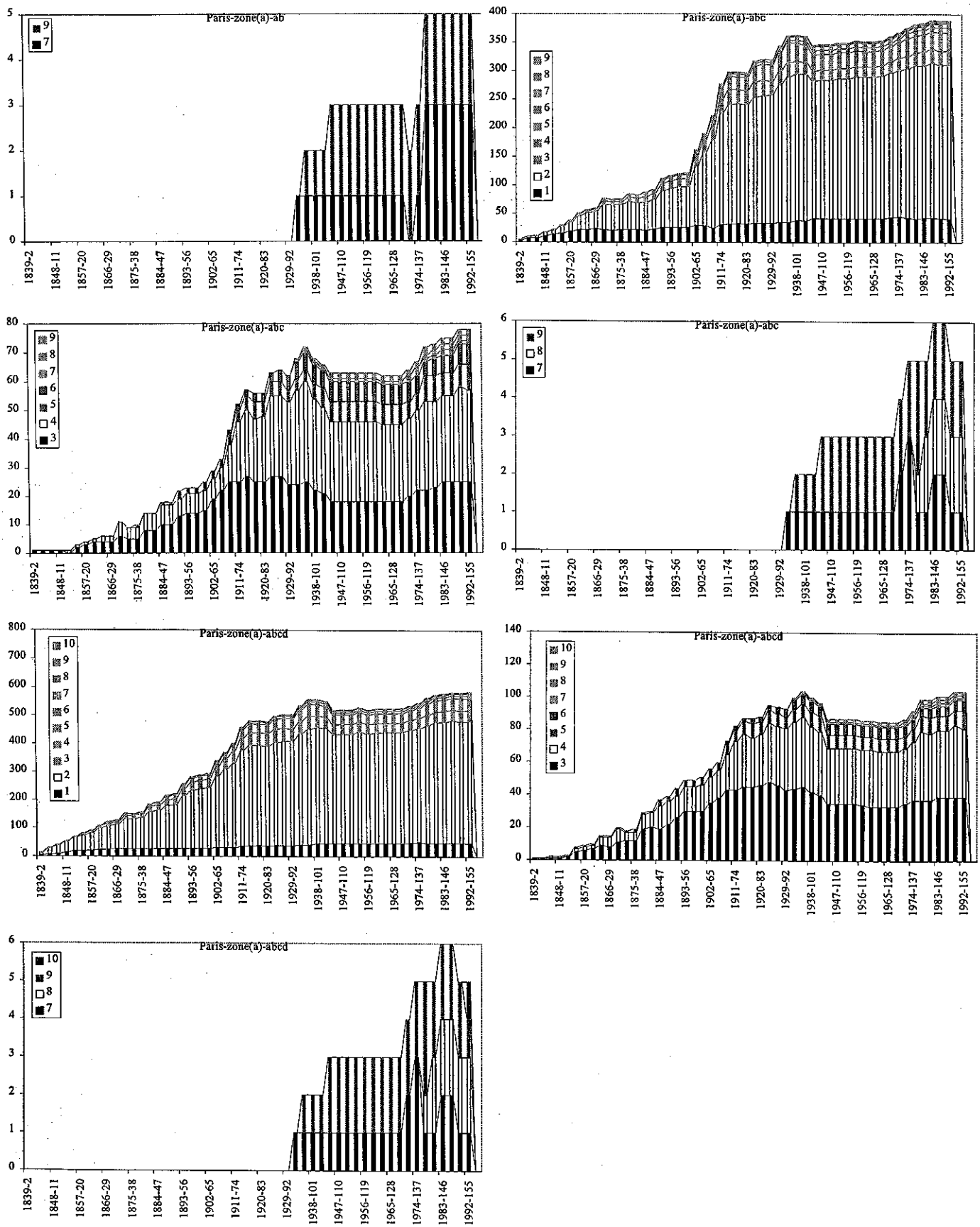
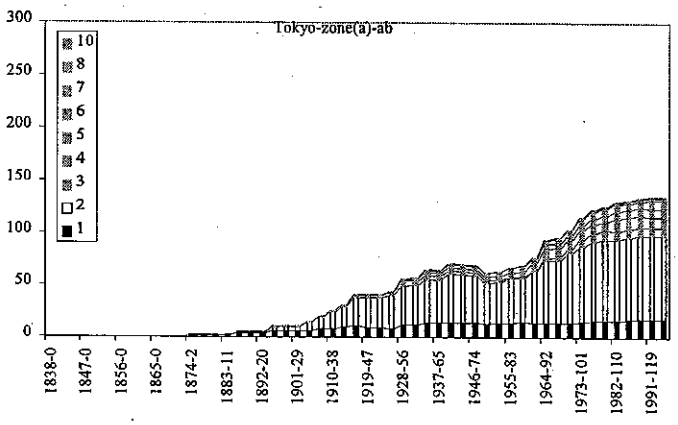
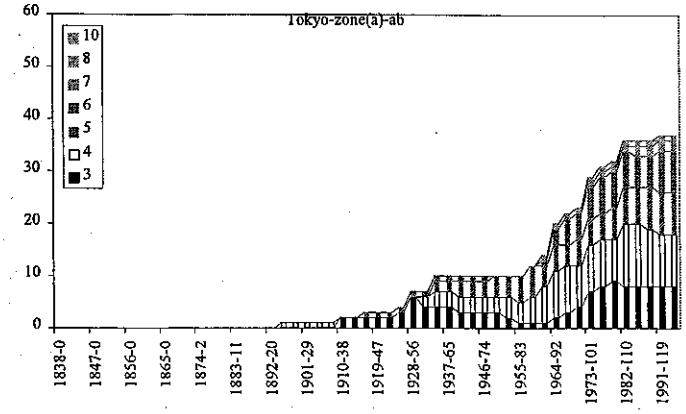
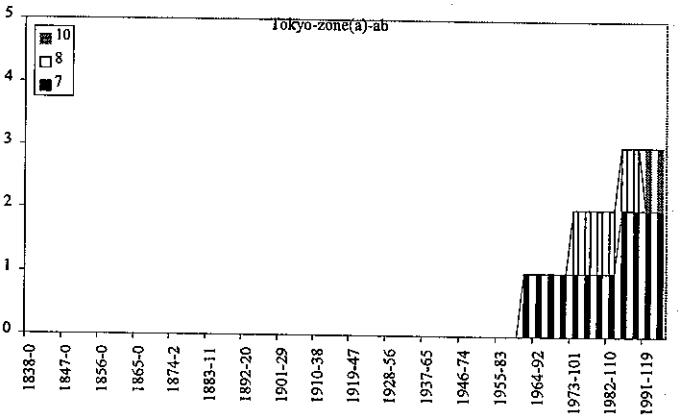
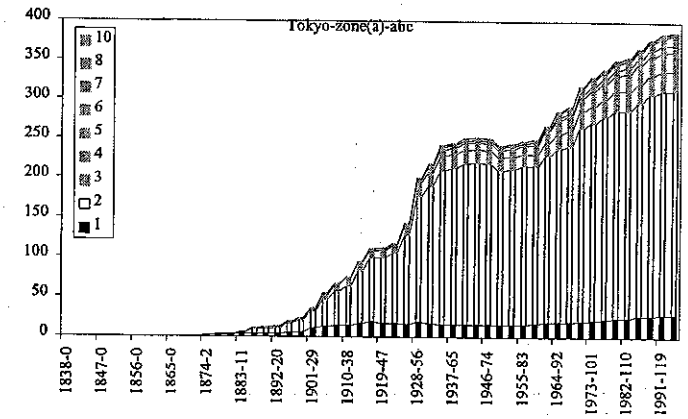


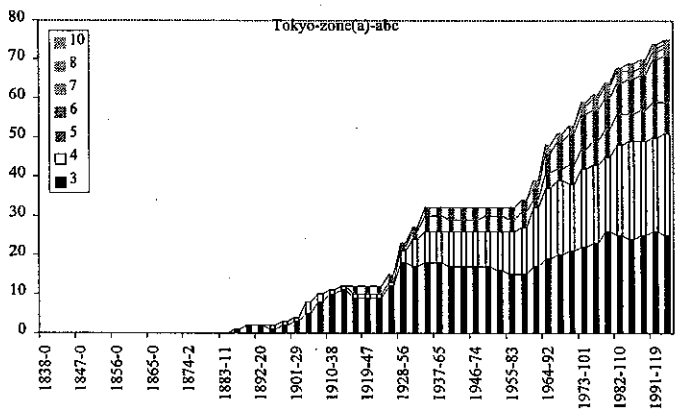
Figure VI-9 : Evolution du nombre de stations ou gares possèdant des différents degrés de connexion à Paris

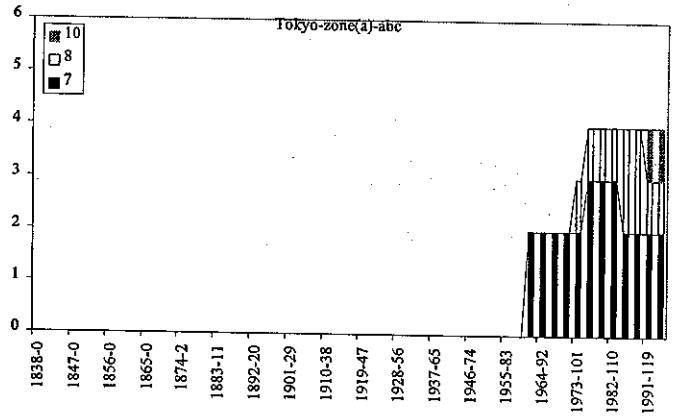

Tokyo-zone(a)-ab
10
8
7
6
5
4
3
2
1
300
250
200
150
100
50
0
1838-0
1847-0
1856-0
1865-0
1874-2
1883-11
1892-20
1901-29
1910-38
1919-47
1928-56
1937-65
1946-74
1955-83
1964-92
1973-101
1982-110
1991-119

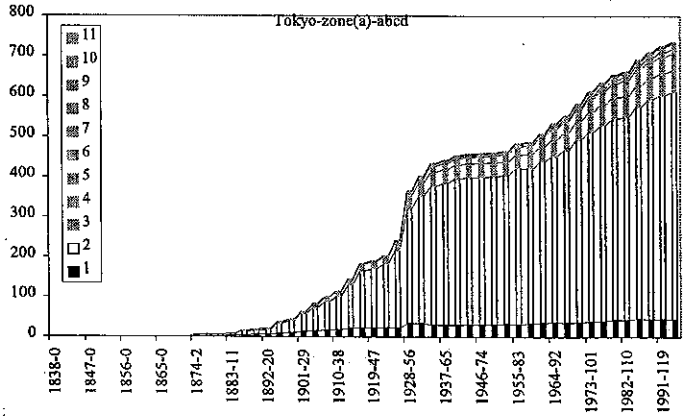

Tokyo-zone(a)-ab
10
8
7
6
5
4
3
60
50
40
30
20
10
0
1838-0
1847-0
1856-0
1865-0
1874-2
1883-11
1892-20
1901-29
1910-38
1919-47
1928-56
1937-65
1946-74
1955-83
1964-92
1973-101
1982-110
1991-119

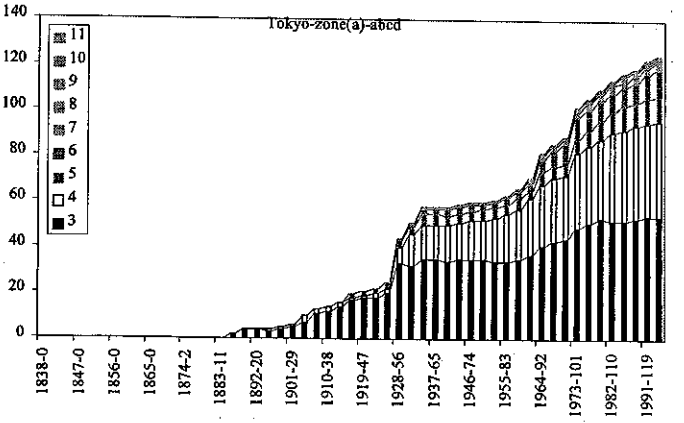

Tokyo-zone(a)-ab
10
8
7
5
4
3
2
1
0
1838-0
1847-0
1856-0
1865-0
1874-2
1883-11
1892-20
1901-29
1910-38
1919-47
1928-56
1937-65
1946-74
1955-83
1964-92
1973-101
1982-110
1991-119


Tokyo-zone(a)-abc
10
8
7
6
5
4
3
2
1
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1838-0
1847-0
1856-0
1865-0
1874-2
1883-11
1892-20
1901-29
1910-38
1919-47
1928-56
1937-65
1946-74
1955-83
1964-92
1973-101
1982-110
1991-119


Tokyo-zone(a)-abc
10
8
7
6
5
4
3
80
70
60
50
40
30
20
10
0
1838-0
1847-0
1856-0
1865-0
1874-2
1883-11
1892-20
1901-29
1910-38
1919-47
1928-56
1937-65
1946-74
1955-83
1964-92
1973-101
1982-110
1991-119


Tokyo-zone(a)-abc
10
8
7
6
5
4
3
2
1
0
1838-0
1847-0
1856-0
1865-0
1874-2
1883-11
1892-20
1901-29
1910-38
1919-47
1928-56
1937-65
1946-74
1955-83
1964-92
1973-101
1982-110
1991-119


Tokyo-zone(a)-abcd
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
800
700
600
500
400
300
200
100
0
1838-0
1847-0
1856-0
1865-0
1874-2
1883-11
1892-20
1901-29
1910-38
1919-47
1928-56
1937-65
1946-74
1955-83
1964-92
1973-101
1982-110
1991-119


Tokyo-zone(a)-abcd
11
10
9
8
7
6
5
4
3
140
120
100
80
60
40
20
0
1838-0
1847-0
1856-0
1865-0
1874-2
1883-11
1892-20
1901-29
1910-38
1919-47
1928-56
1937-65
1946-74
1955-83
1964-92
1973-101
1982-110
1991-119

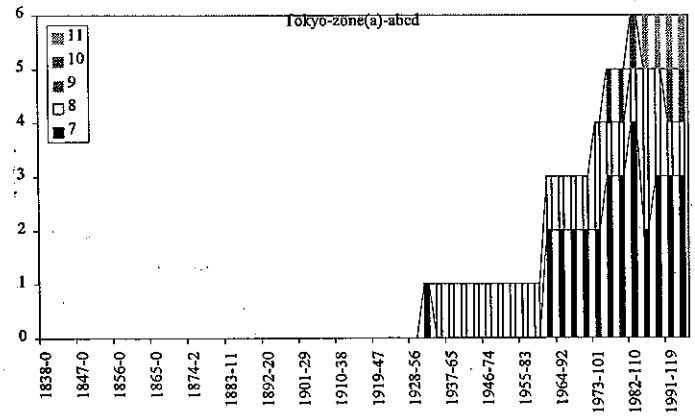


Figure VI-10 : Evolution du nombre de stations ou gares possédant des différents degrés de connexion à Tokyo

vi) Indice α

Paris

L'évolution de la connectivité selon l'indice α est intéressante aux échelles a et b : la connectivité, nulle jusqu'à l'apparition du métro devient la plus élevée avec la boucle formée des lignes n°2 et 6 du métro. La réalisation de cette boucle à l'intérieur de Paris contribue également à l'augmentation de l'indice à l'échelle a-b. La disparition du chemin de fer de petite ceinture en 1934 marque une baisse de la valeur de l'indice uniquement à l'échelle a-b.

Tokyo

Quelque soit l'échelle retenue, les valeurs des indices α sont toujours plus élevées à Tokyo qu'à Paris. L'évolution très rapide et la valeur très élevée de l'indice à l'échelle a procédent de l'existence des plusieurs boucles dans le vieux noyau de Tokyo, formées d'abord par les lignes nationales puis par les lignes métropolitaines. A l'échelle b, la valeur élevée de l'indice exprime la grande connectivité à l'intérieur de l'ancienne limite administrative de la ville de Tokyo et à l'intérieur de la ligne Yamanote.

A l'échelle c, la valeur de l'indice est encore supérieure à celle de Paris, et presque égale à l'échelle d.

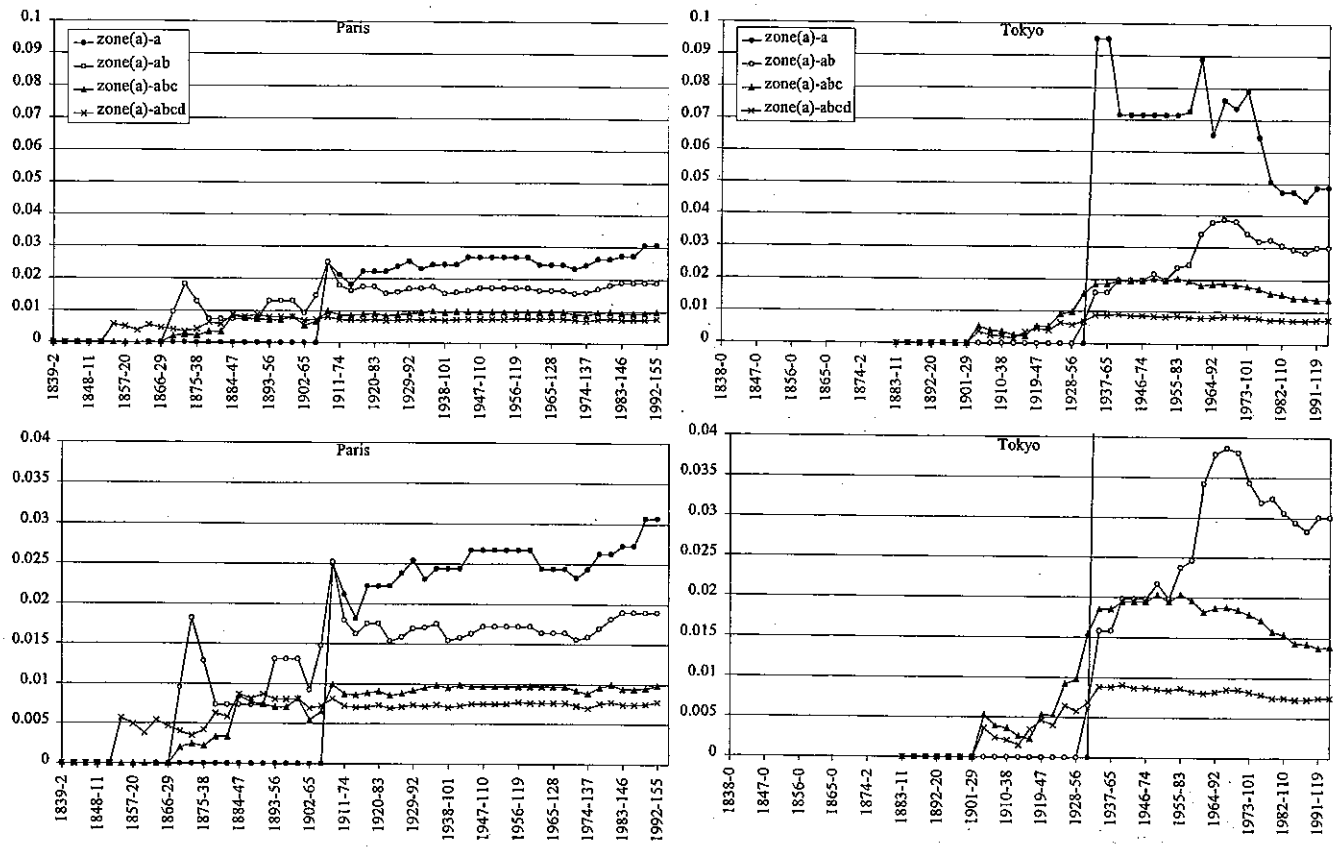


Figure VI-11, 12 : Evolution de la valeur de l'indice α avec le découpage spatial administratif, à Paris et à Tokyo (les deux graphes de bas sont des agrandissements partiels les cartes de haut)

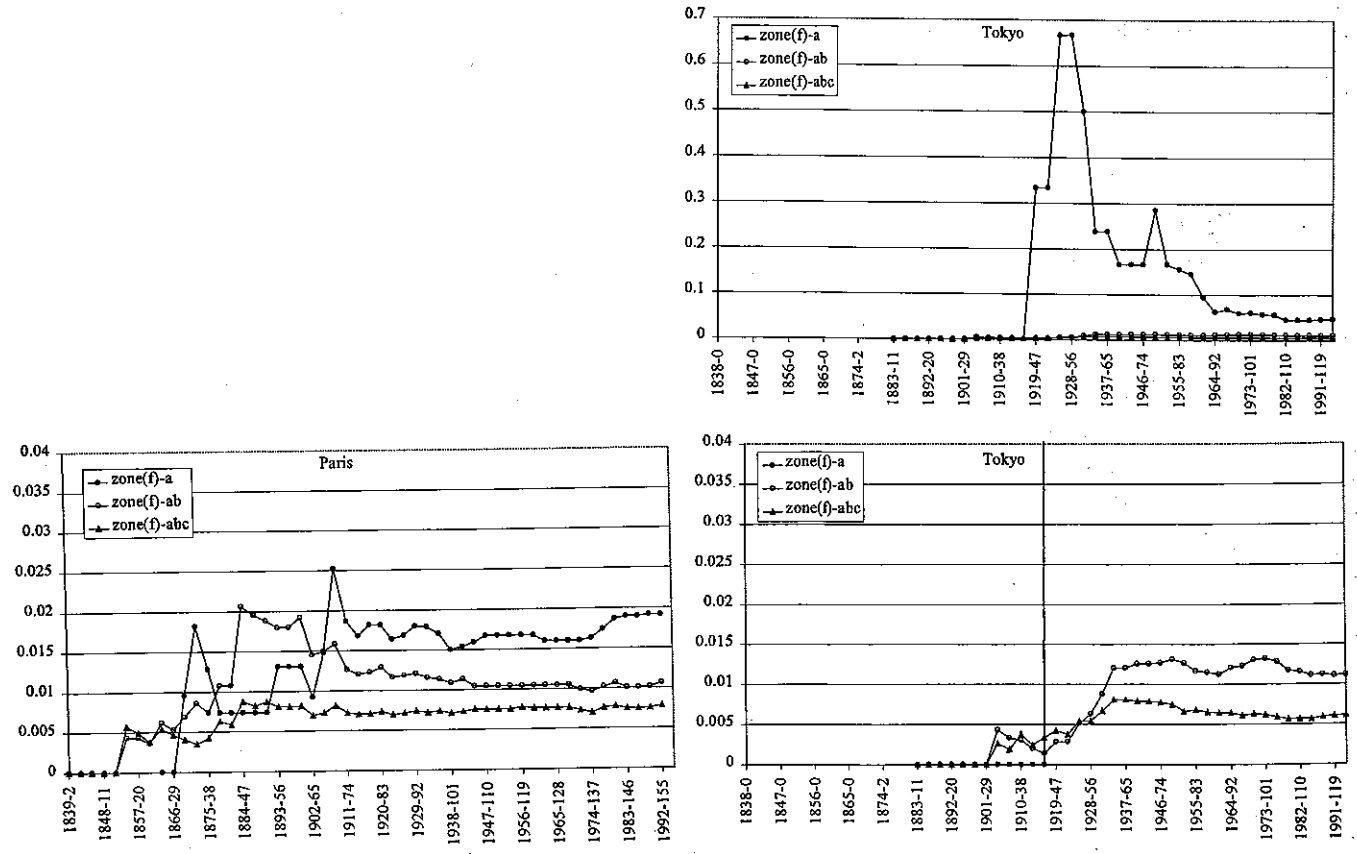


Figure VI-13, 14 : Evolution de la valeur de l'indice α avec le découpage spatial ferroviaire, à Paris et à Tokyo (le graphe montrant l'évolution à Tokyo est partiellement agrandi dans la carte de bas)

vii) Indice β

Paris

Les valeurs de l'indice aux échelles a, a-b-c et a-b-c-d semble converger. La valeur à l'échelle b est la plus élevée du fait du nombre élevé de lignes relativement au nombre de nœuds. L'effet de la construction du métro sur la connectivé des réseaux est toujours visible aux échelles a et b.

Tokyo

Les valeurs convergent moins qu'à Paris. A l'échelle a, on observe deux paliers ditincts (1874-1922 et 1934-1955) suivis de deux périodes d'augmentation rapide de la valeur de l'indice, correspondant au bouclage de la ligne Yamanote et à la construction de la première ligne métropolitaine, puis à la construction massive de lignes métropolitaines. Les évolutions de la valeur aux échelles a-b-c et a-b-c-d sont similaires.

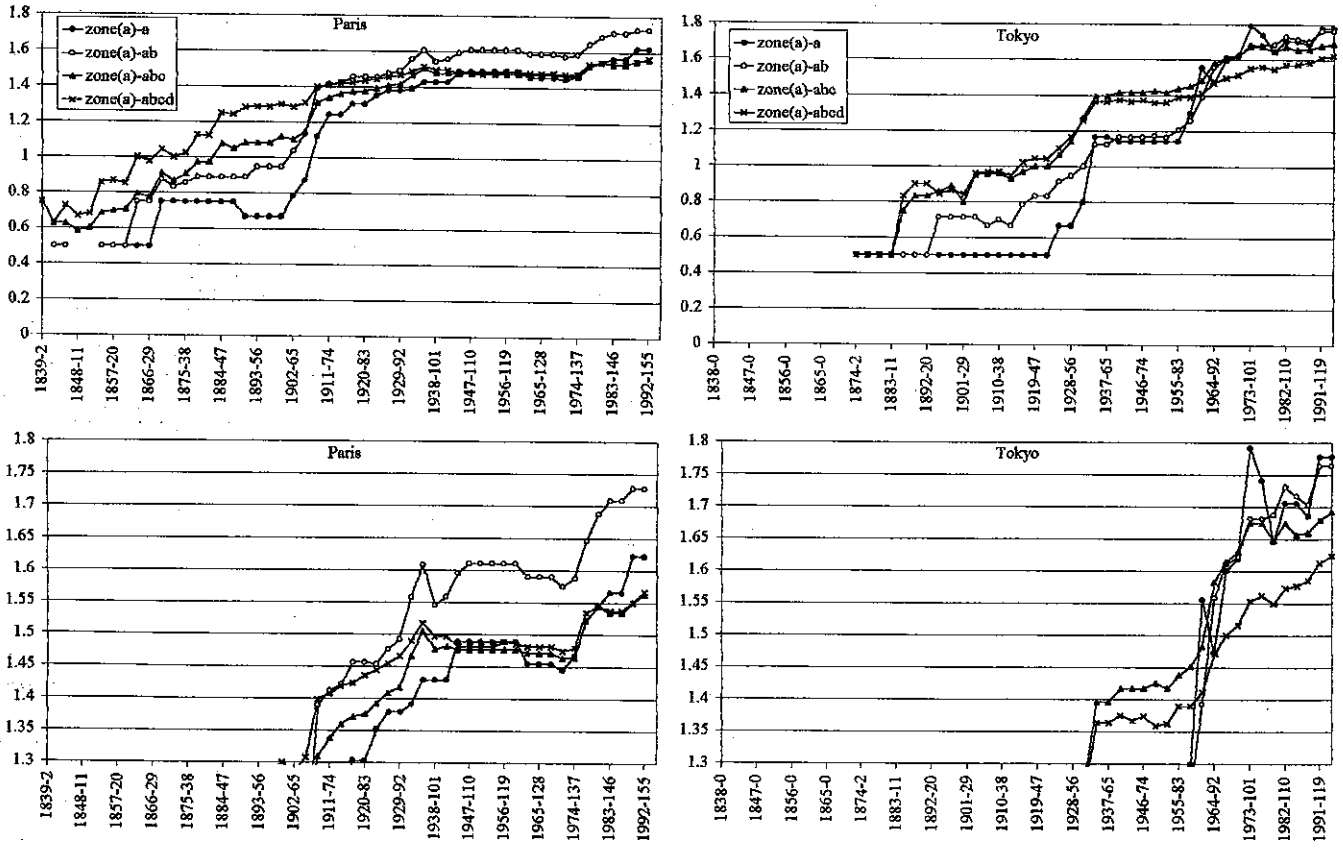


Figure VI-15, 16 : Evolution de la valeur de l'indice β à Paris et à Tokyo (les deux graphes de bas sont des agrandissements partiels des cartes de haut)

viii) Indice γ

Paris

L'inverse de l'indice γ est lié proportionnellement au nombre des nœuds. L'augmentaion du nombre de nœuds entraîne une diminution de la valeur de l'indice, ce qui advient avec la création de la petite ceinture (échelle a-b) et avec celle du métro (échelle a). Les variations sont faibles dans les zones a-b-c et a-b-c-d : dès 1850, l'indice γ arrive à son palier, valable jusqu'aujourd'hui.

Tokyo

Du fait de l'existence de nœuds connectés par plusieurs lignes, le nombre des lignes est plus elevé que celui des nœuds à l'échelle a : ce fait produit une valeur élevée de l'indice γ jusqu'à la fin des années 1950. Aux autres échelles, la longueur du palier est comparable à celle de Paris, pour les mêmes échelles.

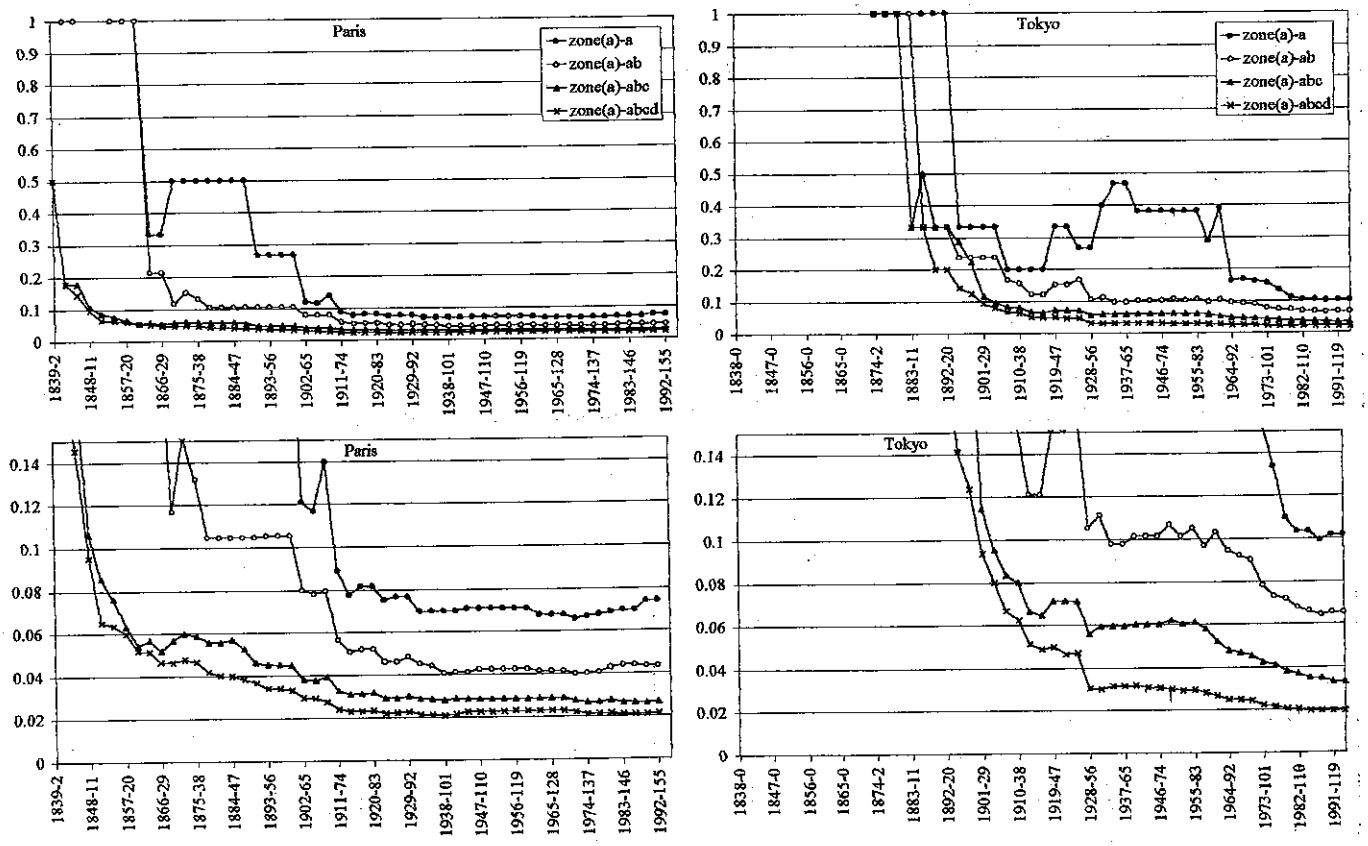
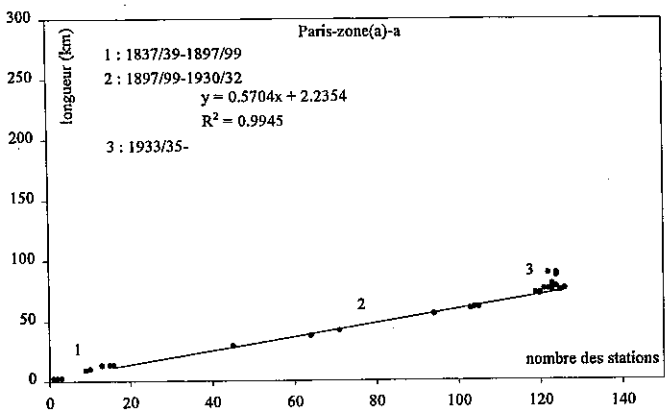


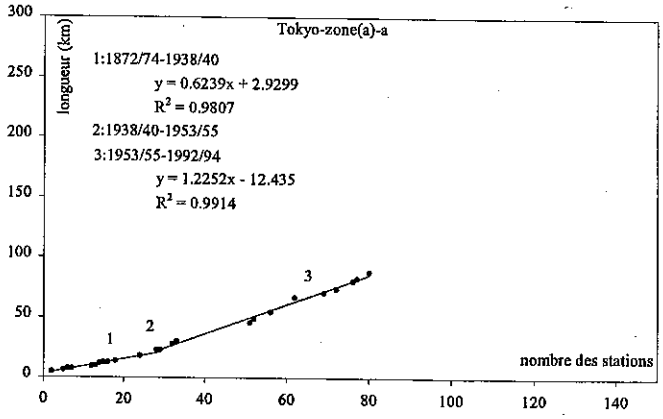
Figure VI-17, 18 : Evolution de la valeur de l'indice γ à Paris et à Tokyo (les deux graphes de bas sont des agrandissements partiels des cartes de haut)

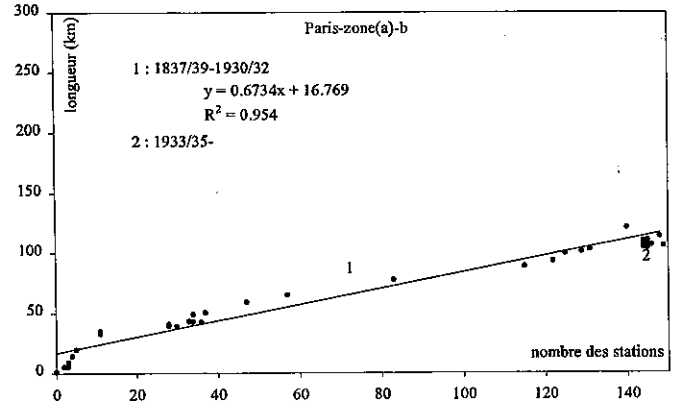
2. Evolutions corrélationnelles

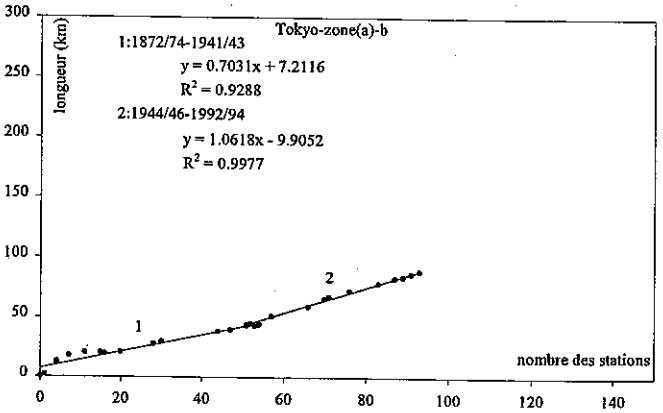
Dans ce sous-chapitre, nous cherchons à identifer des périodes d'évolution relativement constante (segments de droite sur les graphes d'évolution corrélationnelles) ou des périodes d'évolution nulle (nuage de points compact sur le graphe d'évolution corrélationnelle).

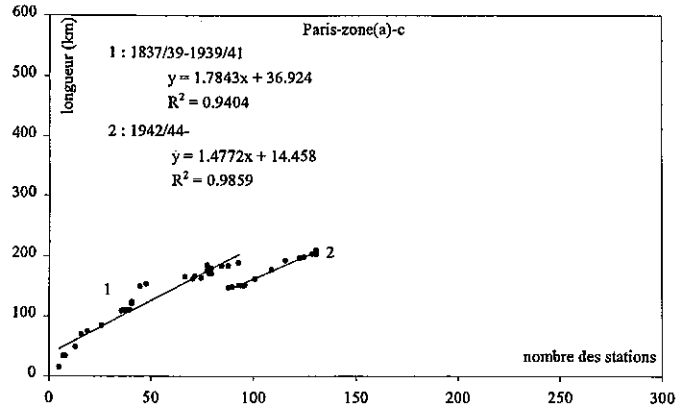
i) Longueur totale des lignes ferroviaires et le nombre des stations

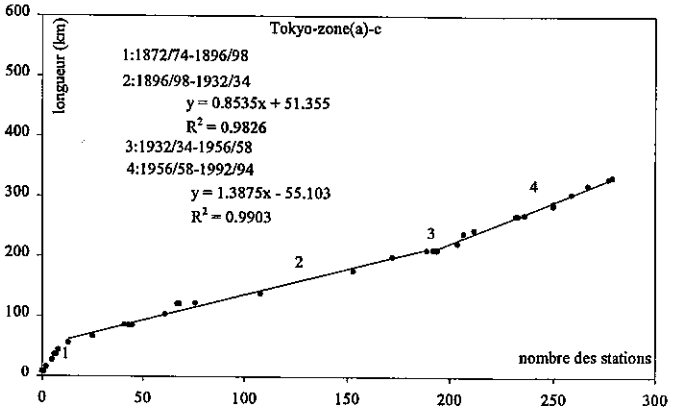


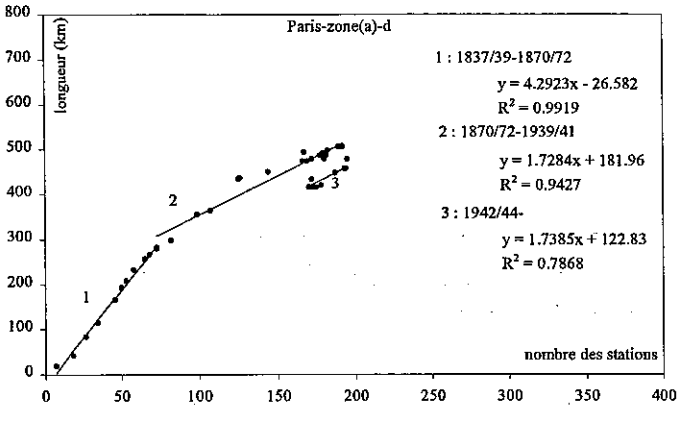












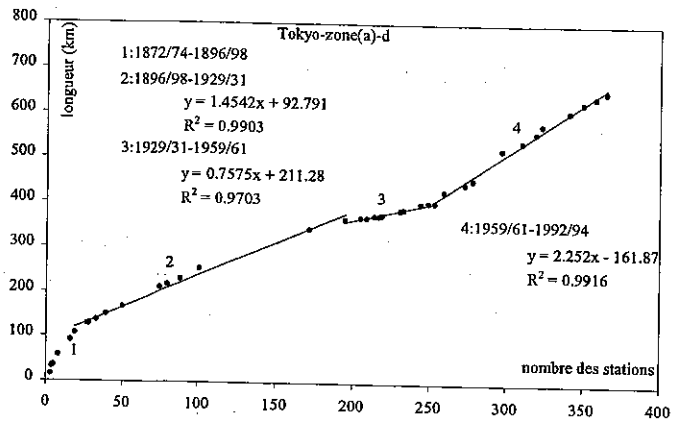
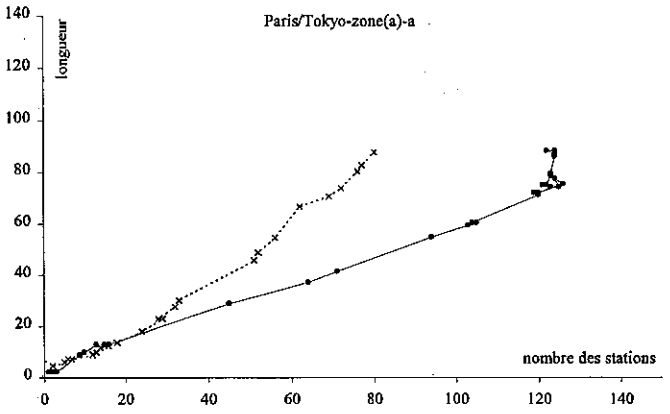
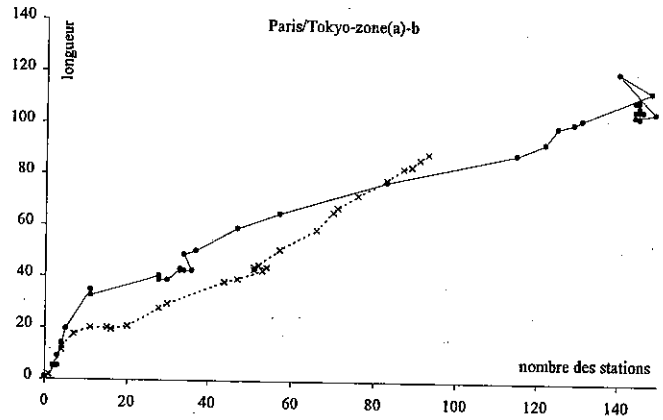
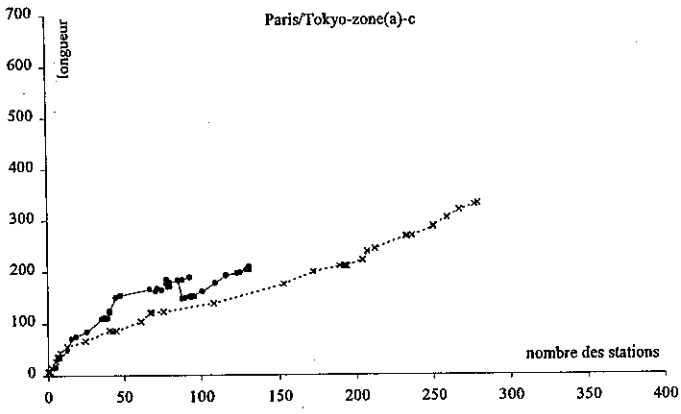


Figure VI-19 à 26 : Evolution corrélative de la longueur totale des lignes ferroviaires et du nombre des stations et à Paris et à Tokyo à quatre échelles







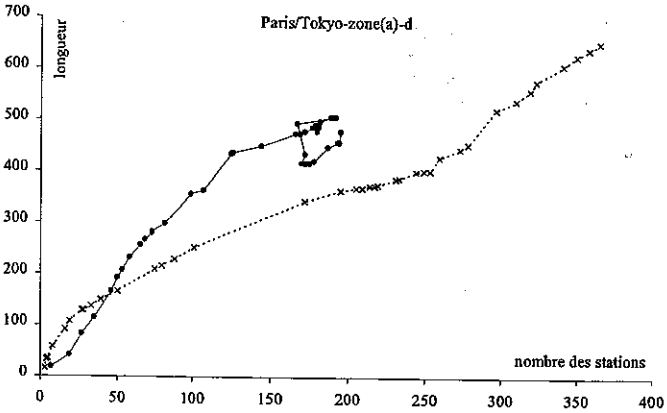


Figure VI-27 à 30 : Graphes superposant des évolutions corrélatives de la longueur totale des lignes ferroviaires et du nombre des stations à Paris et à Tokyo à quatre échelles (les lignes normales sont pour l'évolurtion de Paris et les lignes pointillées pour l'évolution de Tokyo)

ii) Distance interstation moyenne et le nombre des stations

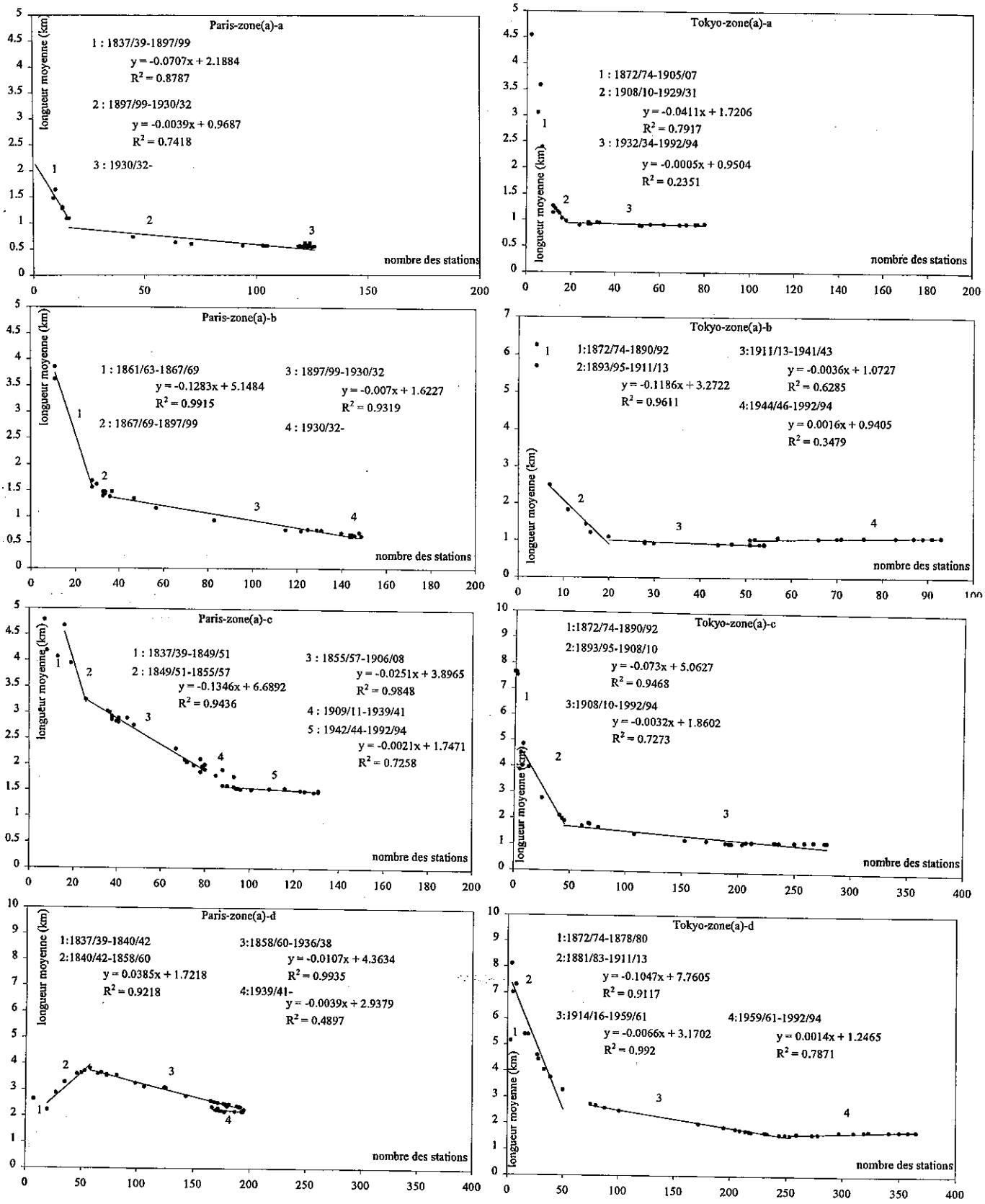


Figure VI-31 à 38 : Evolution corrélative de distance interstation moyenne et du nombre des stations à Paris et à Tokyo à quatre échelles

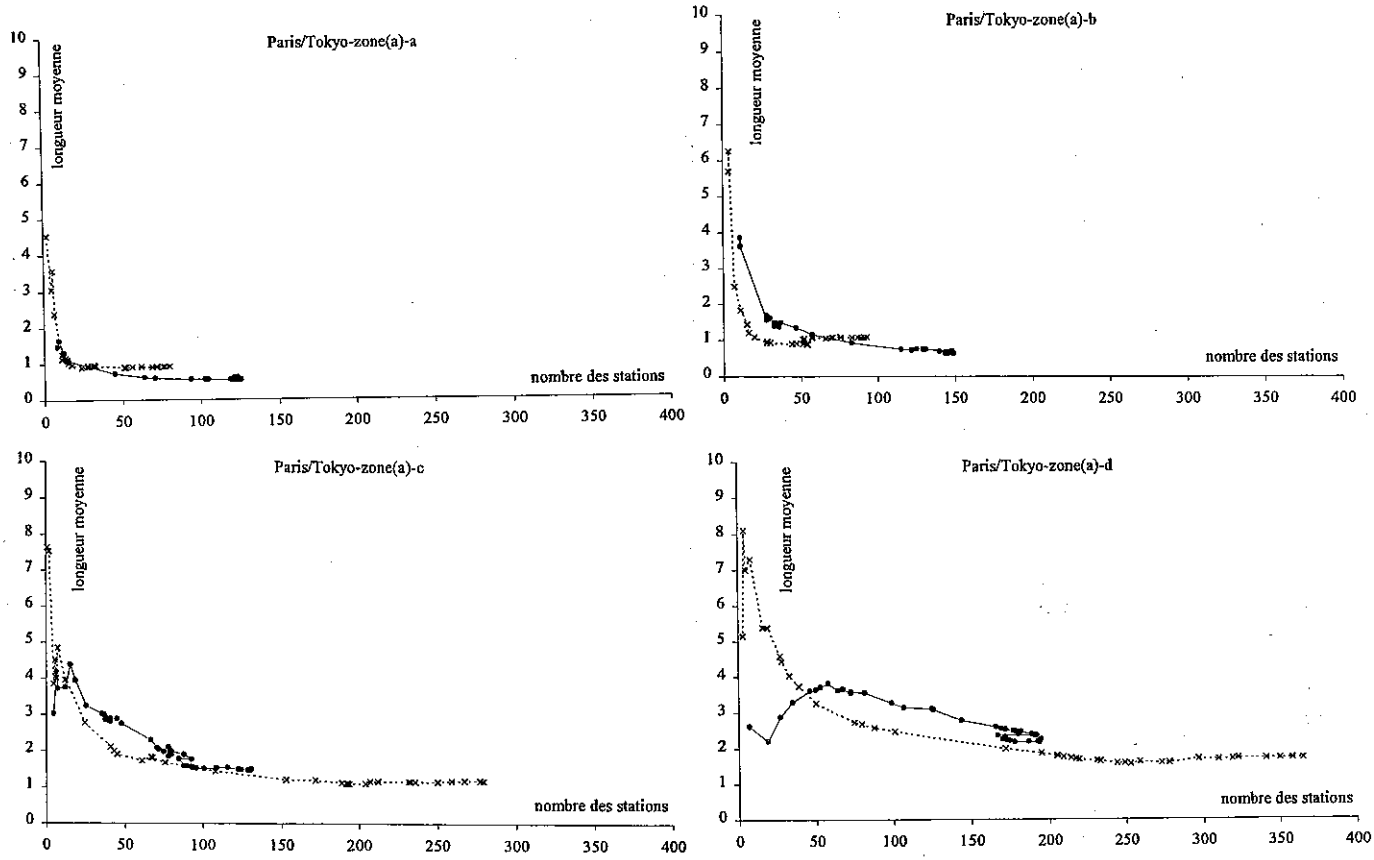
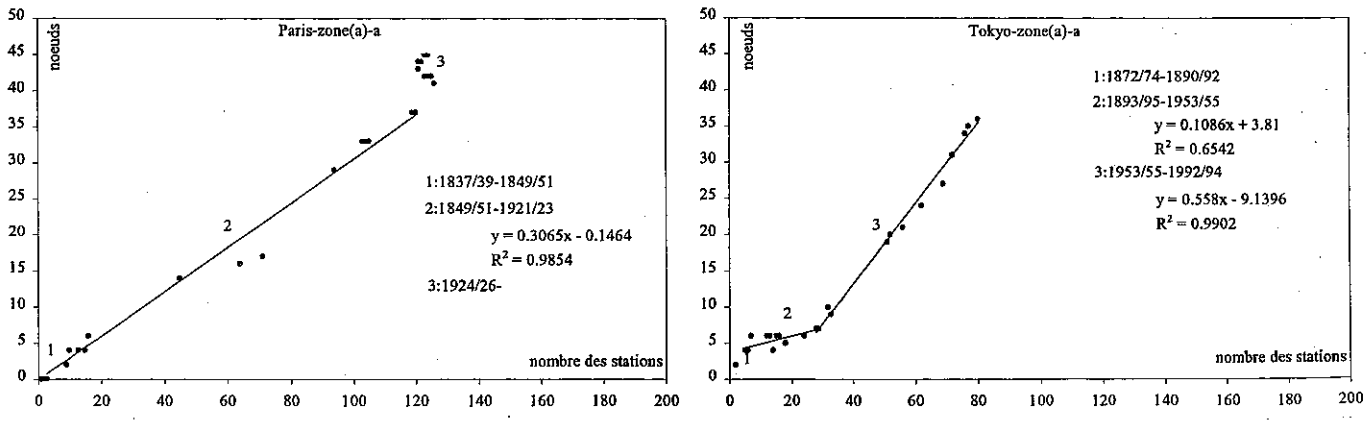
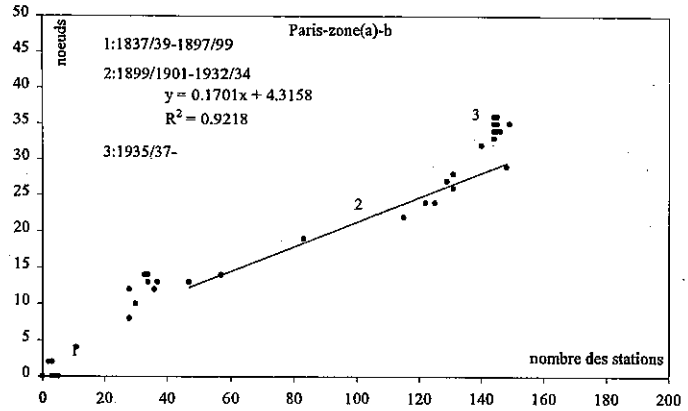
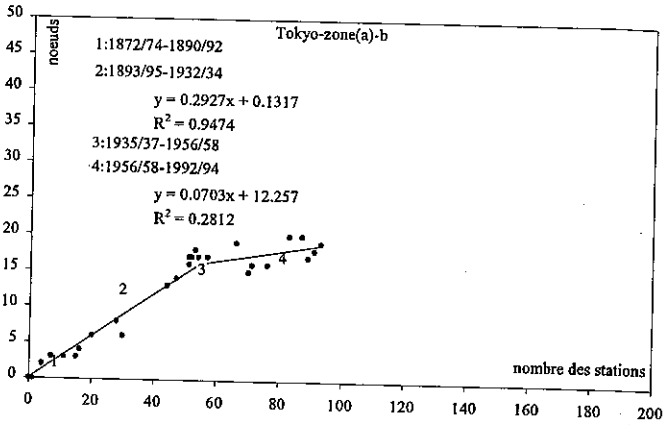


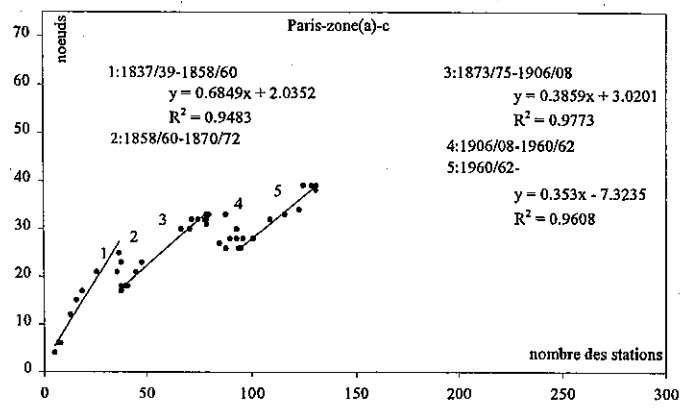
Figure VI-39 à 42 : Graphes superposant les évolutions corrélatives de distance interstation moyenne et du nombre des stations à Paris et à Tokyo à quatre échelles (les lignes normales sont pour l'évolurtion de Paris et les lignes pointillées pour l'évolution de Tokyo)

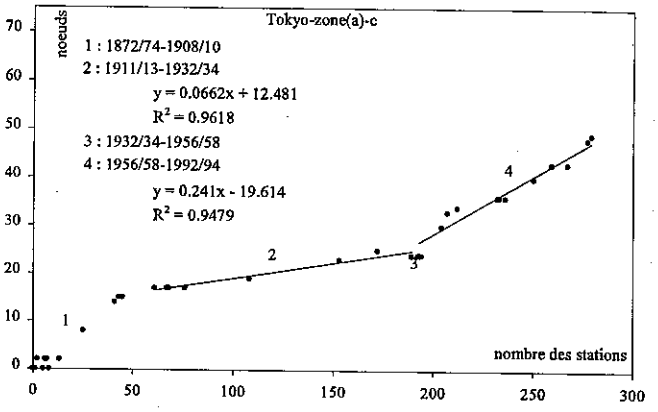
iii) Nombre des stations et le nombre des nœuds ferroviaires

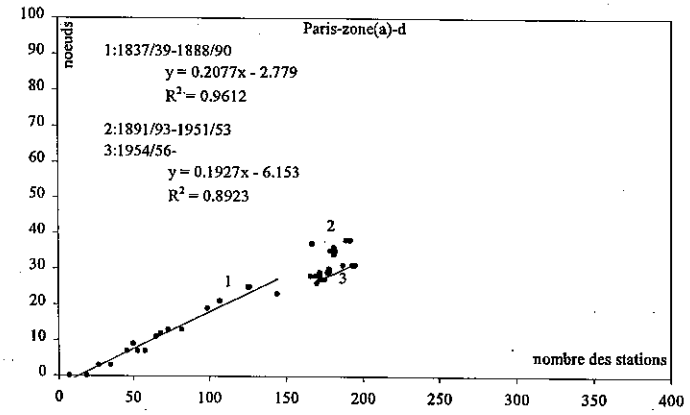












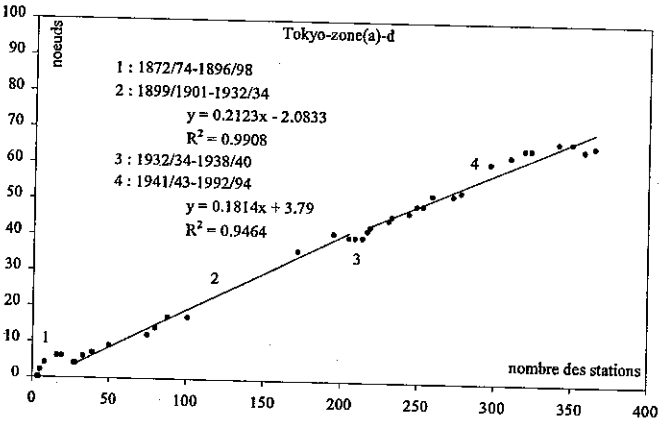
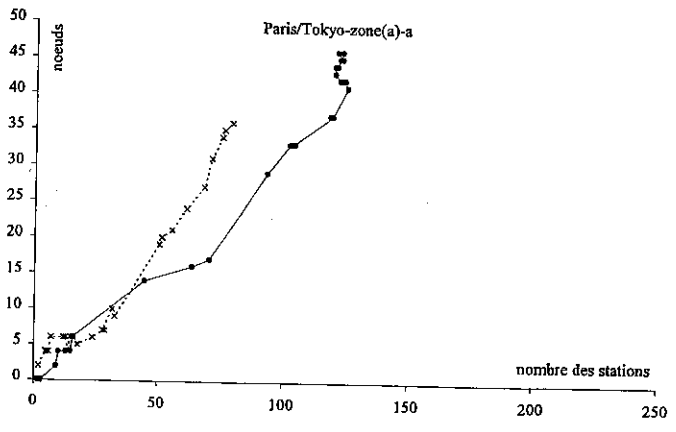
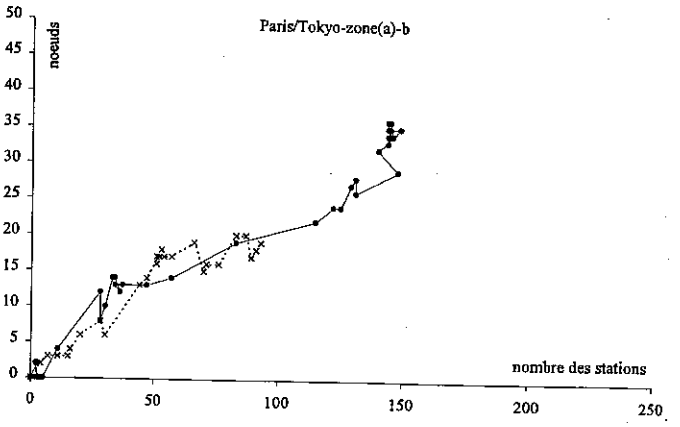
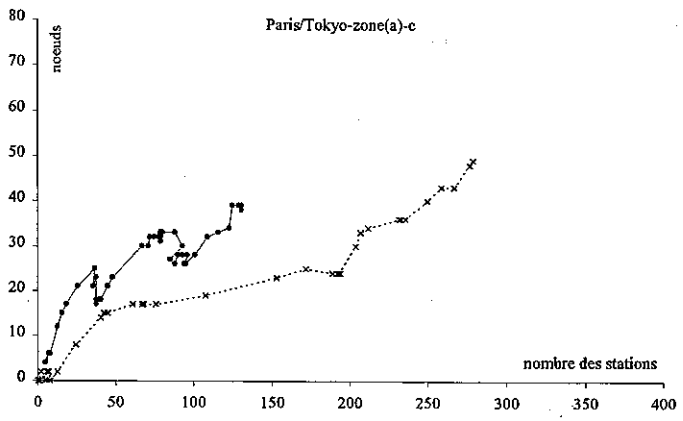


Figure VI-43 à 50 : Evolution corrélative du nombre des stations et de celui des nœuds ferroviaires à Paris et à Tokyo à quatre échelles







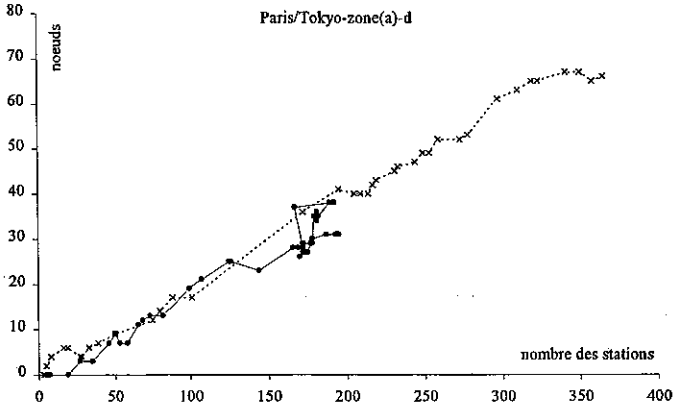
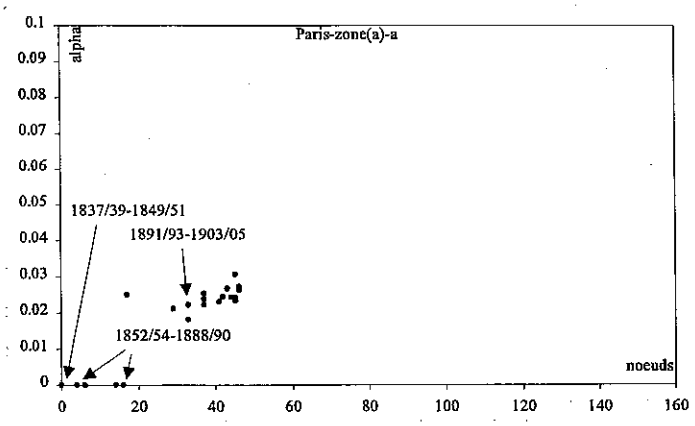
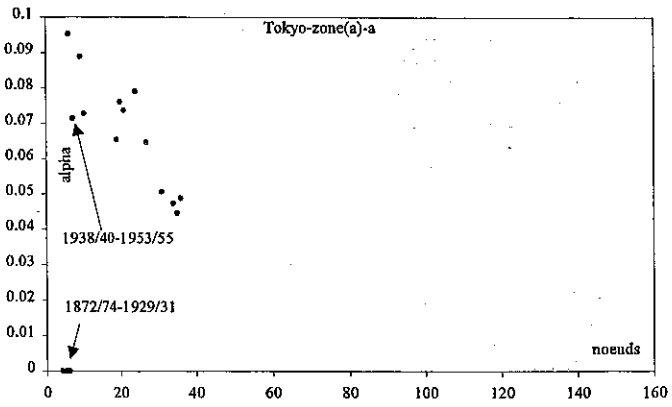
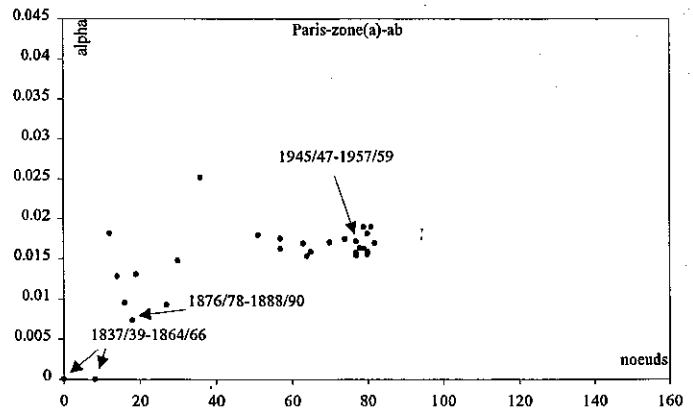


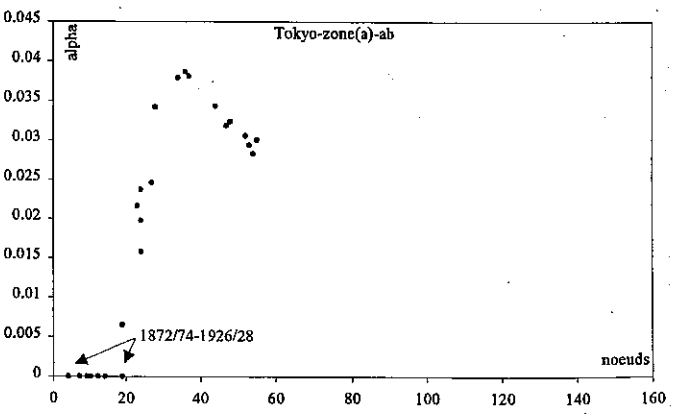
Figure VI-51 à 54 : Graphes superposant les évolutions corrélatives du nombre des stations et de celui des nœuds ferroviaires à Paris et à Tokyo à quatre échelles (les lignes normales sont pour l'évolurtion de Paris et les lignes pointillées pour l'évolution de Tokyo)

iv) Nombre des nœuds ferroviaires et indice α









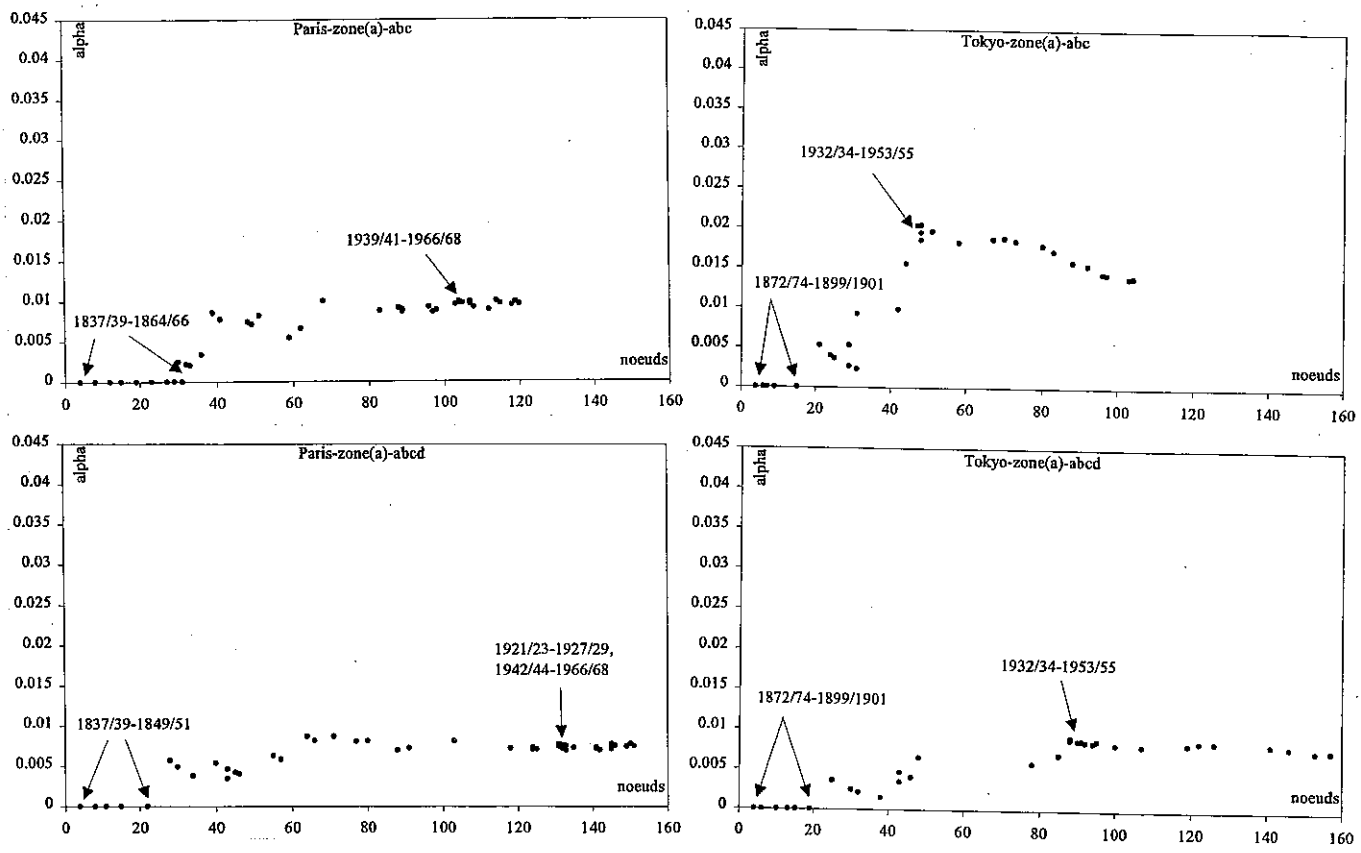


Figure VI-67 à 74 : Evolution corrélative du nombre des nœuds ferroviaires et de l'indice α à Paris et à Tokyo à quatre échelles

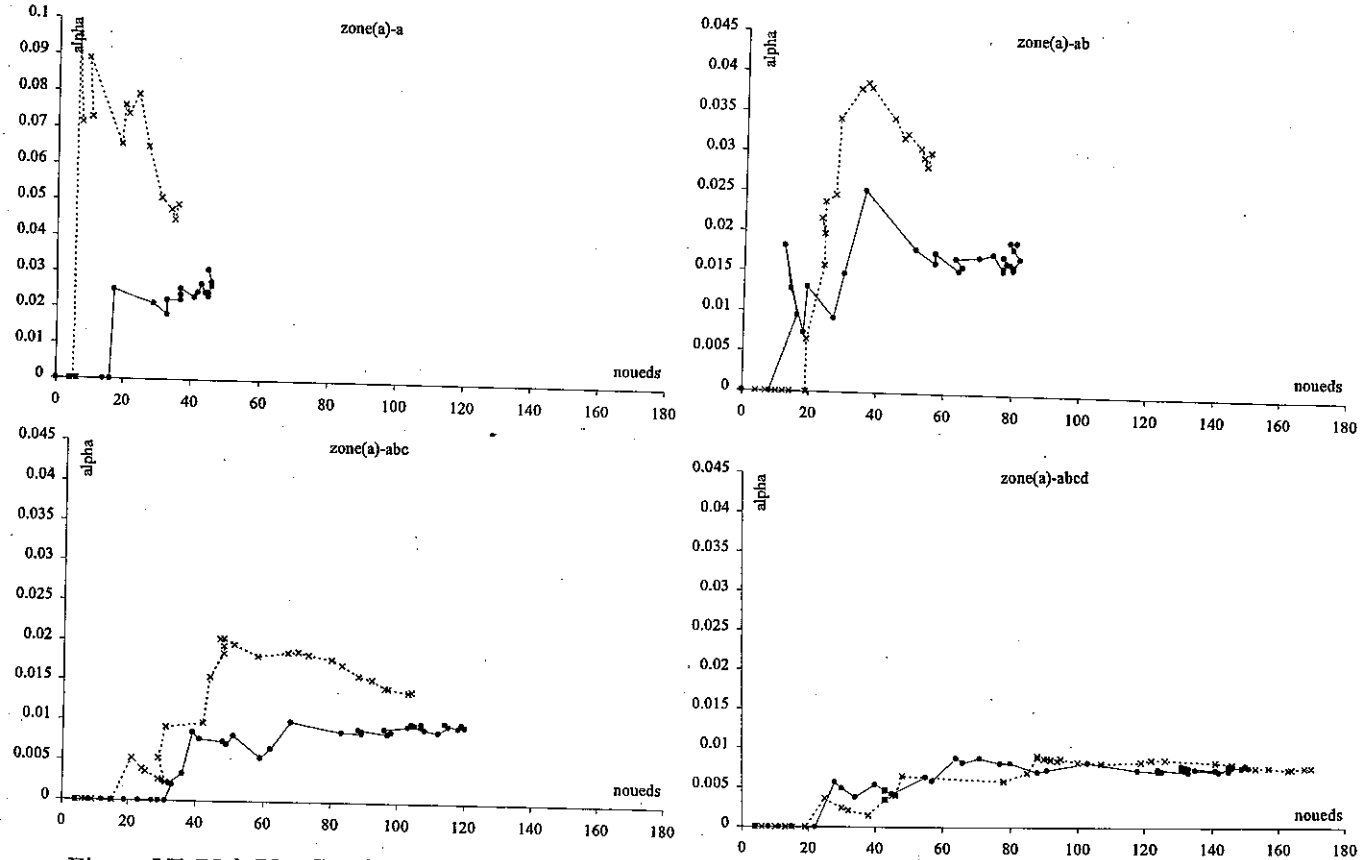


Figure VI-75 à 78 : Graphes superposant les évolutions corrélatives du nombre des nœuds ferroviaires et de l'indice α à Paris et à Tokyo à quatre échelles (les lignes normales sont pour l'évolurtion de Paris et les lignes pointillées pour l'évolution de Tokyo)

v) Nombre des nœuds ferroviaires et indice β

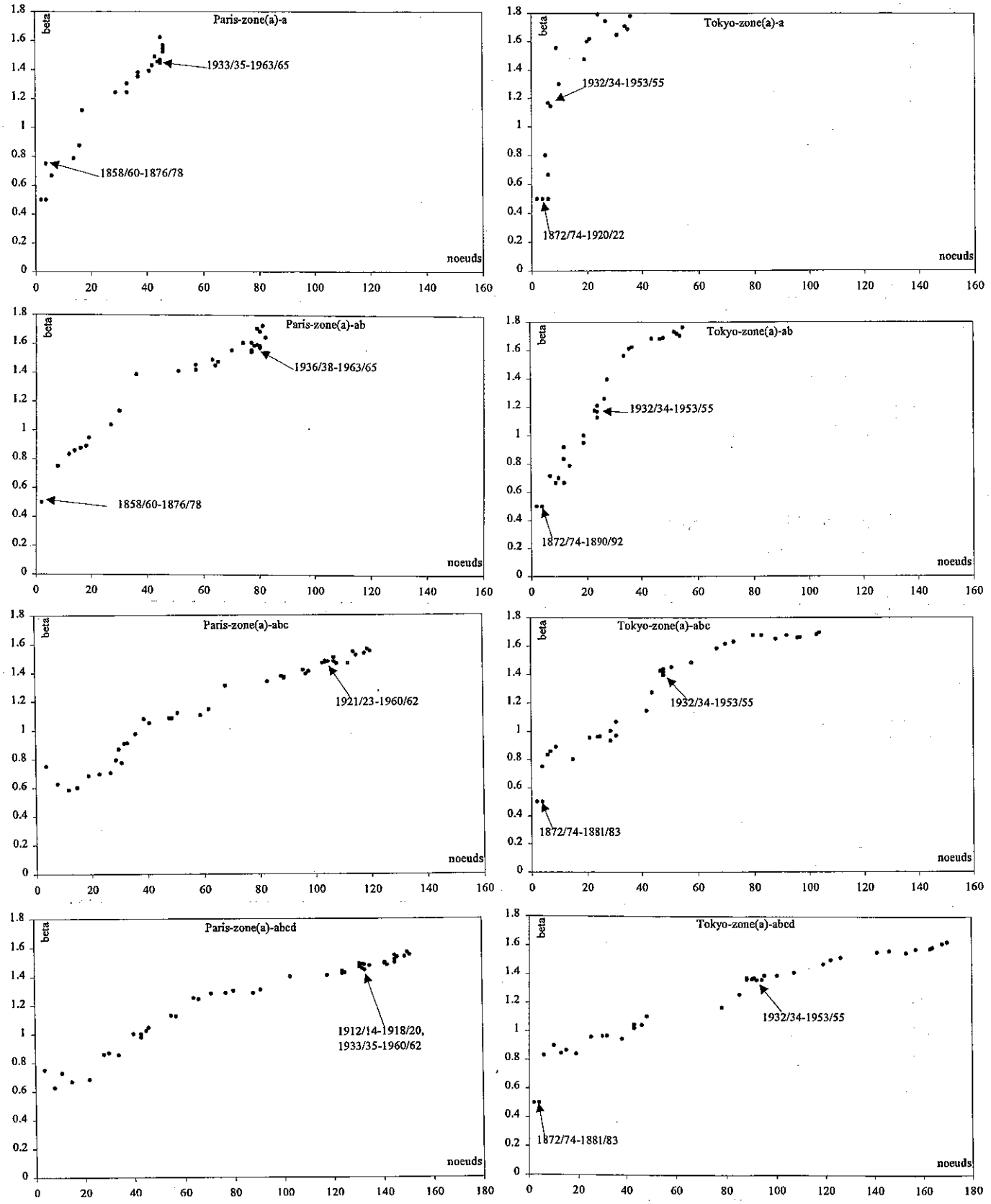


Figure VI-79 à 86 : Evolution corrélative du nombre des nœuds ferroviaires et de l'indice β à Paris et à Tokyo à quatre échelles

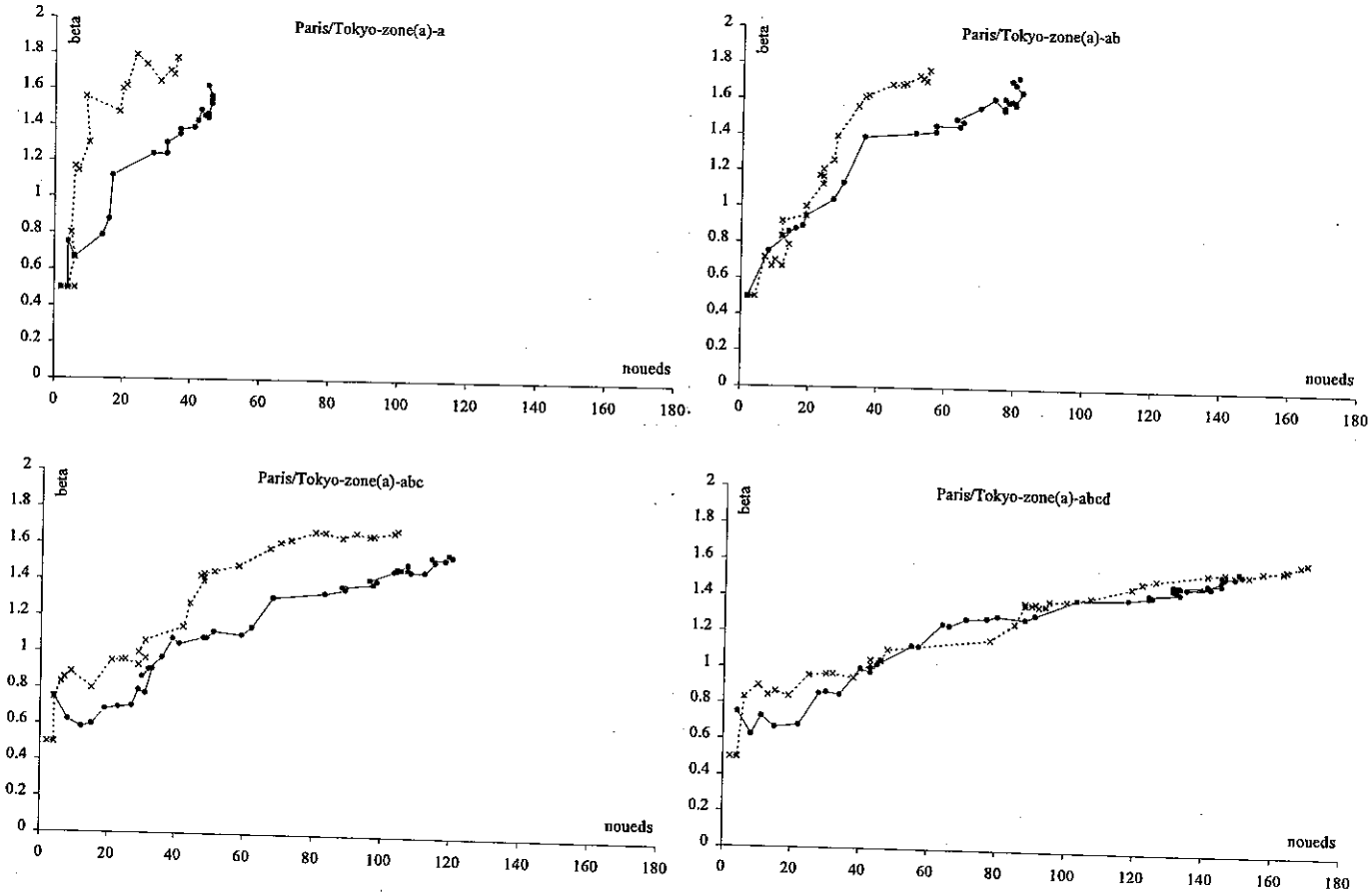
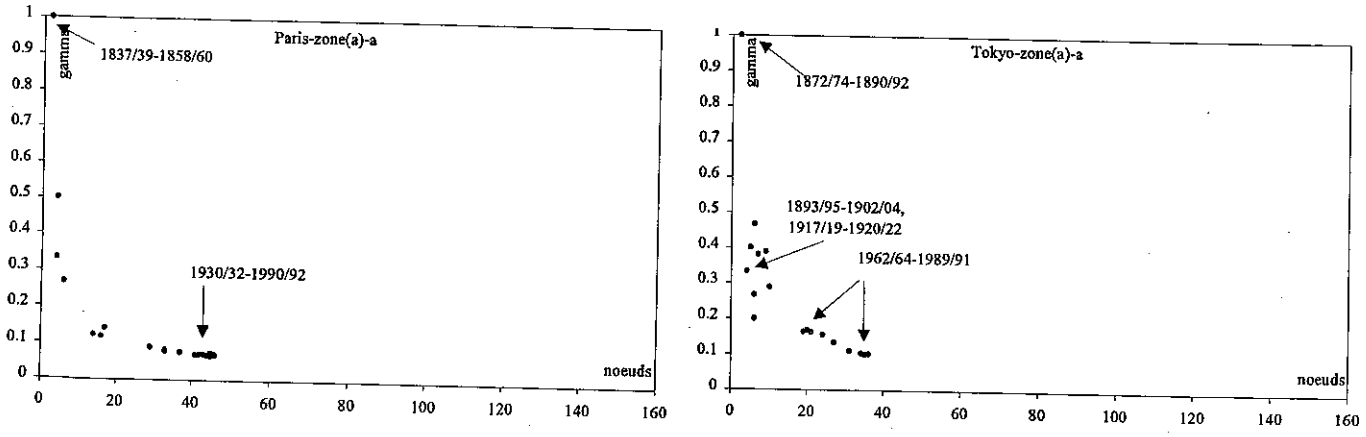
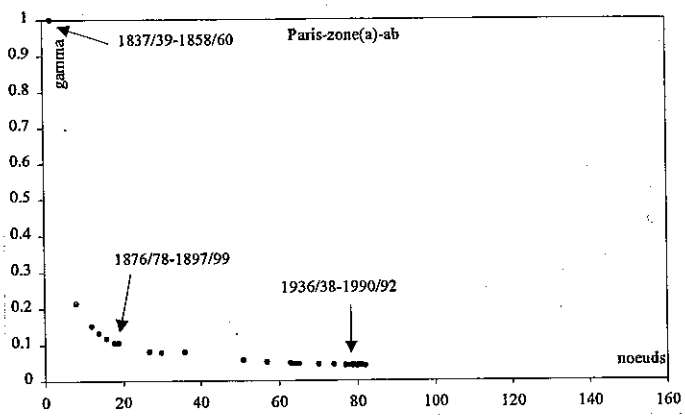
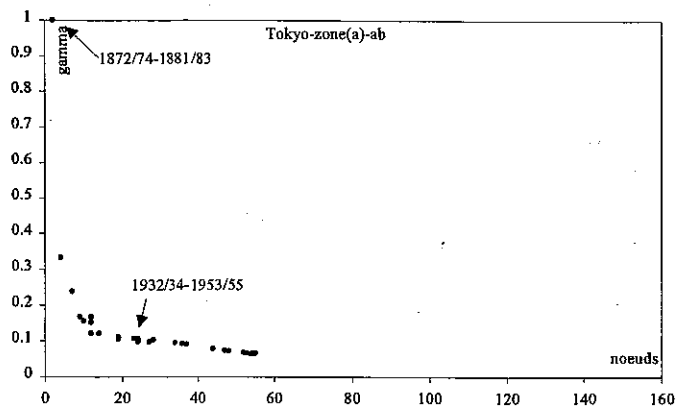


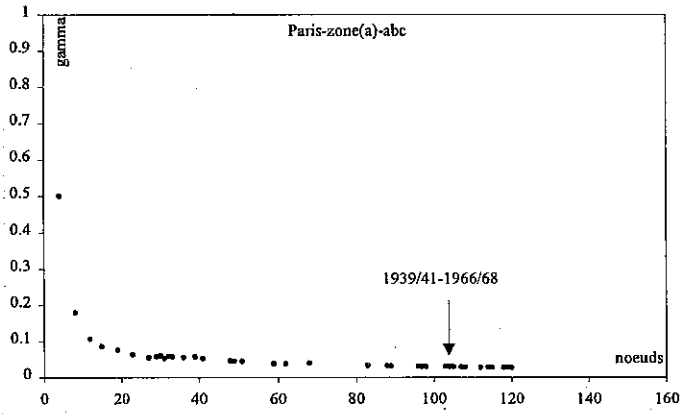
Figure VI-87 à 90 : Graphes superposant les évolutions corrélatives du nombre des nœuds ferroviaires et de l'indice β à Paris et à Tokyo à quatre échelles (les lignes normales sont pour l'évolurtion de Paris et les lignes pointillées pour l'évolution de Tokyo)

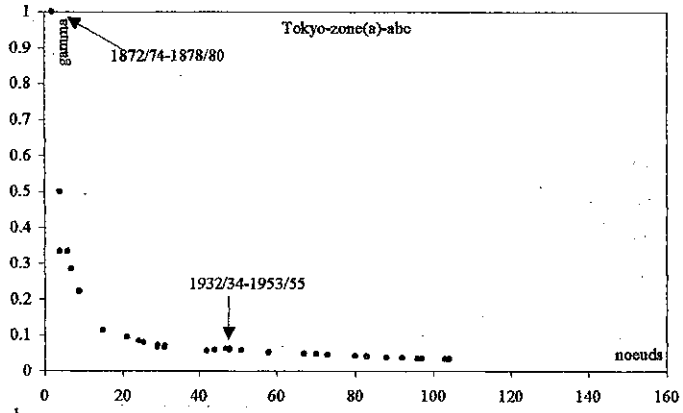
vi) Nombre des nœuds ferroviaires et indice γ

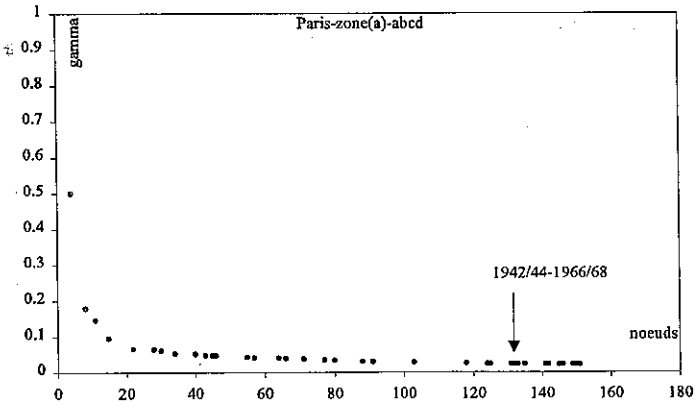












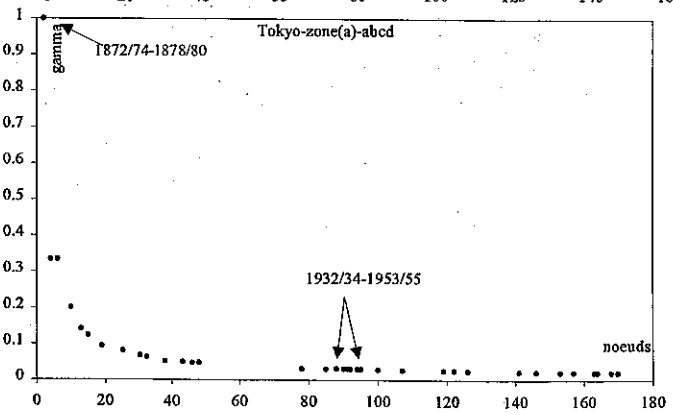
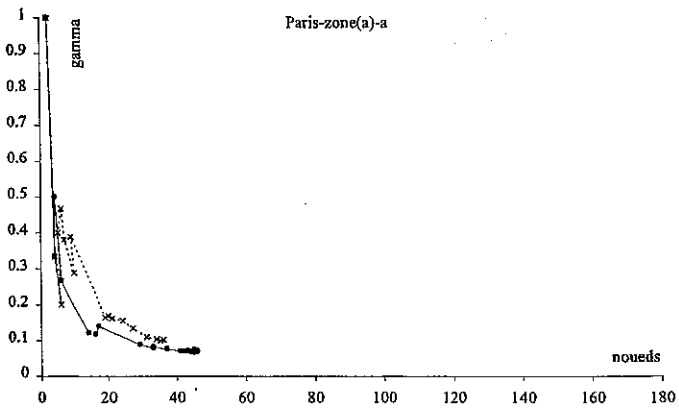
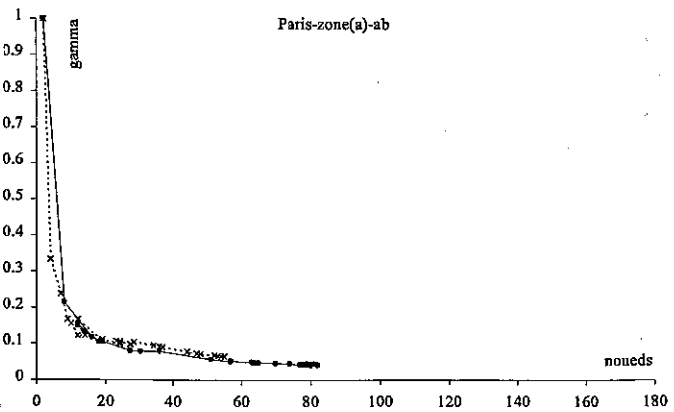
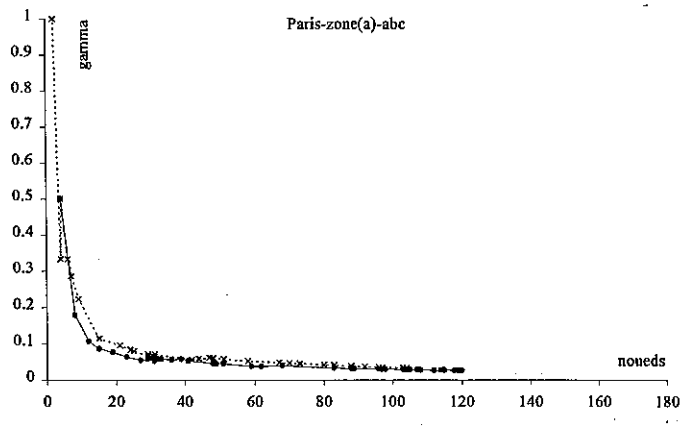


Figure VI-91 à 98 : Evolution corrélative du nombre des nœuds ferroviaires et de l'indice γ à Paris et à Tokyo à quatre échelles







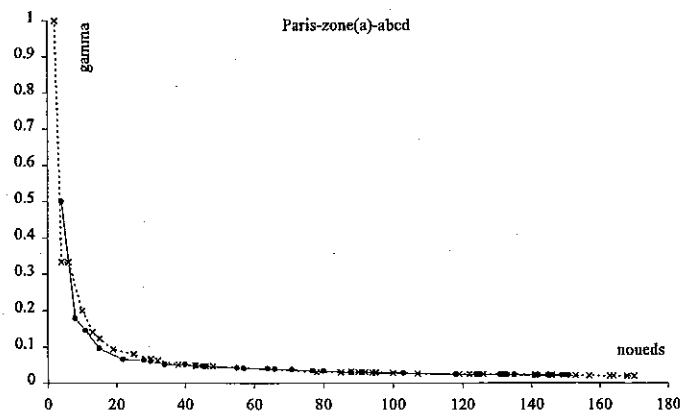


Figure VI-99 à 102 : Graphes superposant les évolutions corrélatives du nombre des nœuds ferroviaires et de l'indice γ à Paris et à Tokyo à quatre échelles (les lignes normales sont pour l'évolurtion de Paris et les lignes pointillées pour l'évolution de Tokyo)

II. Nodalité des grandes gares

1. Analyses topologiques

Dans ces analyses, la nodalité est mesurée à partir des indices de connectivité. Nous comparons plus exactement les résultats du calcul des indices (fait avec tous nœud) les avec ceux obtenus après la suppression d'un nœud. Le coefficient obtenu à partir des ces opérations donne l'importance topologique du nœud supprimé, et nous le définissons comme l'indice de nodalité.

i) Indice α

Paris

Nous distinguons dans les graphes le groupe des grandes gares parisiennes (Saint-Lazare, Nord, Est, Lyon, Austerlitz et Montparnasse) et celui des stations de métro (Bastille, Denfert-Rochereau, Châtelet-les-Halles, Opéra et République).

Pour toutes les échelles, la gare Montparnasse affiche la nodalité la plus importante parmi les grandes gares parisiennes. Ensuite la nodalité de la gare de l'Est est importante, mais elle reste inférieure à celle de la gare Saint-Lazare (aux échelles a-b-c et a-b-c-d) depuis 1992 : la jonction de la ligne C du R.E.R. entre Porte de Clichy et Ermont-Eaubonne, qui a créé une nouvelle boucle ferroviaire au nord-ouest de Paris, a renforcé l'importance topologique de la gare Saint-Lazare.
Parmi les stations de métro, les stations Bastille et République accusent la nodalité la plus importante. La valeur entre les différentes stations converge dans les échelles a-b-c et a-b-c-d.

Tokyo

Les gares et les stations sont classées en deux groupes :
- grandes gares au centre (Tokyo, Shinbashi, Ueno et Kinshicho) ;
- grandes gares périphériques (Shibuya et Shinjuku) et stations de métro (Ginza, Nagatacho et Otemachi).

Parmi les grandes gares au centre, la gare Ueno enregistre la nodalité la plus importante à toutes les échelles. La gare de Tokyo, prépondérante aux échelles a-b-c et a-b-c-d, surtout à l'époque des premières constructions ferroviaires, perd son importance depuis les années 1920, et la valeur de son indice de nodalité est inférieur à celle d'Ueno.
Dans l'autre groupe, les grandes gares périphériques ont une nodalité faible à l'échelle a-b, alors qu'elles égalisent leurs valeurs de l'indice de nodalité aux échelles plus grandes. L'augmentation de la nodalité de la station Nagatacho est due à la réalisation d'une ligne du métro Hanzomon, qui traverse le centre de Tokyo, en reliant plusieurs grandes stations.

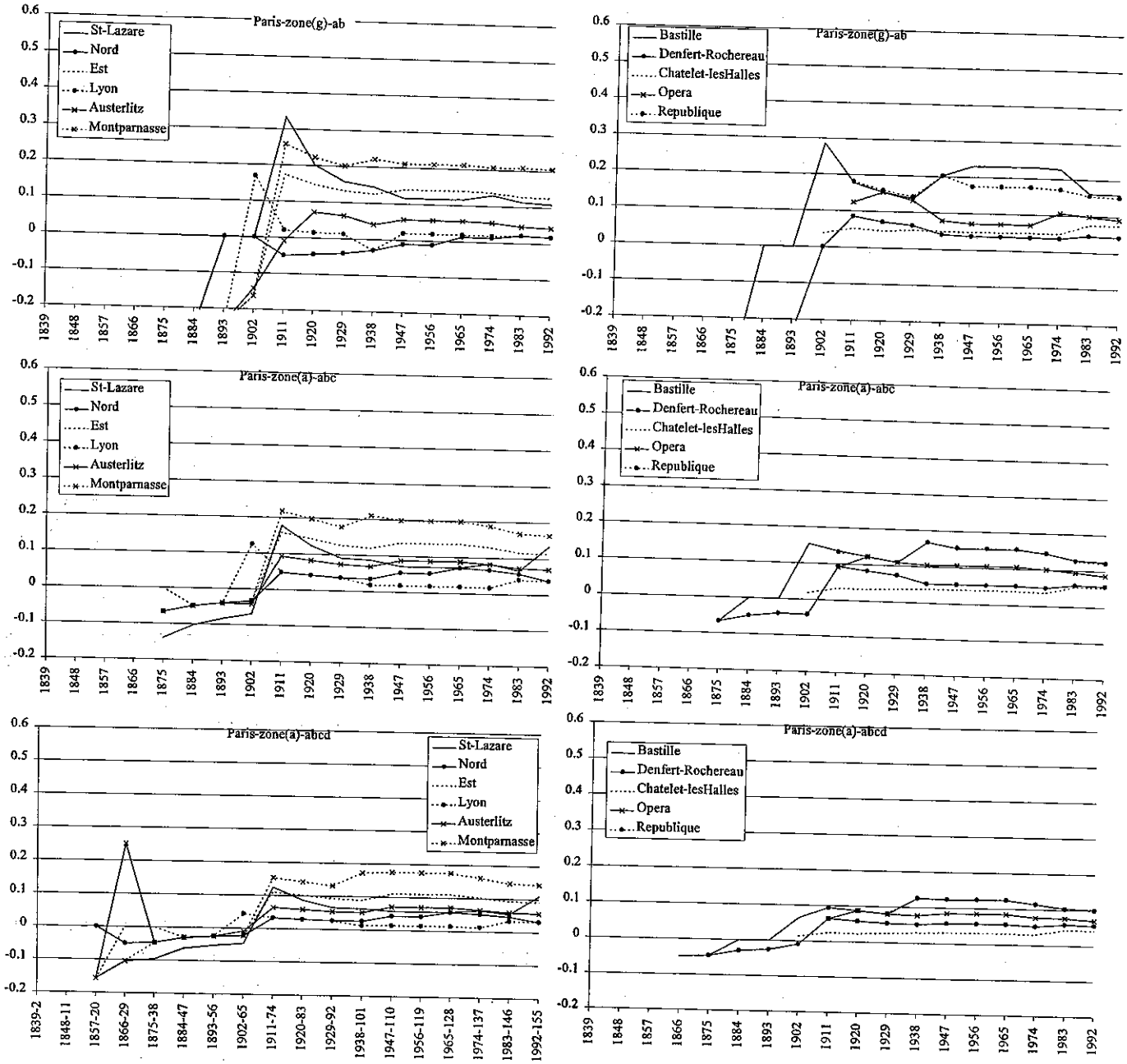
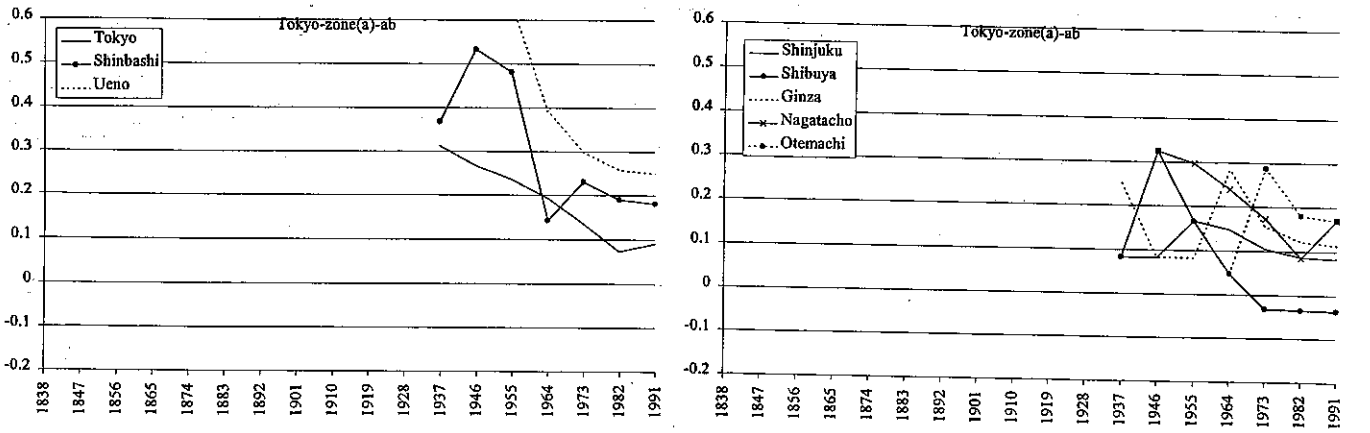


Figure VI-103, 104 : Evolution de la nodalité des gares à Paris, mesurée avec l'indiceα



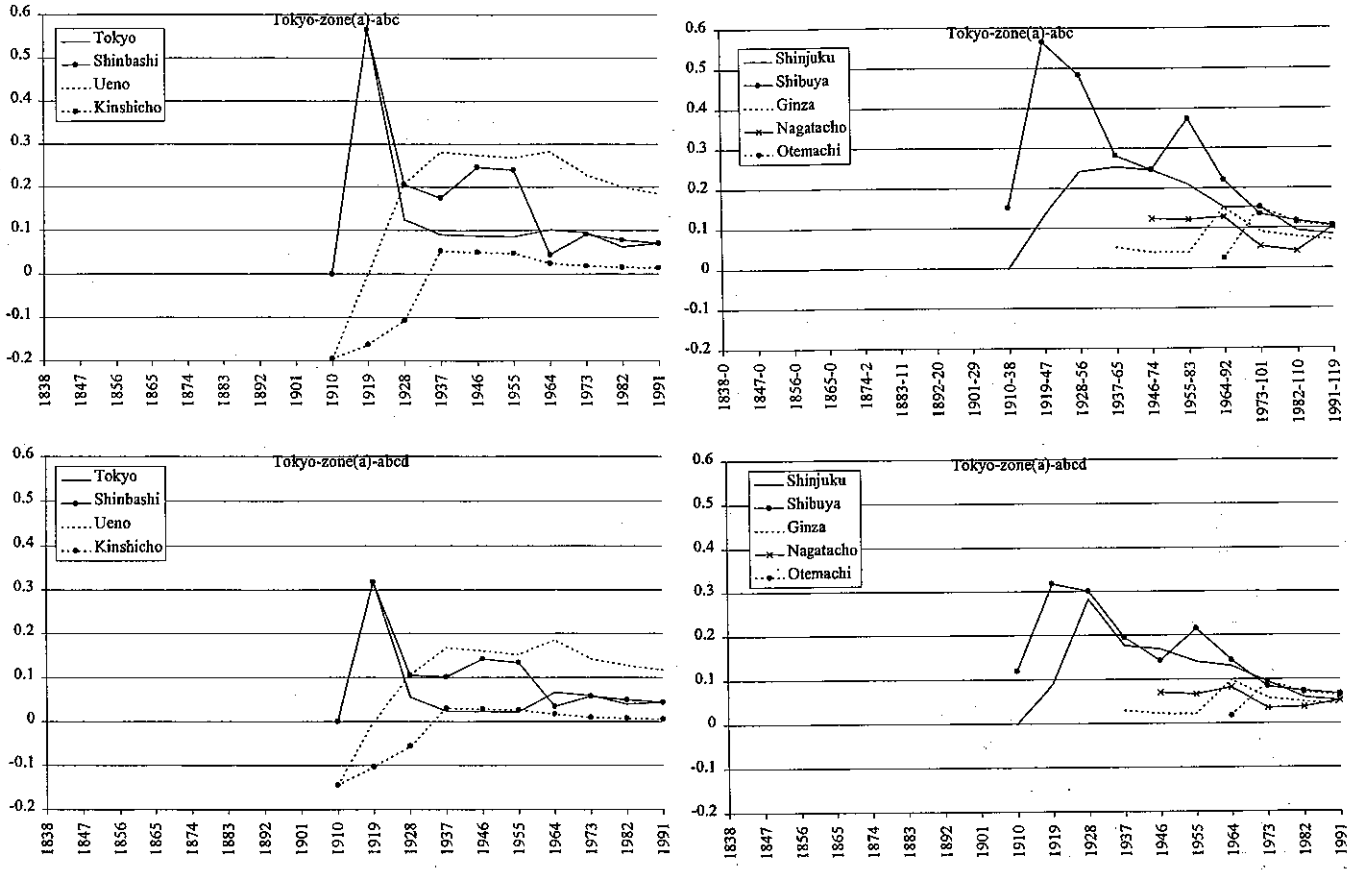
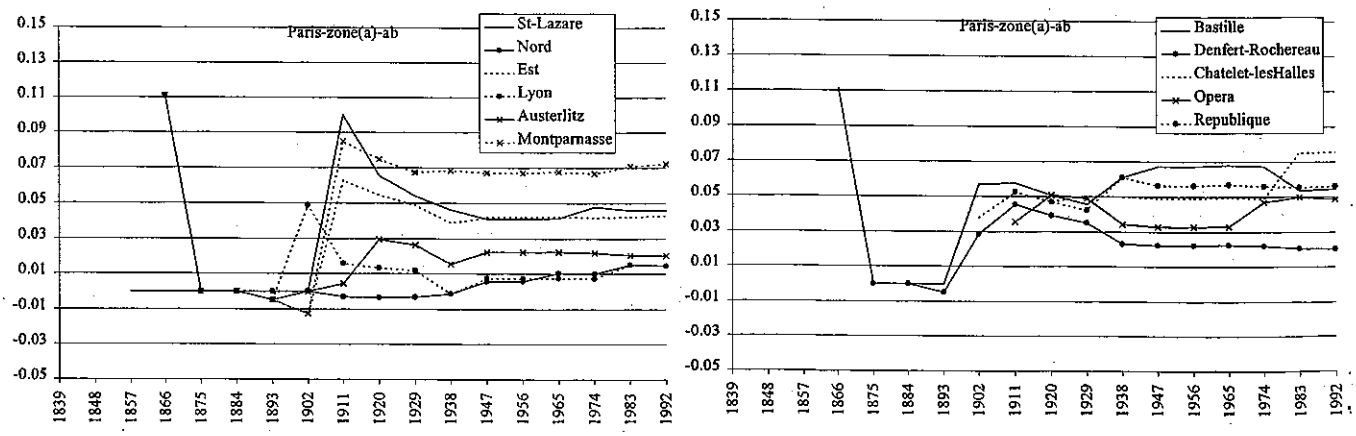
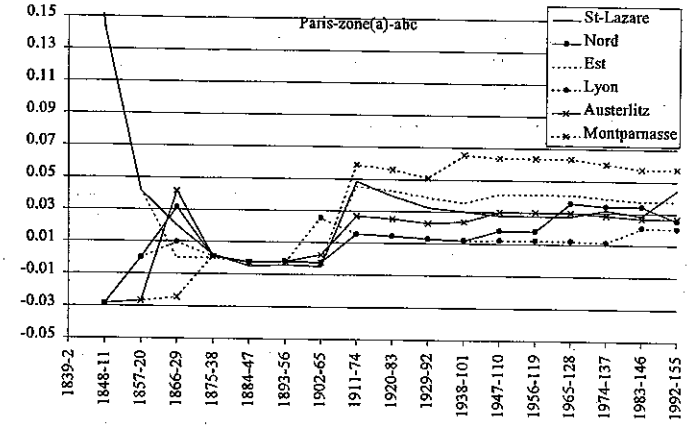


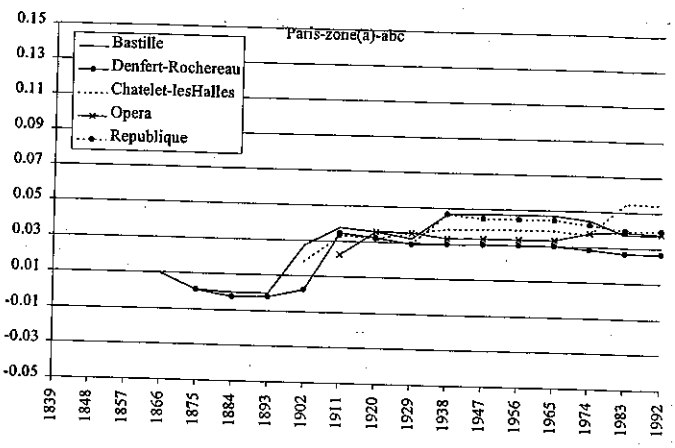
Figure VI- 105, 106: Evolution de la nodalité des gares à Tokyo, mesurée avec l'indiceα

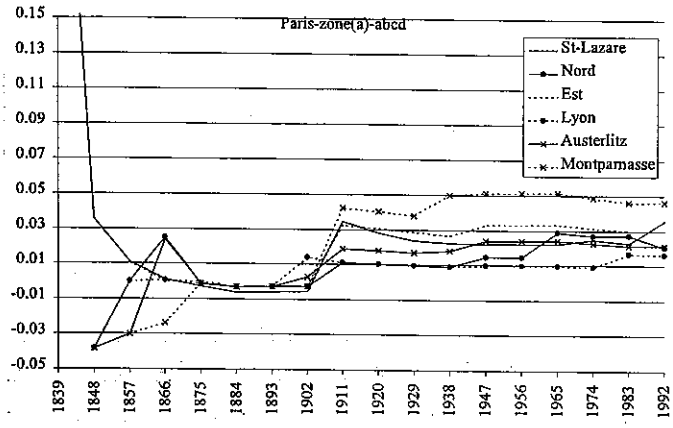
ii) Indice β

Du fait de l'analogie entre les méthodes d'évaluation, les résultats concernant la nodalité mesurée par l'indiceβ sont similaires à ceux où elle est mesurée par l'indiceγ. Nous interprétons l'ensemble des résultats des analyses relatives à ces deux indices dans le sous-chapitre suivant.









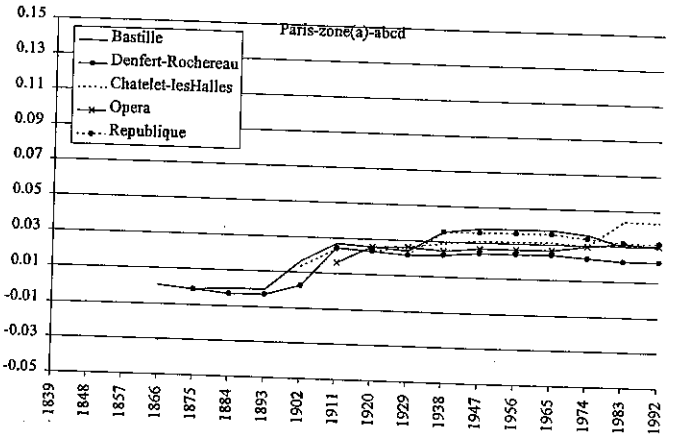
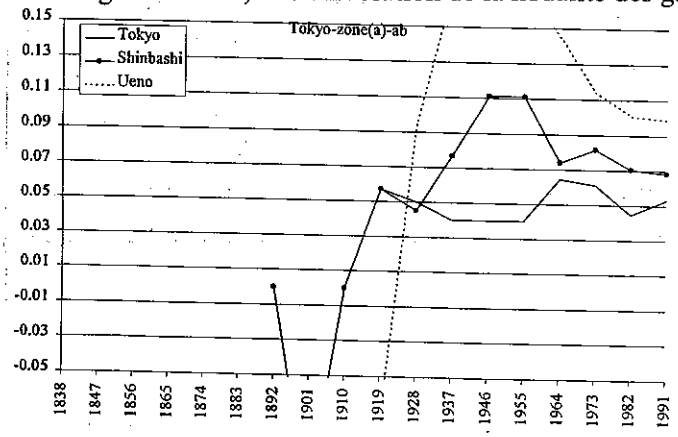
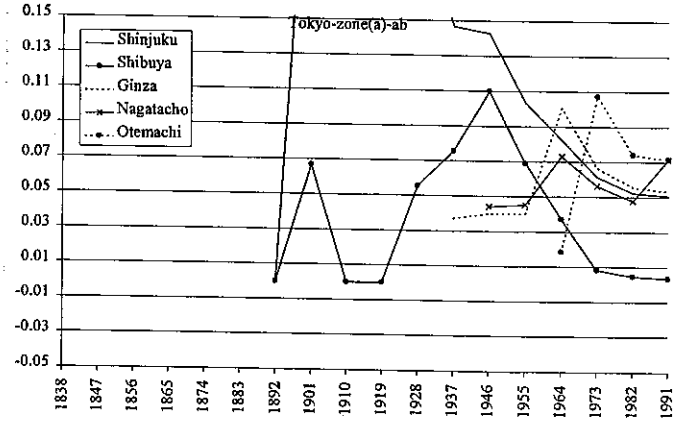
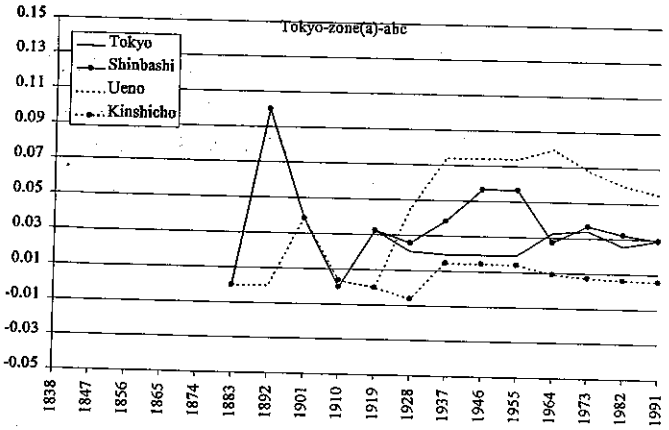
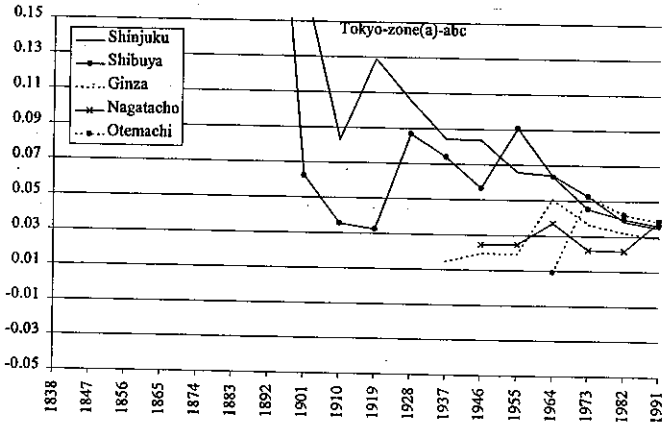


Figure VI-107, 108 : Evolution de la nodalité des gares à Paris, mesurée avec l'indiceβ









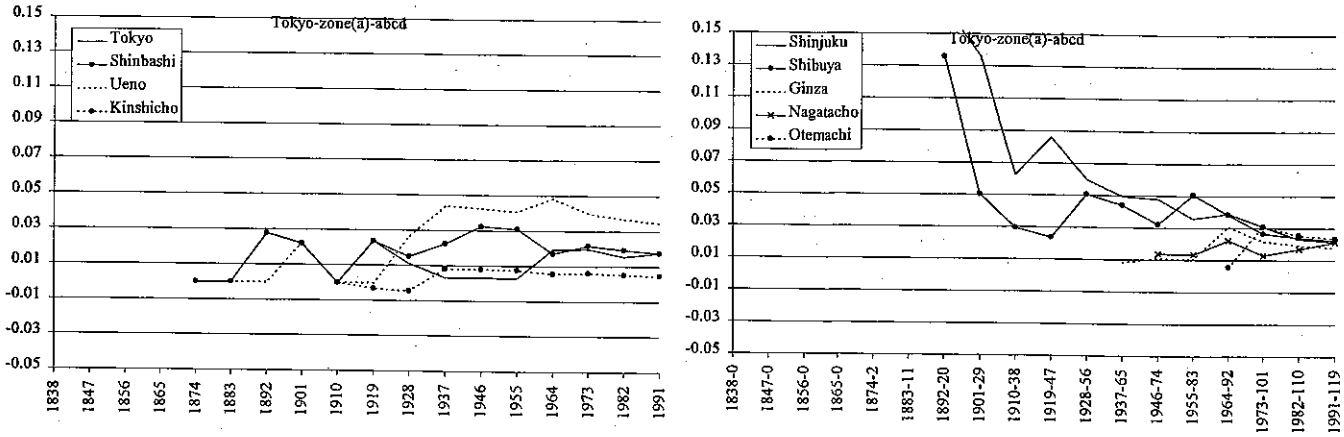


Figure VI-109, 110 : Evolution de la nodalité des gares à Tokyo, mesurée avec l'indiceβ

iii) Indice γ

Paris

En ce qui concerne les grandes gares, nous trouvons une évolution de la nodalité similaire à celle du calcul de l'indiceα: la nodalité de la gare Montparnasse est encore supérieure à celle des autres gares, et on note encore une évolution récente de la nodalité de la gare Saint-Lazare grâce à la jonction de la ligne C du R.E.R.

En revanche, les évolutions des stations de métro montrent quelques différences par rapport au calcul avec l'indiceα. A l'échelle a, nous voyons deux groupes distincts de stations au cours de l'évolution de la nodalité : un groupe constitué par les stations Bastille, Châtelet-les-Halles et République et un autre par les stations Opéra et Denfert-Rochereau. L'évolution de la nodalité de la station Châtelet-les-Halles depuis 1983 s'explique par la double jonction des lignes A et B du R.E.R. à l'intérieur de Paris. Aux échelles a-b-c et a-b-c-d, les différentes stations montrent une évolution similaire surtout depuis 1911. Les évolutions des deux groupes de stations se rapprochent l'un de l'autre à ces échelles.

Tokyo

Quant aux gares au centre, la supériorité de la nodalité de la gare Ueno apparaît encore. La nodalité de la gare de Tokyo est plus importante que dans l'analyse avec l'indiceα.

En ce qui concerne les stations de métro, nous remarquons l'importance des stations Otemachi et Nagatacho à l'échelle a-b. Plus les échelles spatiales d'analyse augmentent, plus les valeurs de la nodalité des différentes stations se rapprochent : comme c'est le cas pour l'indiceα, les grandes gares périphériques comme Shinjuku et surtout Shibuya sont peu importantes à l'échelle a-b, mais leur nodalité augmente aux échelles a-b-c et a-b-c-d.

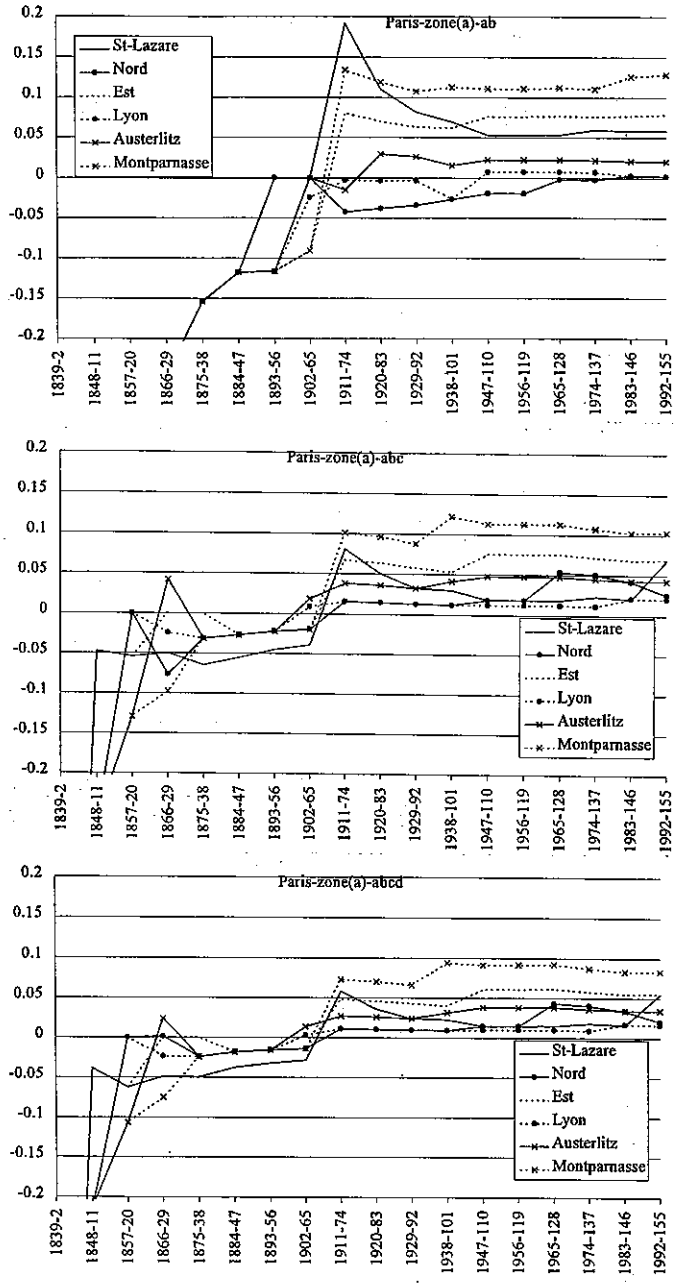
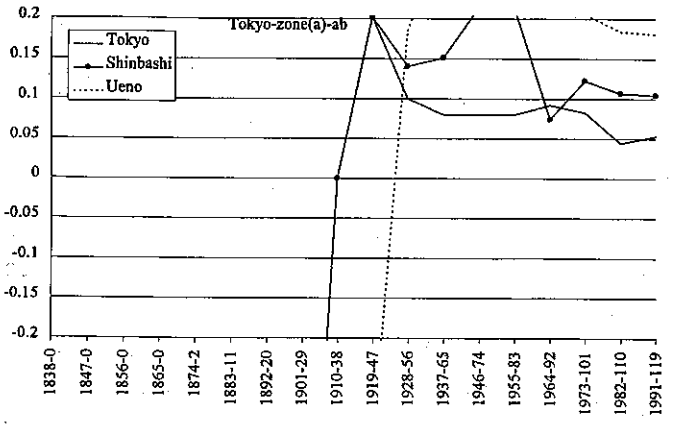


Figure VI-111, 112 : Evolution de la nodalité des gares à Paris, mesurée avec l'indiceγ



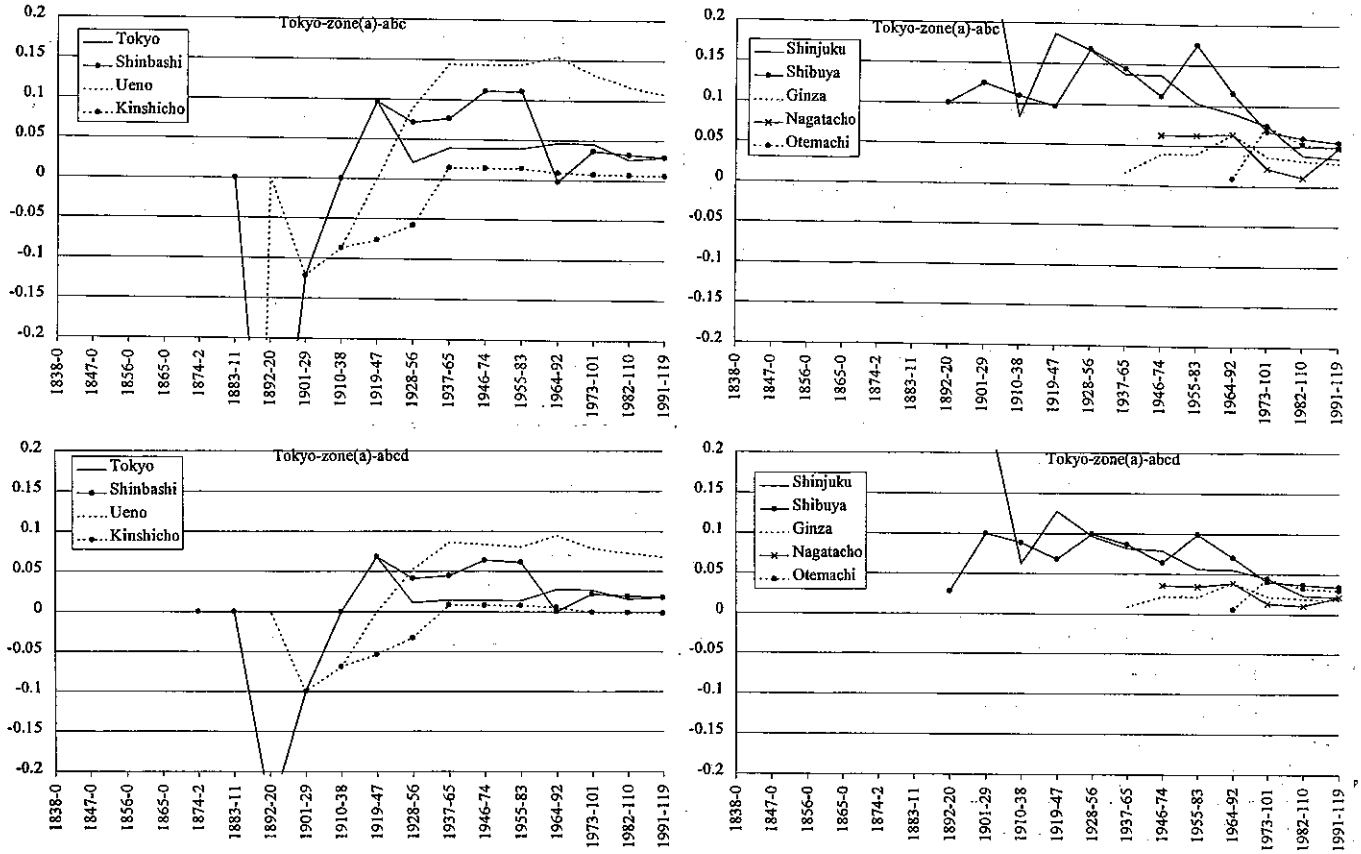


Figure VI-113, 114 : Evolution de la nodalité des gares à Tokyo, mesurée avec l'indiceγ

2. Analyses relatives au fonctionnement potentiel

Nous considérons dans ces analyses que plus le nombre des pas que l'on peut faire à partir d'une station, est grand, plus les déplacements vers ou à partir de cette stations sont faciles à effectuer et par conséquent que la nodalité de cette station est plus grande.

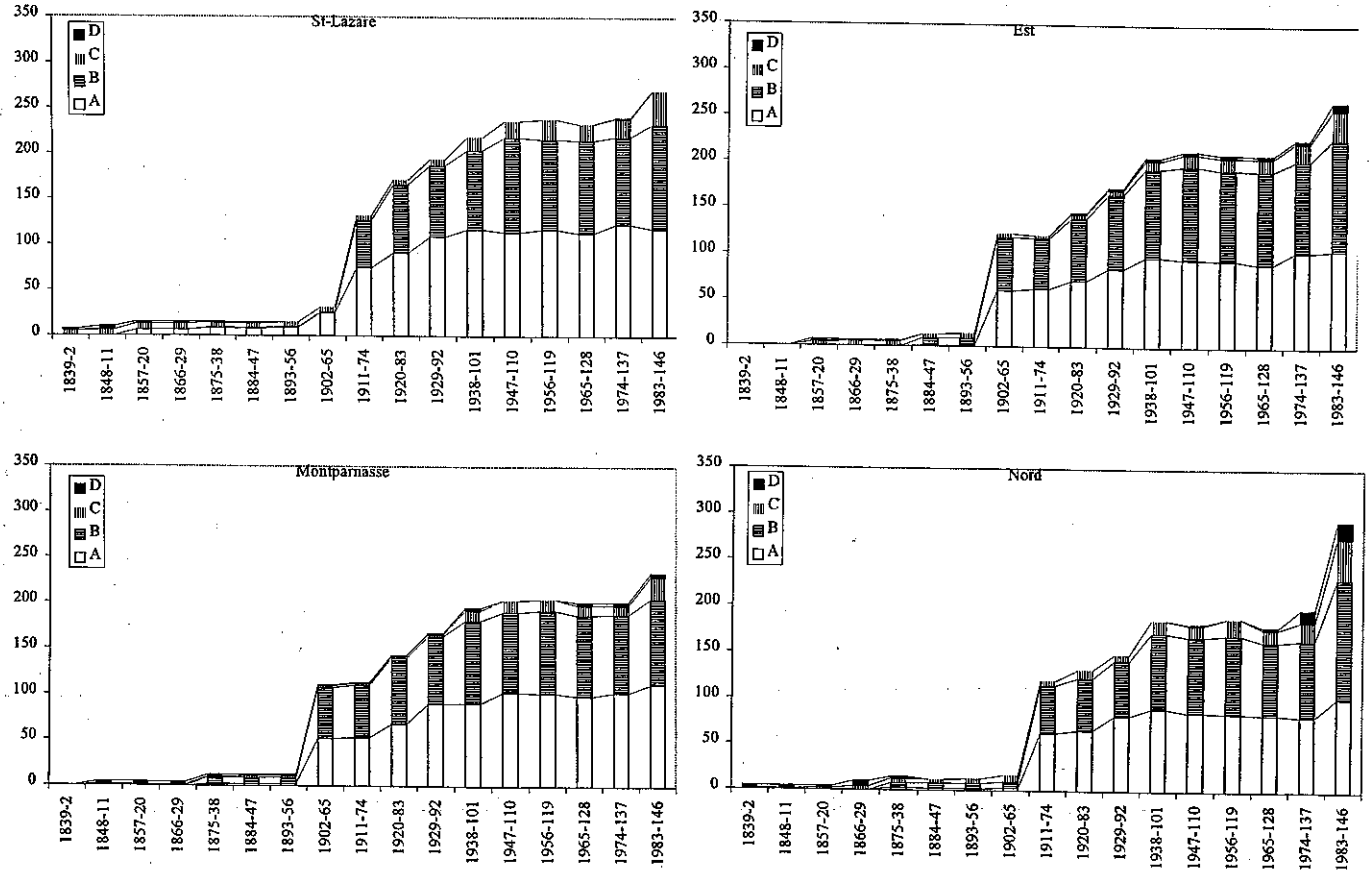
i) Paris

Nous distinguons comme dans les trois analyses précédentes le groupe des stations de métro et celui des grandes gares parisiennes pour interpréter les résultats d'analyses.

Aux échelles a et b, la nodalité de la station Châtelet-les-Halles devient prépondérante à partir de l'apparition du métro. Celle des stations Bastille, Opéra et République vient en deuxième position. La station Denfert-Rochereau, moins bien desservie par le métro, possède une nodalité médiocre en tant que station de correspondance (parmi celles analysées).
A ces échelles, les gares Saint-Lazare et de l'Est enregistrent la meilleure nodalité parmi les grande gares. D'autres gares se placent derrière elles sur le plan de la nodalité. Toutes les gares (exceptée la gare Montparnasse) bénéficient de la proximité d'une station de correspondance importante (parmi

celles citées plus haut) : station Opéra pour la gare Saint-Lazare, station République pour les gares de l'Est et du Nord, station Bastille pour les gares de Lyon et d'Austerlitz. Nous remarquons ainsi la proximité quasi systématique entre grande gare de chemin de fer et grande station de métro, ce qui entraîne une complémentarité des déplacements à différentes échelles. En ce qui concerne la gare Montparnasse, la nodalité à l'échelle urbaine est importante davantage grâce au nombre élevé de lignes de métro qu'à cette proximité avec d'autres stations importantes.

A l'échelle c, les stations de métro bénéficient notamment du prolongement du métro (depuis les années 1930) qui augmente leur nodalité. D'après nos résultats, la station Bastille enregistre des déplacements remarquables à cette échelle grâce à la proximité de la gare de Lyon, et la station Denfert-Rochereau grâce à la ligne de Sceaux. La construction du R.E.R. dans Paris (résultat de 1983 dans notre analyse) se traduit par l'augmentation rapide de la nodalité de ces stations aux échelles c et d : ligne A pour Bastille et Opéra, B pour Denfert-Rochereau et République et A et B pour Châtelet-les-Halles. Il convient de souligner que la construction du R.E.R a aussi un effet sur la nodalité à l'échelle b, ce qui apparait le mieux à la station Denfert-Rochereau.
A l'échelle c, la nodalité des grandes gares, apparaissant dès le début de l'exploitation ferroviaire de la région parisienne, devient équivalente à celle des stations de métro précitées depuis les années 1930. Nous pouvons constater l'effet de la construction du R.E.R. sur la nodalité surtout aux gares de Lyon et du Nord. A l'échelle d, l'évolution de la nodalité dépend des dates de l'électrification du chemin de fer et de la construction du R.E.R. A la gare du Nord, par exemple, l'électrification intensive dans les années 1960 et 1970 se traduit par l'augmentation de la nodalité, qui est encore accentuée par la construction du R.E.R. Par ailleurs, l'absence de déplacements à la gare Saint-Lazare à l'échelle d montre la limite de nos analyses : sans considérer les trains express, notre comptage des stations entre la station d'arrivée et une station de départ quelconque nous a contraint de ne pas tenir compte de l'échelle d, s'il y a un nombre important de stations à l'échelle c.



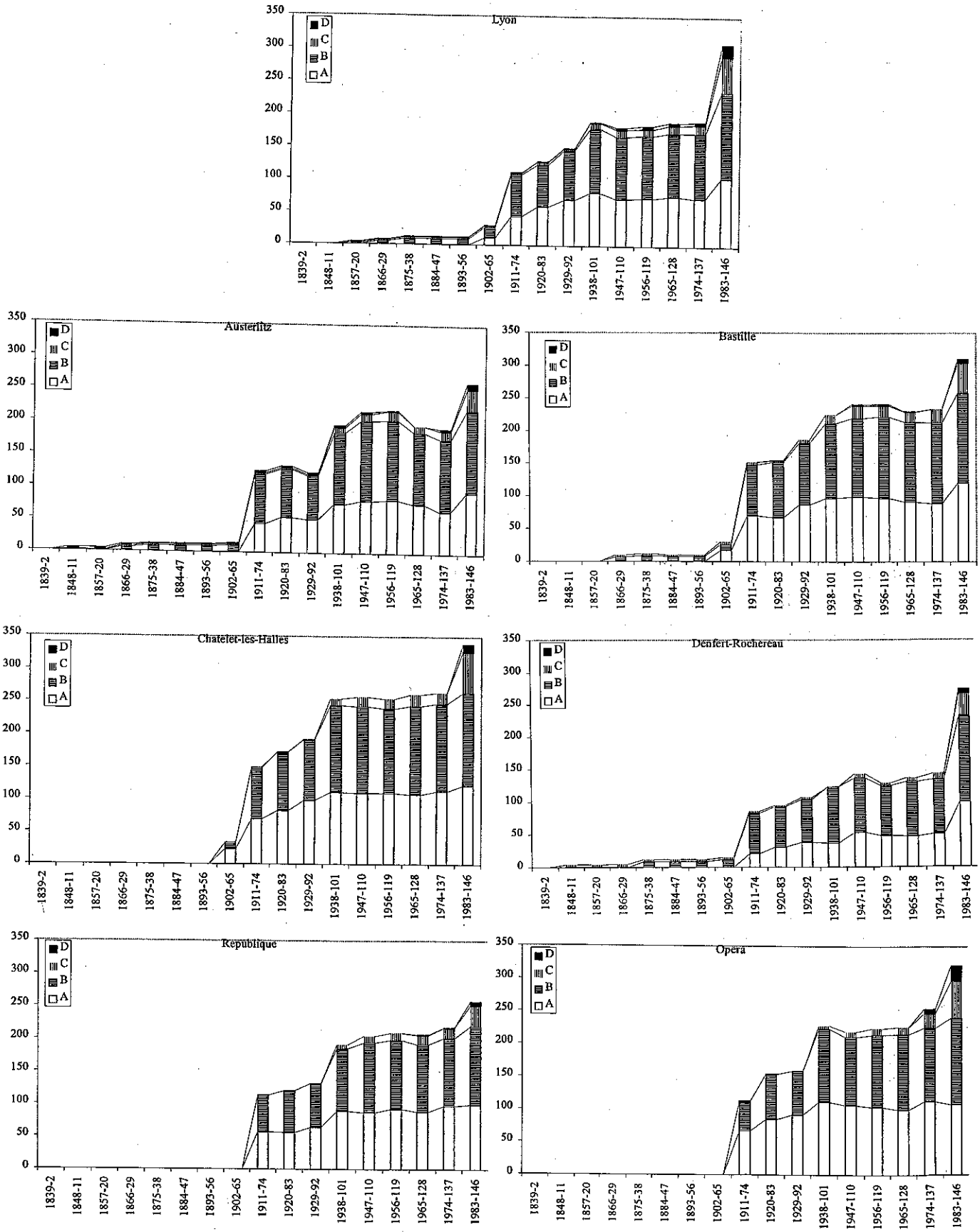
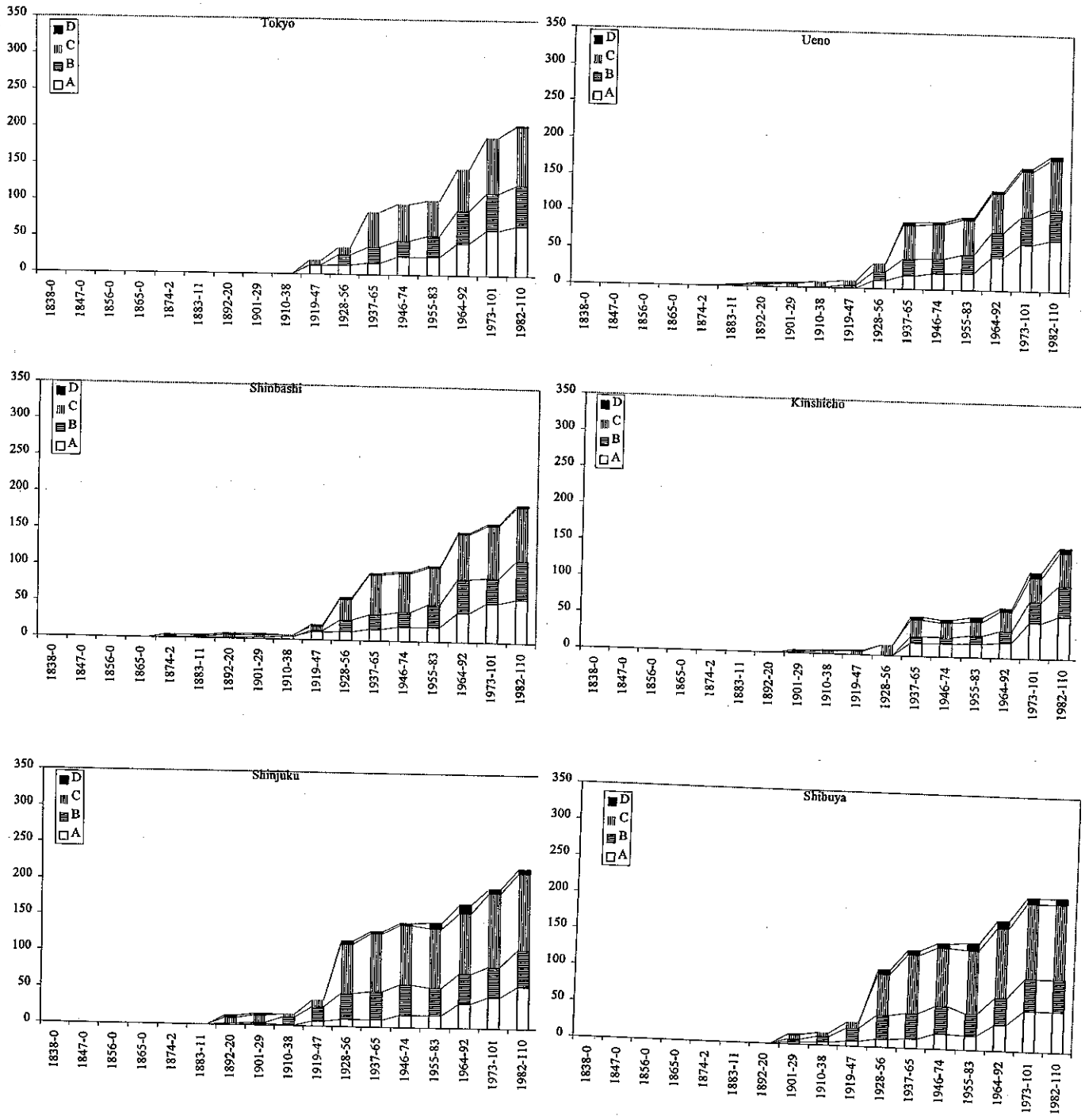


Figure VI-115 : Evolution de la nodalité à Paris, mesurée par les analyses relatives au fonctionnement potentiel des réseaux

ii) Tokyo

Les évolutions de la nodalité des différentes gares et stations sont similaires, notamment aux échelles a, b et c : la nodalité aux échelles a et b est faible par rapport au cas de Paris, alors que celle à l'échelle c est plus importante. Les déplacements à l'échelle d sont facilités notamment aux gares périphériques et à certains anciens terminus de Tokyo comme Ueno et Kinshicho.



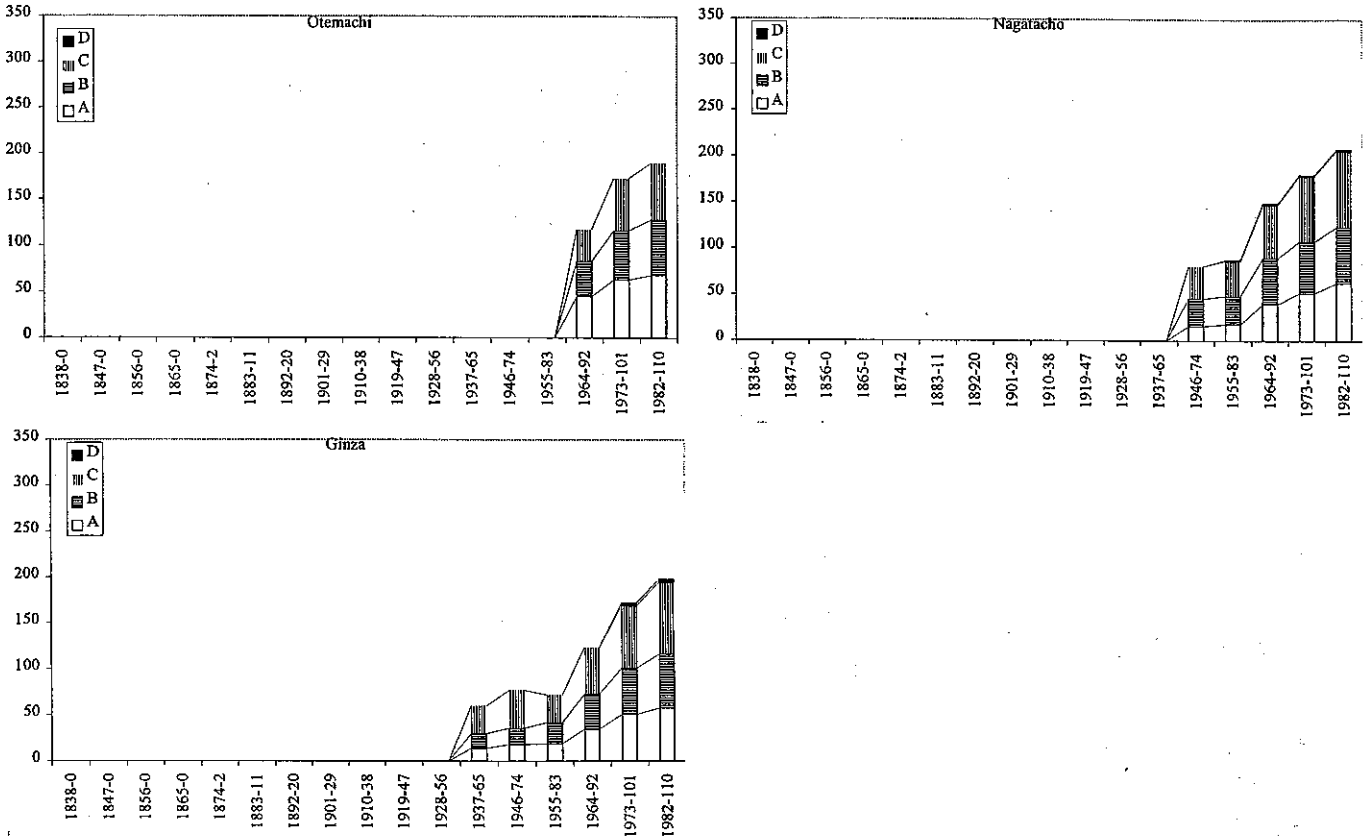


Figure VI-116 : Evolution de la nodalité à Tokyo, mesurée par les analyses relatives au fonctionnement potentiel des réseaux

Chapitre VII. Cartographie

Conclusion générale

L'enjeu de l'espace nodal consiste à organiser l'espace à différentes échelles (urbaine, régionale, nationale, etc.) au travers de l'aménagement des nœuds et des pôles, et d'intégrer la dynamique spatiale et urbaine apportée par les réseaux à l'aménagement et à l'urbanisme. Nous avons examiné, au cours de ce travail, la formation de l'espace nodal, dirigée par le développement de l'infrastructure ferroviaire, à Paris et à Tokyo, deux villes concernées aujourd'hui par ce mode d'organisation spatiale.

La considération du rôle des réseaux dans la ville ou la région évolua dans ces deux capitales, de manières différentes.
A Tokyo, les enjeux initiaux de la construction des réseaux étaient entre autres de provoquer des déplacements plutôt que d'assurer le transport entre le centre et la banlieue :
- d'abord au début de l'époque Meiji, en créant une ligne transversale au cœur de Tokyo en vue de la revitalisation urbaine et nationale ;
- puis en construisant des lignes suburbaines privées dans le but (commercial, urbanistique, etc.) d'engendrer un flux régional important.
L'interconnexion fut ensuite envisagée pour créer un réseau régional répondant aux déplacements régionaux et radiaux, mal maîtrisés, correspondant à la structure régionale développée jusqu'alors par les transporteurs dans une optique ferroviaire et urbanistique.
Les nœuds des réseaux devinrent des pôles dès la première réalisation urbanistique de Tokyo dans les années 1910, grâce à des interventions publiques et privées. Le plan global de l'aménagement urbain et régional intégra et multiplia ces nœuds / pôles pour créer un nouvel espace régional à Tokyo.
A Paris, du fait de moindres réalisations stratégiques en matière d'urbanisme, l'objectif des transporteurs a toujours été de maîtriser les flux de passagers. Les chemins de fer n'ont pas dirigé le développement urbain (petite ceinture) puis suburbain (grande ceinture) jusque dans les années 1940.
Autour des gares et des stations, le développement urbain a toujours été spontané. Le rôle des transporteurs se limitait à y assurer la fluidité du trafic, alors que le lien conflictuel entre le chemin de fer et le métro ne permettait pas de favoriser le couplage entre les gares et les stations, qui gardent une certaine distance entre elles. La gare de R.E.R. permit dès les années 1960 de superposer un nœud de transports différents et une aire d'activités.

L'observation des nœuds met en évidence une différence entre Paris et Tokyo à l'échelle urbaine et régionale. La «logique urbaine (géographique)» a conditionné fortement la formation du réseau parisien, jusqu'à l'apparition du R.E.R. qui a privilégié tant la «logique urbaine» que la «logique ferroviaire (topologique)» avec la création de grands nœuds / pôles au centre et dans la proche banlieue. A Tokyo, la «logique ferroviaire» était matérialisée – parfois sans cohérence urbaine – au début de l'industrialisation de la ville. Elle intégra plus tard le développement urbain grâce à la formation des nœuds / pôles dans le centre puis dans la banlieue. La forme et la taille de Tokyo évoluèrent en suivant le rythme de formation des infrastructures ferroviaires.
Une comparaison en termes de formation de l'espace nodal à l'échelle de la gare conduit aussi à une différence. Un nœud parisien reste un point valorisé ou non qui se situe au croisement des lignes ferroviaires. Un nœud tokyoite est en revanche un lieu exploité par le rassemblement des lignes

successivement ouvertes, articulé à une aire commerciale qui l'englobe progressivement, le transformant en une partie interne d'un centre urbain.

Enfin, nous comparons les enjeux actuels de l'espace nodal des deux capitales au regard de l'histoire de leur développement urbain et ferroviaire.
A Paris, malgré les projets de planification régionale, les radiales furent un élément essentiel de la première structuration de la région. Au stade embryonnaire de la planification régionale, il existait bien deux lignes circulaires – petite et grande ceintures – mais elles furent fermées sans avoir joué de rôle dans l'aménagement suburbain et régional. Les projets d'un réseau (R.E.R.) à nœuds multiples (dans la ville et dans la banlieue) des années 1960, ne virent pas le jour. La réalisation des nœuds / pôles fut très limitée surtout dans la banlieue. Les nœuds / pôles qui sont actuellement en fin de construction, sont qualifiés de «centres d'envergure européenne» : l'intégration des réseaux et du territoire est pensée plus en termes d'échelle nationale voire internationale que d'échelle régionale. Par ailleurs, l'organisation régionale est essentiellement conçue sur la base de l'organisation des pôles, reliés par les autoroutes et les transports collectifs, sans être des nœuds du réseau.
L'organisation de l'espace nodal de la région parisienne semble encore insuffisante : en ce qui concerne les transports ferroviaires, on peut l'équilibrer en reprenant les vieilles infrastructures (deux ceintures traversant les radiales). La construction d'une nouvelle ceinture, O.R.B.I.T.A.L.E., située entre ces deux ceintures, n'accompagnerait aucune opération urbanistique significative, et les projets de réutilisation des deux ceintures n'ont encore rien de concret. Il conviendrait alors de réfléchir à nouveau sur le lien entre radiale et tangentielle (nœud) et entre réseau et territoire (pôle) dans le cadre de projets de réorganisation régionale.

A Tokyo, malgré le développement des nœuds, qui a fortement influencé la formation de la ville, l'organisation régionale semble toujours souffrir d'insuffisance. Après la définition des «centres secondaires» (nœuds / pôles à la périphérie) dans les années 1950, de nouveaux nœuds / pôles furent implantés dans la grande banlieue (Hachioji, Omiya, etc.). Un nouveau projet de ceinture (ligne n°12 du métro) se superposera à la ligne urbaine Yamanote, et restera indépendant de l'organisation de la petite banlieue : la partie de son itinéraire passant dans la banlieue ne favorisera que des déplacements radiaux entre centre et banlieue. La proche banlieue, où plusieurs pôles sont en train de naître, est oubliée dans la politique de l'espace nodal ; ses habitants auront toujours peu de possibilités pour se déplacer entre les pôles de proche banlieue. L'intérêt de créer des lignes de raccordement semble alors clair, mais ce n'est encore qu'une ébauche des planificateurs.

Bibliographie

I. Généralités (ouvrages publiés après 1970)

1. Géographie des réseaux de transports

i) Généralités

ALKADRI, M., et BENOUAR, H., "Intermodal ITS? A system perspective on the terminology, feasibility and implementation challenges", in *Proceedings of the 1996 annuel meeting of ITS-America*. vol.2, 1996, pp. 891-900.

AMAR, G., *L'élaboration du modèle conceptuel*.- Paris: R.A.T.P. Réseau 2000, 1985, 84p.

L'évolution de la conception de réseau.- Paris: R.A.T.P. Réseau 2000, 1987, 59p.

BIGEY, M. et SCHMIDER, A., *Les transports urbains*, Paris, 1971, 171p.

BLACK, A., *Urban mass transportation planning*, New York: McGraw-Hill, 1995, 411p.

CHESNAIS, M., *Le renouveau du chemin de fer*, Paris, 1979, 341p.

CHESNAIS, M., *Transports et espace français*, Paris, Masson, 1981, 212p.

CURIEN, N. et DUPUY, G., *Réseaux de communication: marchés et territoires*, Paris, Presses de l'E.N.P.C., 1997, 176p.

DUPUY, G., *Urbanisme et technique: chronique d'un mariage de raison*, Paris, 1978, 420p.

"Pour un génie urbain problématique", *Les annales de la recherche urbaine*, n°13, 1981, pp. 3-21.

"Les réseaux techniques sont-ils des réseaux territoriaux?", *l'Espace géographique*, n°3, 1987, pp. 175-184.

L'urbanisme des réseaux: théories et méthodes, Paris: Armand colin, 1991, 198p.

Les territoires de l'automobile, Paris : Economica, 1995, 216p.

DUPUY, G., (dir.), *Réseaux territoriaux*, Caen, Paradigme, 1988, 286p.

FRIEDMANN, J., "The concept of a planning region : the evolution of an idea in the United States", *Regional development and planning: a reader*, Cambrigde. et Massachusetts, 1964, pp. 497-518.

HUANG, H., "The land-use impacts of urban rail transit systems", *Journal of Planning literature*, vol11, n°1, 1996, pp17-30.

GARBUTT, P., *World metro system*, Middlesex, Capital transport publishing, 1989, 152p.

LEFEVRE, C. et OFFNER, J. M., *Les transports urbains en question: usage, décision, territoires*, Paris, Celse, 1990, 221p.

LEIBBRAND, K., *Transportation and town planning*, Londres, 1970, 381p, (trad. de *Verkehr und Städtebau*.- Basle, 1964).

KAKUMOTO, R., *Toshikôtsûseisakuron* (trad. *Politique de transports urbains*), Tokyo, 1975, 186p.

MARTINAUD, C., *Le génie urbain*, Paris, La documentation française, 1986, 304p, (rapport au ministre de l'équipement, du logement, de l'aménagement du territoire et des transports).

MERLIN, P., *La planification des transports urbains*, Paris, Masson, 1984, 220p.

Géographie, économie et planification des transports.- Paris: P.U.F., 1991, 472p.

MERLIN, P. et CHOAY, F. (dir.), *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*, Paris, P.U.F., 1988, 723p.

MORRILL, R. L., *The spatial organization of society*, Belmont, 1970, 245p.

OFFNER, J. M., "Le développement des réseaux technique: un modèle générique", *Flux*, n°13/14, 1993, pp11-18.

"Les <effets structurants> du transport: mythe politique, mystification scientifique", *L'espace géographique*, n°3, 1993, pp233-242.

Réseaux, territoires et organisation sociale, Paris, La documentation française, 1994, 59p.

OFFNER, J. M. et PUMAIN, D. (sous la direction de). *Réseaux et territoures: significations croisées*, Paris, Aube, 1996, 280p.

OTA, K., *Kotsukessetuten to machidukuri* (trad. *Nœuds de transports et planification des villes*), Aichi, Toyota, 1987, 55p.
OWEN, W., *The metropolitan transportation problem*, Washington, 1956, 301p.
PLASSARD-BUGUET, F., "Infrastructures de transports et transformation de l'espace", *Culture technique* n°19, 1989, pp150-158.
QUINET, E., *Infrastructures des transports: bilans et perspectives*, Paris, 206p.
"Géographie et transport", *Annales de géographie*, n°557, 1-2/1991, pp53-63.
SALLEZ, A. (dirigé par), *Les villes, lieux d'Europe*, Paris, l'Aube, 1993, 198p.
SASAKI, T., *Toshikôtsûkeikaku* (trad. *Planification des transports urbains*), Tokyo, 1974, pp448.
SAVY, M., "Logistique et territoire", *L'espace géographique*, n°3, 1993, pp. 210-218.
SIMARD, M., "L'étalement urbain: un choix de société" *Routes et transports*, vol.26, n°4, 1996, pp7-15.
SIMARD, O., "La planification des transports: une pratique réductrice et limitée", *Routes et transports*, vol.26, n°1, 1996, pp22-27.
SMERK, G. M., *Reading in urban transportation*, Londres, 1968, 336p.
STATHOPOULOS, N., *La performance territoriale des réseaux de transport*, Paris, Presses de l'ENPC, 1997, 228p.
STATHOPOULOS, N., AMAR, G. et PENY, A., *Formes et fonctions des points-de-réseaux*, Paris, R.A.T.P. Réseau 2000, 1991, 29p.
YASOJIMA, Y et HANAOKA, T., *Kotukeikaku* (trad. Planification de transport.), Tokyo, 1971, 439p.
WINGO, L., *Transportation and urban* land, Baltimore, 1961, 132p.
WOLKOWITSCH, M., *Géographie des transports*, Paris: Armand Colin, 1992, 191p.
L'automobile dans la ville, Paris, 1965, 224p, (trad. de l'ouvrage anglais de *Traffic in towns*, Londres, 1963.).
Comparaison des systèmes de transport de quatre métropoles : Paris, Londres, New-York, Tokyo, Paris, I.A.U.R.I.F., 1988, 136p.

ii) France

ARNAUD, P., "Ile de France : de la banlieue à la région, l'offre des transports", *Annales de la recherche urbaine*, n°39, 1988, pp31-34.
BAETAS, CAUQUELIN et JAUDY, *Métro : mémoires*, Paris, RATP, 1986, 206p.
BARDOUT, G., *Les transports souterrains dans les grandes* villes, Paris, 1955, 46p.
BERNEY, P., "Du bon usage de l'interconnexion: vers des interconnexions de "2ème génération"", *Cahier de l'I.A.U.R.I.F.*, n°86, 1988, pp8-17.
BLIER, G., *Nouvelle géographie ferroviaire de la France, tome 1: le réseau: structure et fonctionnement*, Paris, La vie du rail, 1991, 271p.
CHAMOIN, P., "Interconnexion : des gares nouvelles", *R.G.C.F.*, juin/juillet 1994, pp. 135-141.
CONTET, R. et BOURIN, M., "Remplacement de la signalisation de l'ancienne ligne de Sceaux de la RATP par une signalisation du type SNCF", *R.G.C.H.*, novembre 1984, pp541-548.
DEKINDT, J., "Quelle morphologie urbaine pour quels transports collectifs?", *Culture technique*. n° hors série, 1986, pp. 253-257.
DEKINDT, J. et VIGNAUX, G. (éds.), *Momento : territoires, réseaux et mutations urbains*, Paris, R.A.T.P. Réseau 2000, 1993, 394p.
Schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme de la région de Paris, Paris, 1965.
DESPORTES, M., "Liaisons, nœuds et déliaisons", *Le débat*. n°80, 1994, pp. 123-139.
DUPUY, G., GELY, C. et OFFNER, J. M., "R.E.R. & interconnexion: les vertus d'un réseau hybride", *Flux*, n°2, 1990, pp. 81-95.
FICHELET, M., *Usagers et conception de réseau*, Paris, R.A.T.P. Réseau 2000, 1987, 47p.
FONTGALLAND, de, B., *Le système ferroviaire dans le monde*, Paris, Celse, 1980, 209p.
FRYBOURG, M., *Les systèmes de transport: planification et décentralisation*, Paris: Eyrolles, 1974, 222p.
G.E.P.E., *Petite ceinture : le livre blanc*, Paris, G.E.P.E., 1996, 178p.
GERONDEAU, C., *Les transports urbains*, Paris, P.U.F., 1977, 128p.
GIRAUDET, P. et STEIN, M., "Une proposition novatrice S.N.C.F.-R.A.T.P. : l'interconnexion", *R.G.C.F.*, avr. 1973, pp. 210-218.
Groupe d'étude et de mobilisation. *Réseaux et territoires*, Paris, La documentation française, 1993, 175p.
Groupe interministériel d'évaluation, *Evaluation des projets de transport du Schéma directeur de l'Ile-de-France*, Paris, Direction régionale de l'équipement, 1992, 127+390p.

HATCHUEL, A., PALLEZ, F. et PENY, A., "Des stations de métros en mouvement : stations 2000 un scénario prospectif", *Les annales de la recherche urbaine*, n°39, 1988, pp35-42.
I.A.U.R.I.F. / London research centre, *Paris-Londres: une comparaison des systèmes de transport*, Paris, I.A.U.R.I.F., 1992, 111p.
JACOB, C., "Orbitale, un métro pour la banlieue", *Cahiers de l'I.A.U.R.I.F.*, n°102, 1992, pp. 61-75.
KAMINAGAI, Y., *Multimodalité, pôle d'échanges, politique des lieux*, Document de la communication lors de l'intervention de la formation continue de l'E.N.P.C. en 1996.
LANGEVIN, M., *Les transports urbains*, Paris, 1951, 29p+annexes.
LATOUR, B., *Aramis ou l'amour des techniques*, Paris, La découverte, 1992, 241p.
LECOINTRE, D. et RAVIER, J., "Interconnexion des réseaux S.N.C.F. et R.A.T.P. à Nanterre", *Travaux*, n°621, 1987, pp51-65.
LEFEVRE, C. et JOUVE, B., "Nouveaux acteurs et nouveaux territoires dans les grandes agglomérations européennes : une approches comparatives à partir des réseaux lourds de transports collectifs", *Annales de géographie*, n°568, 11-12/1992, pp622-652.
LOJKINE, J., *La politique urbaine dans la région parisienne 1945-1972*, Mouton, 1976, 281p.
LOZADA-ISLAS, F., *Les rapports exploitation-maintenance et la géstion de l'innovation technologique à la R.A.T.P.*, Thèse pour le doctorat de l'E.N.P.C., 1991, 306p+annexes.
Mairie de Paris, *Charte d'aménagement de Paris*, Paris: Mairie de Paris, 1992, 114p.
MARY, G., "Le RER, effet spontané ou provoqué? : l'exemple des prolongements récents des lignes A et C", *Transports urbains*, 7-9/1995, pp5-13.
MATHIO, J. C., "L'interconnexion: une restauration des réseaux R.A.T.P. et S.N.C.F.", *Cahier du Groupe Réseaux*. n°4, 1986, pp175-191.
MENERAUT, P., "Les effets territoriaux d'un outil de financement des transports publiques : le versement transport", *Transports urbains*, n°78, 1993, pp21-24.
MERLIN, P., *Les transports parisiens*, Paris, 1967, 496p.
Les transports à Paris et en Ile-de-France, Paris: La documentation française, 1982, p.
Bibliographie internationale, retrospective(1950-1983), et partiellement commentée sur la planification des transports urbains, Saint-Denis, P.U.V., 1984, 206p.
Les transports en région parisienne, Paris, La documentation française, 1997, 202p.
MOUZET, J. et RIMAILHO, A., "La tarification : le succès de la carte orange en banlieue parisienne", *R.G.C.F.*, septembre 1976, pp. 500-504.
MONTES, C., "Transport and land-use planning : the case of British and French conurbations", *Journal of transport geography*, vol 3, n°2, 6/1995, pp127-141.
O.E.C.D. (O.C.D.E.), *Cities and transport : Athens,Gothenburg, Hong Kong, London, Los Angeles, Munich, New York, Osaka, Paris, Singapore*, Paris : O.E.C.D., 1988, 205p.
OFFENER, J. M., "Les transports publiques urbains en France depuis 1970", *Annales de la recherche urbaine*. n°31, 1986, pp107-114.
ORSELLLI, J., *Transports individuels et collectifs en région parisienne*, Paris, Berger Levrault, 1975, 208p.
OUIDIRE, *Les pôles d'interconnexion: pour des lieux métaphoriques*, Paris: R.A.T.P. Réseau 2000, 1992, 145p.
PENY, A., "Entre ville et réseau: la station de métro", *R.H.C.F.*, n°2, 1990, pp177-186.
PLASSARD, F., "Les villes et le T.G.V.", *Transports urbains*, n°74, 1992, pp3-4.
R.A.T.P., *Transports parisiens*, Paris, RATP, 1981, 113p+annexes.
Etude d'une rocade à la ceinture de Paris : note de synthèse, Paris, RATP, 1981, 51p.
Le métro aujourd'hui, Paris, R.A.T.P., 1987, 26p.
"Projet M.E.T.E.O.R.", *Information presse de la R.A.T.P.*, Paris: R.A.T.P., 1989, 3p.
REVERDY, P., "Le réseau parisien du métro et du R.E.R.: une ville souterraine", *Cahier du C.R.E.P.I.F.*, n°23, 1988, pp102-108.
RUHLMANN, H., "Les transports dans les grandes cités", *L'industrie des voies ferrés et des transports automobiles*, avril 1954.
STATHOPOULOS, N., *Pour une conception territoriale des réseaux: modèles conceptuels, aspects stratégiques et outils d'aide à la décision : le projet Autrement Bus de la R.A.T.P.*, Thèse pour le doctorat de troisième cycle à l'Université de Paris X U.F.R. science des organisations, 1990, 252p.
STATHOPOULOS, N. et JAFFEUX, I., *Le réseau ferroviaire de Paris: structure de l'offre, déséquibres territoriaux et performance des stations, quartiers et arrondissement*, Paris, R.A.T.P. Réseau 2000, 1994, 93p.
S.T.P., *Plan stratégique des déplacements: première synthèse des travaux*, Paris, S.T.P., 1990, 24p.
TRANCART, B., *Développement technologique et effet socio-porfessionnels : les relations exploitation / maintenance à la R.A.T.P.*, Paris, E.N.P.C., 1986, 72p.

VARLET, J., *Géographie des relations ferroviaires en France*, Thèse pour le doctorat de troisième cycle à l'Université de Clermont II, 1987, 219p.
VIGNAUX, G., *Vers de nouveaux pôles en Ile-de-France: représentations du territoire et de ses connexions chez les nouveaux franciliens*, Paris, R.A.T.P. Réseau 2000, 1994, 183p+annexes.
ZIV, J. C. et NAPOLEON, C., *Les transports urbains en France entre 1947 et 1979: naissance d'un concept*, Paris, 1979, 286p. (Texte pour le colloque Bernard Gregory les 1 et 2 février 1979 au palais de l'U.N.E.S.C.O)
"Ligne D du RER : un axe stratégique pour l'équilibre de l'Ile-de-France", *Le républicain*, le 16/6/1994, pp1-3.
Métamorphose de la ville, Paris, Economica, 1987, 413p, (acte du colloque de Cerisy en 1985).
Schèma directeur d'aménagement et d'urbanisme de la région de Paris, Paris, 1965, 221p.
Schèma directeur d'aménagement et d'urbanisme de la région de Paris, Paris, I.A.U.R.P., 1975, 103p.
Schéma directeur de l'Ile-de-France, Paris, 1994, 207p.
"Vers l'interconnexion R.A.T.P. / S.N.C.F.: la gare du Nord et la ligne B du R.E.R.", *Interconnexion des réseaux: R.A.T.P., R.E.R., S.N.C.F.*.- Paris: R.A.T.P. et S.N.C.F., 1981, 23p, (plaquette).
Villes en gare: pôles d'échanges relais et ressources de la ville, Paris, R.A.T.P.-S.N.C.F.-Plan urbain, 36p.

iii) Japon

BERQUE, A., *Vivre l'espace au Japon*.- Paris: P.U.F., 1982, 222p.
"Transport et développement urbain à Tokyo", pp49-59, *Villes & transports, vol 1*.- Paris: Plan urbain, 1994, 442p.
BERQUE, A. (présenté par), *La qualité de la ville: urbanité française, urbanité nippone*, Tokyo, Maison franco-japonaise, 1987, 327p.
BERQUE, A. (dir.), *La maîtrise de la ville: urbanité française, urbanité nippone*, Paris, E.H.E.S.S., 1994, 595p.
BERQUE, A., (dir.), *Dictionnaire de la civilisation japonaise*, Paris, Hazan, 1994, 538p.
Bureau de transport de la Ville de Tokyo. *-Jigyôgaiyô: heiseirokunenban* (trad. *Aperçu des projets de transports à Tokyo en 1994*.- Tokyo: Bureau de transport de la Ville de Tokyo, 1994, 176p.
GUILLERME, A., *L'urbanisme souterrain au Japon*, La Défense, Centre de prospective et de veille scientifique, 1993, 18p.
GUIEYSSE, L., ESSIG, Ph. et MAJOU, J., *Les métros d'Osaka et de Tokyo: améliorations récentes et application de techniques nouvelles*, Paris, 1971, 23p.
JOUGLA, J. P., *Compte rendu de mission de la R.A.T.P. au Japon (du 3 au 16 mai 1980)*, Paris, 1980, 34p+annexe.
KAWAKAMI, H. *KyodaitoshiTôkyôno keikakuron* (trad. *Analyse du projet urbain de Tokyo*), Tokyo, Shôkokusha, 1990, 135p.
KAKUMOKO, R., "Les transports urbains à Tokyo", *U.I.T.P.*, n°2, 1976, pp. 69-83.
KOBORI, I. (éd.), *Urban growth in Japan and France*, Tokyo, Japan society for the promotion of science, 1978, 236p.
LAVIGNE, J. C., "Les logiques du génie urbain: Japon, Austrie, Pays-Bas", pp163-185, *Génie urbain: acteurs, territoires, techniques: éléments pour une réflexion problématique*, Paris, Plan urbain (Noisy-le-Grand: L.A.T.T.S.), 1989, 354p.
MERLIN, P., "Aménagement régional et urbain et villes nouvelles au Japon", *Cahiers de l'I.A.U.R.I.F.*, vol 44, 1976, 93p.
OKAMOTO, G., *Tokyo no toshikotsu* (trad. *Transports urbains à Tokyo*), Tokyo, Gyosei, 1994, 200p.
P.I.R. Villes, *Mission du P.I.R. Villes au Japon*, Paris, C.N.R.S., 1995, 31p.
PITTE, J. R., "La gare: centre de la ville japonaise", pp327-333, *La grande ville: enjeu du XXIe siècle*, Paris, P.U.F., 1991, 622p.
TANIFIJI, S., *Toshi kotsu keikaku* (trad. *Planification des transports urbains*), Tokyo, 1974, 390p.
THIELLEMENT. *Compte-rendu de la mission au Japon de Mr. Thiellement du 21/12/1977 au 27/12/77: visite du Teito rapide transit authority de Tokyo et du métro de Sapporo*, Paris, R.A.T.P., 208p.
Ville de Tokyo, *Tokyo: faits et chiffres*, Tokyo, Ville de Tokyo, 1991, 313p.
Edo-Tokyogakujiten (trad. *Encyclopédie d'Edo-Tokyo*), Tokyo, Sanseidô, 1987, 1261p.
Gendaitoshikeikakujiten (trad. *Dictionnaire de l'urbanisme contemporain*), Tokyo, Shôkokusha, 1992, 356p.
Seijuku katei no new towns (trad. *Villes nouvelles en évolution*), Tokyo, Kenchikugakkai, 1993, 235p.

2. Géographie urbaine et régionale

ABLER, R., ADAMS, J. S. et GOULD, P., *Spatial organisation: the geographer's view of the world*, Englewood Cliffs, 1971, 587p.

ALLEN, P. M. et SANGLIER, M., "Dynamic model of urban growth", *Journal for social and biological structures*, vol.1, 1978, pp. 265-280.

ALONSO, W., *Location and land use: toward a general theory of land rent*, Cambridge, Massachusetts, 1974, 204p, (1ère éd. en 1964).

BAILLY, A. S. "Les théories de l'organisation de l'espace urbain", *L'espace géographique*. n°2, 1973, pp81-93.

BAILLY, A., FERRAS, R. et PUMAIN, D. (sous la direction de), *Encyclopédie de géographie*.- Paris: Economica, 1992.

BERQUE, A., "Sur la nécessité d'une morphodynamique urbaine", *Le courrier du C.N.R.S.*, n°81, 1994, pp. 121-122.

CARTER, H., *The study of urban geography*, Londres, 1972, 346p.

CHRISTALLER, W., *Toshinoricchito hatten* (trad. *Lieux centraux dans le sud de l'Allemagne*), Tokyo, Taimeido, 1969, 396p, (trad. de l'ouvrage allemand de *Die Zentralen Orte in Süddeutschland.: Ein ökonomisch-geographische Untersuchung über die Geseetamässigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen* publié en 1933).

CLAVAL, P., *La logique des villes: essai d'urbanologie*, Paris, Litec, 1981, 633p.

DERYCKE, P. H., HURIOT, J. M. et PUMAIN, D., *Penser la ville : théoriser et modèles*, Paris, Economica, 1996, 335p.

EISNER, Si., GALLION, A. et EISNER, St., *The urban pattern*, New York, Van Nostrand Reinhold, 1993, 641p, (6e ed.).

FRIEDMANN, J. et ALONSO, W. (éd.). *Regional development and planning*, Cambridge et Massachusetts, 1964, 300p.

GOULD, P., *Gendaichirigakuno furonthia* (trad. *Le géographe au travail*), Kyoto, Chijinshobo, 1989 et 1994, 228+233p, (trad. de l'ouvrage anglais *The geographer at work* en 1985).

HAGGETT, P., *Geography : a modern syntheisis*, New York, 1972, 483p.

HAGGETT, P., *L'ananlyse spatiale en géographie humaine*, Paris, 1973, 390p, (trad. de l'ouvrage anglais *Locational analysis in humain geography*, 1968, 4e éd.)

HAGGETT, P. et CHORLEY, R. J., *New analysis in geography*, Londres, 1969, 348p.

KOBORI, I., (éd.), *Urban growth in Japan and France / croissance urbaine au Japon et en France*, Tokyo, 1978, 237p.

LEGATE, R. T. et STOUT, F. (éds.), *The city reader*, Londres, Routledge, 1996, 532p.

LEPETIT, B. et PUMAIN, D. (coordonné par), *Temporalité urbaines*, Paris, Economica, 1993, 316p.

LÖSCH, A., *The economics of location*, New York, 1967, 520p, (trad. de l'ouvrage allemand publié en 1954).

MORIKAWA, H, *Chushinchi ron* (trad. *A propos de la théorie des lieux centraux*), Tokyo, Taimeido, 1980, 464p.

MUN, S., "Chiikikannkotsushisetsunoseibiga sangyoricchito jinkobunpuni oyobosuekyo (trad. Influence de l'aménagement des transports interurbains sur la location industrielle et la répartition démographique", *Proceeding of J.S.C.E. in the division of the infrastructure*. n°18(2), pp. 665-668.

PARR, J. B., "Models of the central place system : a general approach", *Urban studies*, vol°15, pp. 35-49.

PRED, A., "Large-city interdependance and the preelectronic diffusion of innovations in the U.S.", *Geography annals*. n°3, 1971, pp. 165-181.

PRIGOGINE, I. et STENGERS, I., *Kontonkarano chitsujo*, Tokyo, Misuzushobo, 1987, 407p, (trad. de l'ouvrage anglais *Order out of choas : man's new dialogue with nature* en 1984).

REYNAUD, J., "Villes", *Encyclopédie nouvelle : tome VIII*, Paris, 1841, pp. 670-687.

SKINNER, G. K., "Marketing and social structure in rural China : part I and II", *Journal of Asian studies*. n°24, pp. 3-43 et pp. 363-399.

Flux, numéro spécial, juin 1989, 121p.

II. Historique

1. Chemins de fer généraux

i) Généralités

ESCUDIE, B., "Quelques perspectives sur la recherche en histoire technique des chemins de fer", *R.G.C.F.*, n°1, 1989, pp41-44.

SCHIVELBUSCH, W., *Histoire des voyages en train*, Paris, Le promeneur, 1990, 253p, (trad. de l'ouvrage allemand -*Geschichte der Eisenbahnreise*.- Munich : Carl Planser Verlag, 1977).

SUGA, T., *Eyujidaino tetsudogishitachi* (trad. *Ingénieurs des chemins de fer à l'époque héroïque*), Tokyo, Sankaido, 1987, 288p.

TARR, J. A. et DUPUY, G. (éds.), *Technology and rise of networked city in Europe and America*, Philadelphia, Temple university press, 1988, 339p.

ii) France

AUPHAN, E., *Obsolenscence ou renaissance des réseaux ferrés: pour le transport des voyages en Europe occidentale? (France, Grande-Bretagne, Allemagne Fédérale)*, Thèse pour le doctorat ès lettre et science humaines, 1989, 1491p.

"Evolution du réseau et hiérarchie des voies ferrées", *R.H.C.F.*, n°2, 1990, pp. 21-45.

ALIAS, J., "Naissance et développement du chemin de fer au XIXe siècle", *A.P.C.*, n°19, 1981, pp85-95.

BAUDOUI, R., *Raoul Dautry : 1850-1951 : le technocrate de la République*, Paris, Balland, 1992, 397p.

Bureau d'information et de prévision économique, *Analyse historique et prospective à long terme de l'évolution des transports: étude méthodologique préliminaire, le cas de la S.N.C.F.*, Paris, B.I.P.E., 1979, 102p.

CARLISLE, R. B., "Les chemins de fer: les Rothchild et les saint-simoniens", *Economies et société*, V, 1971, pp 647-676.

CARON, F., *Histoire de l'exploitation d'un grand réseau: la compagnie du chemin de fer du Nord, 1846-1937.* Paris, Le Haye: Mouton, 1973, 619p.

"L'évolution du régime français des chemins de fer: aux origines de l'économie mixte", *R.H.C.F.*, Hors série n°1, 1988, pp13-29.

"L'évolution des transports terrestres en Europe (vers 1800 - vers 1940)", pp85-93, VON der WEE, H. et AERTS, E. (éds.), *Debate and controversies in economic history*.- Louvain: Leuven university press, 1990, 240p, (acte du colloque international à Louvain).

Histoire des chemins de fer en France : tome Ier 1740-1883, Paris, Fayard, 1997, 700p.

Centre d'étude et de recherches juridiques et politiques à l'Université de Paris XIII, *La S.N.C.F.: histoire, organisation, perspective*, Bordeaux, LyCoFac, 1991, 174p.

CHAINTREAU, J., CUYNET, J. et MATHIEU, G. *Les chemins de fer P.L.M.*, Paris, La vie du rail, 1993, 384p.

DANCOISE, P. *Théorie des graphes et constition du réseau ferré français*, Thèse pour le doctorat de troisième cycle à l'Université de Paris I, U.E.R. de géographie, 1984, 280p+annexes.

DAUZET, P., *Le siècle des chemins de fer en France (1821-1938)*, Fontenay aux Roses: Imp.Bellenand, 1948, 378p.

DUBUC, A., "La ligne de chemin de fer de Rouen à Amiens", *Les transports de 1610 à nos jours: actes du 104e congrès national des sociétés savantes*, Paris: Bib Nationale, 1980, pp. 285-302.

DURAND, P., *La S.N.C.F. pendant la guerre: sa résistance à l'occupant*, Paris, 1968, 666p.

ENTER, F., "Le calcul économique et le corps des Ponts et Chaussées entre les deux Napoléon", *A.P.C.*, n°19, 1981, pp104-109.

Histoire du calcul économique en France, Paris, Economica, 1987, 302p.

ERNOUF, B., *Histoire des chemins de fer français pendant la guerre franco-prussienne: 1870-1871*, Le Lavandu, Le Layet, 1980, 454p (réédition de l'ouvrage publié en 1874).

FOUGERE, L., "Histoire politique, juridique et administrative des chemins de fer", *R.H.C.F.*, n°1, 1989, pp13-17.

GODFERNAUX, R., "Le cinquantenaire de la revue générale des chemins de fer : aperçu de l'évolution des chemins de fer français de 1878 à 1928", *R.G.C.F.*, juillet, 1928, pp3-147.

GRAS, L. J., *Histoire des premiers chemins de fer français*, Saint-Etienne, 1924.

LARTILLEUX, H., *Géographie des chemins de fer français : premier volume : la S.N.C.F.*, Paris, 1946, 337p.

Géographie des chemins de fer français : deuxième volume :réseaux divers, Paris, 1946, 253p.

LECLERQ, Y., *L'impossible réseau: la résistance au système des grandes compagnies ferroviaires et la politique économique en France, 1820-1852*, Genève, Droz, 1987, 287p.
MONKSWELL, L., *French railways*, Londres, 1911, 114p.
PICON, A., *L'invention de l'ingénieur moderne: l'école des Ponts et Chaussées 1747-1851*, Thèse pour le doctorat à l'E.H.E.S.S., 1991, 902p.
POLLIER, R., *Chemin de fer: d'hier, d'aujourd'hui et de demain*, Paris, 1966, 173p.
RENOUARD, D., *Les transports de marchandises par fer, route et eau depuis 1850*, Paris, 1960.
REYNAUD, L., *Les chemins de fer au XIXe siècle*, Paris, Presses de l'E.N.P.C., 1988, 172p, (d'après *Les travaux publics de la France* en 1883).
RIBEILL, G. *Management et organisation du travail dans les compagnies de chemins de fer des origines à 1860*, Noisy-le-Grand: C.E.R.T.E.S., 1985, 76p.
"Des saints-simoniens à Leon Lalanne: projets, thèse et controverses à propos de l'organisation des réseaux ferroviaires", *R.H.C.F.*, n°2, 1990, pp47-80.
La révolution ferroviaire: la formation des compagnies de chemins de fer en France (1823-1870), Paris, Belin, 1993, 478p.
S.E.D.E.S, *Calcul économique et décision au dix-neuvième siècle: les grands travaux et le projet saint-simonien*, Paris, S.E.D.E.S., 1987, 193p.
WALCH, J., "Les saints-simoniens et les voies de communication", *Culture technique*, n°19, 1989, pp. 285-294.

iii) Japon

AOKI, E, "Expansion of railway network", *J.R.T.R.*, n°2, 1994, pp. 34-37.
"Growth of independant technology", *J.R.T.R.*, n°3, 1994, pp. 56-59.
"Construction of local railways", *J.R.T.R.*, n°5, 1995, pp. 34-37.
HARA, T., "Railway construction and its social and economic effect in Asian countries (Japan, Korea, China)", pp95-102, VAN der WEE(H.) et AERTS(E.) (éds.), *Debates and controversies in economic history*, Louvain: Leuven university press, 1990, 247p, (acte du colloque international à Louvain).
HIROOKA, K., *Kindai nihon koutsushi* (trad. *Histoire des transports modernes au Japon : de la Restauration de Meiji à la seconde guerre mondiale.*), Tokyo, Hoseidaigakushuppan, 1987, 351p.
IIDA, K., *Gijutsushi* (trad. *Histoire des techniques*), Tokyo, Nipponhôsôshuppan, 1990, 237p.
J.N.R., *Nihonkokuyutetsudo 100nenshi I* (trad. *100ans de J.N.R. tome I*), Tokyo., 1969,733p.
Nihonkokuyutetsudo 100nenshi II (trad. *100ans de J.N.R. tome II*), Tokyo, 1970, 665p.
Nihonkokuyutetsudo 100nenshi III (trad. *100ans de J.N.R. tome III*), Tokyo, 1971, 720p.
Nihonkokuyutetsudo 100nenshi IV (trad. *100ans de J.N.R. tome IV*), Tokyo, 1972, 595+29p.
Nihonkokuyutetsudo 100nenshi V (trad. *100ans de J.N.R. tome V*), Tokyo, 1972, 606p.
Nihonkokuyutetsudo 100nenshi VI (trad. *100ans de J.N.R. tome VI*), Tokyo, 1972, 600+112p.
Nihonkokuyutetsudo 100nenshi VII (trad. *100ans de J.N.R. tome VII*), Tokyo, 1971, 675p.
Nihonkokuyutetsudo 100nenshi VIII (trad. *100ans de J.N.R. tome VIII*), Tokyo, 1971, 673p.
Nihonkokuyutetsudo 100nenshi IV (trad. *100ans de J.N.R. tome IV*), Tokyo, 1972, 674p.
Nihonkokuyutetsudo 100nenshi X (trad. *100ans de J.N.R. tome X*), Tokyo, 1973, 933p.
Nihonkokuyutetsudo 100nenshi XI (trad. *100ans de J.N.R. tome XI*), Tokyo., 1973, 953p.
Nihonkokuyutetsudo 100nenshi XII (trad. *100ans de J.N.R. tome XII*), Tokyo, 1973, 936p.
Nihonkokuyutetsudo 100nenshi XIII (trad. *100ans de J.N.R. tome XIII*), Tokyo, 1974, 873p.
Nihonkokuyutetsudo 100nenshi XIV (trad. *100ans de J.N.R. tome XIV*), Tokyo, 1973, 866p.
Nihonkokuyutetsudo 100nenshi (trad. *100ans de J.N.R*), Tokyo, 1973, 524+66p.
Nihonkokuyutetsudo 100nenshi sakuin (trad. *100ans de J.N.R. Index*), Tokyo, 1974, 392p.
Nihonkokuyutetsudo 100nenshi nenpyo (trad. *100ans de J.N.R. chronologie*), Tokyo, 1972, 380+74p.
KÔTSÛKYÔRYOKUKAI (éd.), *Shitetsukeieinimanabu: Kakagi kokutetsusôsai shitetsu toppeni kiku* (trad. *Apprendre mode d'exploitation des chemins de fer privés: entretien du président J.N.R. Takagi avec des présidents des compagnies privées*), Tokyo, Kôtûkyôryokukai, 1982, 230p.
MATHIEU, G., *La grande vitesse au Japon : réalisation et perspectives : rapport de mission*, Paris, S.N.C.F., 1992, 221p.
NODA, M., HARADA, K., AOKI, E. et OIKAWA, Y. (éds.), *Nihonnotetsudô: seiritsuto tenkai* (trad. *Chemins de fer japonais: formation et développement*), Tokyo, Nihonkeizaihyôronsha, 1989, 424p.
SUZUKI, T., "Nihonkokuyutetsudo kara JR he" (trad. "De Japanese National Railways à Japan Railways"), *Proceeding of the division of history of the Japan Society of Civil Engineers*, n°10, 1990, pp131-135.

TetsudoshiGakkai (éd.), *Tetsudoshi BunkenMokuroku: Shitetsushashi, Jinbutsushi hen* (trad. *Bibliographie sur l'histoire de chemins de fer: Chemins de fer privés*), Tokyo, Nihonkeizaihyoron, 1994, 247p.
YASOJIMA, Y., (dir.), *Rekishini kotsuno miraiwo saguru* (trad. *Chercher le futur du transport à travers son histoire*), Tokyo, Gyosei, 1988, 212p.
"Voyages au début du siècle sur les chemins de fer japonais", *La vie du rail.*- Hors série, 1993, pp86-95.

2. Chemins de fer urbains

i) Paris

BINDI, A. et LEFEUVRE, D. *Le métro de Paris: histoire d'hier à demain*, Rennes, Ouest France, 1990, 159p.
BERTON, C. et OSSADZOW, A., *Fulgence Bienvenüe et la construction du métropolitain de Paris,* Paris, Presses de l'E.N.P.C., 1998, 219p.
BORDAS, C. et GAYDA, M., *De Saint-Germain en Laye à Marne-la-Vallée*, Valignat, Ormet, 1992, 144p.
BOUVIER, P., *Technologie, travail, transports: les transports parisiens de masse (1900-1985)*, Paris, Librairie des Méridiens, 1985, 168p.
CARON, F., "Les chemins de fer en Val-de-Marne", *Les transports dans le Val-de-Marne (XVIII^{e}-XX^{e} siècles).* Paris, Michel Balard, 1994, pp. 3-11.
CARRIERE, B., "Le Pecq, Saint-Germain : terminus!", *La vie du rail*, n°2113, 8 oct.1987, pp6-11.
La saga de la petite ceinture, Paris, La vie du rail, 1991, 287p.
CARRIERE, B. et COLLARDEY, B., *L'aventure de la grande ceinture*, Paris, La vie du rail, 1992, 311p.
CAZES, C., *La réorganisation des transports publics dans la région parisienne.*, Thèse à l'Institut d'urbanisme de l'Université de Paris, 1936, 199p.
CLOZIER, R., *La gare du Nord: étude de géographie urbaine*, Paris, 1940, 294p.
DAUMAS, M., FONTANON, C., JIGAUDON, G. et LARROQUE, D., *Analyse historique de l'évolution des transports en commun dans la région parisienne de 1855 à 1939*, Paris, 1977, 475p.
DAY, G., *Les transports dans l'histoire de Paris*, Paris, , 1947, 150p.
Département de Hauts-de-Seine, Musée de l'Ile-de-France, Château de Sceaux, *Des trains dans un château*, Haut de Seine, 1982, 88p.
DEVILLERS, L., *Cinquante ans d'évolution dans la technique des transports souterrains*, Paris, 1950, 10p.
DUPUY, G., "Les stations nodales du métro de Paris: le réseau métropolitain et la revanche de l'histoire", *Annales de géographie*, n°569, 1993, pp. 17-31.
FAUCONNIER, M., *Le métropolitain et l'économie des transports parisiens*, Paris, 1950, 15p, (plaquette de la conférence faite le 6 juillet 1950 à la Société des ingénieurs civils de France).
FONTANON, C., *Mobilité de la population et transformation de l'espace urbain: le rôle des transports en commun dans la région parisienne 1855-1939*, Thèse pour le doctorat de troisième cycle à l'E.H.E.S.S., 1980, 389p+44p d'annexes.
FOURNIER, P., "Rapports entre fortifications et chemins de fer en Ile-de-France", *Les cahiers de C.R.E.P.I.F.*, n°48, 1994, pp. 129-147.
GAJER, J., *Le réseau express régional*, Paris, Imp.municipale, 1981, 397p.
GASNAULT, F. et ZUBER, H., *Le chemin de fer métropolitain à la conquête de Paris 1871-1945*, Paris, 1998, 191p.
GRAVIER, J. F., "Aménagement et transport dans l'agglomération parisienne", *La grande ville: enjeux du XIXe siècle*, Paris: P.U.F., 1991, pp. 293-312.
GUERRAND, R. H., *Mémoire du métro*, Paris, La table ronde, 1961, 243p.
L'aventure du métropolitain, Paris, La découverte, 1986, 190p.
JACOB, G., *La ligne de Sceaux : 140 ans d'histoire*, Paris, La vie du rail, 1987, 254p.
JACQUOT, A. et LAEDERICH, P., *La ligne C du R.E.R. ou un siècle et demi d'histoire et de* progrès, Valignat, Ormet, 1989, 112p.
JARRASSE, D. et RAGOT, G., *Paris: métro aérien*, Paris, D.A.A.V.P., 1987, 80p.
LAGARRIGUE, L., *Cent ans de transport en commun dans la région parisienne*, Paris, R.A.T.P., 1956, 357p+ 2 albums de planches.
LAMBERT, M., *Les voies ferrées et les gares dans les villes: l'implantation des gares au XIXe siècle*, Mémoire pour le C.E.A.A. à l'E.A. Paris-Belleville, 1989, 93p.

LARROQUE, D. *Les transports en commun dans la région parisienne: enjeux politiques et financiers* 1855-*1939*, Thèse pour le doctorat de troisième cycle à l'E.H.E.S.S., 1980, 436p.
"Apogée, déclin et relance du tramway en France", *Culture technique*, n°19, 1989, pp54-63.
"Paul Emile Haag : un ingénieur-professeur entre tradition et modernité (1843-1911)", *Les cahiers du C.N.A.M.*, n°2, juillet 1993, pp. 87-119.
LECOY, B., "La gare Saint-Lazare: son insertion dans la ville, son extention", *R.H.C.F.*, n°5/6, 1991/1992, pp261-268.
MARGAIRAZ, M., *Histoire de la R.A.T.P.: la singulière aventure des transports parisiens*, Paris: Albin Michel, 1989, 175p.
La R.A.T.P. entre autonomie et dépendance (1949-1985): trois âges et quatre contraintes, in *R.H.C.F.*.- Hors série n°1, 1988, pp.
Mairie de Paris. *Métropolitain: l'autre dimension de la ville.*- Paris: Hôtel de Lamoignon, 1988, 296p.
MARTIN, A., *Etude historique et statistique sur les moyens de transports dans Paris avec plans, diagrammes et cartogrammes*, Paris, 1894, 450p.
MOREAU, T. H., *La ligne dans la vallée: histoire et fonctionnement de la ligne de Sceaux*, Paris, R.A.T.P. Réseau 2000, 1985, 173p.
POTIER, F., *Monographie sur la Grande Ceinture de Paris*, Thèse pour le doctorat de droit à la Faculté de droit de Paris, 1951, 182p.
R.A.T.P., *Le cinquantenaire du métropolitain de Paris*, Paris, 1951, 186p.
Les transports parisiens, Paris, R.A.T.P., 1981, 113p+annexes.
Les transports de surface des origines à nos jours, Paris, R.A.T.P., 1985, 23p.
REVERARD, P., *Condition d'exploitation du chemin de fer métropolitain de Paris*, Paris: Ed. A.Rousseau, 1905, 427p.
RIBEILL, G., "Quelques aspects de l'histoire des transports collectifs en région parisienne (1828-1942)", *Groupe réseaux cahier.*- n°4, 1986, pp161-174.
"Genèse de la R.A.T.P. de la fin des années trente à la loi du 21mars 1948: un accouchement laborieux", *R.H.C.F.*, Hors série n°1, 1988, pp55-66.
Deux entreprises publiques de transport S.N.C.F. et R.A.T.P. : un essai de comparaison sociale sur la longue durée.- Noisy-le-Grand, CERTES, 1988, 31p+annexe.
RIBEILL, G. et MATHIO, J. C., *La R.A.T.P. de 1949 à nos jours: aspects quantitatifs et quaritatifs de l'évolution d'une entreprise publique de transports*, Noisy-le-Grand, C.E.R.T.E.S., 1986, 139p.
ROBERT, J., *Histoire des transports dans les villes de France*, 1974, 529p+annexes.
Notre métro, 1983, 512p, (2è éd.).
S.E.R.E.S., *La constitution des réseaux de transports urbains: éléments pour une interprétation socio-politique (le cas de la région parisienne)*, Paris, 1978, 136p.
"Métropolitains", *La vie du rail*, hors série, 1991, pp. 112-117.

ii) Tokyo

AOKI, E. "Senkannkiniokeru tetsudoseisakuronn (trad. Politiques ferroviaires entre deux guerre)", *Tetsudoshigaku* (trad. *Revue de l'histoire des chemins de fer*), n°13, 1994, pp. 57-65.
AOKI, E., OIKAWA, Y. et NODA, M. (éds.), *Mintetsukeieino rekishitobunka* (trad. *Histoire et culture de l'exploitation des chemins de fer privés)*, Tokyo, Kokinshoin, 1992, 226p.
Direction des transports de la Ville de Tokyo, *Tokyo kotsukyoku 60 nenshi* (trad. *60 ans de la direction des transports de la Ville de Tokyo*), Tokyo, Ville de Tokyo, 1972, p. 601.
Waga machi, waga toden (trad. *Notre ville, nos tramways*), Tokyo, Ville de Tokyo, 1991, 178p.
HIRAMINE, Y., *Eidan Chikatetsu no ishizue: Shusen chokugo kara Shyouwa26nen4gatsu made* (trad. Fondation de T.R.T.A. (1945-1931.4)), Tokyo, Otake, 1990, 192p.
Chikatetsudo jigyo no Keieishutai ni tsuite: kankeihomen no ugoki to Eidan no taio: Shusengo kara Shyowa40nendai hajimemade (trad. Exploitation des chemins de fer souterrains (1945-vers 1985)), Tokyo, Otake, 1990, 274p.
HIROSE, M., "Tokyodaitoshikenno chiikikozoto tsukintotsuno henka (trad. Evolution de structure régionale et transports de banlieusard dans l'agglomération de Tokyo", *Unyu to kezai* (trad. *Transports et économie*), vol.56, n°8, 1996, pp. 29-38.
KAKUMOTO, R., "Les transports urbains à Tokyo", *U.I.T.P. review*, n°2, 1976, pp. 69-83.
KATO, S., "Development of large cities and progress in railway transportation", *J.R.T.R.*, n°8, 1996, pp. 44-48.

MATSUHARA, J. et YAMAKAWA, H., "Senzenno Tokyokenniokeru mineitetsudoniyoru ensenkaihatsuto gakuentoshino keisei (trad. Développement foncier et formation des campus par les compagnies ferroviaires dans la région de Tokyo avant la deuxième guerre mondiale)", *Proceeding of the division of history of the Japan Society of Civil Engineers*, n°6, 1986, pp. 250-257.

MONGAMI, M., "15nennsennsoukino shitetsutosei (trad. Contrôle aux compagnies privées des chemins de fer pendant la guerre de 15ans)", *Tetsudoshigaku* (trad. *Revue de l'histoire des chemins de fer*), n°13, 1994, pp. 61-68.

NAKAGAWA, H., "Meijiikono tetsudoseibini taisurukanngaekatanohensennikannsurukennkyu (trad. Etude sur évolution des pensées sur l'aménagement ferroviaire depuis l'époque de Meiji)", *Proceeding of the division of infrastructure of the Japan Society of Civil Engineers*, n°13, 1996, pp. 711-720.

NISHIDO, J., "Tetsudokeieiwo chushinntoshita KOBAYASHI Ichizo no kakushinnseino konkyo (trad. Originalité d'Ichizo KOBAYASHI à propos de l'exploitation ferroviaire)", *Tetsudoshigaku* (trad. *Revue de l'histoire des chemins de fer*), n°5, 1987, pp. 9-14.

NODA, M., "Seibukontuerunni tsuite (trad. Etude sur le groupe de Seibu)", *Tetsudoshigaku* (trad. *Revue de l'histoire des chemins de fer*), n°2, 1985, pp. 25-32.

OGAWA, I., "Wagakuniniokeru kannko/yuennshisetsuno hattatsuto shitetsutakakukeieino tannsho (trad. Développement des aménagements touristiques et des parcs d'amusements et le début des exploitations ferroviaires des compagnies privées au Japon.)", *Tetsudoshigaku* (trad. *Revue de l'histoire des chemins de fer*), n°13, 1994, pp. 15-23.

OIKAWA, Y., "NEZU Kaichiro to Tobutetsudokaishano keieisaiken (trad. Kaichiro NEZU et restructuration de la compagnie de Tobu)", *Tetsudoshigaku* (trad. *Revue de l'histoire des chemins de fer*), n°5, 1987, pp. 1-7.

ONODA, S., "Musashinotetsudoniyoru Tokyotoshinsetsuwokukeikakuto sonozasetsu (trad. Echec du projet de la connexion au centre de Tokyo par la compagnie de Musashino)", *Proceeding of the division of infrastructure of the Japan Society of Civil Engineers*, n°16(1), 1993, pp. 759-766.

R.A.T.P., *Les métropolitains de Tokyo*, Paris, R.A.T.P., 1968, 13p+annexe.

SHIMA, H. (éd.), *Tokyoekitanjo* (trad. *Naissance de la gare de Tokyo*), Tokyo, Kashimashuppankai, 1990, 258p.

SHIINA, M., "Toshiniokeru tetsudorennwokurittaikousajigyounohensento kokanikansuru kisotekikenkyu (trad. Etude sur l'évolution et les effets de la construction de saut ferroviaire dans la ville)", *Proceeding of the division of infrastructure of the Japan Society of Civil Engineers*, n°1, 1983, pp. 9-16.

SHINTANI, Y., "Toshiniokeru chikatetuno keikaku (trad. Planification des réseaux du métro dans la ville)", *Kosokudoro to jidosha* (trad. *Autoroutes et voitures*), n°23, 1980, pp. 31-53.

SHINTANI, Y. et TSUTSUMI, K., "Kyujokamachiniokeru tetsudono donyuto sonogono machinohenyo nikasurukenkyu", *Proceeding of the division of history of the Japan Society of Civil Engineers*, n°7, 1987, pp. 113-119.

TAMEKUNI, T., *Kindainiokeru Tôkyôchiikinokôgaitetsudôno hattennikanshurujisshôtekikenkyû* (trad. *Evolution des chemins de fer suburbains dans la région de Tokyo à l'époque moderne*), Thèse d'Etat, 1994, 248+223p.

TAMEKUNI, T. et HANZAWA, Y. "Tokyono Ekimaehirobakeikakuno hensen (trad. Evolution de la planification des places de la gare à Tokyo)", *Proceeding of the division of history of the Japan Society of Civil Engineers*.-n°9, 1989, pp. 201-208.

"FukutoshinShibuyano seiritsuni tetsudogaataeta eikyonikansurukousatsu (trad. Etude historique sur l'influence ferroviaire au quartier de Shibuya)", *Proceeding of the division of infrastructure of the Japan Society of Civil Engineers*, n°15(1), 1992, pp. 877-882.

"Tetsudoga toshinohattenniataetaeikyonikansurushitekikenkyu (trad. Etude historique sur l'influence au développement urbain par les chemins de fer)", *Proceeding of the division of history of the Japan Society of Civil Engineers*, n°12, 1992, pp. 65-79.

"Shibuya, Ikebukurokarano kogaitetsudoto sonoensenchiikino henyonikansuru ichikosatsu (trad. Etude sur la transformation urbaine le long des lignes ferroviaires qui partent des gares de Shibuya et d'Ikebukuro)", *Proceeding of the division of history of the Japan Society of Civil Engineers*, n°14, 1994, pp. 159-172.

TANEMURA, N., *Shintetsudo monogatari* (trad. *Nouvelle histoire des chemins de fer métropolitains*), Tokyo, Nihon kotsu kosha, 1985, 276p.

T.R.T.A., *Chikatetsu Unyu 50 Nenshi* (trad. *50 ans des transports souterrains*), Tokyo, T.R.T.A., 1981, 540p.

Tokyokenniokeru kosokutetsudomoukeikakuno hennsen (trad. *Evolution des planifications des réseaux du métro dans la région de Tokyo*), Tokyo, T.R.T.A., 1989, 29p.

EidanChikatetsu 50 Nenshi (trad. *50 ans des chemins de fer souterrains d'Eidan*), Tokyo, T.R.T.A., 1991, 721p.

Tokyo T.R.T.A. subways: developments over the 50 years and the situations in 1992, Tokyo, T.R.T.A., 1993, 116p.
Tetsudokyoku Denkika, *Shosendenshashi Koyo* (trad. Aperçu de l'histoire de chemins de fer électoriques de Tokyo), Tokyo, TokyoTetsudokyoku Denkika, 1927, 119p+annexes.
UDA, T., "Wagakunino tetsudoshito kannkounorinen (trad. Histoire des chemins de fer et concept de "tourisme" au Japon)", *Tetsudoshigaku* (trad. *Revue de l'histoire des chemins de fer*), n°13, 1994, pp1-6.
YAMAMOTO, K., "Meijiikono tetsudoseibini taisurukanngaekatanohensennikannsurukennkyu (trad. Etude sur évolution des pensées sur l'aménagement ferroviaire depuis l'époque de Meiji)", *Proceeding of the division of infrastructure of the Japan Society of Civil Engineers*, n°18(2), 1995, pp. 641-644.
YAMANAKA, M., "Meijino shikukaiseiniokeru tetsudokeikaku (trad. Planification ferroviaire dans l'"aménagement urbaine" de Meiji)" *Proceeding of the division of infrastructure of the Japan Society of Civil Engineers*, n°15(1), 1992, pp. 871-876.
YASOJIMA, Y., "Tokyo no tukintesudorosenkeikqkunikqnnsuru kennkyu (trad. Etude sur le planfication des réseaux ferroviaires dans la région de Tokyo)", *Proceeding of the Japan Society of Civil Enginerrs*, n°371, 1986, pp31-43.
"TokyoShigaitetsudo Kigyoraireki 1902.12.9 (trad.Histoire de la compagnie des chemins de fer muncipaux de Tokyo", *Meijiki tetsudoshi shiryo* (trad. Document de l'histoire des chemins de fer de l'époque de Meiji).- vol.2, Tokyo: Nihonkeizai Hyoronsha, 1980, pp. 919-944.

3. Gares

i) Paris

ALLARD, S., LAMBERT, M., LEBRETON, A. S. et TERADE, A., "Gare Saint Lazare : de la porte de ville à l'interconnexion des transports", *Les annales de la recherche urbaine*, n°71, 1996, pp. 25-34.
Atelir d'été de Cergy-Pontoise, *L'urbanisme de dalles : continuité et ruptures*, Paris, Presses de l'E.N.P.C., 1993, 179p.
BAS, le, A., "Architecture ferroviaire et ouvrage d'art en Ile-de-France, 1850-1930: le premier bilan", *R.H.C.F.*, n°10/11, 1994, pp. 228-235.
BERNARD, D., "L'architecture et les aménagements du métro parisien", *T.O.S.*, n°122, 1994, pp. 107-116.
BOWIE, K., *<L'eclectisme pittoresque> et l'architecture des gares parisiennes au XIXe siècle*, Thèse pour le doctorat de troisième cycle à l'Université de Paris I U.F.R. d'art et d'archéologie, 1985, 646p+un album des illustrations.
BOWIE, K. (dir.), *Les grandes gares parisiennes au XIXe siècle*, Paris, D.A.A.V.P., 1987, 204p.
C.C.I., *Le temps des gares*, Paris, Centre George Pompidou, 1978, 159p.
CLEMENT, H., *Les ouvrages du chemin de fer métropolitain de Paris 1: généralités, ouvrages aériens*, Paris, C.M.P., 1947, 132p.
COGNASSON, P. *Gare de l'Est: porte ouverte sur l'Europe*, Paris, La vie du rail, 1994, 159p.
Compagnie des chemins de fer de l'Est, *La gare de l'Est*, 1931, 53p+annexes.
DEVILLIERS, L., *Cinquante ans d'évolution dans la technique des transports souterraines*, Paris, 1950, 10p.
GERARDS,E., *Paris souterrain*, Torcy, D.M.I., 1991, 667p+annexes, (réedition de Paris: Garnier Frère, 1908).
GUERRAND, R. H., "Les architectures et les aménagements du métropolitain de Paris", *A.M.C.*, n°38, 1977.
LUPIAC, L., "Les méthodes de construction du métropolitain de 1900 à 1938", *T.O.S.*, n°42, 1980, pp. 328-335.
Musée Carnavalet, *Hittorff: un architecte du XIX^{ème}*, Paris, Musée Carnavalet, 1986, 356p.
PICON-LEFEBRE, V., "L'opération Maine-Montparnasse comme pôle de développement urbain", *R.H.C.F.*, n°5/6, 1991/1992, pp. 281-290.
PIN, P., *Cours de voie ferré: appliqué aux installation du chemin de fer métropolitain de Paris.*, Orne, 1948, 308p.
POUPARDIN, F. et NOTARNICOLA, D., "Un siècle d'architecture ferroviaire: le bâtiment voyageur comme espace de représentation urbaine des chemins de fer, de 1837 à 1937", *R.H.C.F.*, n°5/6, 1991/1992, pp. 91-126.
SAPLETON, D. H., *The history of civil engineering since 1600 : an annotated bibliography*, New York, Londres, Garland publishing INC, 1986, 232p.
SCELLES, C., *Gares : ateliers du voyage 1837-1937*, Paris, R.E.M.ART., 1993, 143p.

ii) Tokyo

FURUTA, T. et AMANO, K., "Ekimae hiroba kuukan no sekkei shisou oyobi shuhou ni kansuru shiteki kenkyu (trad. Etude historique sur le concept et la technique de la place des gares au Japon)", *J.S.C.E.*, n°10, 1990, pp. 278-285.
ICHIHARA, H., "Tokyoshigaisentetsudokokakyono sekkei (trad. Projet des viaducs ferroviaires de Tokyo)", *Proceeding of the division of history of the Japan Society of Civil Engineers*, n°10, 1990, pp65-74.
J.N.R.–P.T.P., *Ryokyaku taminaru : seikatsunoikoito tabiheno kyoten koso* (trad. *Terminus des voyageurs : projet de la création des pôles urbains pour des voyages et la vie*), Tokyo, 1972, 173p.
MIYAKE, T., "Uenoeki konai no hensen (trad. Evolution de la gare d'Ueno)", *Tesudo to eki : Ueno eki* (trad. *Ville et gare : gare d'Ueno*), Tokyo, Taisho shuppan, 1985, 200p.
The Tokyo station and Kingo TATSUNO, Tokyo: East Japan railway company, 1990, 176p, (ouvrage publié à l'occasion de l'exposition à la Tokyo station gallery).

4. Aménagement des infrastructures urbaines et régionales

i) Généralités

AIMONE, L. et OLMO, C., *Les expositions universelles, 1851-1900*, Paris, Belin, 1993, 317p.
CARAMEL, L. et LONGATTI, A., *Antonio Sant'Elia : l'opera completa*, Arnoldo Mondadori editore, 1987, 371p.
CERDA, I., *La théorie générale de l'urbanisation*, Paris, le Seuil, 1979, 242p, (trad. de l'ouvrage espangol *La teoria general de la urbanizacion*, 1867).
COHEN, J. L., "Les fronts mouvants de la modernité", *Les années 30 : l'architecture et les arts de l'espace entre industrie et nostalgie*, Paris, Edition du patrimoine, 1997, pp. 17-29.
E.N.P.C., *Les expositions universelles internationales au XIXe siècle*, Paris, ENPC, 1982, 41p.
GARDES, B., *Transports en villes nouvelles: l'expérience britanique*, Lyon, Presses universitaire de Lyon, 1980, 191p.
GARNIER, T., *Une cité industrielle : étude pour la construction des villes*, Paris, Philippe Sers éd., 1988, 18p+planches, (1ère éd. en 1917).
GEDDES, P., *Cities in evolution*, Londres, 1968, 409p (1ère éd. en 1915).
GIEDION, S., *Space, time and architecture: the growth of a new tradition*, Cambridge, Massachusetts, 1963 (4e éd.), 778p.
HOWARD, E., *Les cités-jardins de demain*, Paris, Dunod, 1969, 125p, (trad. de l'ouvrage anglais publié en 1946 dont la première édition date de 1902).
LYNCH, K., *Image of the city*, Cambridge, Massachusetts, 1960, 194p.
Site planning, Cambridge, Massachusetts, 1971, 384p, 2nd édition, (1ère édition en 1963).
MERLIN, P., *Les villes nouvelles*, Paris, 1969, 381p.
POTTER, S., *Transport planning in the Garden cities*, Milton Keynes, The open university, 1981, 75p.
ROSSI, A., *L'architecture de la ville*, Paris, L'equerre, 1981, 295p, (trad. de l'ouvrage italian de 1966.)
SONIA Y MATA, A., *La cité linéaire : nouvelle architecture de ville.* (Rapport présenté par la «Compañia madrileña de urbanización» dans le premier congrès international de l'art de construire villes et organisation de la vie municipale à Gand), Paris : E.N.S.B.A., 1984, 51p, (trad. de l'ouvrage espagnol de *La ciudad lineal* en 1913).
UNWIN, R., *L'étude pratique des plans de villes : introduction à l'art de dessiner les plans d'aménagement et d'extension*, Paris, L'équerre, 1981, 370p, (trad. de l'ouvrage anglais de *Town planning in practice* de 1909).
Cerdà : urbs i territori : planning beyond the urban, Barcelone, Electa, 1996, 381p.
La ville : art et architecture en Europe, Paris : Centre Georges Pompidou, 1994, 467p.

ii) Paris

AGULHON, M. (dirigé par), *Histoire de la France urbaine, tome 4: la ville de l'âge industriel, le cycle haussmannien*, Paris, Seuil, 1983, 665p.
BASTIE, J., *La croisssance de la banlieue parisienne*, Paris, 1964, 624p.
BEAUJEU-GARNIER, J., *Paris et la région d'Ile-de-France 1*, Paris, 1977, 239p.
Paris et la région d'Ile-de-France 2, Paris, 244p.
BEAUJEU-GARNIER, J. et BASTIE, J., *Atlas de Paris et de la région parisienne*, Paris, 1967, 961p.
BELHOSTE, B., MASSON, F. et PICON, A., *Le paris des polytechniciens : des ingénieurs dans la ville*, Paris, D.A.A.V.P., 1994, 299p.
BERGERON, L. (sous la direction de), *Paris : genèse d'un paysage*, Paris, Picard, 1989, 313p.
CARON, F., DERENS, J., PASSION, L. et CEBRON DE LIDLE, P. (dir.), *Paris et ses réseaux: naissance d'un mode de vie urbain XIXe-XXe siècles*, Paris, Hôtel d'Angoulême Lamoignon, 1990, 425p.
CARS, des, J. et PINON, P., *Paris-Haussmann*, Paris, Picard, 1991, 365p.
CHOAY, F., *Kindaitoshi*, Tokyo, Inoueshoin, 1983, 141p, (ouvrage traduit de *The modern city: planning in the XIXth century*, New York, 1969).
CLAUDE, V., *Les projets d'aménagement, d'extension et d'embellissement des villes (1919-1940) : sources et questions*, Paris, 1990, 21p.
C.O.F.E.R., *Paris / La Défense : métropole européenne des affaires*, Paris, Editions du Moniteur, 1989, 241p.
COHEN, J. L. et LORTIE, A., *Des fortifs au périf : Paris, les seuils de la ville*, Paris, Picard, 1992, 319p.
COTTEREAU, A., "L'apparition de l'urbanisme comme action collective: l'agglomération parisienne au début du siècle", *Sociologie du travail*, n°4, 1969, pp341-365.
"Les débats de planification urbaine dans l'agglomération parisienne", *Sociologie du travail*, n°4, 1970, pp362-392.
Les organes de la planification urbaine en France, 1974, 20p, (contribution au colloque <politiques urbaines et planification des villes> à Dieppe).
DESPORTES, M., *L'ère technique de la spatialité urbaine: genèse et ewpérience des aménagments techiniques et urbains. Le cas des infrastructures routières, 1900-1940*, Thèse nouveau régime à l'université de Paris VIII, 1995, 608p.
EVENSON, N., *Paris: cent ans de travaux et d'urbanisme 1878-1978: Paris, les héritiers d'Haussmann*, Paris, E.N.S.B.A., 1983, (ouvrage traduit de *Paris: a century of change (1878-1978)*, New York, 1979).
FAURE, A., "A l'aube des transports de masse : l'exemple des trains ouvriers de la banlieue de Paris (1883-1914)", *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, n°40-2, juin 1993, pp. 236-255.
FIJALKOW, Y., "Les usages de la notion de densités résidentielle : les enjeux de l'intervention publique à Paris, 1850-1946", *Les annales de la recherche urbaine*, n°67, 1995, pp85-94.
FONTANON, C., "L'industrialisation de la banlieue parisienne (1860-1960)", *Un siècle de banlieue parisienne (1859-1964)*, Paris, L'harmattan, 1988, pp. 49-73.
FONTANON, C., JIGAUDON, G. et LARROQUE, D., *Infrastructures de transport et développement urbain : le cas des petites villes "enclavées" 1842-1975: compte rendu de recherche*, Paris, CDHT, 1980, 195p.
FOUCAUT, A. (éd.), *Un siècle de banlieue parisienne (1859-1964) :guide de recherche*, Paris, L'Harmattan, 1988, 319p.
GAILLARD, J., *Paris-la Ville (1852-1870)*, Thèse pour le doctorat d'Etat, 1976, 690p.
GAY, J., *L'amélioration de l'existance à Paris sous le règne de Napoléon III*, Genève, Droz, 1986, 174p.
GIOT, L., *Essai d'étude sur l'avenir de la région parisienne : l'urbanisation et les transports*, Mémoire à l'Institut d'urbanisme de l'université de Paris, 1926, 74p.
GIRARD, L., *La politique des travaux publics du Second Empire*, Paris, Armand Colin, 1952, 416p.
GUILLERME, A., *Corps à corps sur la route :les routes, les chemins et l'organisation des services au XIXesiècle*, Paris, Presses de l'E.N.P.C., 1983, 176p.
Genèse du concept de réseau : territoire et génie en Europe de l'Ouest : 1750-1815, I.F.U. et T.M.U., rapport pour le Plan urbain, 1988, 135p.
Bâtir la ville : révolution industrielle dans les matériaux de construction : France et Grande Bretagne (1760-1840), Seyssel, Champ Vallon, 1995, 315p.
HALBWACHS, M., *La population et les tracés de voies à Paris depuis un siècle*, Paris, 1928, 275p.
HILLAIRET, J. et POISSON, G., *Evocation du grand Paris : la banlieue sud*, Paris, 1956, p.
JOYANT, E., *Traité d'urbanisme*, Paris, Eyrolles, 1928, 205p(tomeI) 168p(tomeII)+annexes.
LARROQUE, D., "Industrialisation et équipement urbain à Paris : 1830-1914", *Les annales de la recherche urbaine*. n°8, 1980, pp. 70-95.
LAVEDAN, P., *Nouvelle histoire de Paris: histoire de l'urbanisme à Paris*, Paris, Hachette, 1993, 735p, (avec le supplément par BASTIE(J.)).
LECOIN, J.P., (dir.), "L'occupation du sol en région Ile-de-France", *Les cahiers de l'I.A.U.R.I.F.*, n°48-49, 1977.

LEPETIT, B., *Les villes dans la France moderne (1740-1840)*, Paris, Albin Michel, 1988, 490p.
MARTAYAN, E., "Contenir ou moderniser la capitale : les propositions et débats des années cinquante", *Les annales de la recherche urbaine*, n°50, 1991, pp82-92.
MARCHAND, B., *Paris : histoire d'une ville, XIXe-XXe siècle*, Paris, le Seuil, 1993, 443p.
MERLIN, P., *L'aménagement de la région parisienne et les villes nouvelles*, Paris, La documentation française, 1982, 210p.
Les banlieues des villes françaises, Paris, La documentation française, 1998, 209p.
MORIZET, A., *Du vieux Paris au Paris moderne: Haussmann et ses prédécesseurs*, Paris, 1932, 333p.
ORY, P., *Les expositions universelles de Paris*, Paris, Ramsay, 1982, 152p.
PINCON, M. et PINCON-CHARLOT, M., "Propriété individuelle et gestion collective : les lotissements chics", *L'annale de la recherche urbaine*. n°65, 1994, pp. 40-49.
POISSON, G., *Evocation du grand Paris : la banlieue nord-ouest*. Paris, 1960, p.
Evocation du grand Paris : la banlieue nord-est, Paris, 1961, p.
ROULEAU, B., *Le tracé des rues de Paris*, Paris, Presses du C.N.R.S., 1988, 129p.
RONCAYOLO, M., "L'aménagement du territoire : XVIII[e] - XX[e] siècle", *Histoire de la France : l'espace français*, Paris, le Seuil, 1989, pp. 509-643.
La ville et ses territoires, Paris, Gallimard, 1990, 278p.
RONCAYOLO, M. (dirigé par), *Histoire de la France urbaine, tome 5: la ville aujourd'hui, croissance urbaine et crise du citadin*, Paris, Seuil, 1985, 668p.
SAALMAN, H., *Haussmann: Paris Transformed*, New York, 1971, 128p.
SOULIGNAC, F., *La banlieue parisienne : cent cinquante ans de transformations*, Paris, La documentation française, 1993, 217p.
STEINBERG, J., *Les villes nouvelles d'Ile-de-France*, Paris, Masson, 1981, 786p.
SUTCLIFFE, A., *The autumn of central Paris: the defeat of town planning 1850-1970*, Londres, 1970, 372p.
"Aspects récents de la tradition classique à Paris : Haussmann et Le Corbusier", *Cahiers de C.R.E.P.I.F.*.- n°1, 1983, pp179-183.
TALAMONA, M. I., "Henri Prost, du projet au zoning : 1902-1912", *Culture technique*, n°hors série, 1986, pp51-63.
TERADE, A., "Le nouveau quartier de l'Europe et la gare Saint-Lazare", *R.H.C.F.*, n°5/6, 1991/1992, pp237-260.
UTUDJIAN, E., *Urbanisme souterrain*, Thèse, 1951, 612p.
Autour de l'Opéra : naissance de la ville moderne, Paris, D.A.A.V.P., 254p.
"Les cités-jardins de la région d'Ile-de-France", *Cahiers de l'I.A.U.R.I.F*,. vol. 51, 1978.
La grande ville: enjeu du XXIe siècle, Paris, P.U.F., 1991, 622p.
Paris projet, n°7, 1972, 80p.
"Quel avenir pour les grands ensembles?", *Cahiers du C.R.E.P.I.F.*, n°17, 1986

iii) Tokyo

BOURDIER, M., *Dôjunkaiapâto genkei: nihonkenchikushiniokeru yakuwari* (trad. *Appartement Dôjunkai: son rôle dans l'histoire de l'architecture au Japon*), Tokyo, Sumainotoshokanshuppansha, 1992, 265p.
FUJIMORI, T., *Meiji no Tokyo keikaku* (trad. *Planification urbaine pendant l'ère de Meiji*), Tokyo, Iwanami, 1990, 357p, (première édition en 1982).
ISHIDA, Y., *Nihon kindai toshikeikaku no hyakunen* (trad. *Cent ans de la planification urbaine moderne du Japon*), Tokyo, Jichitaikenkyusha, 1987, 388p.
ISHIDA, Y. (éd.), *Mikanno Tokyo keikaku* (trad. *Projet inachevé à Tokyo*), Tokyo, Chikuma, 270p.
ISHIZUKA, H. et NARITARI, U. *Tokyonohyakunen* (trad. *Cent ans de Tokyo*), Tokyo, Yamakawashuppansha, 1986, 354p.
JINNAI, H., *Tôkyônokûkanjinruigaku* (trad. *Anthropo-urbanologie de Tokyo*), Tokyo, Chikumashobô, 1992, 332p.
J.S.C.E., *Shakai-kiban no seibi system : nihon no keiken* (trad. *Système pour le développement des infrastructures : expériences du Japon*), Tokyo, J.S.C.E., 1995, 311p.
KAWAKAMI, H., *Kyodaitoshi Tokyo no keikaku-ron* (trad. *Planification de la grande ville Tokyo*), Tokyo, Shokokusha, 1990, 135p.
KOSHIZAWA, A., *Tôkyôtoshikeikakumonogatari* (trad. *Histoire de l'urbanisme de Tokyo*), Tokyo, Nihonkeizaihyoronsha, 1991, 292p.

Tôkyôno toshikeikaku (trad. *Urbanisme de Tokyo*), Tokyo, Iwanamishoten, 1991, 262p.
KURASAWA, S. (éd.), *Tokyo no shakai chizu* (trad. *Atlas social de Tokyo*), Tokyo, Presses de l'université de Tokyo, 1986, 198p.
MATSUBARA, A. et YAMAKAWA, H., "Senzen no Tokyo-ken niookeru mineitetsudo ni yoru ensenkaihatsu to gakuenmachi no keisei (trad. Formation du développement foncier et des campus par les compagnies de chemin de fer dans l'agglomération de Tokyo avant la Seconde guerre mondiale)", *J.S.C.E.*. n°6, 1986, pp. 250-261.
MATSUURA, S., *Meiji no kokudokaihatsu: Kindaidoboku no ishizue* (trad. *Histoire de l'aménagement de territoire de l'époque Meiji*), Tokyo, Kashimashuppankai, 1992, 251p.
NAITO, A., *Edo to Edojo* (trad. *Edo et chateau d'Edo*), Tokyo, 1966, 244p.
NAKAMURA, H. (éd.), *Tokyo no infurasutorakucha* (trad. *Infrastructures de Tokyo*), Tokyo, Gihodo, 1997, 263p.
NAGAO, Y., *Monogatari nipponno dobokushi* (trad. *Histoire du génie civil au Japon*), Tokyo, Jashimashuppankai, 1985, 287p.
NAGASHIMA, Y., *Monogatari nipponnodobokushi* (trad. *Histoire du génie civil au Japon*), Tokyo, Kashimashuppankai, 1985, 292p.
NIWA, T., "Tokyoekiniokeru tetsudoyusokinono hattatsu (trad. Développement de la fonction des fret à la gare de Tokyo)", *Proceeding of the division of history of the Japan Society of Civil Engineers*, n°10, 1990, pp. 267-275.
SASAKI, Y., *Kindaitoshikeikandezainniokeru ôbeimoderunojuyônoshuhôtoshisou* (trad. *Idée et mode d'introduction des modèles occidentaux de conception du paysage urbain moderne*).- Thèse pour le doctorat à l'Université de Tokyo, 1993, 374p.
SAWAMOTO, M., "Meijishokino kokudokeikakushisouhouganikansuru shitekikenkyu (trad. Etude historique sur l'émergence de la pensée territoriale au début de l'époque de Meiji)", *City planning review*. n°16, 1981, pp. 85-90.
"Meijishokino kokudokeikakushisouhouganikansuru shitekikenkyu : 2 (trad. Etude historique sur l'émergence de la pensée territoriale au début de l'époque de Meiji : 2)", *City planning review*, n°17, 1982, pp. 469-474.
"Meijishokino kokudokeikakushisouhouganikansuru shitekikenkyu : 3 (trad. Etude historique sur l'émergence de la pensée territoriale au début de l'époque de Meiji : 3)", *City planning review*, n°18, 1983, pp. 289-294.
SOTOYAMA, K. "Wagakunino doro,iseibino haikei (trad. Etude sur la raison du développement insuffisant des routes au Japon)", *Proceeding of the division of history of the Japan Society of Civil Engineers*, n°8, 1988, pp96-103.
SUZUKI, M., *Edono kawa, Tokyo no kawa* (trad. *Rivières à Edo et à Tokyo*), Tokyo, Inoue, 1989, 305p.
TAMEKUNI, T. et HANZAWA, Y., "Shibuyaekikukankeiseino hensen (trad. Etude historique sur la formation spatiale de la gare de Shibuya)", *Proceeding of the division of history of the Japan Society of Civil Engineers*, n°10, 1990, pp. 289-297.
TAKAHASHI, Y., *Gendainihondobokushi* (trad. *Histoire moderne du génie civil au Japon*), Tokyo, Shôkokusha, 1990, 236p.
TAMURA, A., *Edo-Tôkyô monogatari* (trad. *Histoire de la ville d'Edo-Tokyo*), Tokyo, Jijitsûshinsha, 1992, 487p.
Tokyu land corporation, *Machizukuri 50 nen* (trad. *50 ans de la planification urbaine*), Tokyo, 1973, 495p.
Ville de Tokyo, *Cent ans d'urbanisme à Tokyo*, Tokyo, Ville de Tokyo, 1994, 101p.
YAMAGUCHI, H. (éd.), *Kobaijutaku no keifu* (trad. *Généalogie des logements de la banlieue*), Tokyo, Kashimashuppankai, 1988, 365p.
Tokyo : seicho to keikaku (1868-1988) (trad. *Tokyo : développement et planification (1868-1988)*), Tokyo, Centre de recherche urbaine de l'université métropolitaine de Tokyo, 1988, 258p.

IV. Sources

1. Chemins de fer généraux

i) France

ANDELLE, A., *Considérations sur l'essor à donner en france aux chemins de fer; les avantages qu'ils présentent, etc.*- Paris: David, 1832, .
AUCOC, L., *Conférence sur l'administration et le droit administratif faite à l'Ecole des Ponts et Chaussées*, Paris, 1882, 3tomes.
L'inauguration des chemins de fer en France: sa véritable date, Paris, 1887, 4p.
AUDIGANNE, A., *Les chemins de fer aujourd'hui et dans cent ans chez les peuples: économie financière et industrielle, politique et morale des voies ferrés*, Paris, 1858-1862, 2tomes.
BRAME, E. et ROMILLY, W. de, *Mission relaticve aux chemins de fer belges*, Paris, 1885, 78p+planches.
CHAIX, N., *Répertoire de la législation des chemins de fer*, Paris, 1855.
CLARKE, J. G. L., *Rapport au conseil d'administration du chemin de fer de Paris à Orléans, sur la mission en Angleterre et en Belgique (déc.1838)*, Paris, 1839, 79p.
CONDE, le baron de, *Rapport à M.le ministre des travaux publics: projets de chemins de fer de Paris à Rennes, de Paris à Caen et Cherbourg, et de Caen à Alençon, au Mans et à la Loire*, Paris, 1846.
CORDIER, J., *Considérations sur les chemins de fer*, Paris, 1830.
DARU, le comte, *Des chemins de fer et de l'application de la loi du 11 juin 1842*, Paris, 1843, 400p.
DAVAINE, E. N., *Chemin de fer de Paris à la frontière deBelgique: embranchement de Lille aux ports du littoral*, Lille, Danel, 1838, .
DUPIN, C., le baron, *Rapport: examen du projet de loi relatif au chemin de fer de Pa à Rouen, au Havre et à Dieppe*, Séance à la Chambre des Pairs du 3 juillet 1838, 45p.
GASTINEAU, B., *Histoire des chemins de fer*, Paris, 1863, 34p.
JUILLAN, C., de *Considérations générales sur les chemins de fer à la ligne de Paris sur le centre de la France et à son prolongement vers le centre de la péninsule*, Paris, Carillan-Gœury et Victor Dalmont, 162p, 1845.
LALANNE, L., *Collection de tables pour abréger les calculs relatifs à la rédaction des projets de routes et de chemins de toutes largeurs*, Paris, 1843, 48p+tables.
LEGRAND, A., *Discours dans la discussion du point de loi relatif au chemin de fer de Paris à Versailles (Séance du 13 juin 1836)*, Paris, 1836, 26p, (Extrait du *Moniteur* du 14 juin 1836).
MALLET. *Discours: dans la discussion générale sur les chemins de fer*, Paris, 1837, 20p, (extrait du *Moniterur* du 20 juin 1837).
MARESCHAL, J., *Des fusions et des grandes compagnies de chemins de fer*, Paris, Garnier frères, 1855, 74p.
NADAULT, de, B., *Considérations sur les trois systèmes de communications intérieures au moyen des routes, des chemins de fer et des canaux*, Paris, 1829, 80p.
NAVIER, C., *De l'établissement d'un chemin de fer entre Paris et le Havre*, Paris, 1826, 50p.
PERDONNET, A., *Notions générales sur les chemins de fer*, Paris, 1859, 452p.
PICARD, A. *Les chemins de fer français: étude historique sur la constitution et le régime du réseau: débats parlementaires-actes législatifs-règlements-administratifs-etc.*, Paris, 1884.
tome I: période antérieure au 2 déc 1851, 795p.
tome II: période du 2 déc 1851 au 4 sep 1870, 584p.
tome III: période du 4 sep 1870 au classement de 1879, 732p
tome IV: lois-règlements-conventions-tableaux statistiques, 1031p+plan
tome V : période su 19 juilet 1879 au 20 nov 1883 (1ère partie), 824p
tome VI: période du 19 juillet 1879 au 20 novembre 1883 (2e partie) et documents annexes: lois-règlements-conventions-tableaux statistiques, 849p+plan
SARTIAUX, A., *Les chemins de fer: conférence faite à Lille le 20 janvier 1884*, Lille, 1884, 36p.
TEISSERENC, E., *De la politique des chemins de fer et de ses applications diveres*, Paris, 1842, 584p.
Des pricipes généraux qui doivent présider au choix des tracés des chemins de fer: observations sur le rapport présenté par M. Le Comte DARU, au nom de la sous-commission supérieure d'enquête, Paris, 1843, 56p, (extrait de la revue indépendante).
Rapport adressé à M.le ministre des travaux publics sur les chemins de fer, Paris, Imp.Royale, 1843, 142p+plans.
VALLEE, L. L., *Exposé général des études faites pour le tracé des chemins de fer de Paris en Belique et en Angléterre, et d'Angléterre en Belgique, desservant, au nord dela France, Voulogne, Calais, Dunkerque, Lille et Valencieunnes*, Paris, 1837, 223p+plans.
Documents statistiques sur les chemins de fer, Paris, 1856, 172p (texte)+184p (données).
Cahier de charge pour l'établi d'un chemin de fer de Paris à Rouen au Havre et à Dieppe avec embranchement sr Elbeuf et Louviers, le 2 mai 1838, 29p.
Histoire du port du Havre: chemin de fer de Paris au Havre, Nevers, 14p.
Indicateurs horaires Chaix entre 1855-1936.

Projet de loi relatif au chemin de fer de Pa. à Rouen, au Havre et à Dieppe, l'exposé des motifs et l'analyse des enquêtes, séance de la Chambre des Pairs du 21 juin 1838, 50p.
Rapports annuels aux actionnaires de chaque compagnie de chemin de fer entre 1854 et 1937.

ii) Japon

Naikokutsuun, *Naikokutsuun hattatsushi* (trad. *Développement des transports de fret au Japon*), Tokyo, 1917, 254p.

2. Chemins de fer urbains

i) Généralités

BLUM, O., SCHIMPFF, G. et SCHMIDT, W., *Städtebau*. Berlin, 1921, 478p.
CHIODI, C., *La città moderna*, Milan, 1935, 307p.
DAUTRY, R., "Les transports de Londres : la formule anglaise des «public trusts» appliquée à la gestion de grands services publics : première partie", *R.G.C.F.*, août 1936, pp. 81-90.
"deuxième partie", *R.G.C.F.*, septembre 1936, pp. 137-163.
"troisième partie", *R.G.C.F.*, octobre 1936, pp. 201-211.
"quatrième et dernière partie", *R.G.C.F.*, novembre 1936, pp.285-309.
HAAG, P., *Le métropolitain de Berlin : Berliner, Stadt und Ringbahn*, Paris, Dunod, 1900, 170p+annexe. (Extrait de la R.G.C.F. n° de mai et septembre 1898 et de janvier et mars 1900.

ii) Paris

AUNAY, d'A., *Le chemin de fer de cienture: rive gauche*, Paris, 1864, 70p.
BEAUREGARD, de, T., *Chemin de fer métropolitain parisien: comparaison des deux principaux projets*, Paris, 1883, 35p.
BIETTE, L., *Le métropolitain de Paris*, Paris, 1906, 85p.
BOUCHET, J., *Les rapports administratifs de la Ville de Paris et du Département de la Seine avec le Compagie. du chemin de fer métropolitain*, Paris, 1941, 314p.
BRAME, E., *Les chemins de fer dans les villes*, Paris, 1856-1884, 2p+planche, (txt de E.Jacqueline).
BRUNFAUT, J., *Chemin de fer circulaire de la banlieue de Paris: Mémoire*, Paris, 1872, 148+230p.
Chemin de fer métropolitain et de la banlieue de Paris: Mémoire à Messieurs les Députés à l'Assemblée Nationale: 1ère partie, Paris, 1873, 30p
Chemin de fer métropolitain et de la banlieue de Paris: Mémoire et annexes: 2ème partie, Paris, 1873, 355p.
Chemin de fer métropolitain et de la banlieue de Paris: Mémoire: 3ème partie, Paris, 1873-74, 54p
CHABRIER, E., *Département de Seine-et-Marne: chemins de fer ruraux: mémoire sur la ligne de Brie-Comte-Robert à Chevry, Coubert et Grisy-Suines*, Paris, 1874.
Les chemins de fer d'intérêt local sur routes: 1872-1878, Paris, 1878, 44+83p.
CHRETIEN, J., *Chemin de fer électrique aérien sur les boulevards voltaire, de Magenta Richard-Lenoir, de la Contrescarpe et le pont d'Austerlitz: Demande de concession*, Paris, 1882, 7p.
C.M.P., *Le chemin de fer métropolitain de Paris*, Paris, C.M.P., 1931, 58p+plaquetes.
CORNET et ROBERTIN, "Les futures installations de la gare de Paris-Montparnasse", *R.G.C.F.*, juillet/août 1960, pp. 403-410.
DAFFA et RABAT, "Le projet de gare de banlieue souterraine de Paris-Austerlitz", *R.G.C.F.*, juillet/août 1964, pp. 400-420.
DELIGNY, E. et CERNESSON, L., *Rapport au conseil municipal de Paris.*, Paris, 1883, 108p.
DESCHAMPS, E., *Les chemins de fer et les tramways dans Paris: étude des divers projets présentés au Conseil général de la Seine*, Paris, 1873.
DESROCHES, P. et BARREAU, H., *Avant-projet d'un réseau d'emsemble se raccordant avec toutes les gares actuelles: rail à rail*, Paris, 1886, 62p.

DUPUIT et alii, *Chemin de fer métropolitain de Paris: nouveau projet: déscriptions sommaires*, Paris, 1886, 24p+planches.
FALIES, A., *Chemins de fer à traction de locomotive sur routes: choix de la largeur de voie*, Paris, 1878, 21p.
M.Caillaux et les chemins de fer sur routes, Paris, 1878, 61p.
Chemins de fer aériens dans Paris, Paris, 1880, 25p+planches.
FLAMANT, A., *Projet de chemin de fer métropolitain pour Paris dressé par M.Le Chartelier: notice*, Paris, 1889, 32p.
FRANCQ, L., *Chemin de fer métropolitain de Paris: traction*, Paris, 1883, 23p, (extrait des mémoires de la Société des ingéniuers civils).
FREMAUX, J., *Avant-projet de chemin de fer métropolitain de Paris: enquête: rapport de l'inspecteur général*, Paris, Chaix, 1883, 50p.
GARNIER, J., *Avant-projet d'un chemin de fer à voies superposées à établir sur les grandes voies de Paris : système breveté S.G.D.G.*, Paris, 1884, 43p.
Projet comparé d'un chemin de fer aérien à établir dans les grandes voies de Paris, Paris, 1885, 85p+plan, (Extrait des Mémoires de la Sociétéé des ingéniuers civils).
GREVY, J., BAIHAUT et CARNOT, S., *Projet de loi ayant pour l'établissement du réseau métropoliatain de Paris*, Chambre des députés, n°1110, 1886, 69p.
HAAG, P., *Le métopolitain de Paris et l'élargissement de la rue Montmartre*, Paris, 1883, 20p+planches.
Chemin de fer métopolitain de Paris, Paris, Chaix, 1883, 5p.
Note sur le chemin de fer métropolitain dans Paris, Paris, 1885, 16p.
Le chemin de fer métropolitain de Paris, Paris, 1885, 56p.
HEUZE, L., *Chemin de fer transversal à air libre dans une rue spéciale, passage couvert pour piétons*, Paris, 1878, 19p.
Chemins de fer métropolitains à air libre dans une voie spéciale avec passage couvert pour piétons desservant les Halles, les chemins de fer, voyageurs, bagages et marchandises, le chemin de fer de Ceinture, évitant les monuments, les quartiers neufs, les grandes avenues, sans modifier la viabilité, Paris, 1879, 2p+planches.
HUET, M., *Les chemins de fer métropolitains de Londres: étude d'un réseau de chemins de fer métropolitains pour la ville de Paris: mission à Londres en mai 1876*, Paris, 1878, 132p.
KERIZOUET, de, F. *Projet d'établissement d'un chemin de fer dans l'intérieur de la ville de Paris*, Paris, 1845, 12+26p.
LALANNE, L., *Rédaction des projets: collection de tableaux et de procédés graphiques*, Paris, 1879, 4p+8p+7p+planche.
LAPPARENT, de, A., "A propos du métropolitain: le projet Haag", *Le correspondant*, Paris, le 25 décembre 1890, pp. 1066-1077.
LAVALLEY, A. et ROSTAND, A., *Projet de chemin de fer métropolitains*, Paris, 1872, 13p.
LE CHATELIER, L., *La question de métropolitain*, Paris, 1888, 44p.
La question de métropolitain: cenférence à l'Ecole des hautes études commerciales, Paris, 1889, 28p.
Projet de chemin de fer métropolitain pour Paris.- Paris: Imp.V.Goury et Jourdan, 1889, 76p+Atlas.
LEDOUX, C., *Déscription raisonnée de quelques chemins de fer à voie étroite*, Paris, 1874, 177p+planche.
Les membres du Conseil général des Ponts et Chaussées,*Avant-projet du chemin de fer métropolitain de Paris*, Paris, 1886, 45p+39p.
LEFEVRE, P., "Agrandissement de la gare Saint-Lazare", *R.G.C.F.*, n°6, 1889, pp. 355-370.
LEGOUX, "Cent ans de banlieue : la banlieue ouest", *R.G.C.F.*, avril 1939, pp. 243-285.
"Cent ans de banlieue : la banlieue ouest", *R.G.C.F.*, mai 1939, pp. 339-366.
LEVI, R., "La ligne de Paris à Gallardon", *R.G.C.F.*, juillet 1954, pp. 337-343.
MAZET, E., *Nouveau chemin de fer métropolitain sans rails, ni wagons, ni ponts, ni tunnels*, Paris, 1884, 12p+planches.
Ministère des Travaux Publics, *Loi et réglements relatifs aux chemins de fer d'intérêt local et aux tramways*, Paris, 1884, 97p.
MORPAIN, C., *La coordination des transports en commun dans la région parisienne*, Paris, 1941, 243p.
OLIVIER, A., *Chemins de fer dans Paris et dans les grandes villes*, Paris, 1872, 36p, (3e ed).
PANAFIEU, L. et FABRE, E., *Chemin de fer métropolitain de Paris: réseau aérien à rail unique*, Paris, 1886, 16p+planche.
PLANES, F. M. A., *Notice sur le projet souterrain & le projet aérien: système F.M.A.Planès*, Nîmes, , 1883, 23p.
RUHLMANN, H., *Les chemins de fer urbains: étude économique et sociale*, Paris, 1936, 186p.

"Les transports dans les grandes cités", *L'industrie des voies ferrés et des transports automobiles*, avril 1954.
SERAFON, F., *Etude sur les chemins de fer, les tramways et les moyens de transport en commun à paris et à Londres*, Paris, , 1872, 110p.
Les chemins de fer métropolitains et les moyens de transports enn commun à Londres, New-York, Berlin, Vienne et Paris, Paris, 1885, 126p.
SOULIE, F., *Chemin de fer métropolitain de Paris : Rapport avec plan au 1/40000*, Rennes, 1882, 42p.
THÉRY, J. A., *Le métropolitain parisien à lignes continues*, Paris, Chaix, 1885, 35p.
Examen du système métropolitain prussien et discussion du projet de M.Paul Haag, Paris, 1885, 20p.
Examen du projet métropolitain de Paris: le métropolitain parisien autonome, exclusivement urbain et de banlieue, Paris, 1886, 19p.
VAUTHIER, L. L., *Chemin de fer circulaire intérieur sur la ligne des anciens boulevards extérieurs et le quai rive droite de la Seine*, Paris, 1865, planche.
Mémoire à l'appui du projet d'un chemin de fer circulaire intérieur sur la ligne des anciens boulevards extérieurs et le quai rive droite de la Seine, Paris, 1872, 45p+carte.
VAUTHIER, L. L. et DELIGNY, E. *Chemin de fer métropolitain de Paris: considérations générales sur le but et l'exploitation*, Paris, 1886, 6p.
Chemin de fer métropolitain de Paris: conditions, difficultés et facilités de l'exécution, les dépenses, les produits, conclusions, Paris, 1886, 13p+plan.
WICKERSHEIMER, *Proposition de loi ayant pour objet l'établissement du réseau métropolitain de Paris*, Chambre des députés, n°1546, 1887, 16p.
Annuaires statiqtiques de la Ville de Paris entre 1883 et 1930.
Chemin de fer sur route des environs de Paris:mémoire descriptif, Rennes, 1882, 52p.
Etude comparative entre les pricipaux projets de chemin de fer métropolitain, Paris, 1885?, 8p.
Mémoire sur le chemin de fer circulaire de la banlieue de Paris, Paris, 1872, .
Note sur le tracé du chemin de fer métropolitain: variante, Paris, 1886, 4p.
"Projet de convention relative au remaniement des gares de Paris du réseau de l'Etat", *R.G.C.F.*, février 1931, pp. 260-265.
Rapports annuels de la Compagnie métropolitaine de Paris entre 1900 et 1944.
Rapport de la commission spétiale sur l'étude des chemins de fer et tramways d'intérêt local à établir dans le département de la Seine, Paris, 1872, 66p.

iii) Tokyo

GOTO, T., *Romendenshakeieiron* (trad. *Exploitation des tramways*), Tokyo, 1938, 162p.
HAYAKAWA, T., *Tetsudokotsuzensho* (trad. *Planification des transports*), Tokyo, 1938, 282p.
SUNOUCHI, F., *Chikatetsudo* (trad. *Chemins de fer souterrains*), Tokyo, 1935, 474p.
Tokyochikatetsudo kabushikigaisha, *Tokyochikatetsudoshi inui* (trad. *Histoire des métros de Tokyo tome I*), Tokyo, 1934, 432+12p.
Annuaires statistiques de la Ville de Tokyo entre 1880 et 1945.
Annuaires statistiques des transports urbains depuis 1950.

4. Aménagement des infrastructures urbaines et régionales

i) Paris

ALPHAND, A., *Les promenades de Paris : histoire, description des embellissements, dépenses de création et d'entretien des Bois de Boulogne et de Vincennes, Champs-Elysées, parc, squares, boulevards, places plantées : étude sur l'art des jardins et arboretum*, Paris, Edition J. Rothchild, 1867-1873.
BENOIT-LEVY, G, *La cité-jardin*, Paris, 1904, 287p.
Les cités-jardins d'Amérique, Paris, 1905, 462p.
FORD, G. B., *Aide-mémoire de l'urbanisme*, Paris, 1920, 24p.

FORD, G. B., *L'urbanisme en pratique*, Paris:Ernest Leroux, 1920, 196p.
GAULTIERS, L., *Rapport général de l'exposition de la cité reconstituée : esthethique et hygiène*, Paris, 1917, 616p.
JAUSSELY, L., "L'urbanisme", *Travaux préparatoires du Congrès Général du génie Civil, section I: Travaux peblics et construction civiles*, pp206-214, Paris, 1918, 276p.
PERREYMOND, "Etudes sur Paris", *Revue générale de l'architecture et des travaux publics*, 1842.
PUTZEYS, F. et SCHOOFS, F., *Traité de technique sanitaire: tomeII extention des villes, hygène dans la construction*, Paris, 1927, 728p.
RAYMOND, J., *L'urbanime à la portée de tous*, Paris, 1925, 187p.
Société française des urbanistes. -*Ou en est l'urbanisme en France et à l'étranger*.- Paris: Eyrolles, 1923, 515p.

ii) Tokyo

BEARD, C. A. *Tokyoshiseiron* (trad. *Aménagemen de la ville de Tokyo*), Tokyo, 1922, 234p.
Tokyofukkoounikqnsuruiken (trad. *Opinion sur la reconstruction de Tokyo*), Tokyo, 1923, 37p.
FUKUDA, S., "Shin-Tokyo (trad. Nouveau Tokyo)", *Kenchiku-zasshi*, n°380, 1918, pp . 95-125.
IBU, T., "Tochi kukaku seiri ron (trad. Remembrement)", *Kenchiku-zasshi*). n°527, 1929, pp. 50-78.
ISHIKAWA, H., *Koto kensetsu* (trad. *Fondation des villes impériales*), Tokyo, Tokiwa, 1944, pp. 555-570.
"Teito kaizo keikaku no koso (trad. Projet de la ville impériale)", *Seinsai fukko honbu kensetsu gosho* (trad. *Rapport du comité de la restauration après la Seconde guerre mondiale*), octobre 1946, pp. 665-680.
MIYAZAWA, K. (éd.). *Dojunkai 18 nenshi* (trad. *18 ans de Dojunkai*), Tokyo, 1942, 256p.
TANGE, K. (éd.), *Tokyo keikaku 1960* (trad. *Projet Tokyo 1960*), Tokyo, 1961, 52p.
Tokyoshikukaiseiiinkai, *Tokyoshikukaisei, hinkaichikukoushinsatenmatsu* (trad. *Mémoire de la construction du port de Tokyo*, Tokyo, 1883, 154p.
Tokyoshikukaiseiiinkai, *Tokyoshikukaisei, hinkaichikukoushinsatenmatsu Gijiroku* (trad. *Procès-verbaux sur la construction du port de Tokyo*), Tokyo, 1887, 424p.
Tokyoshikukaiseiiinkai, *Tokyoshikukaiseiiinkai gijiroku* (trad. *Procès-verbaux de la commission de l'aménagement urbain de Tokyo*), Tokyo, 1889-1909.
Kobunsho rui dai12 hen (trad. *Archives de Tokyo* n°12).

IV. Méthodologie

1. Etudes de cas historique

BOURDE, G. et MARTIN, H., *Les écoles historiques*, Paris, le Seuil, 1983, 337p.
BRAUDEL, F., *Ecrire sur l'histoire*, Paris, Flammarion, 1969, 314p.
FUKAYA, K., *Jokyo to rekishigaku* (trad. *Situation et histoire*), Tokyo, Azekura shobo, 1984, 285p.
HILDESHEIMER, F., "Les sources de l'histoire des chemins de fer", *Les chemins de fer : l'espace et la société en France*, Paris, A.H.I.C.F., 1988, pp. 371-373.

2. Analyses techniques des réseaux

BONADONNA, S., "Application de la théorie des graphes", *Formes urbaines: des lois de formation à l'adaptabilité*, Noisy le Grand, ENPC, 1985, pp235-259.
CHENAIS, M., "Géographie des transports et analyse régionale", *L'espace géographique*, n°3, 1975, pp183-195.
CICERI, M. F., MARCHAND, B. et RIBERT, S., *Introduction à l'analyse de l'espace*, Paris, 1977, 173p.
DUPUY, G., *Systèmes, réseaux et territoires*, Paris, Presses de l'E.N.P.C., 1985, 168p.
FRANKHAUSER, P., "Aspects fractals des structures urbaines", *Espace géographique*.- n°1, 1991, pp45-69.
La fractalité des structures urbaines, Paris, Anthropos, 1994, 291p.
GEORGE, P., "Difficulté et incertitude de la géographie", *Annales de géographie*, n°467, 1-2/1976, pp48-63.

ISHIMURA, Sa. et ISHIMURA, So., *Furakutarusûgaku* (trad. *Mathématiques de fractal*), Tokyo, Tokyotosho, 1990, 259p.
KANEDA, M. et alii, "Dôromo no kikagakutekikôseiriron ni kansuru kenkyû (trad. Etude sur une théorie de la compasition géométrique des réseaux routiers)", *Actes de la conférence annuelle de the J.S.C.E.*, n°41, 1986, pp1-2.
Kenchikugakkai(éds.). *Kenchiku toshikeikakunotameno moderubunsekinoshuhô* (trad. *Modèles analytiques pour l'architecture et l'urbanisme*), Tokyo, Inoueshoin, 1992, 164p.
MANDELBROT, B., *Les objets fractals: forme, hasard et dimension*, Paris, Flammarion, 1995, 208p, (4è éd.).
MERLIN, P., *Méthodes quantitatives et espace urbain*, Paris, Masson, 1973, 192p.
Nihonsûgakugakkai(éds.), *Sûgakujiten* (trad. *Dictionnaire des mathématiques*), Tokyo, Iwanamishoten, 1985, 1609p.
OBABE, A. et SUZUKI, A., *Saitekihaichi no sûri* (trad. *Les mathématiques pour l'optimisation de la location*), Tokyo, Asakura, 1992, 172p.
OKADA, N. et TANAKA, N., "Nettowâkutokusei wo koryoshita dôrokinôsuijun no kêkyôshihyôka ni kansuru kenkyû (trad. Modelling performance criteia for highway development zith reference to network characteristics)", *Proceeding of the J.S.C.E.*, n°389, 1988, pp65-74.
OKUNO, T. et TAKAMORI, H. *Ten to sen no selai: nettowâkubunseki* (trad. *Points et lignes: analyses des réseaux*), Tokyo, Sankyôshuppan, 1976, 224p.
ORTUZAR, J. de D. et WILLUMSEN, L. G., *Modelling transport*, Chichester : John Wiley & Sons, 1990, 439p.
SASAKI, T., "Nettowâku no keisei to saidai furô (trad. La formation des réseaux et le flux maximum)", *Toshikôtsûkeikaku* (trad. *Planification des transports urbains*), Tokyo, Kokuminkagakusha, 1974, pp371-413.
SHEFFI, Y., *Urban transportation networks: equilibrium analysis with mathematical programming methods*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1985, 399p.
TANIMURA, H. et alii. *Toshikeikakusûri* (trad. *Les mathématiques pour la planification urbaine*), Tokyo, Asakurashoten, 1986, 205p.
TOI, S. et YOSHITAKE, T., "Nôdokan heikinkyori wo tochiitq toshinaidôromô no keitaihyôka (trad. Network form evaluation in city region using node distance distribution)", *City planning review special issue*, no27, 1992, pp271-276.
VAUGHAN, R., *Urban spatial traffic patterns*, Londres, Pion, 1987, 334p.

NS 22830 TOME2 (3)

Ecole nationale des ponts et chaussées
Laboratoire techniques, territoires et sociétés (LATTS)

Formation de l'espace modal ferroviaire
Paris et Tokyo

VOLUME 2
Cartographies et annexes

Mémoire de thèse pour le nouveau régime présenté et soutenu par Hiroki NAKAGAWA

Formation : Urbanisme et aménagement

Directeur de recherche : André GUILLERME

Directeur de formation : Pierre MERLIN

Membres du jury :

François CARON, professeur à l'université de Paris IV

Gabriel DUPUY, professeur à l'E.N.P.C. et à l'université de Paris X

André GUILLERME, directeur de recherche au C.N.R.S.

Pierre MERLIN, professeur à l'E.N.P.C. et à l'université de Paris IV

Osamu SHINOUTA, professeur à l'université de Tokyo

Date de la soutenance : 2 avril 1992

E.N.P.C.
INV07789

NS 22830 T2(3)

X

2X

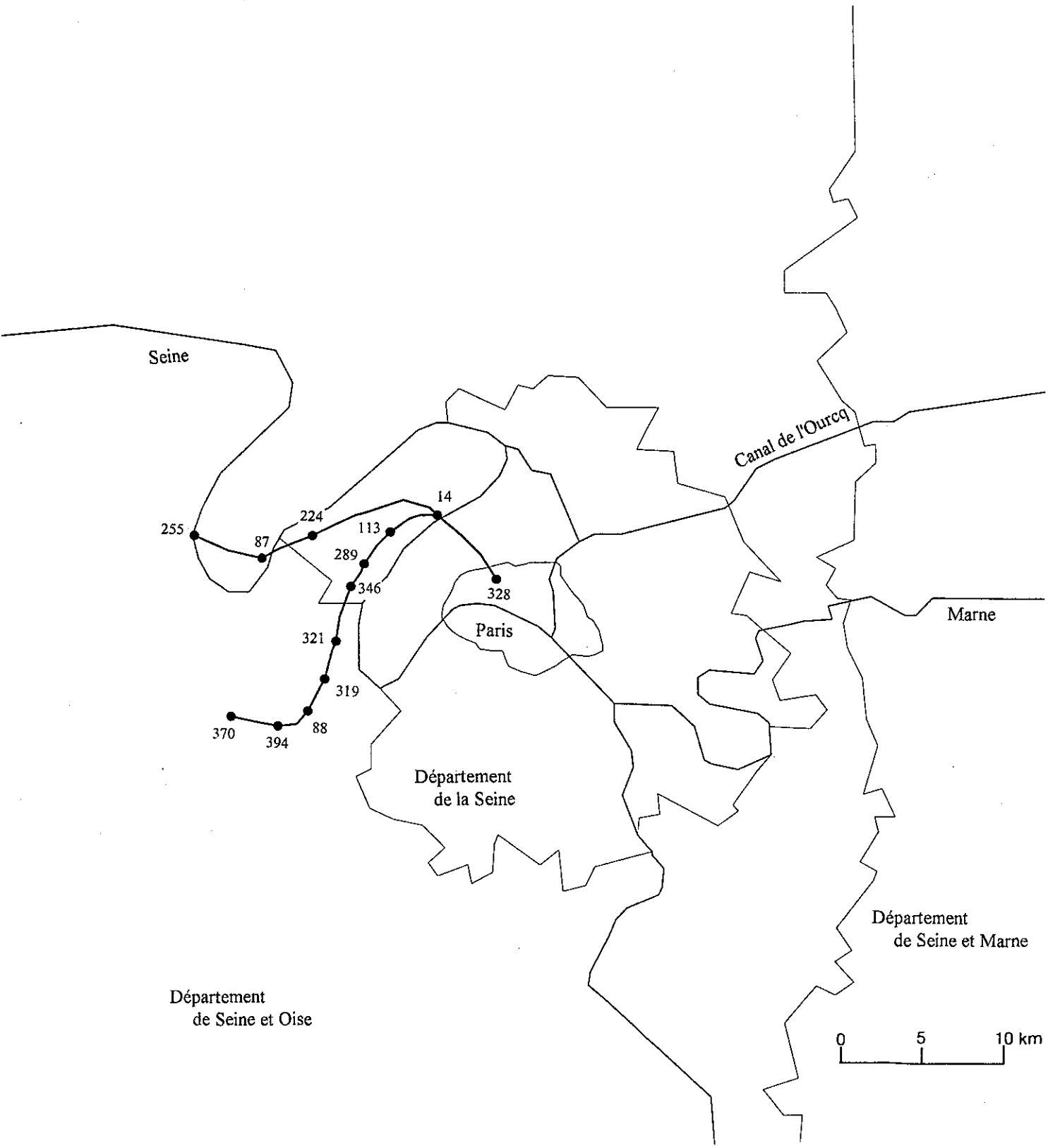
Chapitre VII. Cartographie

Les cartes ferroviaires exposent des périodes de trois ans. Les ronds sont les gares / stations existantes, les ronds pleins, les gares / stations ouvertes durant la période représentée.

Toutes les gares ou stations sont identifiées par un numéro. La numérotation est effectuée selon l'ordre alphabétique pour chaque groupe de stations / gares : celles-ci sont classées en deux groupes pour Paris qui sont des stations du métro et les «autres» (gares de chemin de fer et R.E.R.), en trois groupes pour Tokyo qui sont des stations du métro, des stations des lignes privées et les gares de chemin de fer.

1837-1839

328 [St Lazare]
255 [Pecq]
14 [Asnieres]
87 [Chatou Croissy]
224 [Nanterre Ville]
113 [Courbevoie]
289 [Puteaux]
319 [Sevre Ville d'Avray]
321 [St Cloud]
346 [Suresnes Mt Valentin]
370 [Versailles RD]
394 [Viroflay RD]
88 [Chaville RD]



1840-1842

19 [Austerlitz]
44 [Bellevue]
89 [Chaville RG]
97 [Choisy le Roi]
99 [Clamart]
109 [Corbeil Essonnes]
138 [Evry]
210 [Meudon]
215 [Montparnasse]
295 [Ris Orangis]
318 [Sevre RG]
371 [Versailles RG]
395 [Viroflay RG]
180 [Juvisy(ancien)]
2 [Ablon]
15 [Athis Mons]
101 [Clichy Levallois]

1843-1845

3 [Acheres Grand Cormier]
63 [Bretigny]
125 [Epinay s/Orge]
196 [Maison Laffitte]
271 [Poissy]
312 [Savigny s/Orge]
332 [St Michel s/Orge]
367 [Vernoillet Verneuil]
181 [Juvisy]
293 [Reuil Malmaison]
381 [Villeneuve le Roi]
102 [Colomb Embranchement

1846-1848

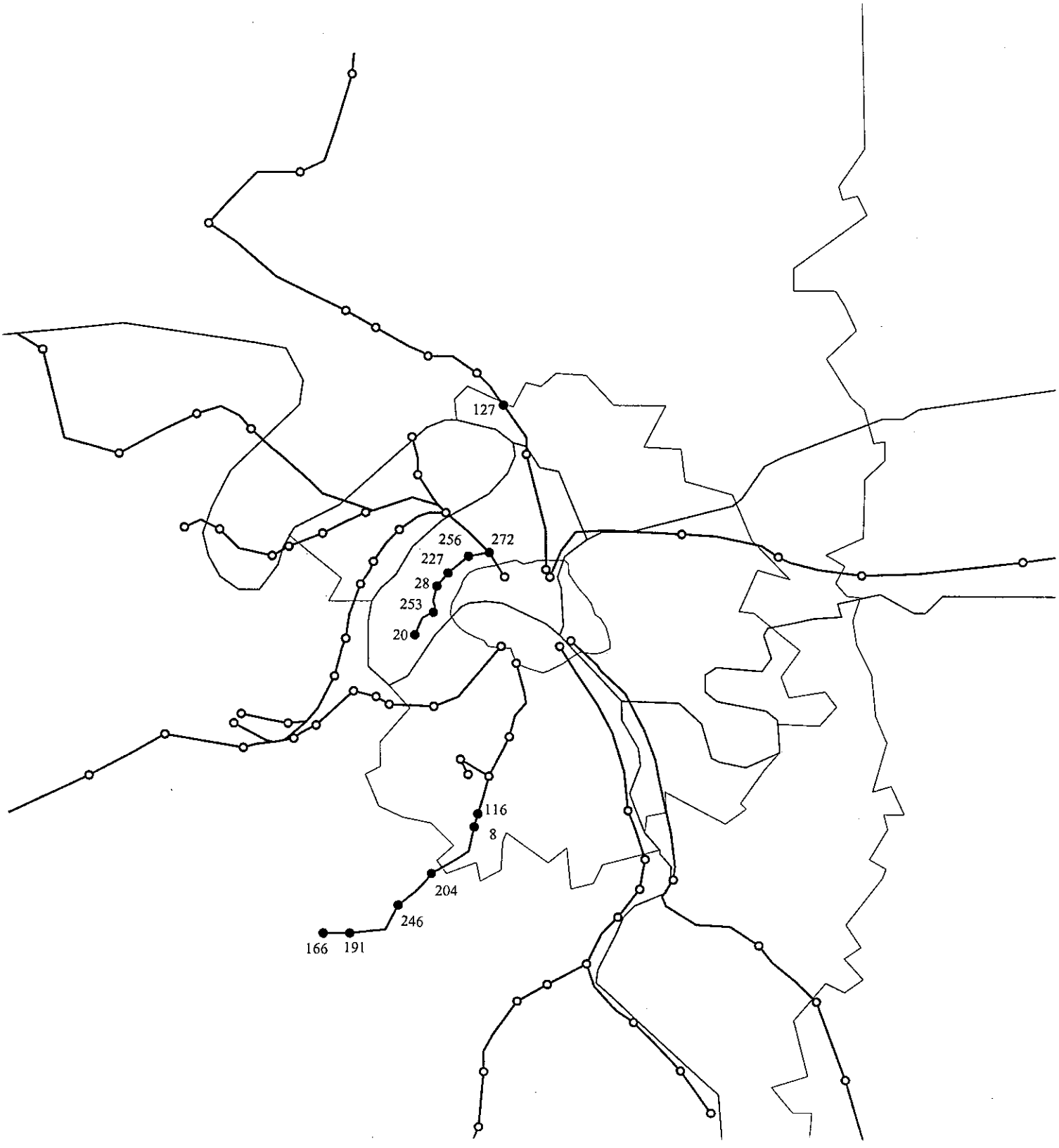
9 [Arcueil Cachan]	173 [Isle Adam Parmain]
21 [Auvers s/Oise]	213 [Montigny Beauchamp]
59 [Bourg La Reine]	237 [Nord]
118 [Denfert Rochereau]	313 [Sceaux]
124 [Enghien les Bains]	324 [St Denis]
130 [Ermont Eaubonne]	336 [St Ouen l'Aumone]
140 [Fontenay aux Roses]	325 [St Germain en Laye]
144 [Franconville]	375 [Vesinet le Pecq]

1849-1851

65 [Brunoy]
74 [Cesson]
91 [Chelles Gournay]
104 [Combs la Ville Quincy]
134 [Est]
148 [Gagny]
182 [Lagny Thorigny]
185 [Lieusaint]
194 [Lyon]
212 [Montgeron Crosne]
235 [Noisy le Sec]
323 [St Cyr]
351 [Trappes]
369 [Versailles Chantiers]
383 [Villeneuve St Georges]
103 [Colombes]
12 [Argenteuil RG]

1852-1854

8 [Antony]
116 [Croix de Berny]
127 [Epinay Villetaneuse]
166 [Guichet]
191 [Lozere]
204 [Massy Verrieres]
246 [Palaiseau]
272 [Pont Cardinet]
20 [Auteuil Boulogne]
253 [Passy]
28 [Av Foch]
227 [Neuilly Porte Maillot]
256 [Pereire Levallois]



1855-1857

197 [Maisons Alfort Alfortville]
83 [Charenton]
51 [Bois Colombes]
53 [Bondy]
229 [Nogent le Perreux]
291 [Raincy Villemomble]
300 [Rosny sous Bois]
123 [Emerainville]
244 [Ozouer la Ferriere]
391 [Villiers s/Marne]

1858-1860

76 [Champigny]
142 [Fonteny sous Bois]
158 [Goussainville]
178 [Joinville le Pont]
190 [Louvres]
230 [Nogent s/Marne]
251 [Parc de St Maur]
259 [Pierrefitte Stains]
331 [St Maur Creteil]
347 [Survilliers Fosses]
362 [Varenne Chennevieres]
390 [Villiers le Bel Gonesse]
393 [Vincennes]
330 [St Mande]
35 [Bastille]
60 [Bourget]
317 [Sevran Livry]

1861-1863

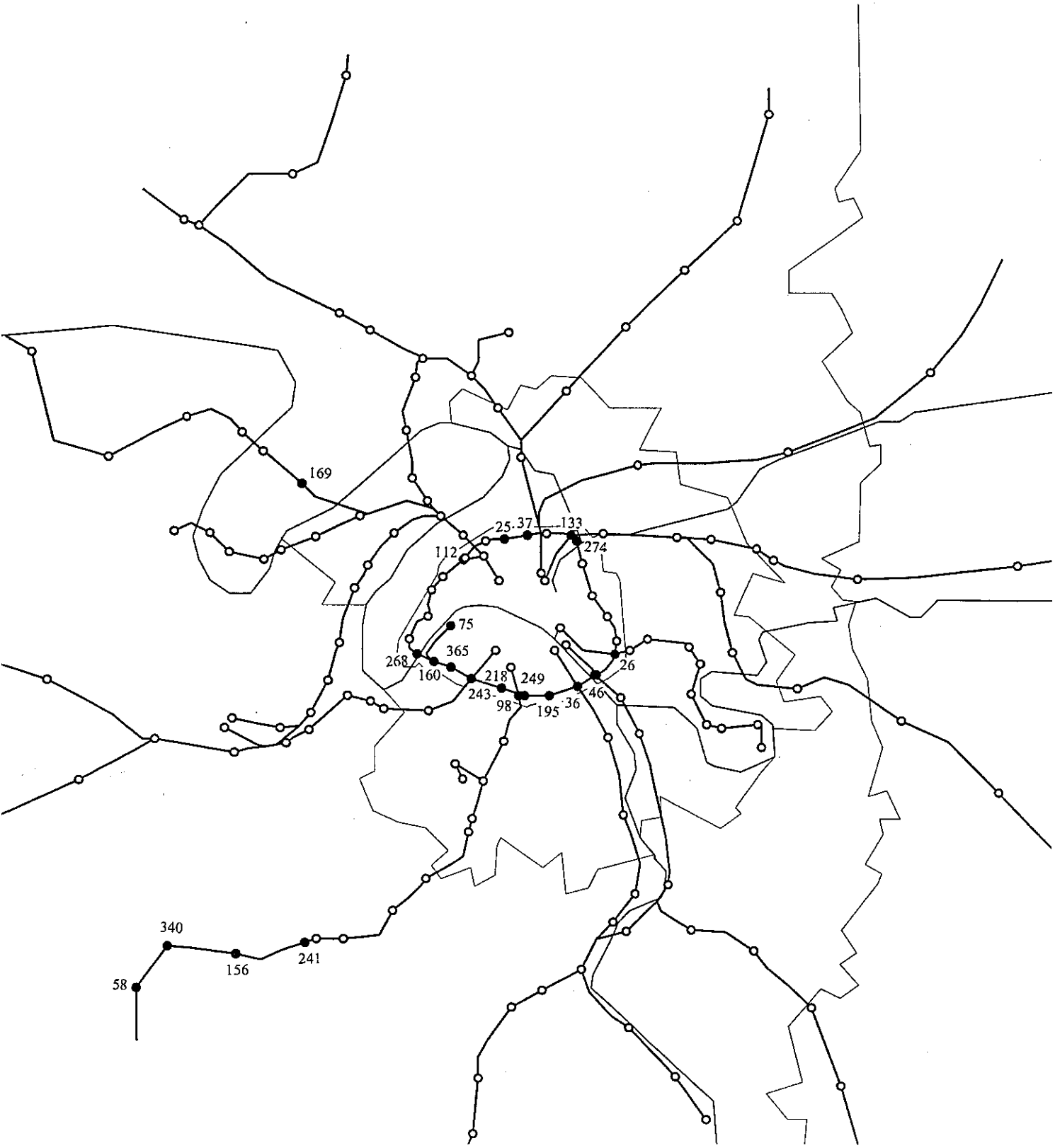
211 [Mitry Claye]
374 [Vesinet Centre]
22 [Av de Clichy]
42 [Belleville Villette]
85 [Charonne]
206 [Menilmontant]
292 [Rapee Bercy]
285 [Pontoise]
306 [Sannois]
377 [Vigneux s/Seine]
13 [Argenteuil]
81 [Chapelle St Denis]
41 [Bel Air]

1864-1866

248 [Pantin]
265 [Plaisir Grignon]
388 [Villepreux Les Clayes]
397 [Vitry s/Seine]

1867-1869

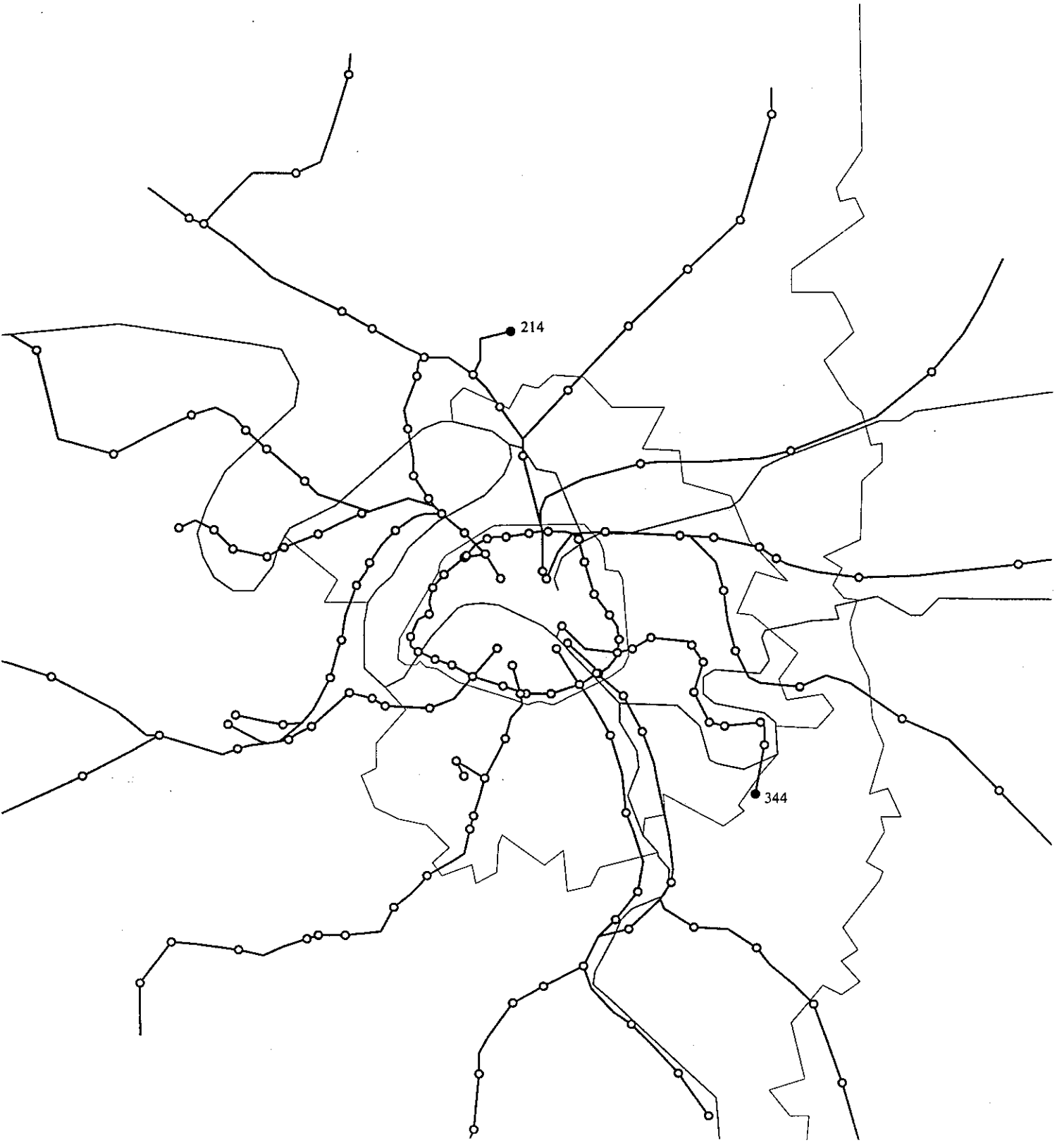
98 [Cite Universitaire]
156 [Gif s/Yvette]
241 [Orsay Ville]
340 [St Remy les Chevreuse]
133 [Est Ceinture]
160 [Grenelle]
195 [Maison Blanche]
218 [Montrouge]
249 [Parc de Montsouris]
268 [Point du jour]
365 [Vaugirard Ceinture]
58 [Boullay les Trous]
46 [Bercy Ceinture]
243 [Ouest Ceinture]
75 [Champ de Mars]
36 [Bd Massenna]
169 [Houilles Carrieres s/Seine]
25 [Av de St Ouen]
26 [Av de Vincennes]
37 [Bd Ornano]
112 [Coucelle Ceinture]
274 [Pont de Flandre]



1870-1872

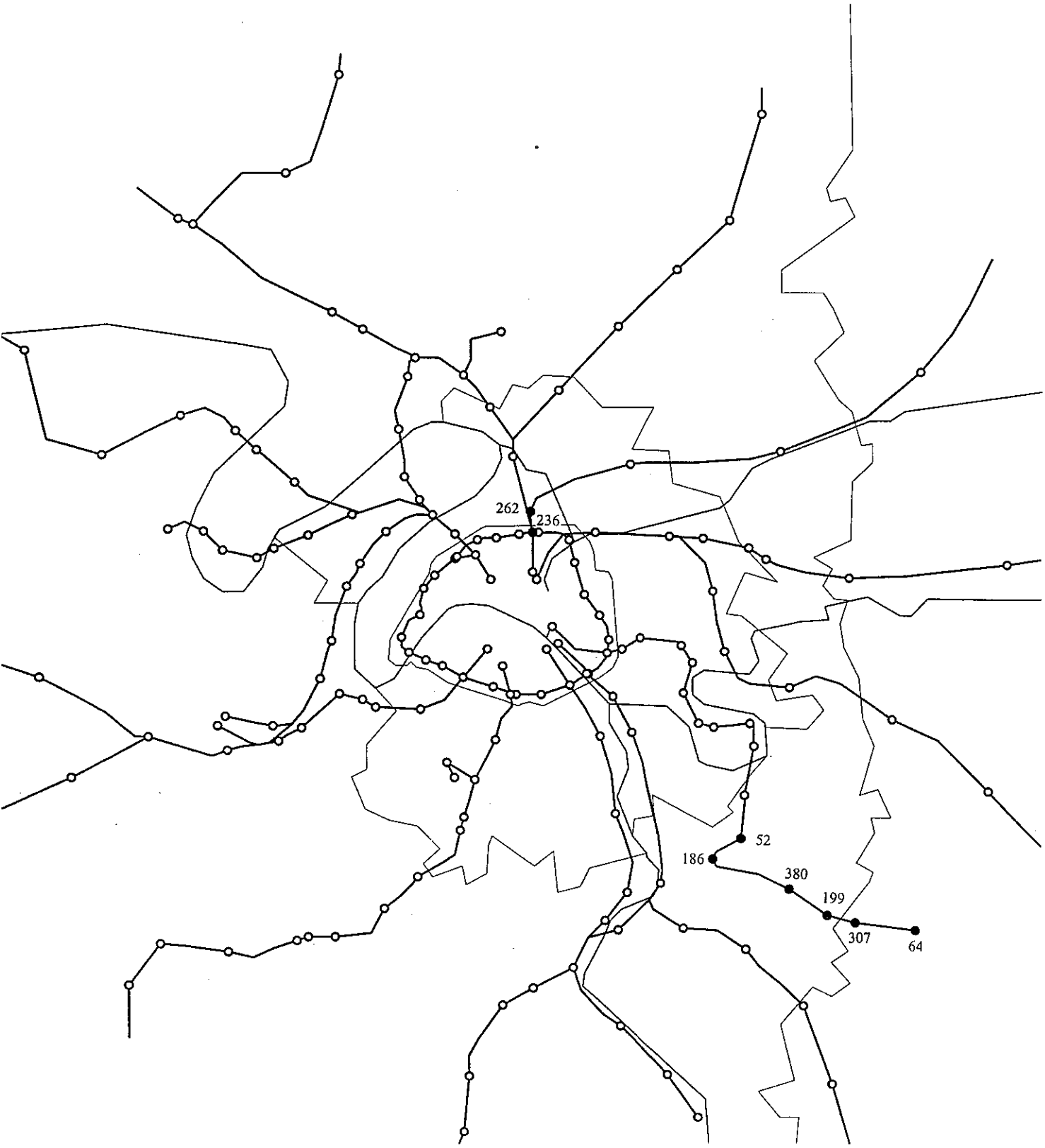
214 [Montmorency]

344 [Sucy Bonneuil]



1873-1875

52 [Boissy St Leger]
262 [Plaine Tramway]
236 [Nord Ceinture]
64 [Brie Comte Robert]
186 [Limeil]
199 [Mandres]
307 [Santeny Servon]
380 [Villecresnes]



1876-1878

1 [Abbaye]
6 [Allee de la Tour]
108 [Coquetiers]
151 [Gargan]
254 [Pavillons sous Bois]
18 [Aulnay sous Bois]
47 [Bessancourt]
131 [Ermont Halte]
207 [Meriel]
208 [Mery s/Oise]
329 [St Leu la Foret]
348 [Taverny]
360 [Valmondois]
129 [Eragny Neuville]
106 [Conflins Fin d'Oise]
119 [Deuil Montmagny]
120 [Domont]
122 [Ecouen Ezanville]
165 [Groslay]
219 [Montsoult Maffliers]
288 [Presles Courcelles]
308 [Sarcelles St Brice]
294 [Reuilly]
267 [Plant Champigny]
29 [Av Henri Martin]
39 [Bd Victor]
177 [Javel]

1879-1881

385 [Villennes s/Seine]
261 [Pierrelaye]
45 [Belloy St Martin]
193 [Luzarches]
203 [Massy Palaiseau]
343 [Ste Genevieve des Bois]
376 [Viarmes]
320 [Soisy]

1882-1884

50 [Bobigny]
115 [Courneuve Dugny]
170 [Houilles Sartrouville GC]
326 [St Germain GC]
342 [Stains Pierrfitte GC]
77 [Champlan]
179 [Jouy en Josas]
187 [Longjemeau]
361 [Vanves Malakoff]
363 [Vauboyen]
386 [Villeparisis Mitry]
200 [Mareil Marly]
234 [Noisy le Roi]
270 [Poissy GC]
322 [St Cyr GC]
48 [Bievres]
55 [Bougival]
136 [Etang la Ville]
149 [Garches]
189 [Louveciennes]
201 [Marly le Roi]
364 [Vaucresson]

1885-1887

17 [Aubervilliers]
240 [Orly Ville]
150 [Garenne Colombes]
358 [Valenton]
398 [Wissou]
92 [Chemin d'Antony]
304 [Rungis la Fraternelle]

1888-1890

281 [Pont de St Ouen]
337 [St Ouen les Docks]
27 [Av des Batignolles]
38 [Bd Victor Hugo]
338 [St Ouen s/Seine]
283 [Pont Marcadet]
34 [Bas Meudon]
73 [Cernay]

82 [Chaponval]
159 [Gravigny GC]
171 [Igny]
220 [Moulineaux Billancourt]
257 [Petit Jouy les Loges]
258 [Petit Vaux]
279 [Pont de Sevres]
280 [Pont de St Cloud]

345 [Suresnes Longchamp]
379 [Villaines]
11 [Argenteuil GC]
32 [Bailly]
260 [Pierrefitte]
357 [Val Notre Dame]
389 [Villetaneuse]
96 [Chilly Mazarin]

315 [Seugy]
334 [St Nom la Breteche]
349 [Thieux Nantouillet]
143 [Fourqueux]
378 [Village d'Acheres]

1891-1893

302 [Rue de la Chapelle]
24 [Av de la Chapelle]
69 [Canal St Denis]
93 [Chemin des Fillettes]
275 [Pont de Flandre]
282 [Pont des Fruitiers]
303 [Rue de la Haie Coq]
183 [Landy]
277 [Pont de la Revolte]
67 [Bures s/Yvette]
146 [Frepillon]
155 [Gentilly]
164 [Gros Noyer St Prix]
184 [Laplace]
366 [Vauxelles]
373 [Vert Galant]
40 [Becon les Bruyeres]
7 [Andresy]
33 [Barre Ormesson]
105 [Compans]
107 [Conflins Ste Honorine]
110 [Cormeilles en Parisis]
168 [Herblay]
335 [St Ouen l'Aumone QdE]
352 [Triel s/Seine]
384 [Villeneuve Triage]
78 [Champs de Courses d'Enghien]
128 [Epluches]
309 [Sartrouville]
135 [Etang la Ville GC]
43 [Bellevue Funiculaire]
49 [Blanc Mesnil]
54 [Bouffemont Moisselles]
296 [Robinson]

1894-1896

147 [Frette Montigny]
205 [Maurecourt]
192 [Luxembourg]
287 [Port Royal]
301 [Rue d'Avron]
269 [Pointe Raquet]

1897-1899

114 [Courcelle s/Yvette]
359 [Vallees]
353 [Vaires Torcy]
79 [Champs de Courses]

ECOLE DES PONTS&CHAUSSÉES BIBLIOTHÈQUE

1900-1902

172 [Invalides]
176 [Ivry s/Seine]
221 [Musee d'Orsay]
245 [Palaiseau Villebon]
273 [Pont d'Alma]
333 [St Michel]
290 [Quai Passy]
57 [Boulainvilliers]
100 [Claude Decaen]
276 [Pont de Grenelle]
111 [Coteaux]
175 [Issy]
209 [Meudon Val Fleury]
284 [Pont Petit]
90 [Chaville Velizy]
174 [Issy Plaine]
23 [Av de La Bourdonnais]

1903-1905
145 [Freinville Sevran]

1906-1908

126 [Epinay s/Seine]
154 [Gennevilliers]
161 [Gresillons]
327 [St Gratien]

1909-1911
355 [Val d'Or]

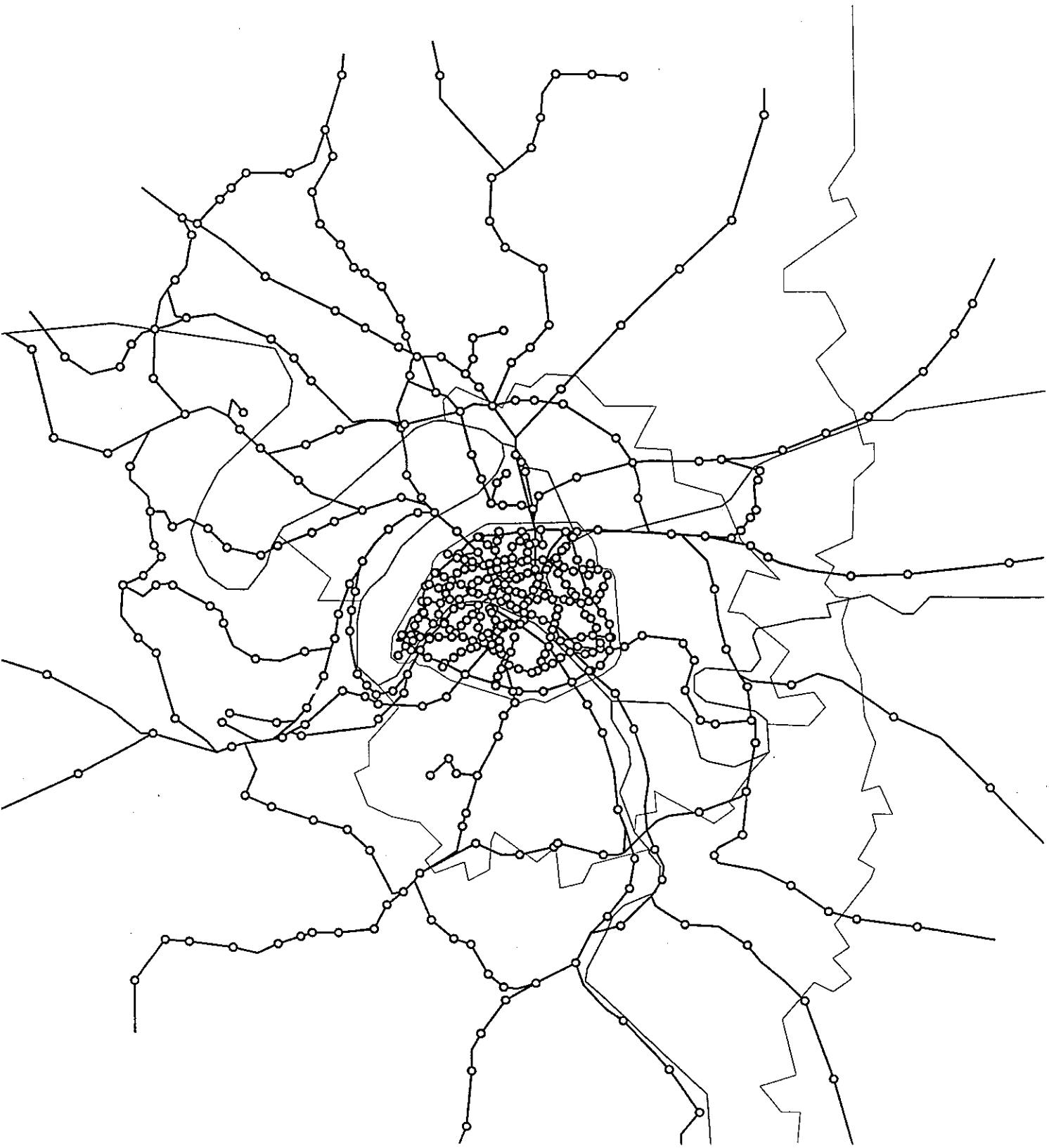
1912-1914
263 [Plaine Voyageurs]

1915-1917

223 [Nanterre Universite]

1918-1920

1921-1923



1924-1926
341 [Stade]

1927-1929

228 [Neuilly s/Marne]

1930-1932

157 [Gometz]
242 [Orsay]
247 [Palaiseaux Etat]
392 [Villlebon]
286 [Porchefontaine]
216 [Montreuil]
66 [Bry s/Marne]
95 [Chenneviere s/Marne]

1933-1935

141 [Fontenay Le Fleury]
297 [Roissy en Brie]
94 [Chenay Gagny]

1936-1938
31 [Bagneux]

1939-1941

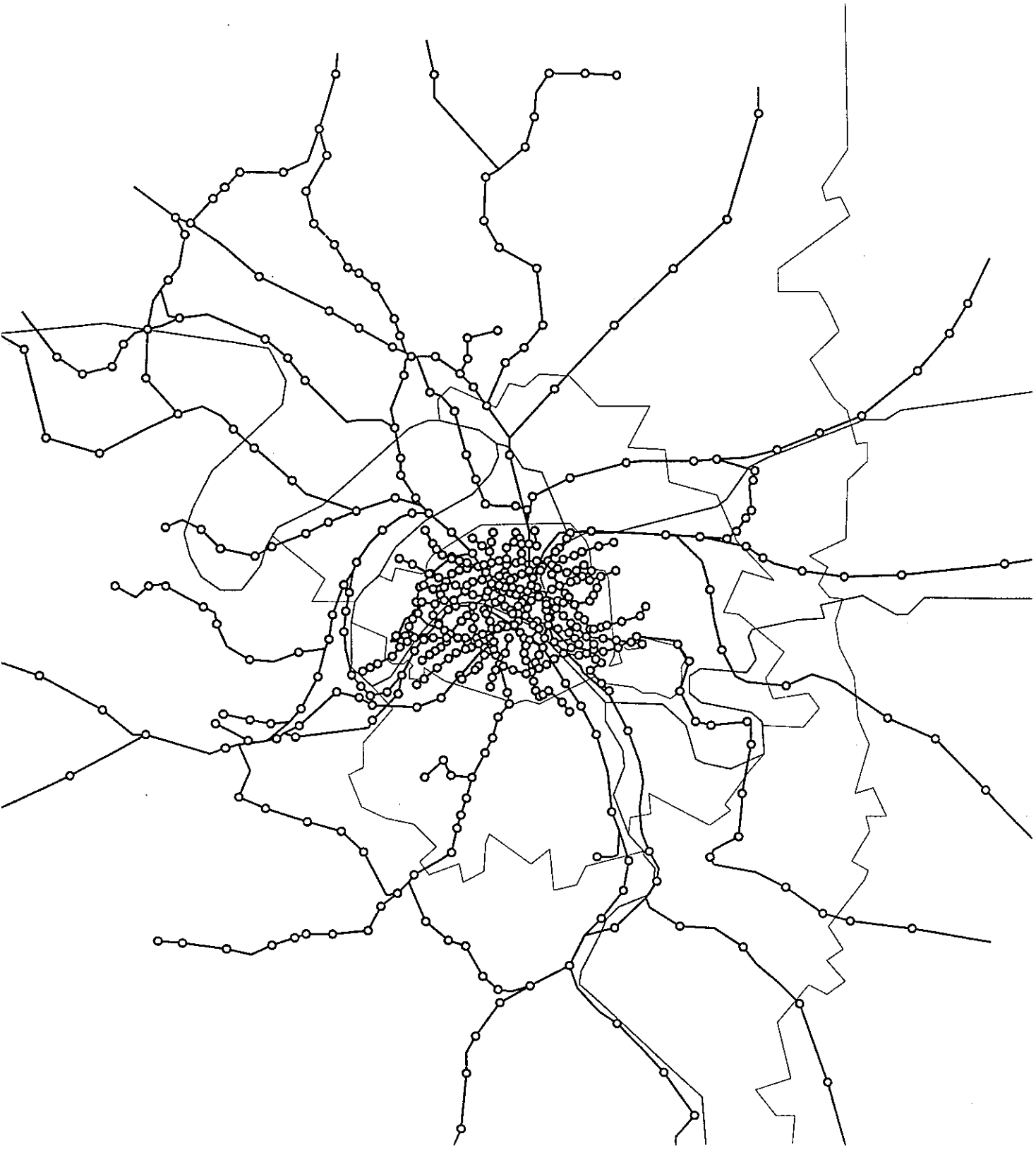
139 [Fontaine Michalon]

250 [Parc de Sceaux]

1942-1944

1948-1950

1945-1947



1951-1953

399 [Yerres]
132 [Essonnes Robinson]
153 [Gd Bourg]
163 [Grigny Val de Seine]
396 [Viry Chatillon]

ECOLE DES PONTS&CHAUSSÉES BIBLIOTHÈQUE

1954-1956
70 [Celle St Cloud]

1957-1959

167 [Hacquiniere]
372 [Vert de Maisons]
152 [Garges Sarcelles]
382 [Villeneuve Prairie]

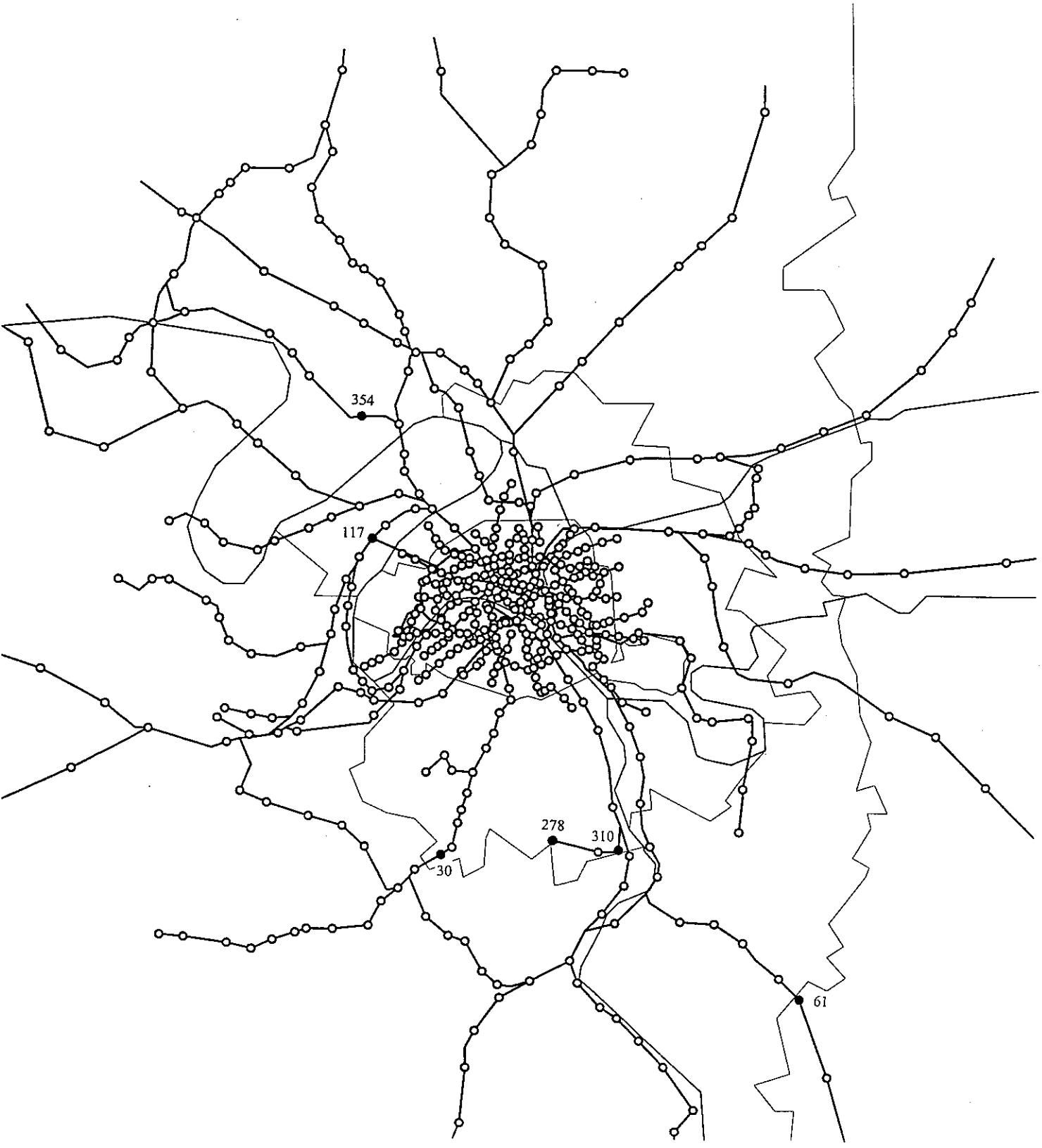
1960-1962
238 [Noues]

1963-1965

1966-1968

1969-1971

310 [Saules]
30 [Baconnets]
61 [Boussy St Antoine]
278 [Pont de Rungis]
117 [Defense]
354 [Val d'Argenteuil]

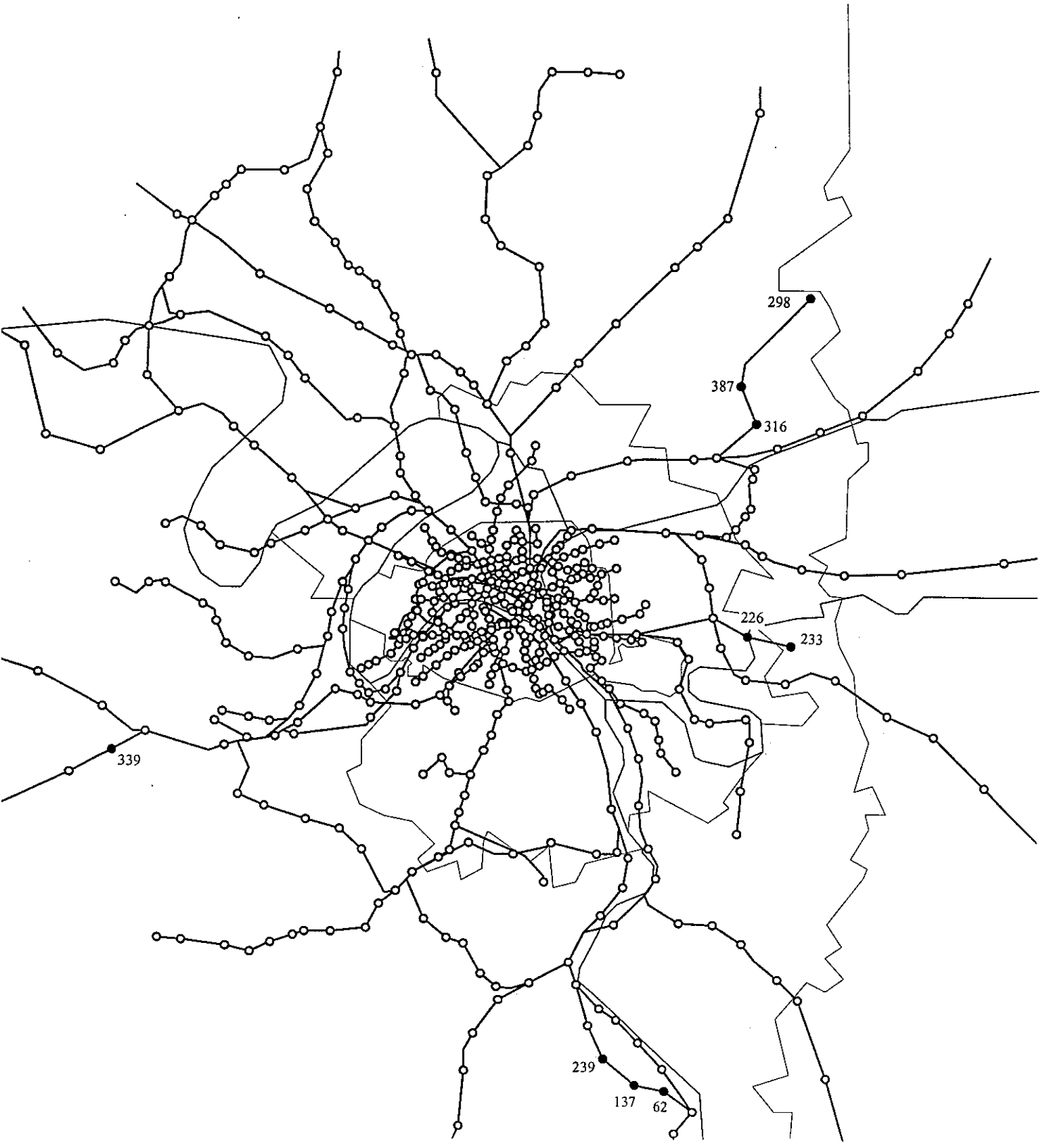


1972-1974

5 [Aeroport d'Orly]	162 [Grigny Centre]
299 [Rosny Bois Perrier]	266 [Plaisir Les Clayes]
222 [Nanterre Prefecture]	356 [Val de Fontenay]
56 [Bouillereaux Champigny]	400 [Yvris Noisy le Grand]

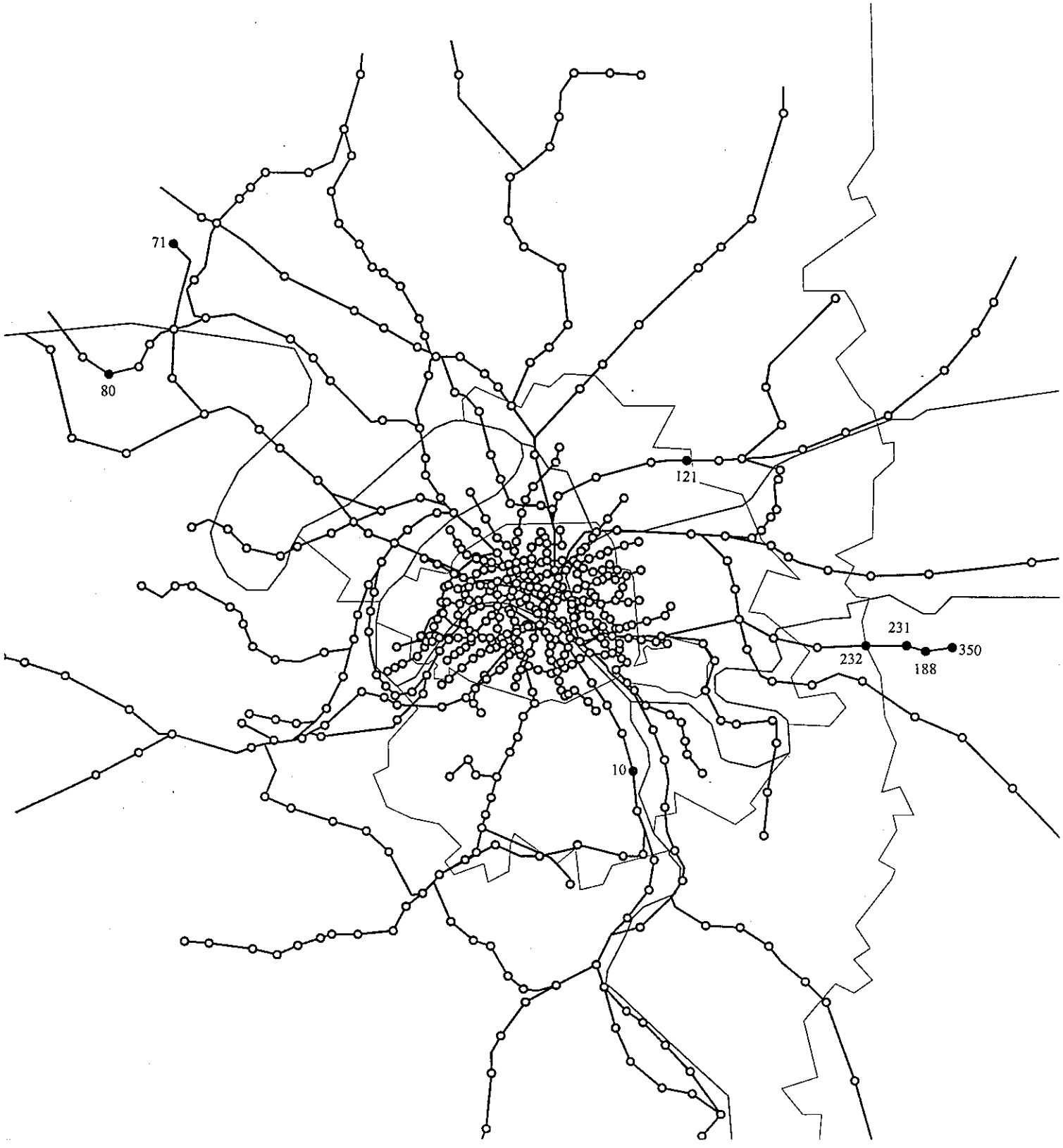
1975-1977

62 [Bras de Fer]
137 [Evry Courcelles]
239 [Orangis Bois de l'Epine]
298 [Roissy]
316 [Sevran Beaudottes]
339 [St Quentin en Yvelines]
387 [Villepinte]
226 [Neuilly Plaisance]
233 [Noisy le Grand Mont d'E



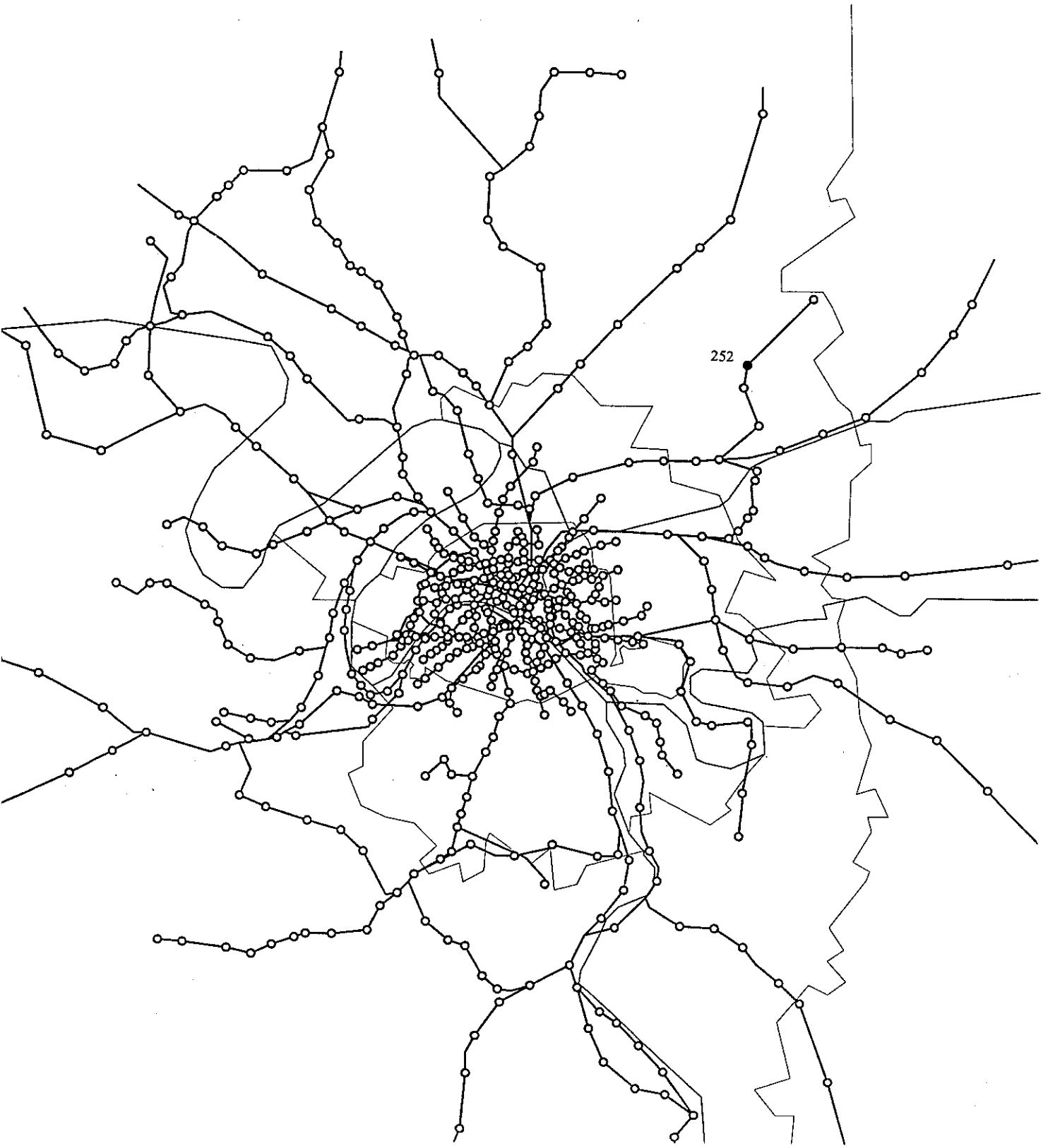
1978-1980

80 [Chanteloup les Vignes]
71 [Cergy Prefecture]
4 [Acheres Ville]
188 [Longnes le Mandinet]
231 [Noisiel le Luzard]
232 [Noisy Champs]
350 [Torcy]
10 [Ardoines]
121 [Drancy]



1981-1983

252 [Parc des Expositions]



1984-1986

72 [Cergy St Christophe]

311 [Savigny le Temple Nandy]

1987-1989

305 [Saint Ouen]

1990-1992

68 [Bussy St Georges]

202 [Marne la Vallee Chessy]

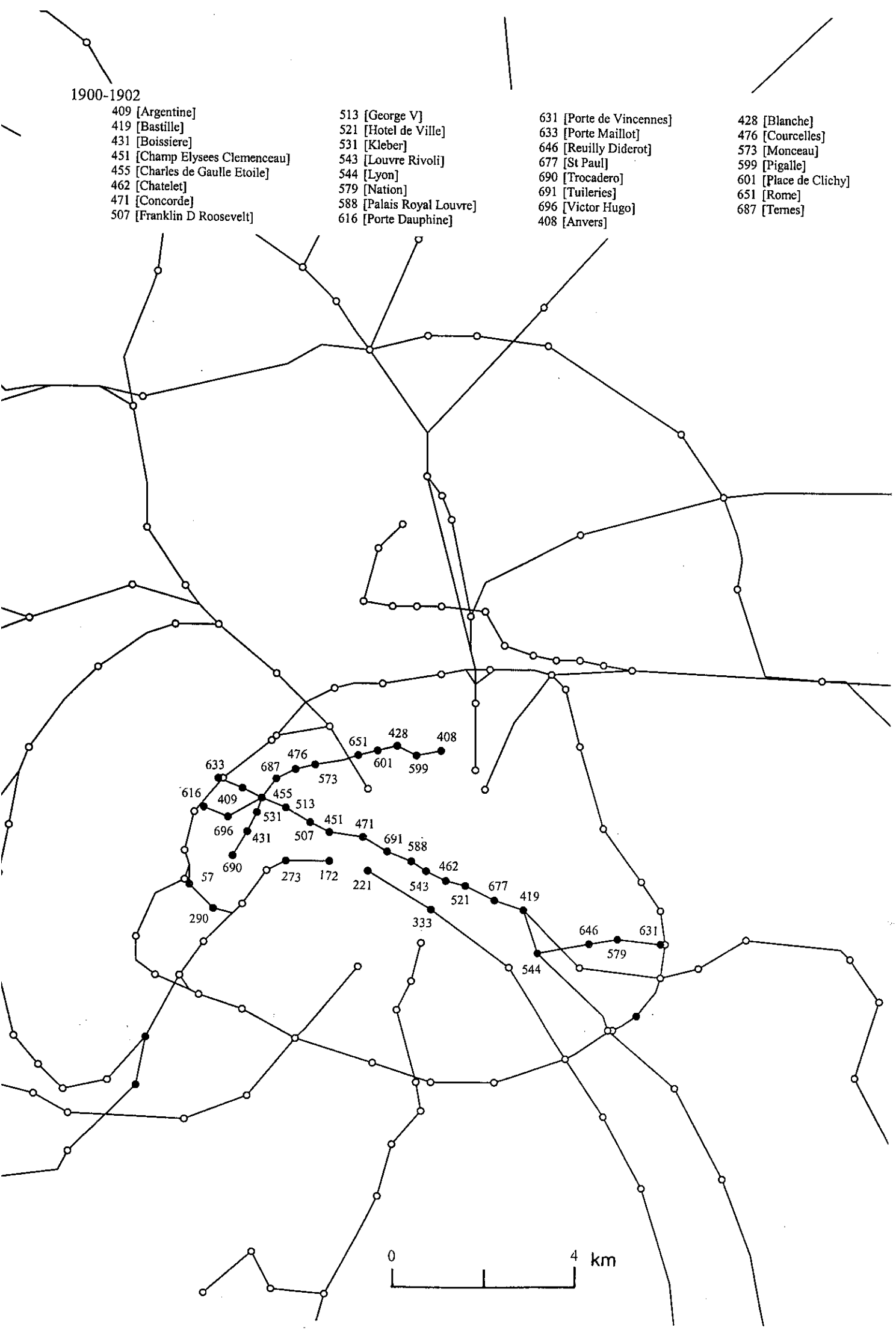
1900-1902

409 [Argentine]
419 [Bastille]
431 [Boissiere]
451 [Champ Elysees Clemenceau]
455 [Charles de Gaulle Etoile]
462 [Chatelet]
471 [Concorde]
507 [Franklin D Roosevelt]

513 [George V]
521 [Hotel de Ville]
531 [Kleber]
543 [Louvre Rivoli]
544 [Lyon]
579 [Nation]
588 [Palais Royal Louvre]
616 [Porte Dauphine]

631 [Porte de Vincennes]
633 [Porte Maillot]
646 [Reuilly Diderot]
677 [St Paul]
690 [Trocadero]
691 [Tuileries]
696 [Victor Hugo]
408 [Anvers]

428 [Blanche]
476 [Courcelles]
573 [Monceau]
599 [Pigalle]
601 [Place de Clichy]
651 [Rome]
687 [Ternes]



1903-1905

404 [Alexandre Dumas]
416 [Avron]
418 [Barbes Rochechouart]
422 [Belleville]
452 [Chapelle]
469 [Colonel Fabien]
478 [Couronnes]
526 [Jaures]
567 [Menilmontant]
590 [Passy]
593 [Pere Lachaise]
596 [Philippe Auguste]
682 [Stalingrad]
700 [Villiers]
401 [4 Septembre]
411 [Arts et Metiers]
439 [Bourse]
499 [Europe]
519 [Havre Caumartin]
586 [Opera]
589 [Parmentier]
643 [Reaumur Sebastopol]
645 [Republique]
657 [Sentier]
671 [St Lazare]
675 [St Maur]
686 [Temple]
511 [Gambetta]
563 [Martin Nadaud]

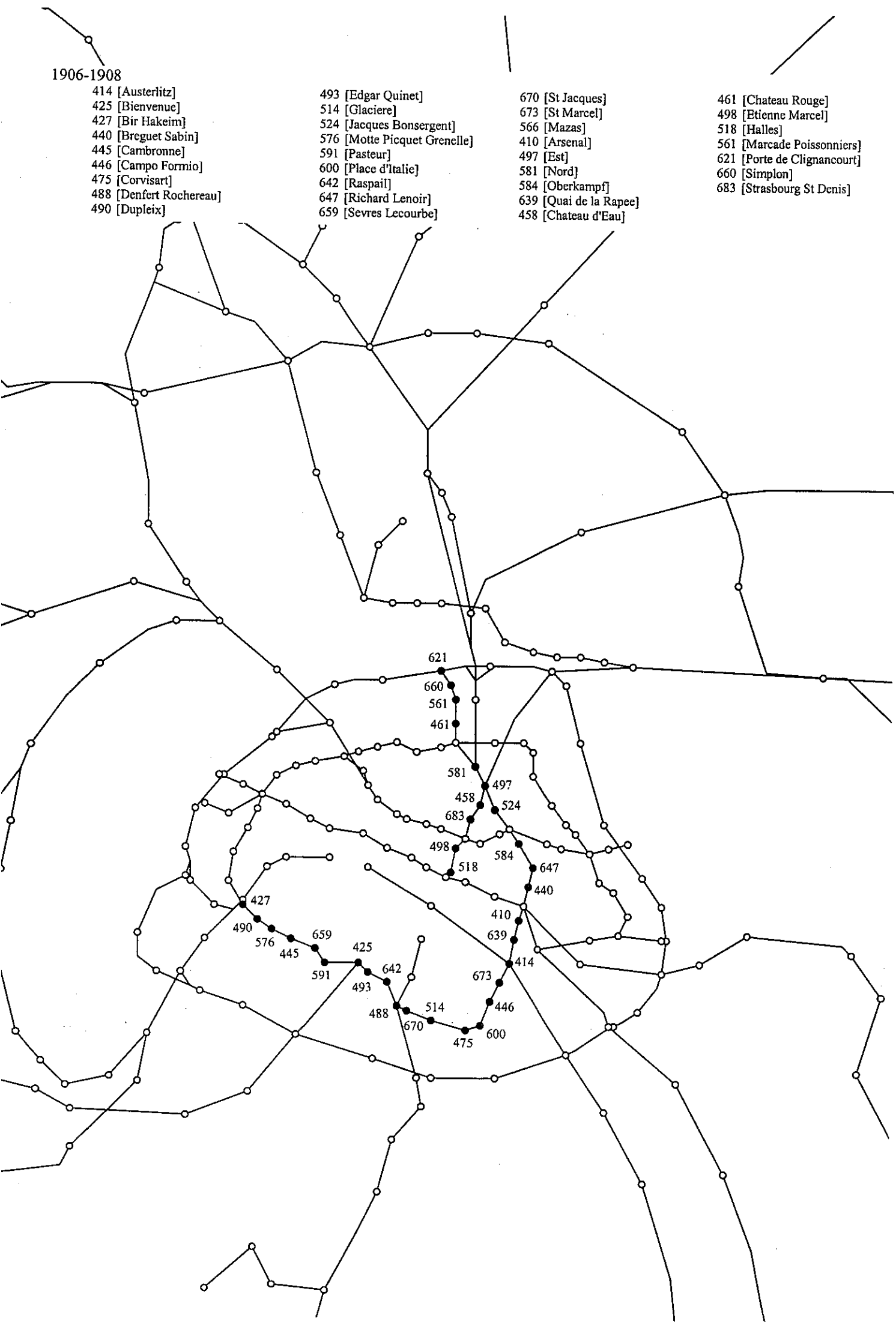
1906-1908

414 [Austerlitz]
425 [Bienvenue]
427 [Bir Hakeim]
440 [Breguet Sabin]
445 [Cambronne]
446 [Campo Formio]
475 [Corvisart]
488 [Denfert Rochereau]
490 [Dupleix]

493 [Edgar Quinet]
514 [Glaciere]
524 [Jacques Bonsergent]
576 [Motte Picquet Grenelle]
591 [Pasteur]
600 [Place d'Italie]
642 [Raspail]
647 [Richard Lenoir]
659 [Sevres Lecourbe]

670 [St Jacques]
673 [St Marcel]
566 [Mazas]
410 [Arsenal]
497 [Est]
581 [Nord]
584 [Oberkampf]
639 [Quai de la Rapee]
458 [Chateau d'Eau]

461 [Chateau Rouge]
498 [Etienne Marcel]
518 [Halles]
561 [Marcade Poissonniers]
621 [Porte de Clignancourt]
660 [Simplon]
683 [Strasbourg St Denis]



1909-1911

403 [Alesia]
421 [Bel Air]
424 [Bercy]
466 [Chevaleret]
486 [Daumesnil]
489 [Dugommier]
577 [Mouton Duvernet]
580 [Nationale]
597 [Picpus]
615 [Porte d'Orleans]
638 [Quai de la Gare]
412 [Assemblee Nationale]
444 [Cadet]
460 [Chateau Landon]

623 [Porte de la Villette]
630 [Porte de Versailles]
649 [Riquet]
653 [Rue du Bac]
658 [Sevres Babylone]
661 [Solferino]
669 [St Germain des Pres]
676 [St Michel]
679 [St Placide]
681 [St Sulpice]
689 [Trinite]
694 [Vaugirard]
695 [Vavin]
701 [Volontaires]

464 [Chaussee d'Antin]
467 [Cite]
472 [Convention]
473 [Corentin Cariou]
482 [Crimee]
502 [Falguiere]
540 [Louis Blanc]
546 [Madeleine]
558 [Malesherbes]
574 [Monparnasse]
583 [Notre Dame des Champs]
585 [Odeon]
594 [Pereire]
605 [Poissonniere]

703 [Wagram]
644 [Rennes]
420 [Bd de la Villette]
432 [Bolivar]
434 [Botzaris]
485 [Danube]
506 [Fourche]
517 [Guy Moquet]
582 [Notre Dame de Lorett
617 [Porte de Champerret]
628 [Porte de St Ouen]
634 [Pre St Gervais]
668 [St Georges]
539 [Liege]

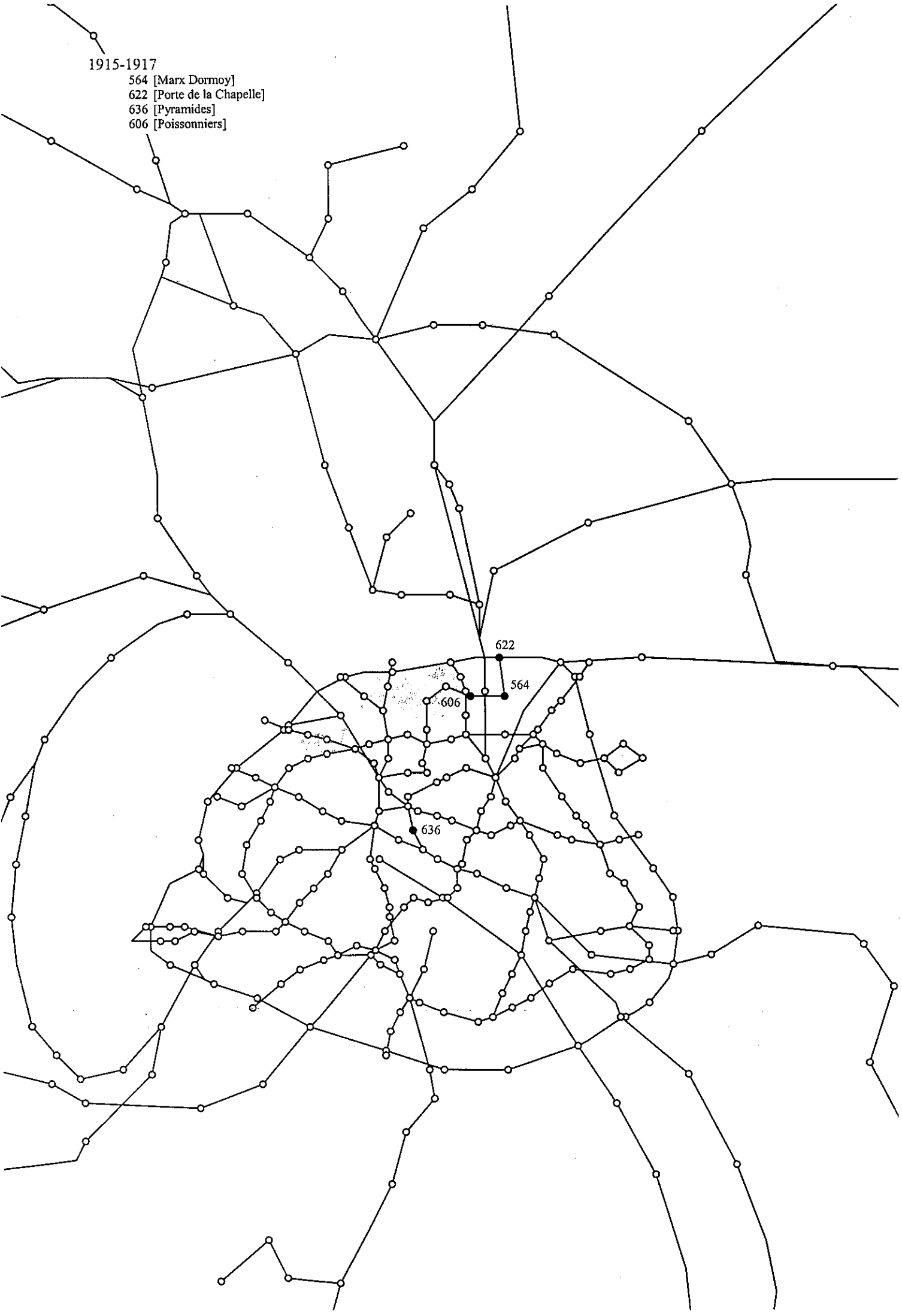
1912-1914

402 [Abbesses]
441 [Brochant]
442 [Butte Chaumont]
529 [Jules Joffrin]
534 [Lamarck Caulaincourt]

536 [le Peletier]
602 [Place des Fetes]
620 [Porte de Clichy]
415 [Av Emile Zola]
453 [Chardon Lagache]

456 [Charles Michels]
492 [Ecole Militaire]
494 [Eglise d'Auteuil]
523 [Invalides]
527 [Javel]

533 [Latour Maubourg]
568 [Michel Ange Auteuil]
569 [Michel Ange Molitor]
571 [Mirabeau]
612 [Porte d'Auteuil]
450 [Champ de Mars]


1915-1917
564 [Marx Dormoy]
622 [Porte de la Chapelle]
636 [Pyramides]
606 [Poissonniers]
622
564
606
636

1918-1920

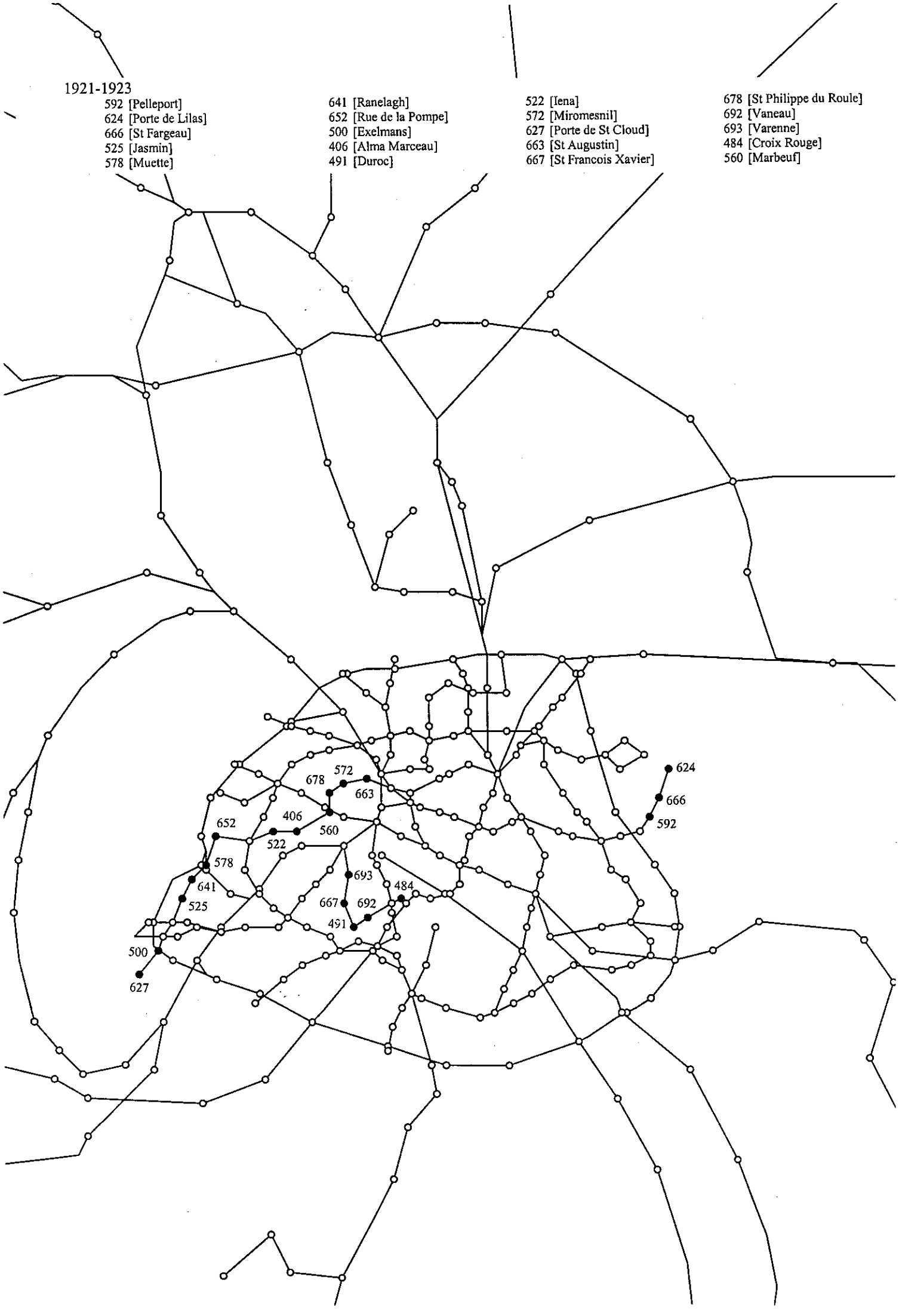
1921-1923

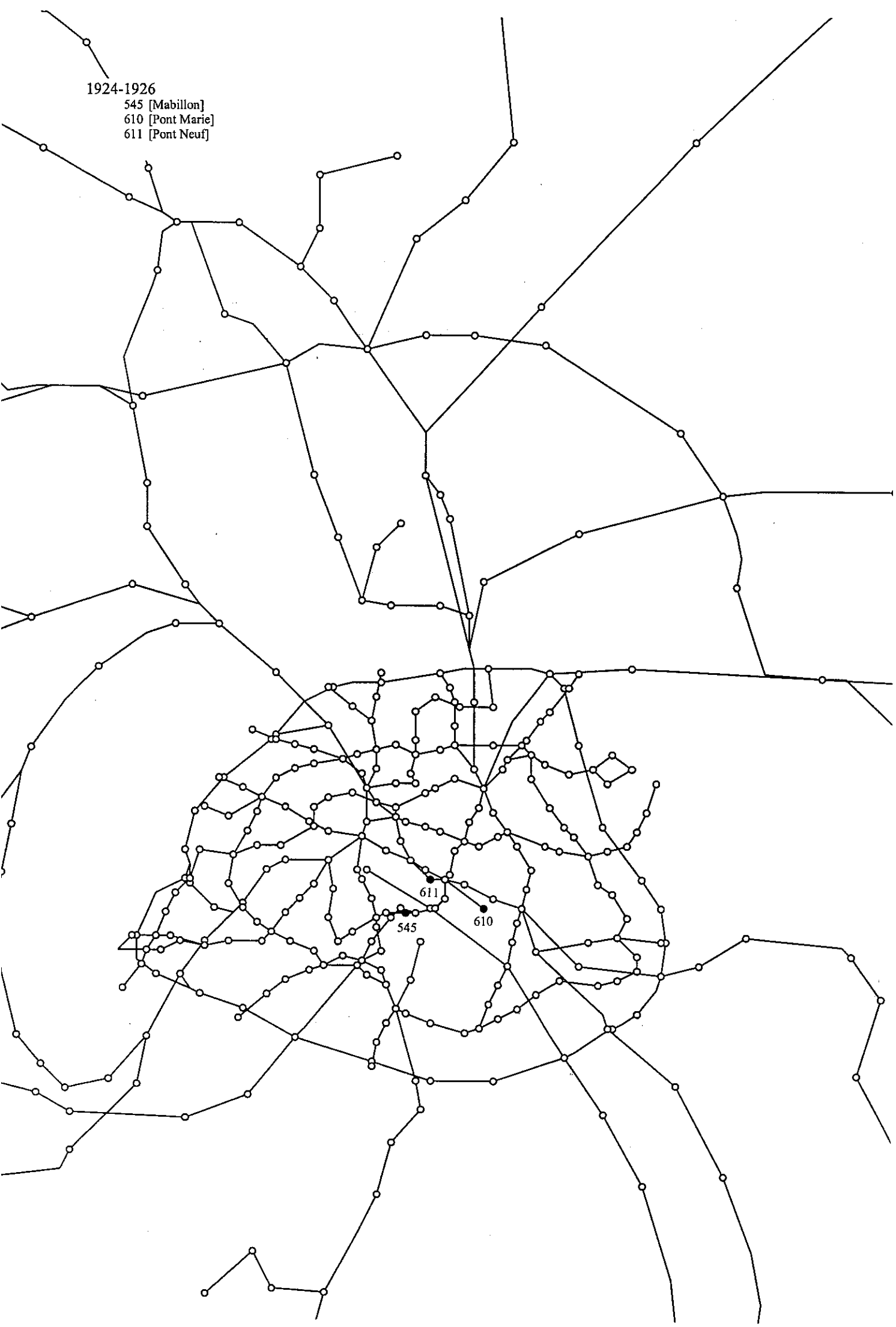
592 [Pelleport]
624 [Porte de Lilas]
666 [St Fargeau]
525 [Jasmin]
578 [Muette]

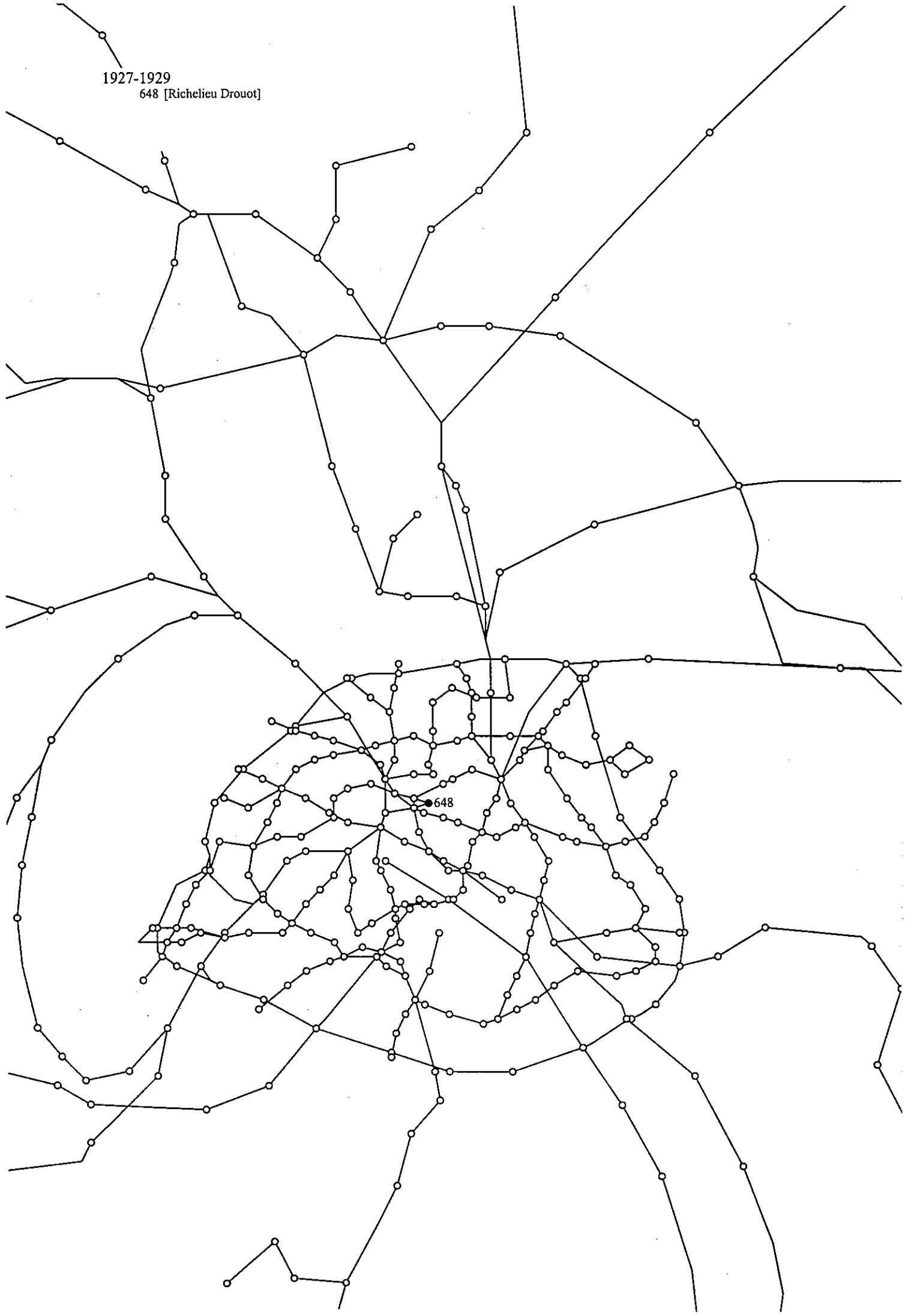
641 [Ranelagh]
652 [Rue de la Pompe]
500 [Exelmans]
406 [Alma Marceau]
491 [Duroc]

522 [Iena]
572 [Miromesnil]
627 [Porte de St Cloud]
663 [St Augustin]
667 [St Francois Xavier]

678 [St Philippe du Roule]
692 [Vaneau]
693 [Varenne]
484 [Croix Rouge]
560 [Marbeuf]




1924-1926
545 [Mabillon]
610 [Pont Marie]
611 [Pont Neuf]
611
610
545


1927-1929
648 [Richelieu Drouot]
648

1930-1932

447 [Cardinal Lemoine]
449 [Censier Daubenton]
515 [Gobelins]
530 [Jussieu]
553 [Maison Blanche]
565 [Maubert Mutualite]
603 [Place Monge]

613 [Porte d'Italie]
614 [Porte d'Ivry]
619 [Porte de Choisy]
684 [Sully Morland]
468 [Cluny La Sorbonne]
688 [Tolbiac]
433 [Bonne Nouvelle]

465 [Chemin Vert]
501 [Faidherbe Chaligny]
504 [Filles du Calvaire]
537 [Ledru Rollin]
570 [Michel Bizot]
575 [Montgallet]
618 [Porte de Charenton]

632 [Porte Doree]
654 [Rue Montmartre]
680 [St Sebastien Froissart]
674 [St Martin]

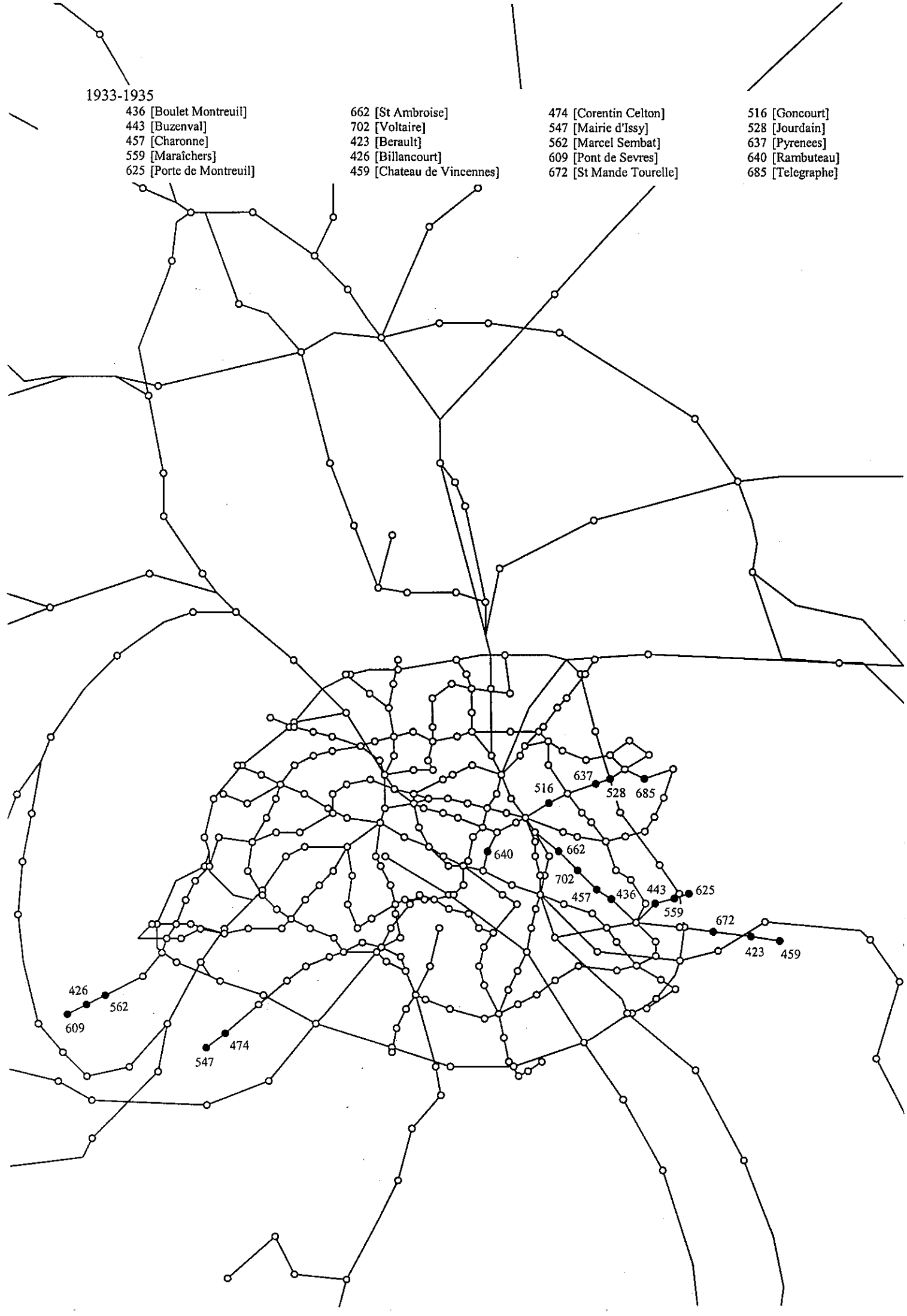
1933-1935

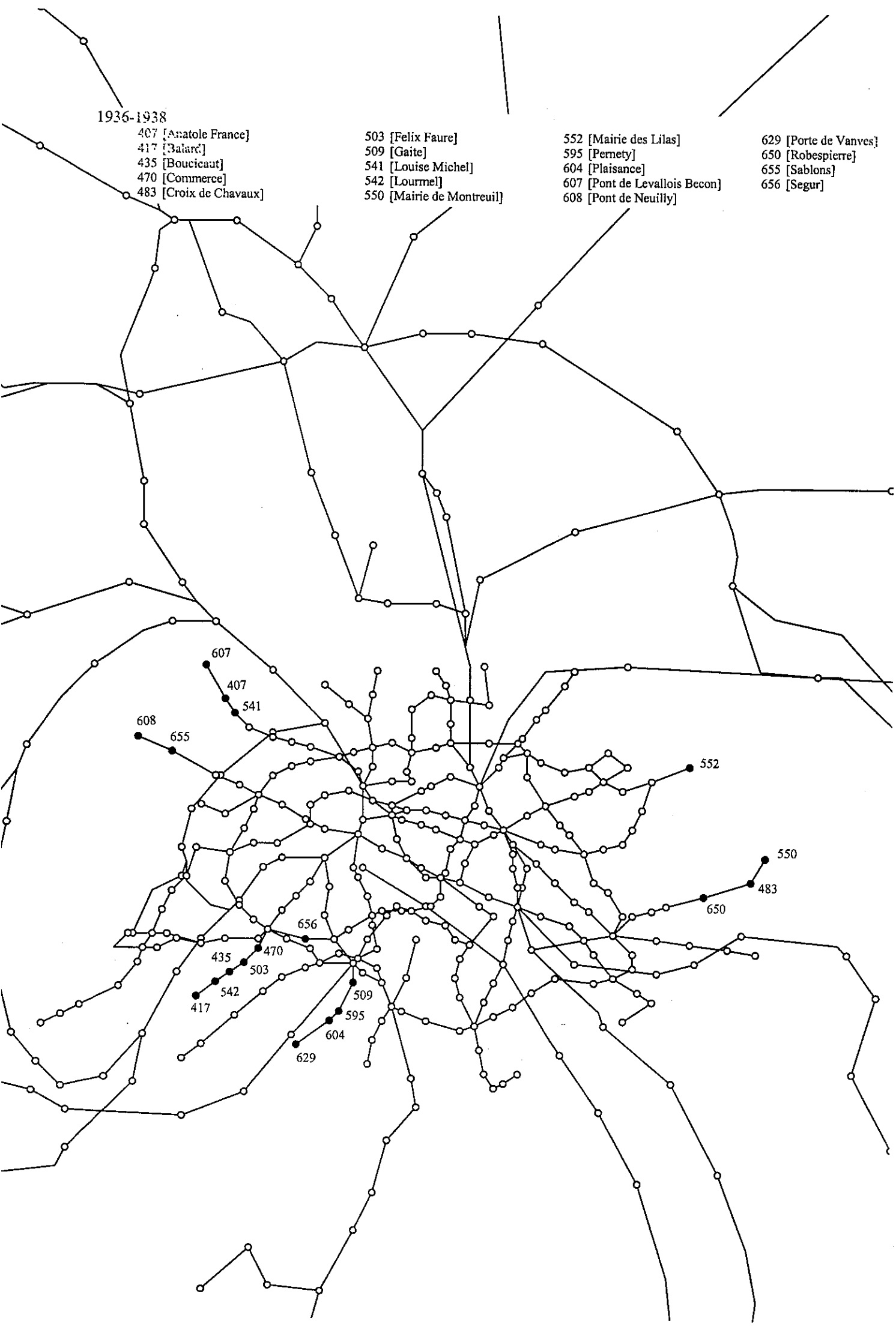
436 [Boulet Montreuil]
443 [Buzenval]
457 [Charonne]
559 [Maraîchers]
625 [Porte de Montreuil]

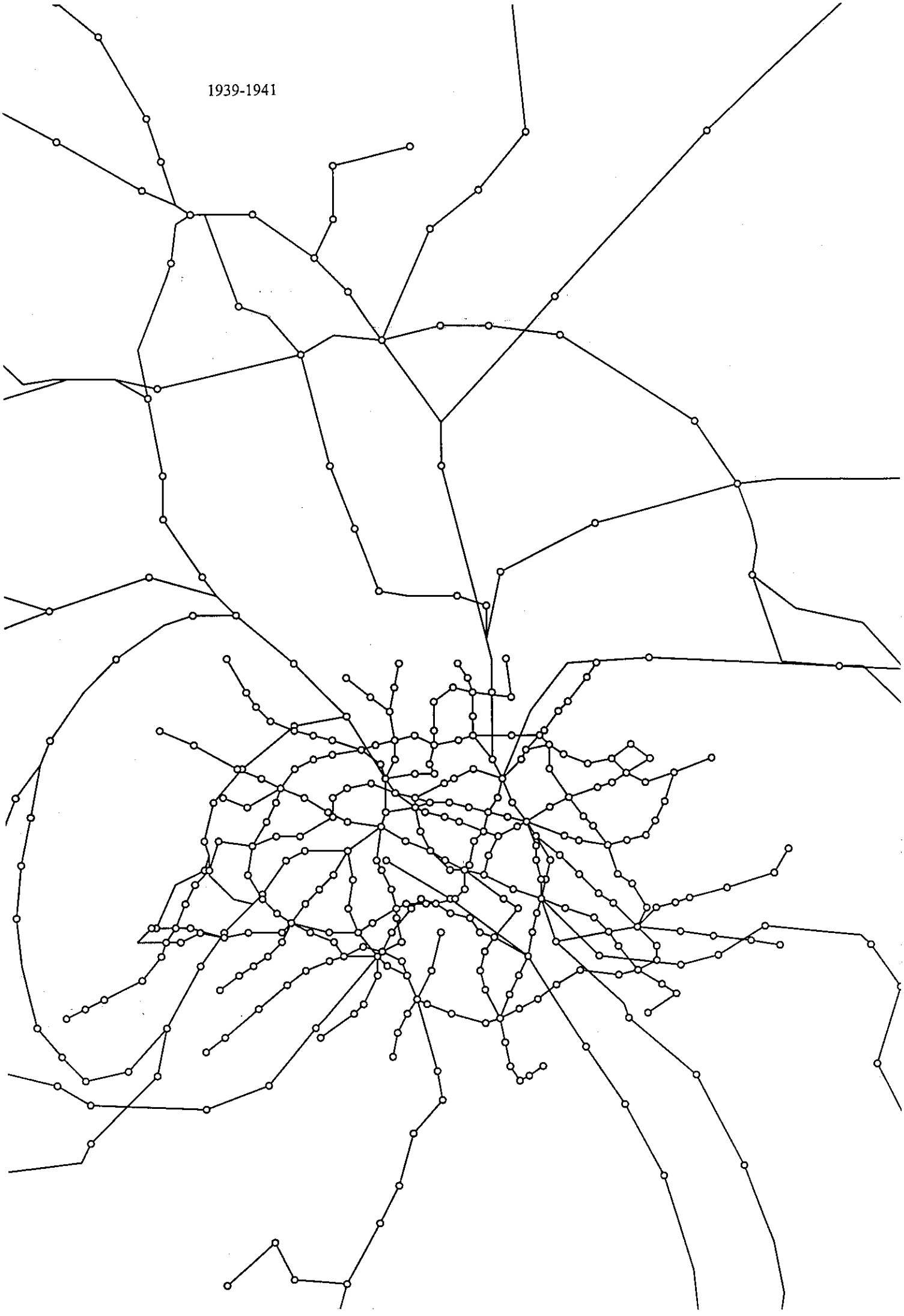
662 [St Ambroise]
702 [Voltaire]
423 [Berault]
426 [Billancourt]
459 [Chateau de Vincennes]

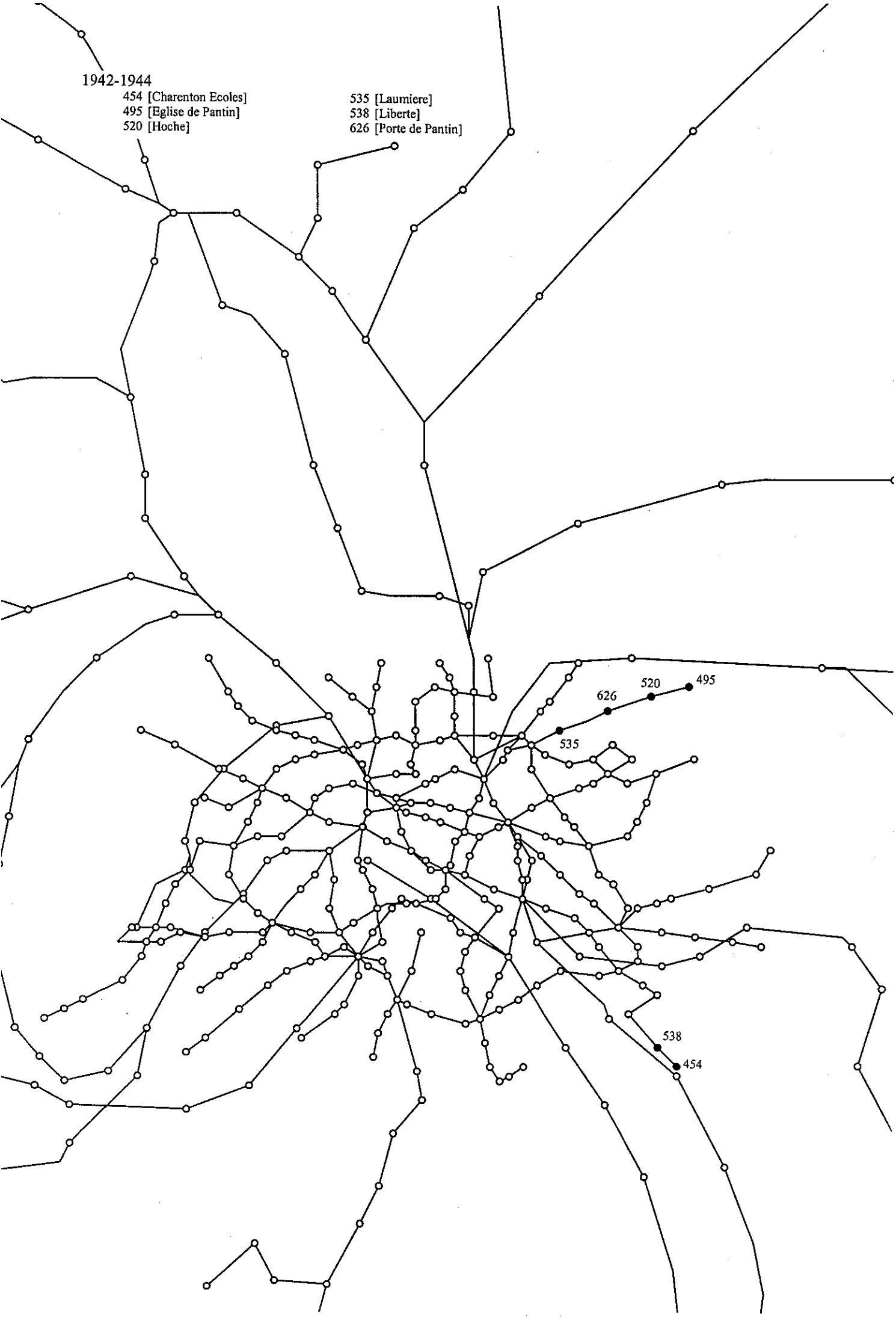
474 [Corentin Celton]
547 [Mairie d'Issy]
562 [Marcel Sembat]
609 [Pont de Sevres]
672 [St Mande Tourelle]

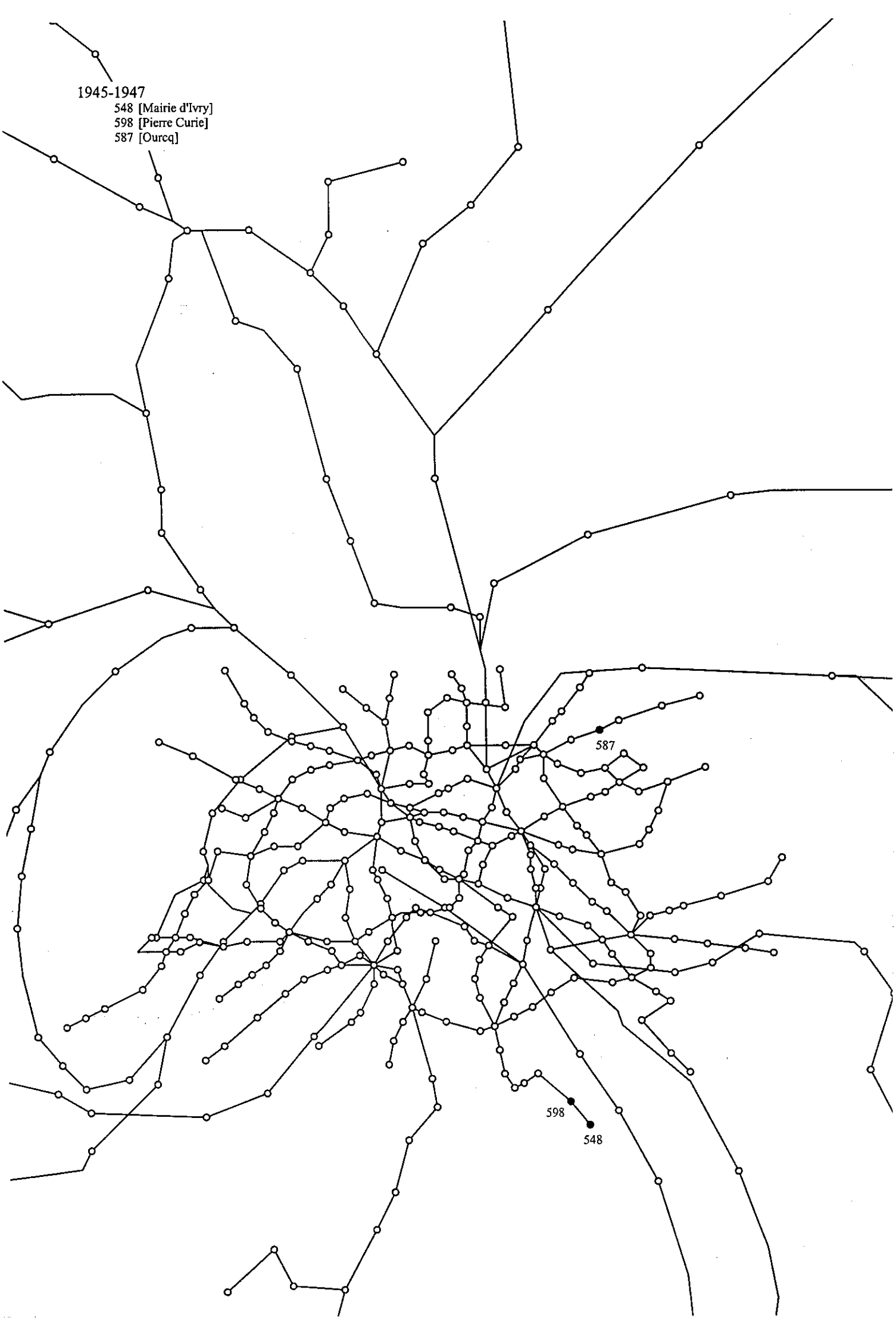
516 [Goncourt]
528 [Jourdain]
637 [Pyrenees]
640 [Rambuteau]
685 [Telegraphe]

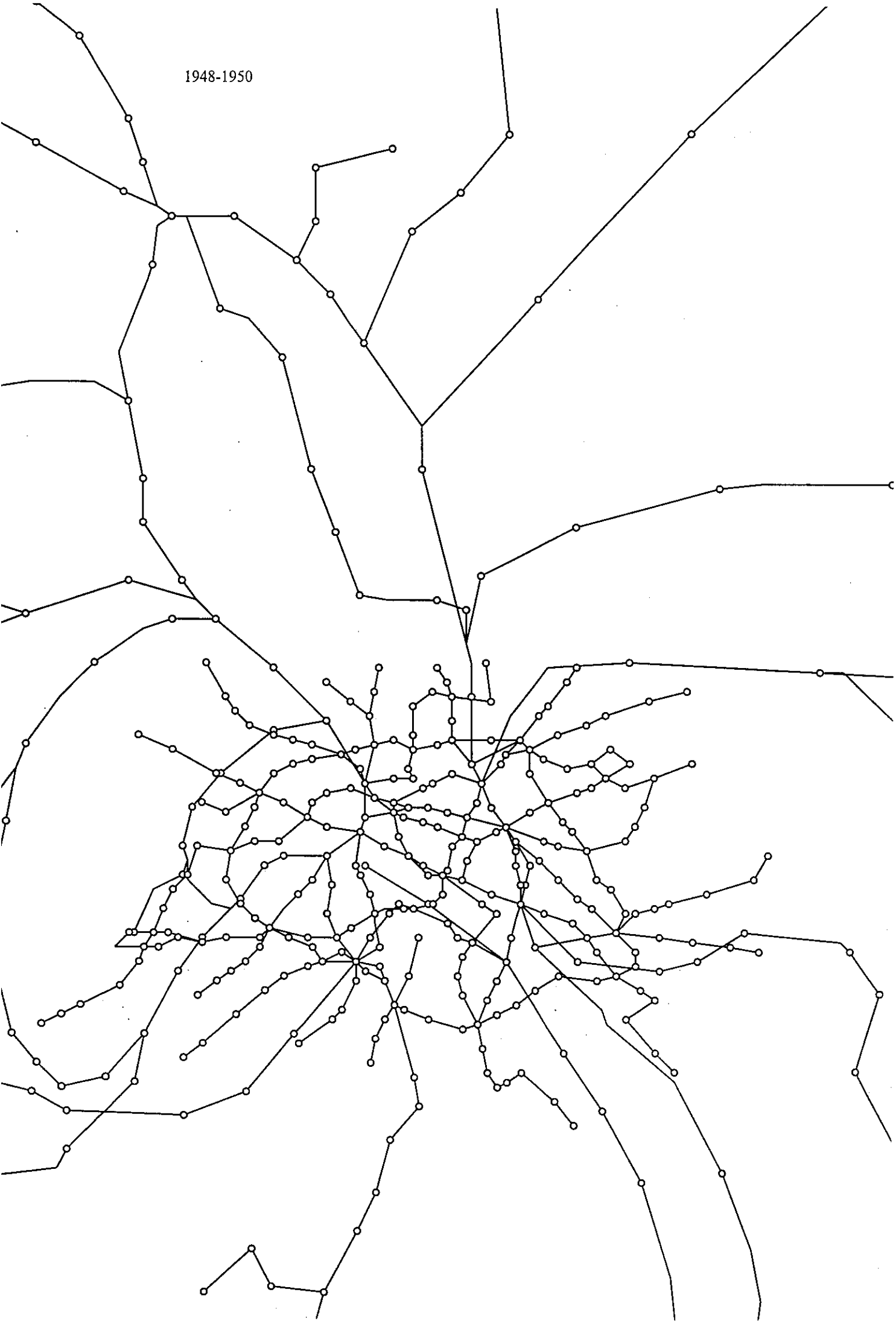


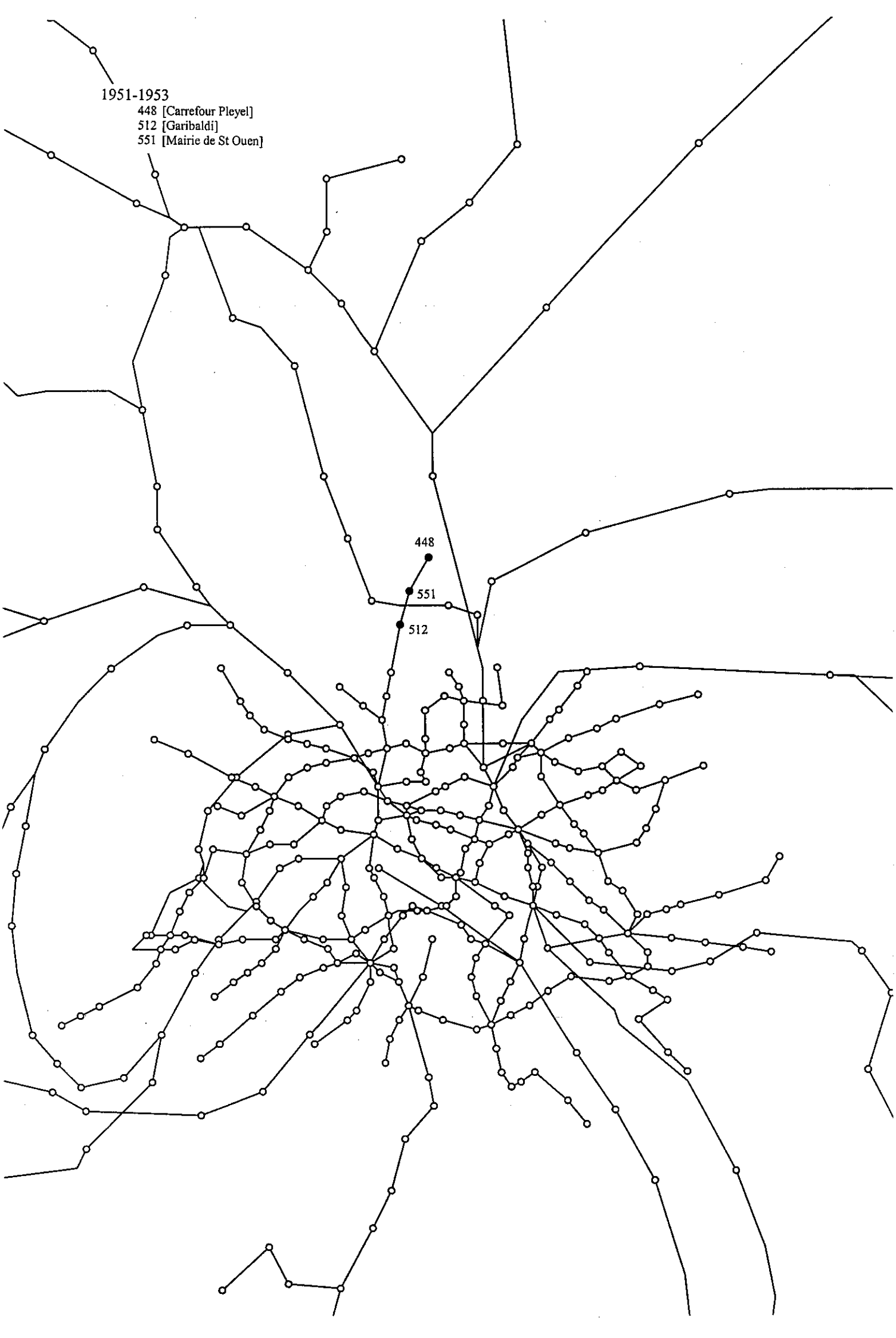

1936-1938
407 [Anatole France]
417 [Balard]
435 [Boucicaut]
470 [Commerce]
483 [Croix de Chavaux]
503 [Felix Faure]
509 [Gaite]
541 [Louise Michel]
542 [Lourmel]
550 [Mairie de Montreuil]
552 [Mairie des Lilas]
595 [Pernety]
604 [Plaisance]
607 [Pont de Levallois Becon]
608 [Pont de Neuilly]
629 [Porte de Vanves]
650 [Robespierre]
655 [Sablons]
656 [Segur]
607
407
541
608
655
552
550
483
650
656
435
470
503
542
417
509
595
604
629

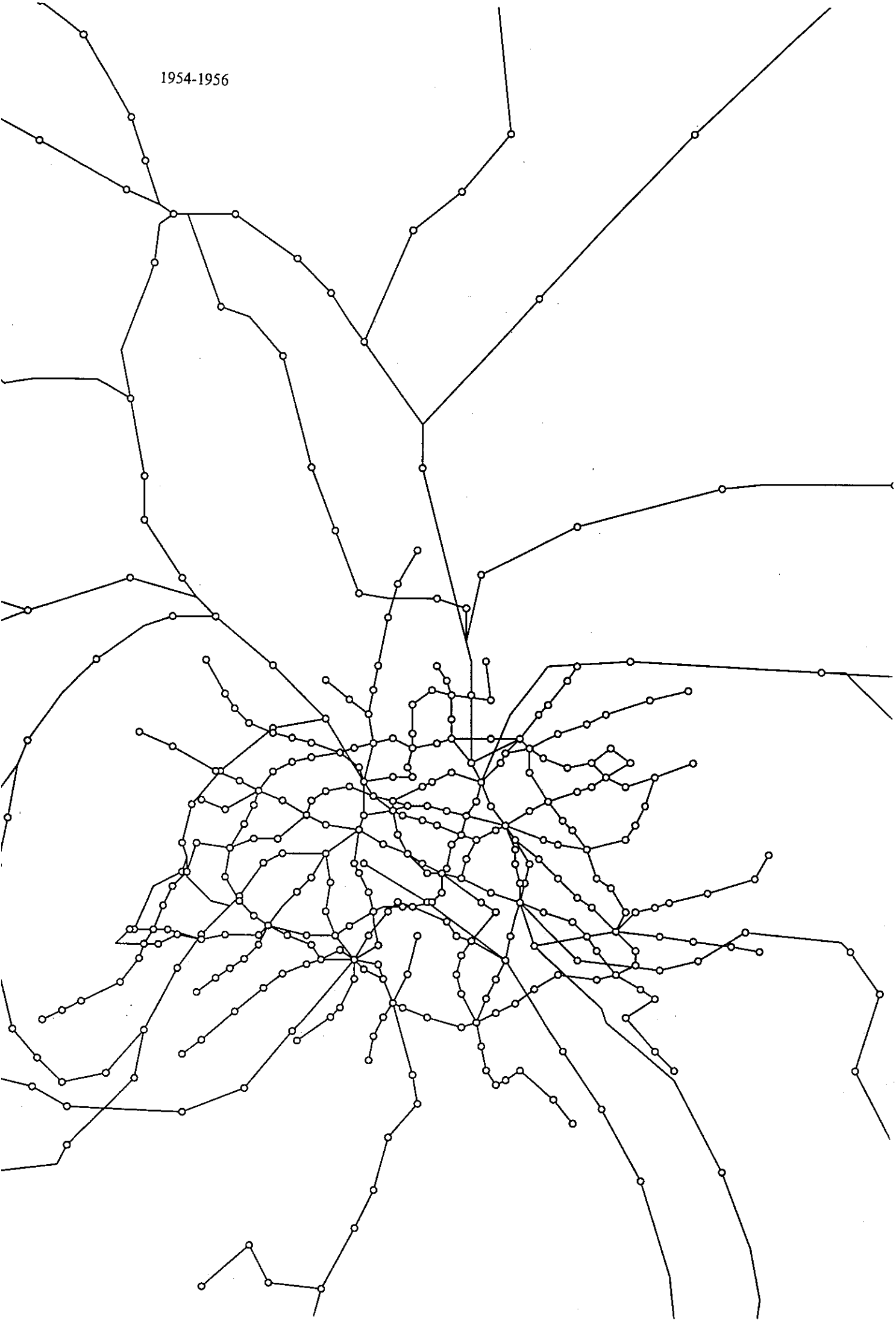

1939-1941

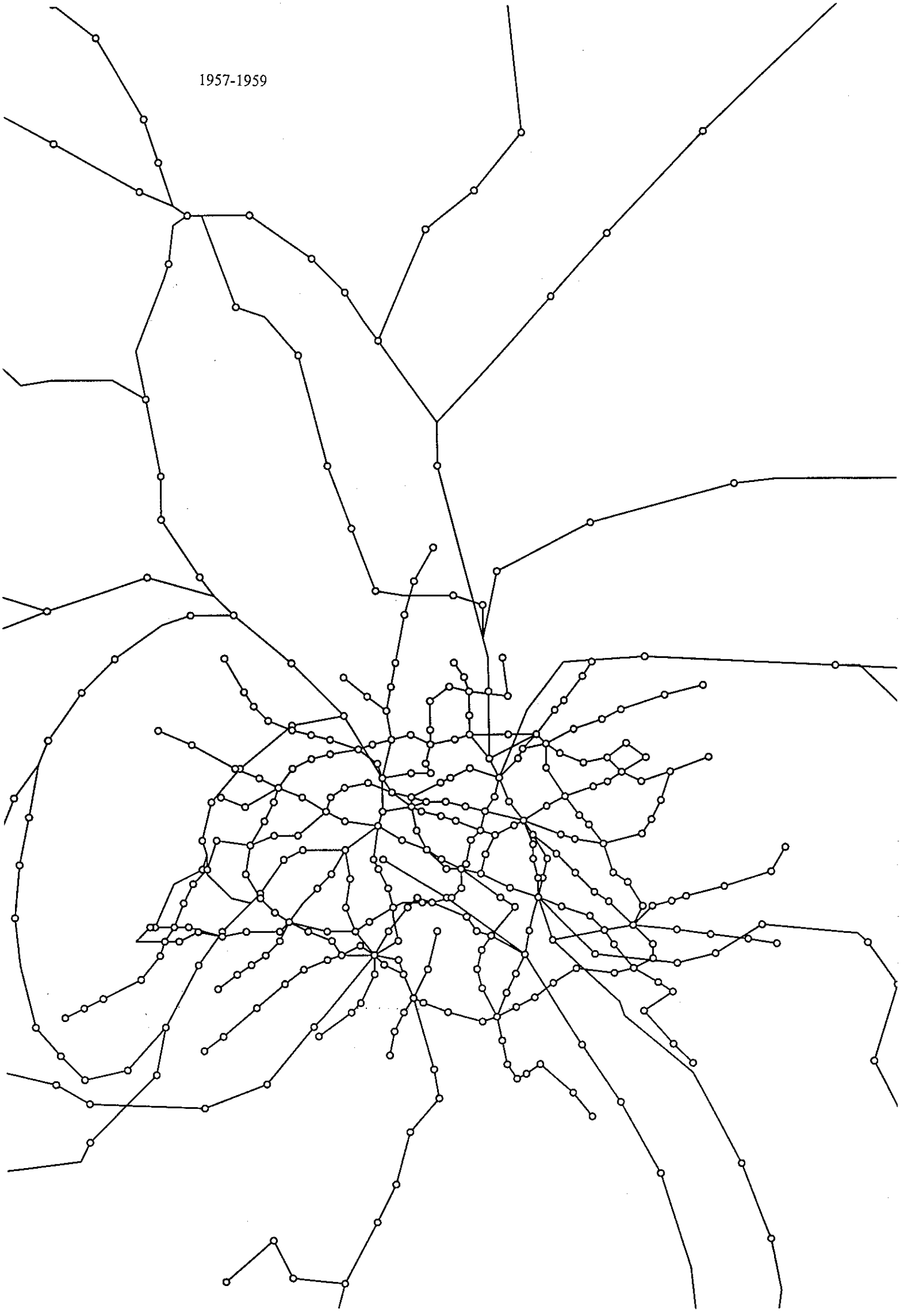

1942-1944
454 [Charenton Ecoles]
495 [Eglise de Pantin]
520 [Hoche]
535 [Laumiere]
538 [Liberte]
626 [Porte de Pantin]
495
520
626
535
538
454

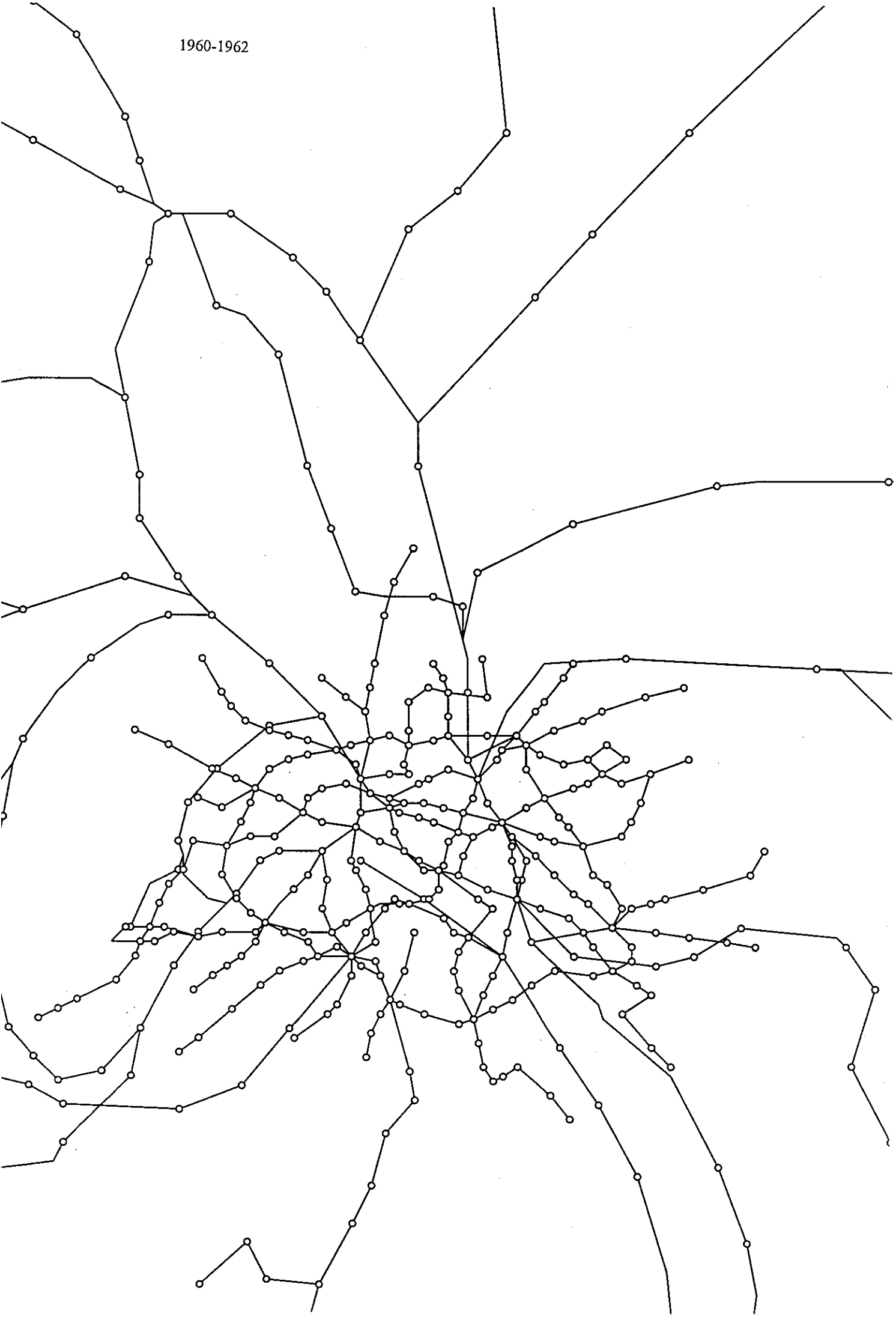

1945-1947
548 [Mairie d'Ivry]
598 [Pierre Curie]
587 [Ourcq]
587
598
548

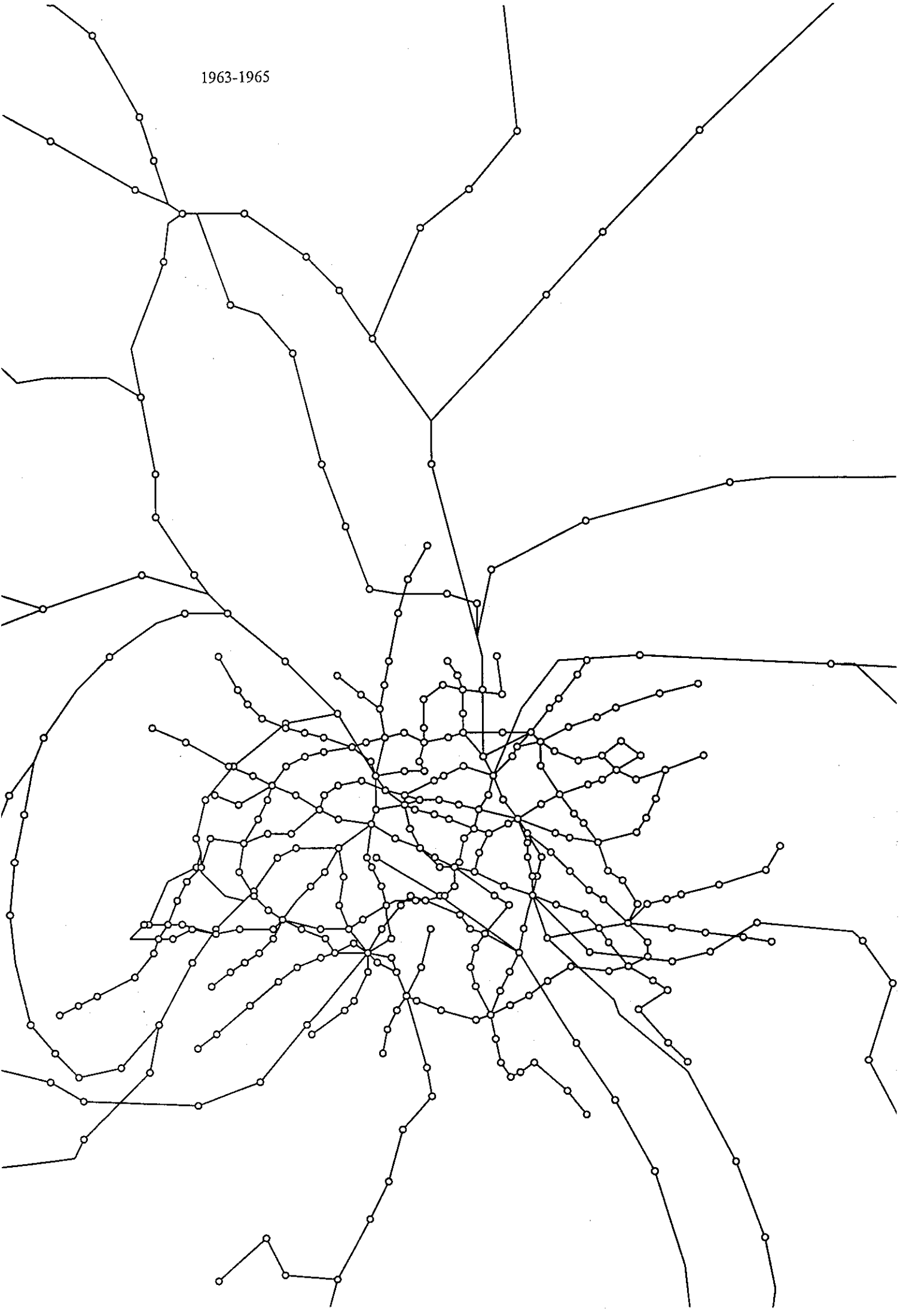

1948-1950

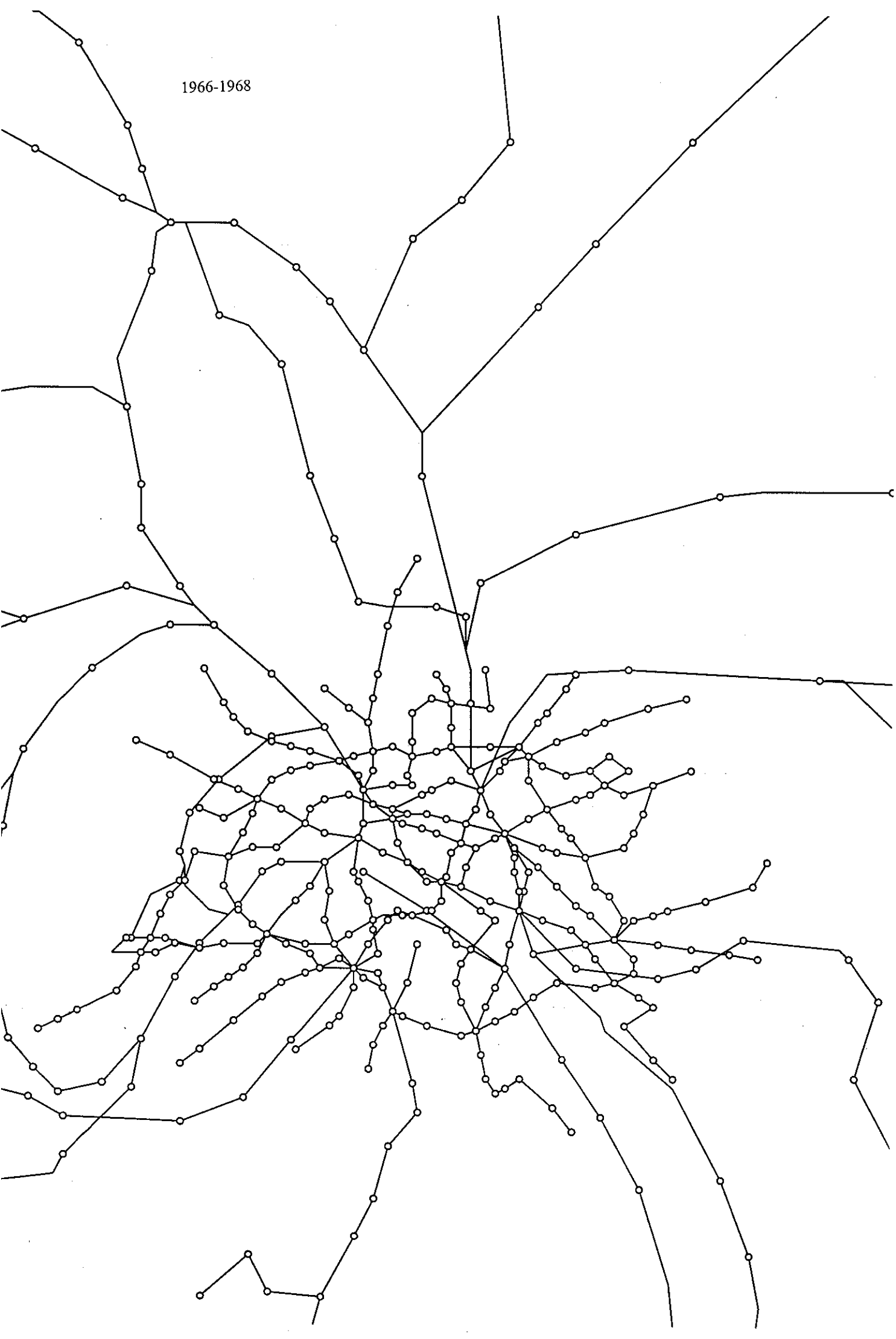

1951-1953
448 [Carrefour Pleyel]
512 [Garibaldi]
551 [Mairie de St Ouen]
448
551
512

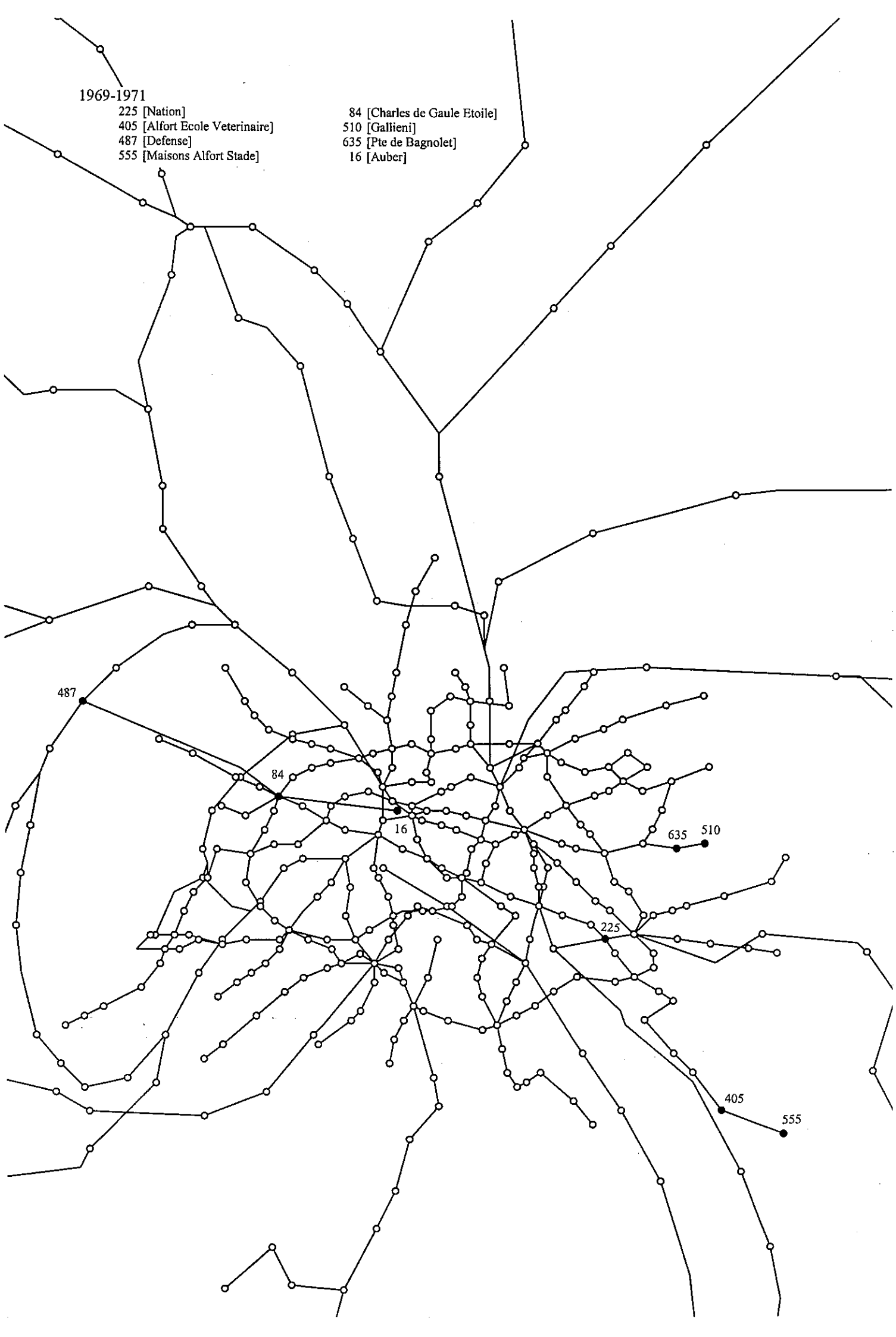

1954-1956

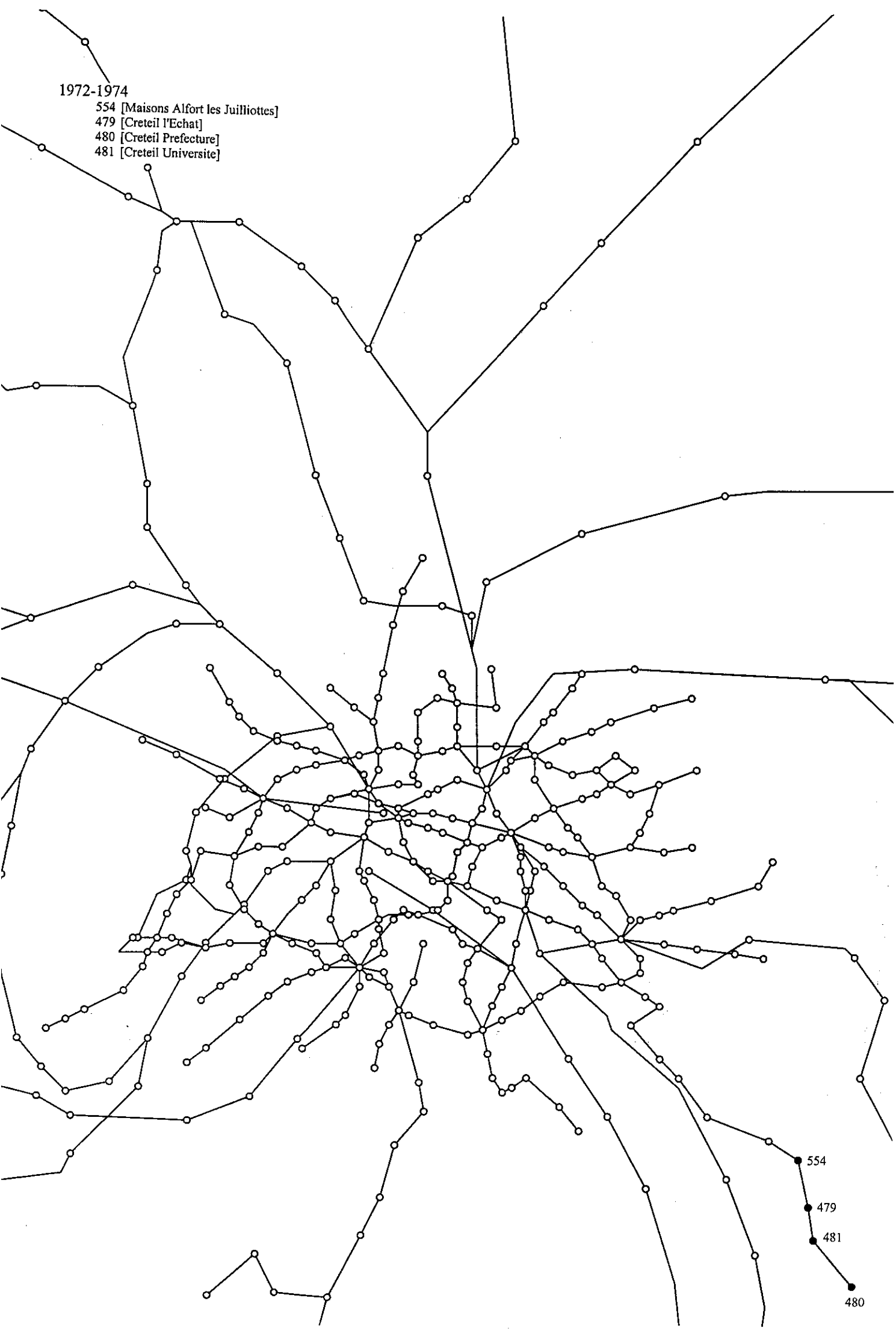

1957-1959

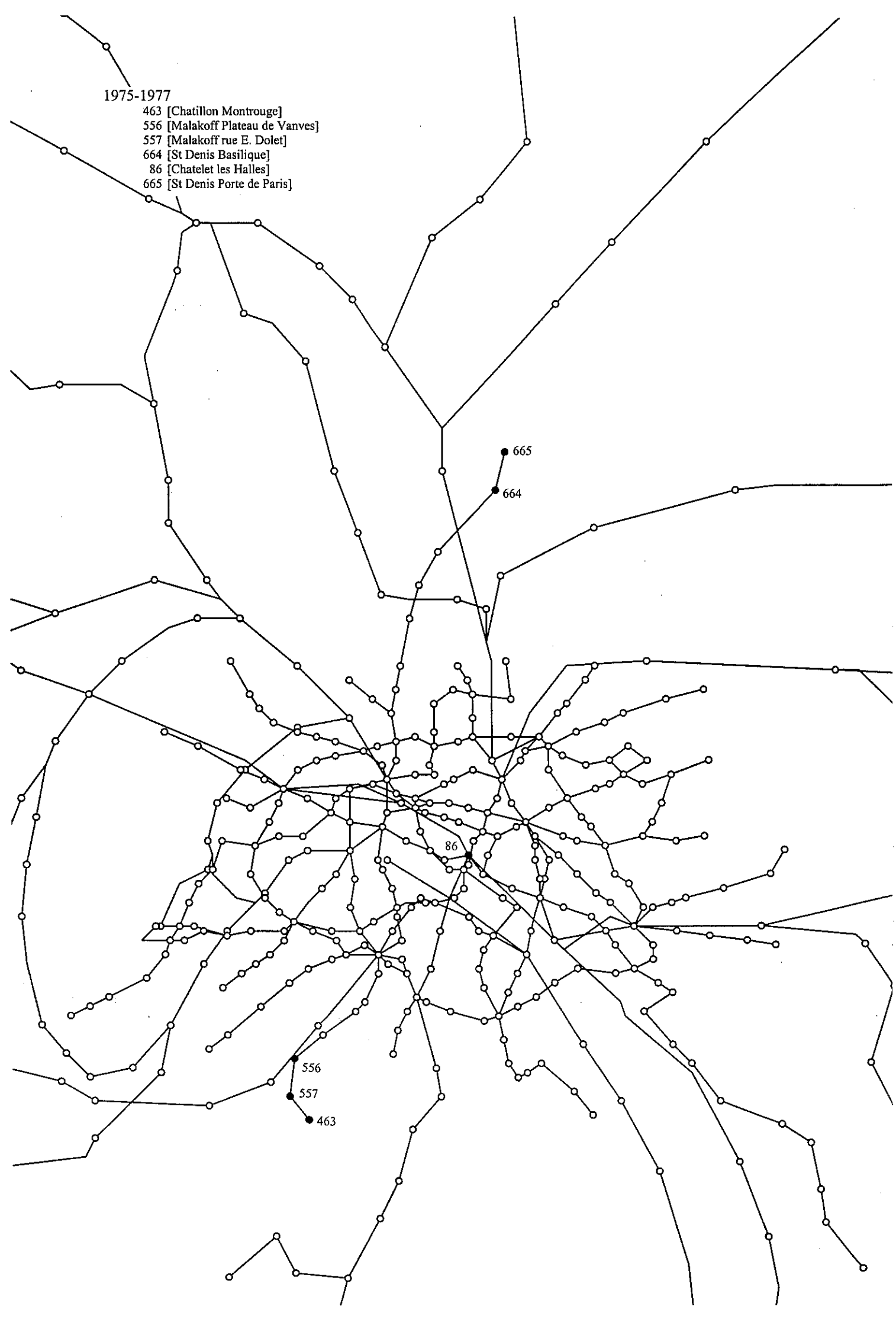

1960-1962

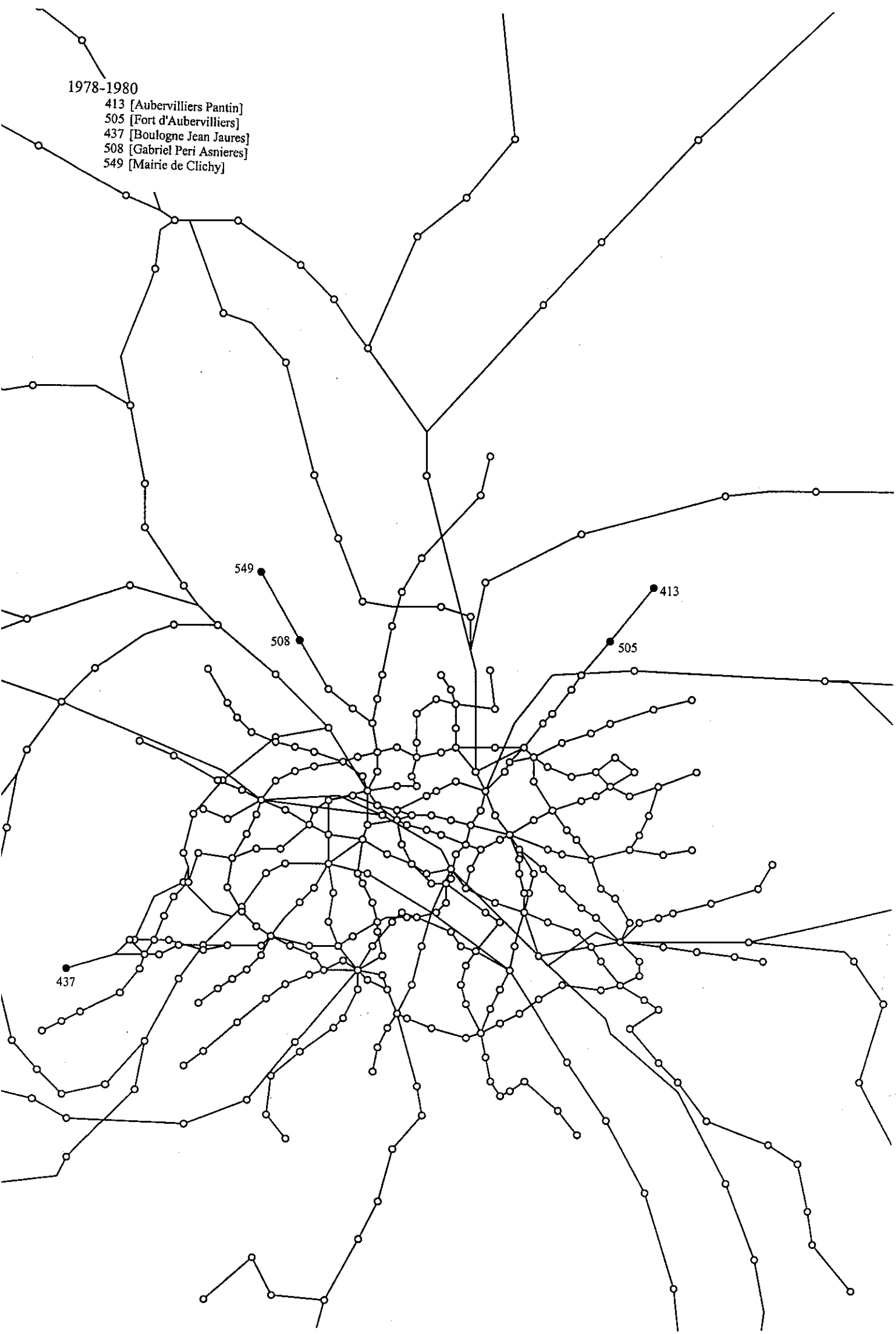

1963-1965

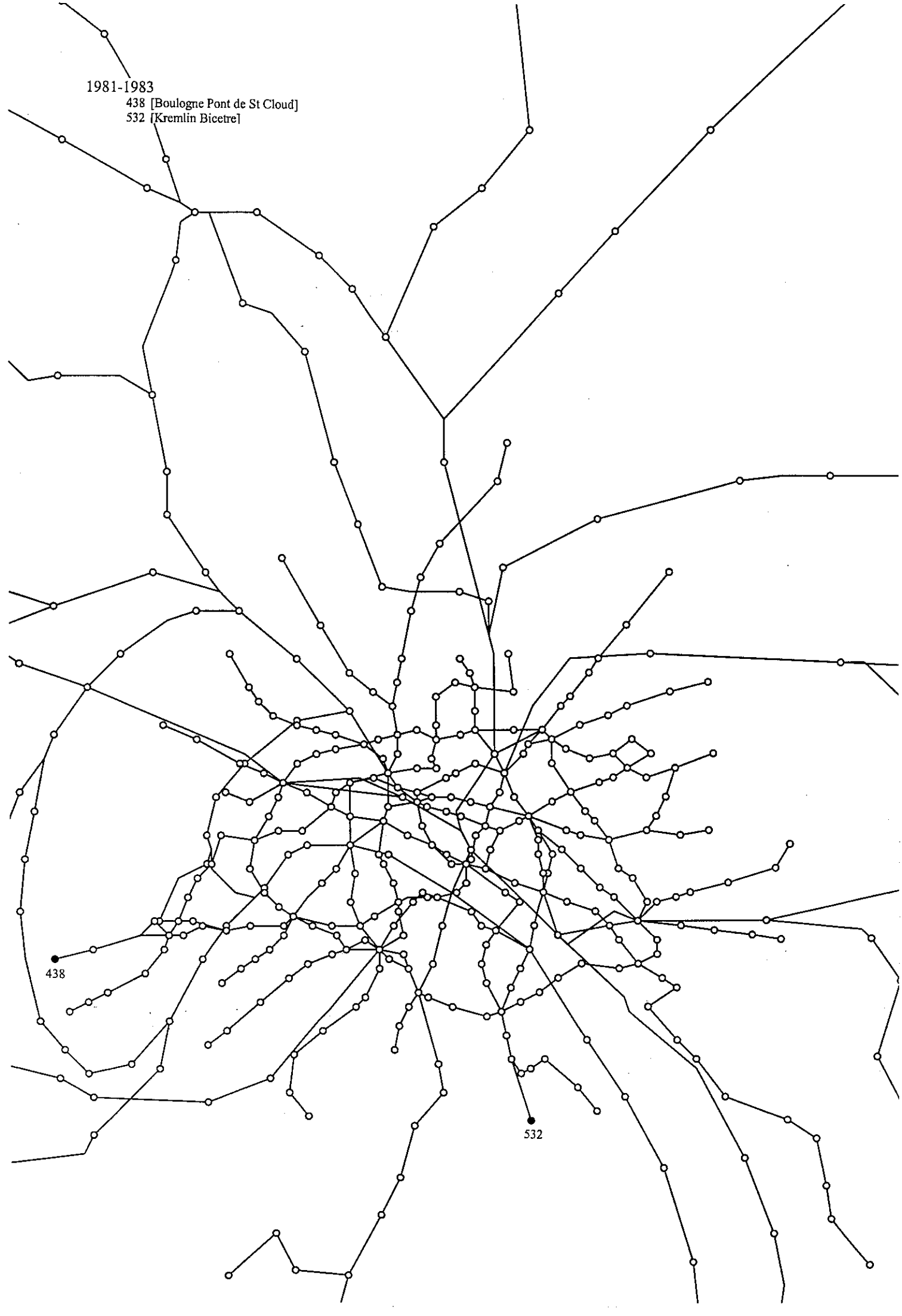

1966-1968

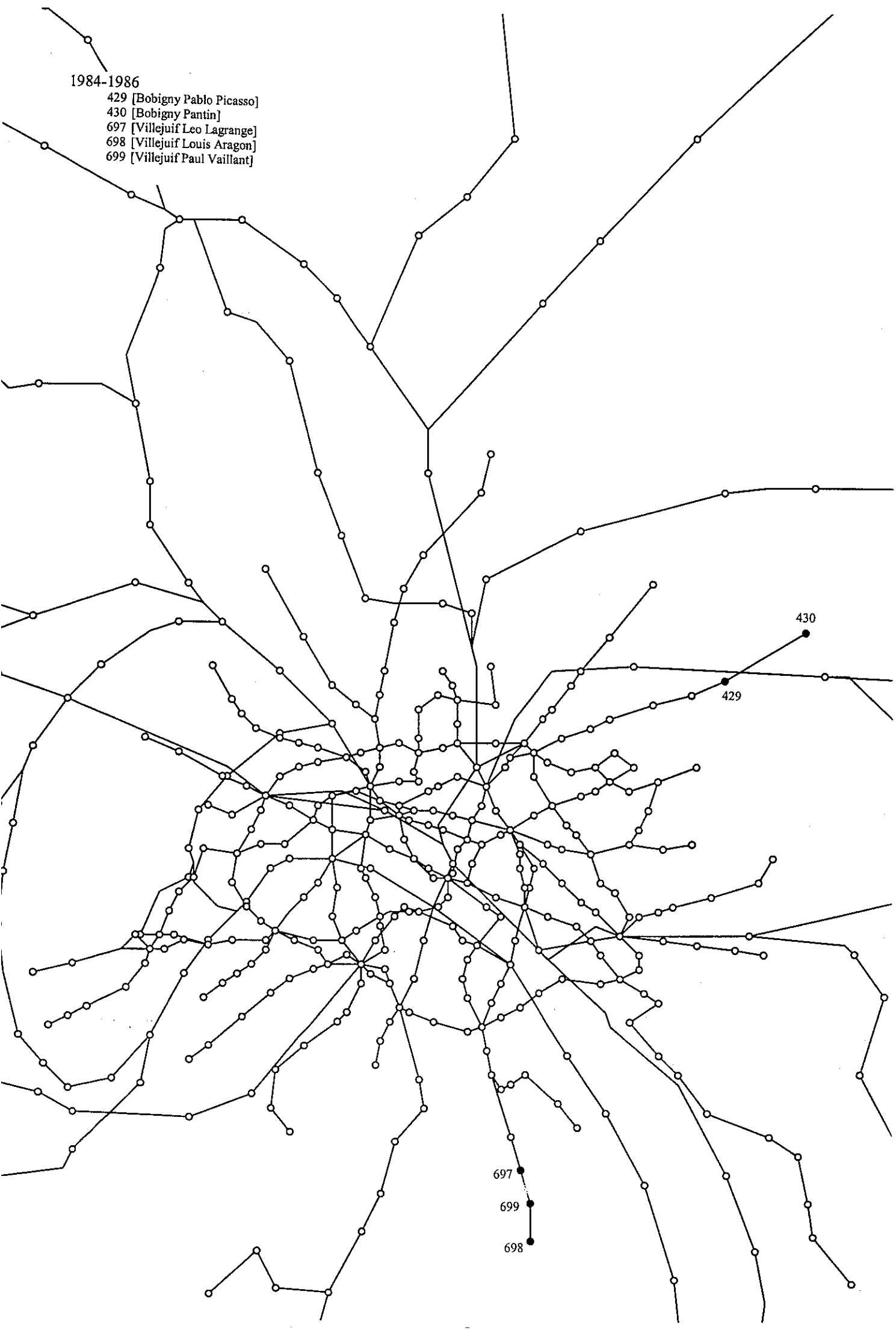

1969-1971
225 [Nation]
405 [Alfort Ecole Veterinaire]
487 [Defense]
555 [Maisons Alfort Stade]
84 [Charles de Gaule Etoile]
510 [Gallieni]
635 [Pte de Bagnolet]
16 [Auber]
487
84
16
635
510
225
405
555

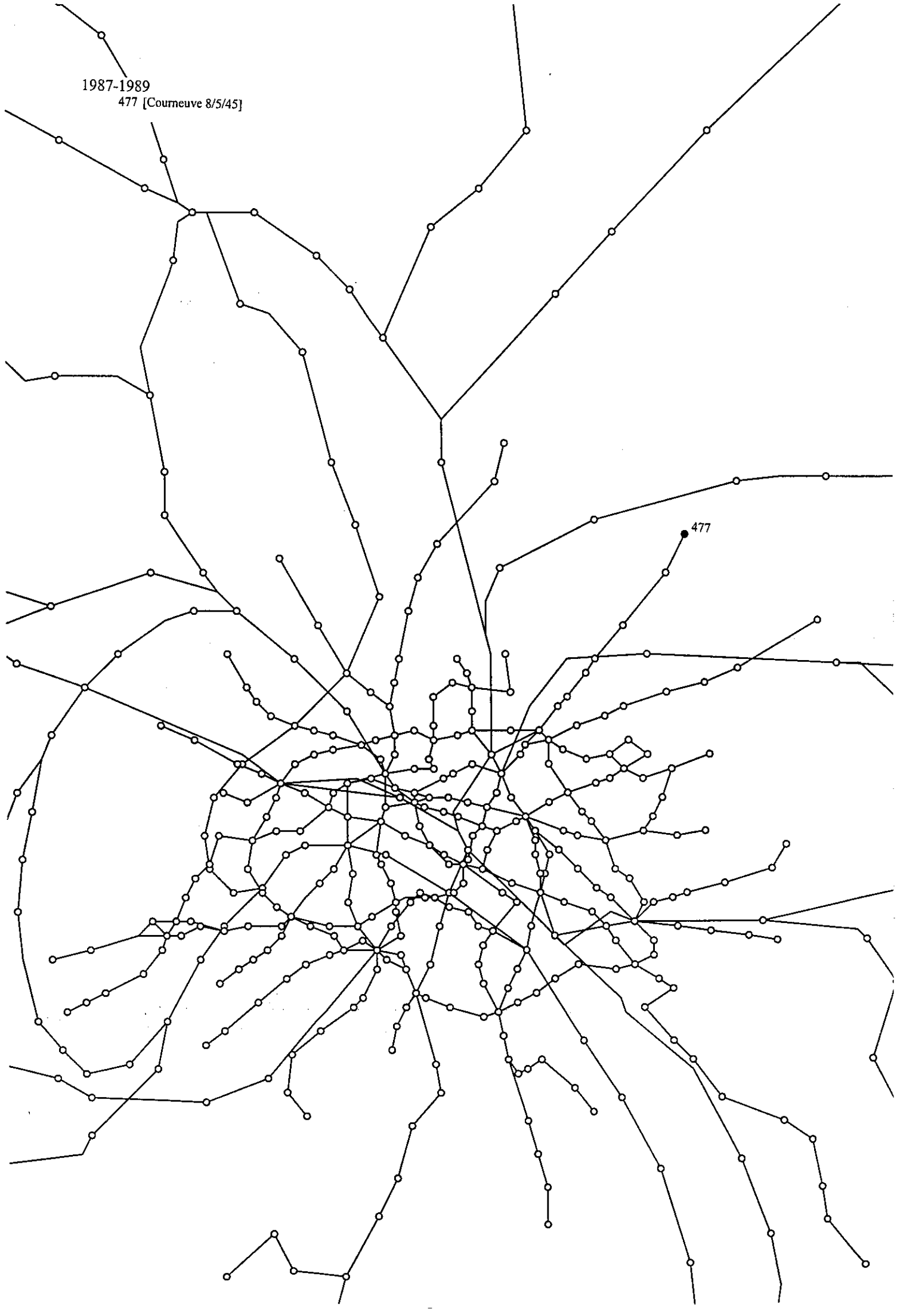

1972-1974
554 [Maisons Alfort les Juilliottes]
479 [Creteil l'Echat]
480 [Creteil Prefecture]
481 [Creteil Universite]
554
479
481
480

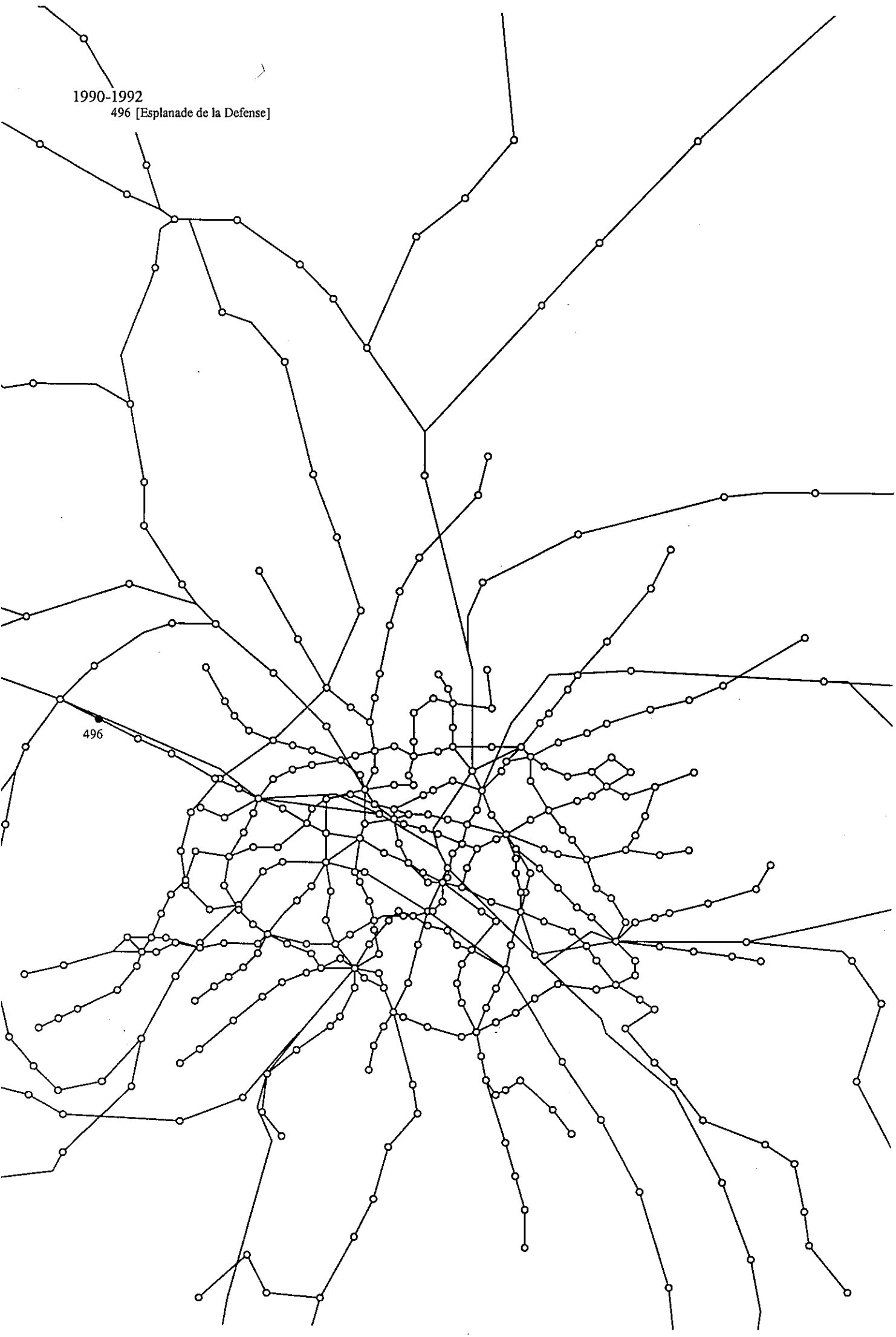

1975-1977
463 [Chatillon Montrouge]
556 [Malakoff Plateau de Vanves]
557 [Malakoff rue E. Dolet]
664 [St Denis Basilique]
86 [Chatelet les Halles]
665 [St Denis Porte de Paris]
665
664
86
556
557
463


1978-1980
413 [Aubervilliers Pantin]
505 [Fort d'Aubervilliers]
437 [Boulogne Jean Jaures]
508 [Gabriel Peri Asnieres]
549 [Mairie de Clichy]
549
508
413
505
437

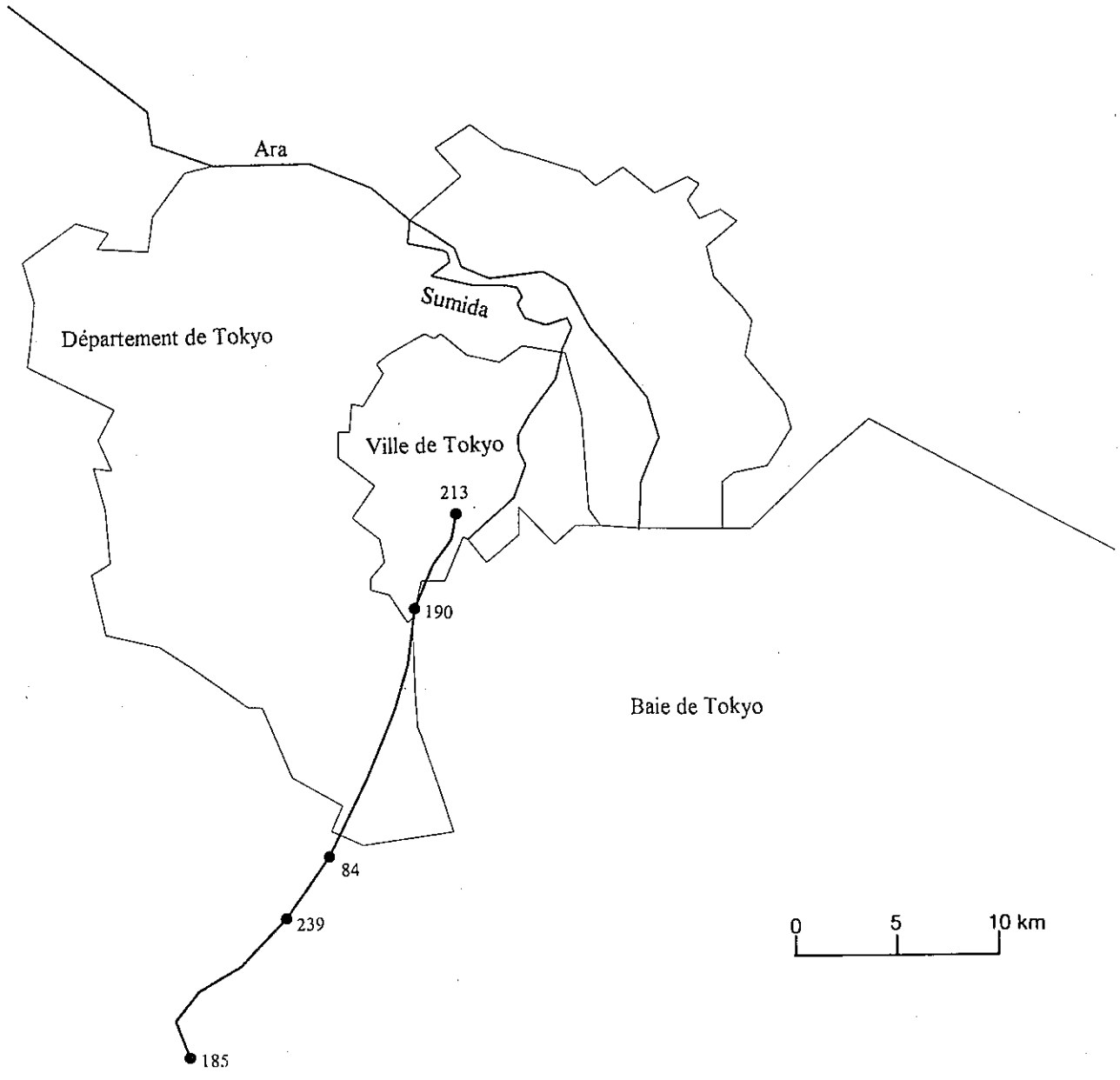

1981-1983
438 [Boulogne Pont de St Cloud]
532 [Kremlin Bicetre]
438
532


1984-1986
429 [Bobigny Pablo Picasso]
430 [Bobigny Pantin]
697 [Villejuif Leo Lagrange]
698 [Villejuif Louis Aragon]
699 [Villejuif Paul Vaillant]
430
429
697
699
698


1987-1989
477 [Courneuve 8/5/45]
477


1990-1992
496 [Esplanade de la Defense]
496

1872-1874
84 [Kawasaki]
185 [Sakuragicho]
190 [Shinagawa]
213 [Shiodome]
239 [Turumi]



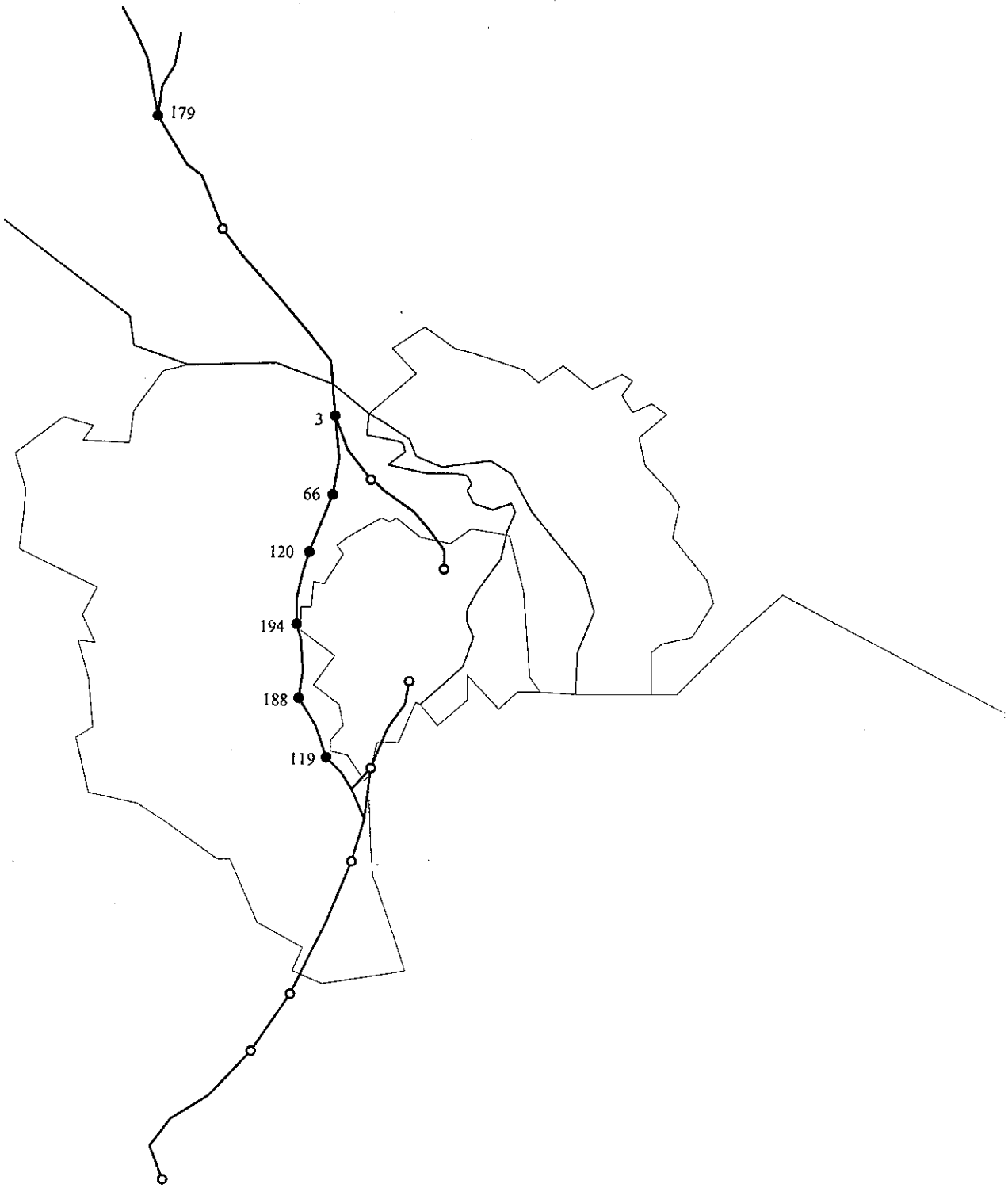
1875-1877
180 [Omori]

1878-1880

1881-1883
174 [Oji]
240 [Ueno]
244 [Urawa]

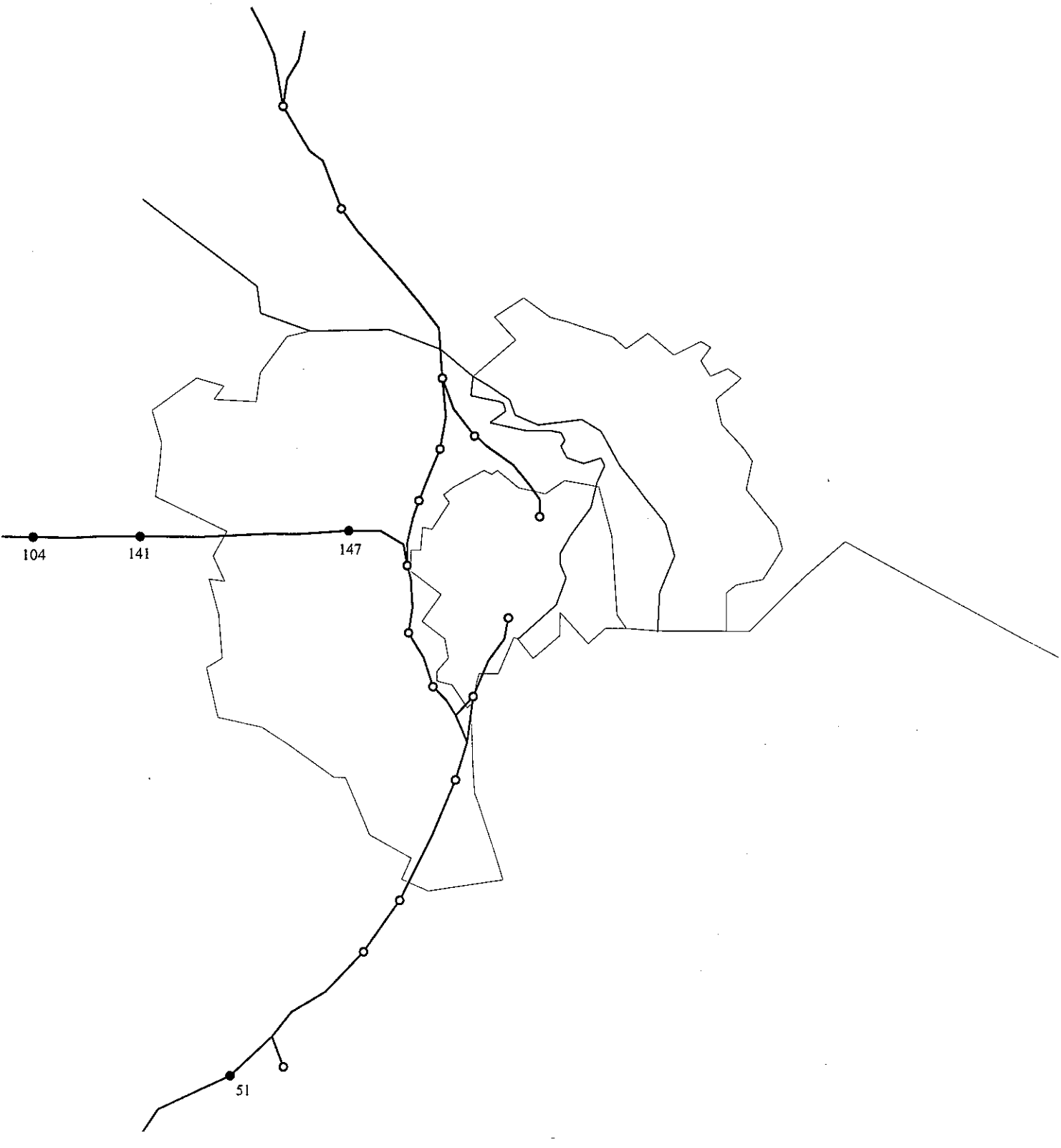
1884-1886

3 [Akabane]
66 [Itabashi]
119 [Meguro]
120 [Mejiro]
179 [Omiya]
188 [Shibuya]
194 [Shinjuku]



1887-1889

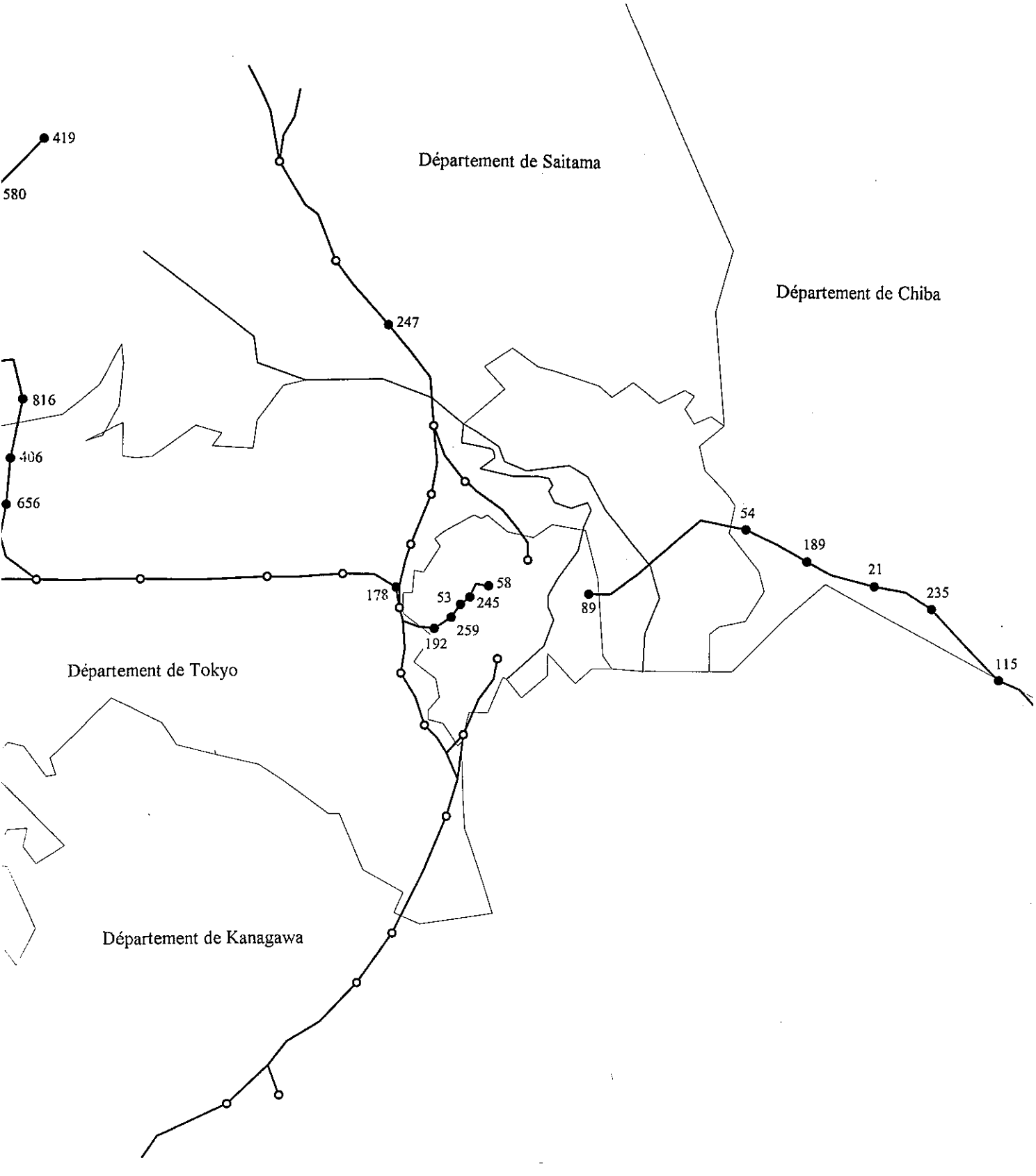
51 [Hodogaya]
233 [Totsuka]
27 [Hachioji]
104 [Kokubunji]
141 [Musashisakai]
147 [Nakano]
223 [Tachikawa]



1890-1892
48 [Hino]
170 [Ogikubo]

1893-1895

247 [Warabi]
14 [Chiba]
21 [Funabashi]
28 [Haijima]
54 [Ichikawa]
89 [Kinsicho]
115 [Makuhari]
192 [Shinanomachi]
259 [Yotsuya]
245 [Ushigome]
53 [Ichigaya]
58 [Iidamachi]
178 [Okubo]
189 [ShimosaNakayama]
235 [Tsudanuma]
656 [Ogawa]
406 [HigashiMurayama]
419 [HonKawagoe]
440 [Iriso]
580 [MinamiOtsuka]
705 [Sayamashi]



1896-1898

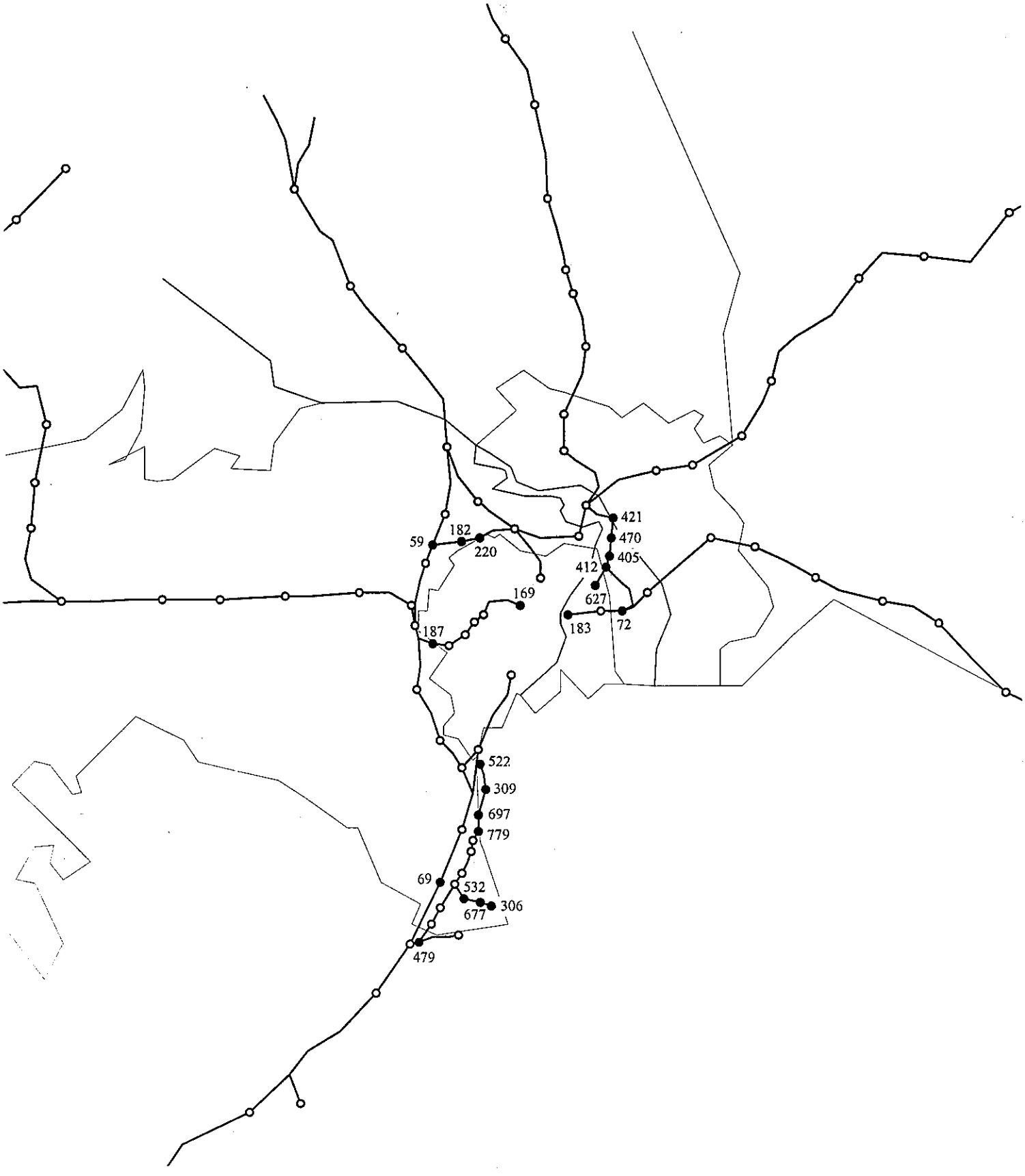
1 [Abiko]
20 [Fujishiro]
52 [HonChiba]
80 [Kashiwa]
97 [KitaSenju]
118 [Matsudo]
128 [MinamiSenju]
219 [Soga]
222 [Tabata]
231 [Toride]
71 [Kameari]
75 [Kanamachi]
112 [Mabashi]

1899-1901

49 [Hirai]
61 [Inage]
87 [Kichijoji]
103 [Koiwa]
181 [Osaki]
234 [Toyoda]
363 [Gamo]
472 [Kasugabe]
476 [KawasakiDaishi]
515 [KitaKoshigaya]
520 [KitaSenju]
632 [NishiArai]
746 [Shinden]
773 [Soka]
790 [Takesato]
789 [Takenotsuka]
389 [HeiwaJima]
478 [KeikyuKamata]
668 [OmoriKaigan]
682 [RokugoDote]
836 [UmeYashiki]
873 [Zoshiki]

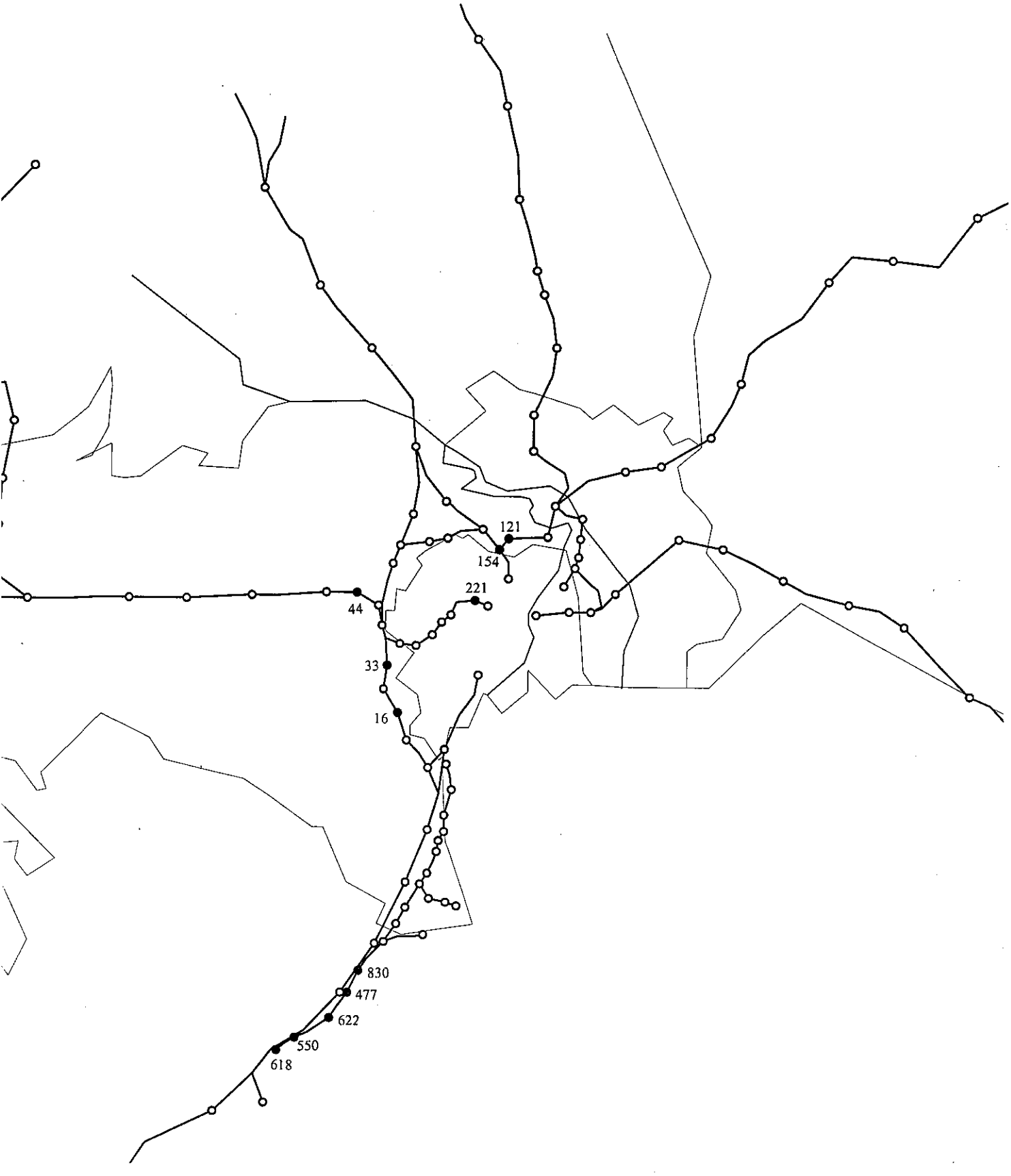
1902-1904

59 [Ikebukuro]
182 [Otsuka]
220 [Sugamo]
69 [Kamata]
72 [Kameido]
169 [Ochanomizu]
183 [Ryogoku]
187 [Sendagaya]
306 [AnamoriInari]
405 [HigashiMukojima]
412 [Hikifune]
421 [Horikiri]
470 [Kanegafuchi]
479 [KeikyuKawasaki]
532 [Kojiya]
627 [NarihiraBashi]
677 [Otorii]
309 [AomonoYokocho]
455 [Kameido]
522 [KitaShinagawa]
697 [Samezu]
779 [Tachiaigawa]



1905-1907

121 [MikawaShima]
154 [Nippori]
16 [Ebisu]
33 [Harajuku]
44 [HigashiNakano]
221 [SuidoBashi]
260 [Yoyogi]
477 [KeihinTsurumi]
550 [Koyasu]
618 [Nakakido]
622 [Namamugi]
830 [TsurumiIchiba]

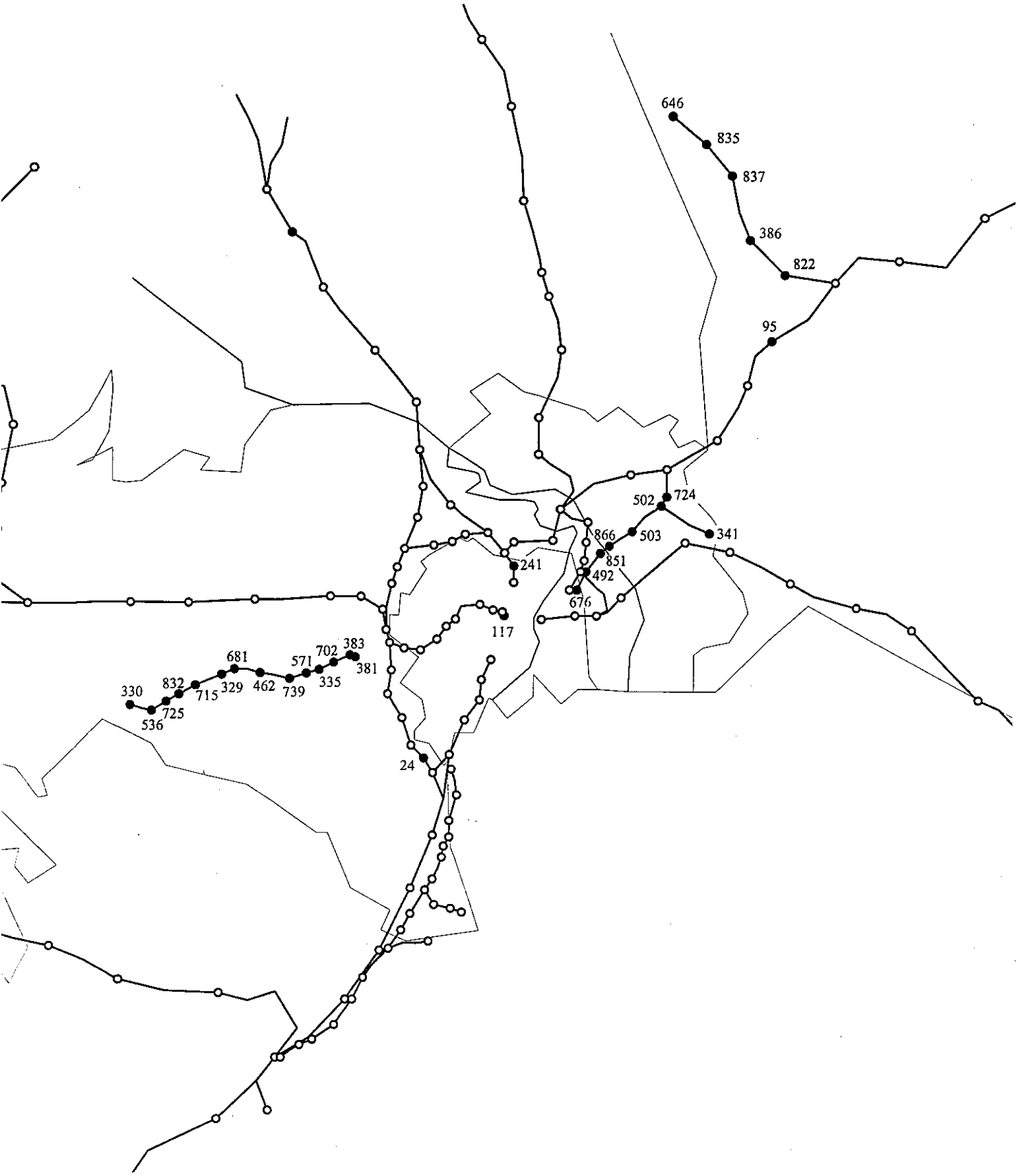


1908-1910

2 [Aihara]
18 [Fuchinobe]
34 [Hashimoto]
40 [HigashiKanagawa]
108 [Kozukue]
113 [Machida]
145 [Nagatsuta]
146 [Nakagami]
150 [Nakayama]
216 [Shoheibashi]
31 [Hamamatsucho]
193 [Shinbashi]
225 [Tamachi]
67 [Jujo]
83 [Kawaguchi]
106 [Komagome]
224 [TakadanoBaba]
261 [Yurakucho]
480 [KeikyuShinKoyasu]

1911-1913

24 [Gotanda]
95 [KitaKogane]
32 [Hamano]
241 [UguisuDani]
256 [Yono]
117 [Manseibashi]
386 [Hatsuishi]
646 [Nodashi]
822 [Toyoshiki]
835 [Umesato]
837 [Unga]
341 [Edogawa]
492 [KeiseiHikifune]
502 [KeiseiTakasago]
503 [KeiseiTateishi]
676 [Oshiage]
724 [Shibamata]
851 [Yahiro]
866 [Yotsugi]
329 [ChitoseKarasuyama]
330 [Chofu]
335 [DaitaBashi]
383 [Hatagaya]
462 [KamiKitazawa]
494 [KeiseiKanamachi]
536 [Kokuryo]
571 [MeidaiMae]
681 [RokaKoen]
702 [Sasazuka]
715 [Sengawa]
725 [Shibasaki]
739 [ShimoTakaido]
832 [TsutsujigaOka]
381 [Hatadai]



1914-1916

173 [OiMachi]
206 [ShinOkubo]
230 [Tokyo]
254 [Yokohama]
312 [Asaka]
382 [HatadaiShogakkoumae]
385 [Hatsudai]
426 [IchikawaMama]
429 [Ikebukuro-Tobu]
447 [KagetsuenMae]
457 [KamiFukuoka]
461 [Kamiltabashi]
527 [Kofudai]
628 [Narimasu]
729 [Shiki]
733 [Shimoltabashi]
748 [Shingashi]
831 [Tsuruse]
638 [Nishisando]
756 [Shinmachi]
804 [Tenjinbashi]
400 [HigashiKurume]
407 [HigashiNagasaki]
424 [Hoya]
430 [Ikebukuro-Seibu]
469 [KanagawaShinmachi]
474 [Kawagoeshi]
497 [KeiseiNakayama]
506 [KeiseiYawata]
629 [Nerima]
641 [NishiTokorozawa]
704 [SayamagaOka]
723 [ShakujiKoen]
749 [Shinjuku-Keio]
776 [Sugano]
816 [Tokorozawa]
308 [Aoibashi]
751 [ShinjukuOiwake]
770 [ShosenShinjukuEkimae]
345 [Fuchu]
416 [Hiregasaki]
448 [Kaijin]
488 [KeioTamagawa]
491 [KeiseiFunabashi]
498 [KeiseiNishifuna]
603 [MusashinoDai]
613 [Nagareyama]
633 [NishiChofu]
798 [TamaReien]
808 [Tobitakyu]

1917-1919

76 [Kanda]
303 [Akitsu]
523 [KitaTama]
604 [MusashiSakai]
754 [ShinKoganei]
368 [HachimanYama]
559 [KyoteijoMae]

1920-1922

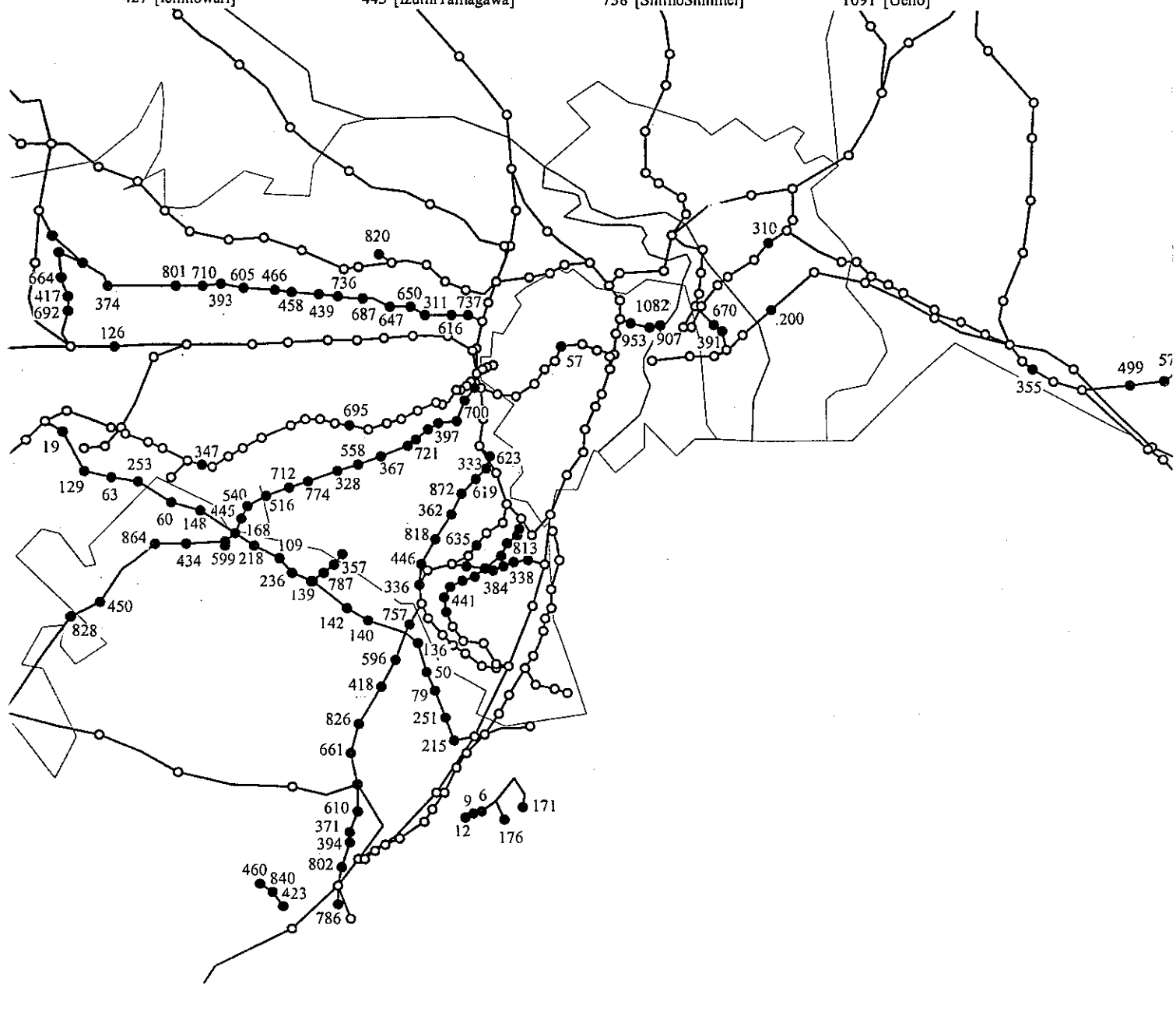
7 [Asagaya]
102 [Koenji]
163 [Nishiogikubo]
546 [Koshigaya]
320 [ChibaChuo]
332 [DaijinguShita]
493 [KeiseiInage]
496 [KeiseiMakuhari]
504 [KeiseiTsudanuma]
507 [Kemigawa]
572 [MidoriDai]
636 [NishiNobuto]
744 [ShinChiba]
857 [Yatsu]
510 [Kirigaya]
344 [Ekoda]
380 [Hasunuma]
431 [Ikegami]
454 [Kamata-Tokyu]
544 [Koremasa]

1923-1925

4 [Akihabara]
175 [Okachimachi]
348 [FudoMae]
354 [Funabashi]
451 [Kamagaya]
453 [Kamata]
551 [Kugahara]
563 [Magomezawa]
565 [Masuo]
570 [Meguro-Tokyu]
602 [MusashiKoyama]
606 [MusashiShinden]
609 [Mutsumi]
649 [Numabe]
662 [Okusawa]
673 [Ontakesan]
674 [Ookayama]
718 [Senzoku]
788 [Takayanagi]
794 [TamagawaEn]
823 [Tsukada]
850 [YaguchinoWatashi]
870 [YukigayaOtsuka]
366 [Gotanno]
390 [HibarigaOka]
524 [Kiyose]
547 [Kosuge]
620 [NakamuraBashi]
660 [OizumiGakuen]
735 [ShimoMaruko]
742 [Shinamachi]
834 [Umejima]
838 [Unoki]
420 [Honmonjido]
302 [Ahina]
318 [BubaiGawara]
350 [Fujimidai]
415 [HirayamaJoshiKoen]
463 [Kamimachi]
481 [KeioHachioji]
518 [Kitano]
566 [Matsubara]
591 [Miyanosaka]
595 [Mogusaen]
612 [Naganuma]
615 [NakaGawara]
640 [NishiTaishido]
699 [Sangenjaya]
713 [SeisekiSakuragaoka]
720 [Setagaya]
769 [ShoinJinjaMae]
781 [TakahataHachimanFudo]
842 [Wakabayashi]
853 [Yamashita]
858 [Yatsuka]

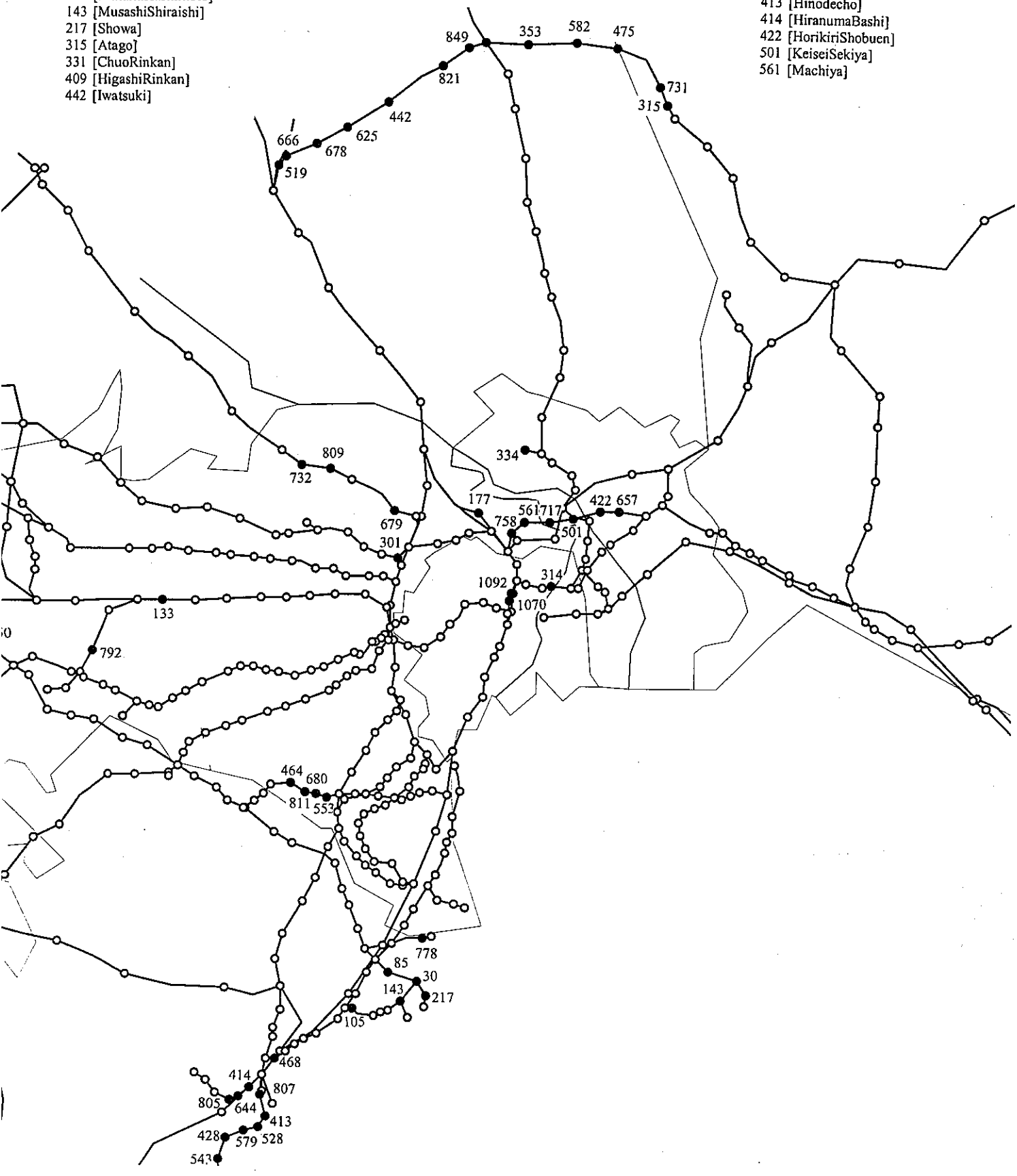
1926-1928

6 [Anzen]
9 [Asano]
12 [BentenBashi]
29 [HamaAnzen]
88 [Kikuna]
111 [Kunitachi]
137 [MusashiKoganei]
176 [Okawa]
50 [Hirama]
60 [InadaZutsumi]
63 [InagiNaganuma]
79 [Kashimada]
109 [Kuji]
129 [MinamiTama]
136 [Mukaigawara]
138 [MusashiKosugi]
139 [MusashiMizonokuchi]
140 [MusashiNakahara]
142 [MusashiShinjo]
148 [Nakanoshima]
168 [Noborito]
215 [Shitte]
218 [Shukugawara]
236 [Tsudayama]
251 [Yako]
253 [Yanokuchi]
13 [BubaiGawara]
19 [FuchuHommachi]
57 [IidaBashi]
171 [Ogimachi]
200 [ShinKoiwa]
324 [Chidoricho]
371 [Hakuraku]
418 [Hiyoshi]
427 [Ichinowari]
499 [KeiseiOkubo]
500 [KeiseiOwada]
574 [Mimomi]
575 [MinamiDaira]
596 [MotoSumiyoshi]
601 [MusashiFujisawa]
610 [Myorenji]
652 [Obukuro]
661 [Okurayama]
695 [SakuraiJosui]
757 [ShinMaruko]
802 [Tanmachi]
826 [Tsunashima]
840 [WadaMachi]
311 [AraiyasushiMae]
328 [ChitoseFunabashi]
333 [DaikanYama]
336 [DenenChofu]
338 [EbaraMachi]
339 [EbaraNakanoku]
347 [Fuda]
355 [FunabashiKeibajo]
357 [FutakoShinchi]
362 [GakugeiDaigaku]
367 [Gotokuji]
374 [Hanakoganei]
384 [Hatanodai]
393 [HigashiFushimi]
394 [HigashiHakuraku]
397 [HigashiKitazawa]
423 [Hoshikawa]
434 [Ikuta]
439 [Iogi]
441 [IshikawaDai]
445 [IzumiTamagawa]
446 [JiyugaOka]
450 [Kakio]
458 [Kamigusa]
460 [KamiHoshikawa]
466 [KamiShakuji]
516 [Kitami]
525 [Kodaira]
540 [Komae]
554 [Kumegawa]
558 [Kyodo]
560 [Machida-Odakyu]
583 [MinamiShinjuku]
593 [Mizonokuchi]
598 [MukogaokaYuen]
599 [MukogaokaYuenSeimonMa
605 [Musashiseki-Seibu]
611 [Nagahara]
616 [Nakai]
619 [NakaMeguro]
621 [Nakanobu]
645 [Noborito]
647 [Nogata]
650 [Numabukuro]
659 [Oimachi-Tokyu]
675 [OsakiHirokoji]
687 [Saginomiya]
700 [SanguBashi]
710 [SeibuYagisawa]
712 [SeijoGakuenMae]
719 [SenzokuIke]
721 [SetagayaDaita]
727 [Shibuya-Tokyu2]
736 [ShimonoIgusa]
737 [ShimoOchiai]
738 [ShimoShinmei]
750 [Shinjuku]
772 [Sobudaimae]
774 [SoshigayaOkura]
780 [TakadanoBaba]
787 [Takatsu]
801 [Tanashi]
812 [TogashiKoen]
813 [TogoshiGinza]
818 [ToritsuDaigaku]
820 [Toshimaen]
828 [Tsurukawa]
864 [YomiuriLandMae]
867 [YoyogiHachiman]
868 [YoyogiUehara]
872 [Yutenji]
486 [KeioShinjuku]
623 [Namikibashi]
310 [Aoto]
365 [Gotanda]
369 [Hagiyama]
391 [HigashiAzuma]
417 [HitotsubashiGakuen]
456 [KameidoSuijin]
533 [Kokubunji]
635 [NishiKoyama]
664 [Omekaido]
670 [Omurai]
768 [Shizu]
786 [Takashimacho]
861 [Yokohama-Tokyu]
692 [Sakuradutumi]
907 [Asakusa]
953 [Inaricho]
1082 [Tawaramachi]
1091 [Ueno]



1929-1931

161 [NishiKunitachi]
177 [Oku]
250 [Yaho]
26 [Hacchonawate]
30 [HamaKawasaki]
85 [KawasakiShimmachi]
105 [Kokudo]
133 [Mitaka]
165 [NishiTachikawa]
37 [HigashiFukusei]
39 [HigashiJujo]
107 [Komiya]
110 [Kumakawa]
1070 [Suehirocho]
1092 [UenoHirokoji]
964 [Kanda-Eidan]
124 [MinamiHashimoto]
143 [MusashiShiraishi]
217 [Showa]
315 [Atago]
331 [ChuoRinkan]
409 [HigashiRinkan]
442 [Iwatsuki]
464 [KamiNoge]
521 [KitaSenzoku]
553 [KuhonButsu]
573 [MidorigaOka]
581 [MinamiRinkan]
625 [Nanasato]
644 [NishiYokohama]
665 [Omiya]
666 [OmiyaKoen]
678 [Owada]
731 [ShimizuKoen]
778 [Suzukicho]
792 [TamabochiMae]
795 [TamagawaGakuenMae]
805 [Tennocho]
811 [Todoroki]
319 [ByobuUra]
353 [FujinoUshijima]
428 [Idogaya]
465 [KamiOoka]
468 [Kanagawa]
475 [Kawama]
519 [KitaOmiya]
528 [Koganecho]
543 [Komyoji]
579 [MinamiOta]
582 [MinamiSakurai]
608 [MusashiYamato]
680 [Oyamadai]
706 [SeibuEn]
732 [ShimoAkatsuka]
862 [Yokohama]
631 [Nippori]
657 [Ohanajaya]
679 [Oyama]
717 [SenjuOhashi]
758 [ShinMikawashima]
807 [Tobe]
809 [TobuNerima]
821 [Toyoharu]
829 [Tsuruma]
849 [Yagisaki]
854 [Yamato]
707 [SeibuKyujoMae]
740 [ShimoYamaguchi]
301 [Agariyashiki]
314 [Asakusa]
334 [DaishiMae]
413 [Hinodecho]
414 [HiranumaBashi]
422 [HorikiriShobuen]
501 [KeiseiSekiya]
561 [Machiya]

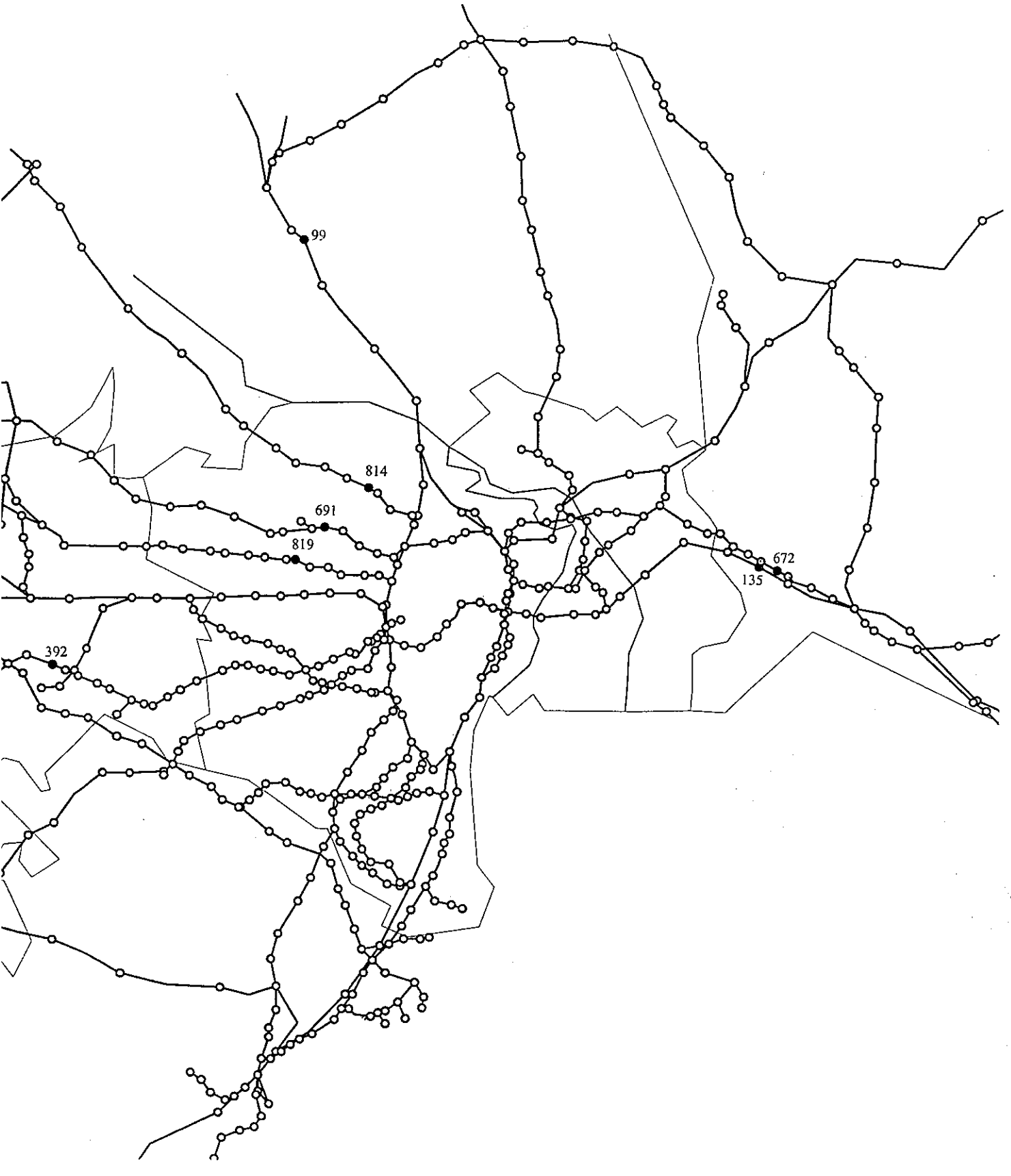


1932-1934

8 [AsakusaBashi]
207 [ShinShibaura]
249 [Yagawa]
73 [KamiNakazato]
495 [KeiseiKoiwa]
584 [Minatocho]
839 [Ushida]
343 [EifukuCho]
351 [FujimigaOka]
370 [HakubutsukanDobutsuen]
372 [HamadaYama]
388 [Heiwadai]
401 [HigashiMatsubara]
433 [Ikenoue]
438 [InogashiraKoen]
505 [KeiseiUeno]
552 [Kugayama]
587 [MitakaDai]
617 [NakaItabashi]
634 [NishiEifuku]
689 [Sakasai]
726 [Shibuya-Keio]
734 [ShimoKitazawa]
741 [Shinagawa-Keikyu]
745 [ShinDaita]
761 [Shinsen]
782 [Takaido]
863 [Yokohama-Sagami]
399 [HigashiKokubunji]
538 [Komaba]
810 [TodaiMae]
509 [Kichijoji-Keio]
512 [KitaIkebukuro]
833 [UmegaOka]
843 [Wakoshi]
986 [Kyobashi]
998 [MitsuoshiMae]
1018 [NihonBashi]
922 [Ginza]
1054 [Shinbashi-Eidan1]

1935-1937

135 [MotoYawata]
99 [KitaUrawa]
392 [HigashiFucho]
672 [Onigoe]
814 [Tokiwadai]
691 [Sakuradai]
711 [SeibuYuenchi]
819 [ToritsuKasei]
654 [OdakyuSagamihara]
685 [SagamiOno]
817 [TokorozawaMiyukicho]
410 [HigashiTokorozawa]

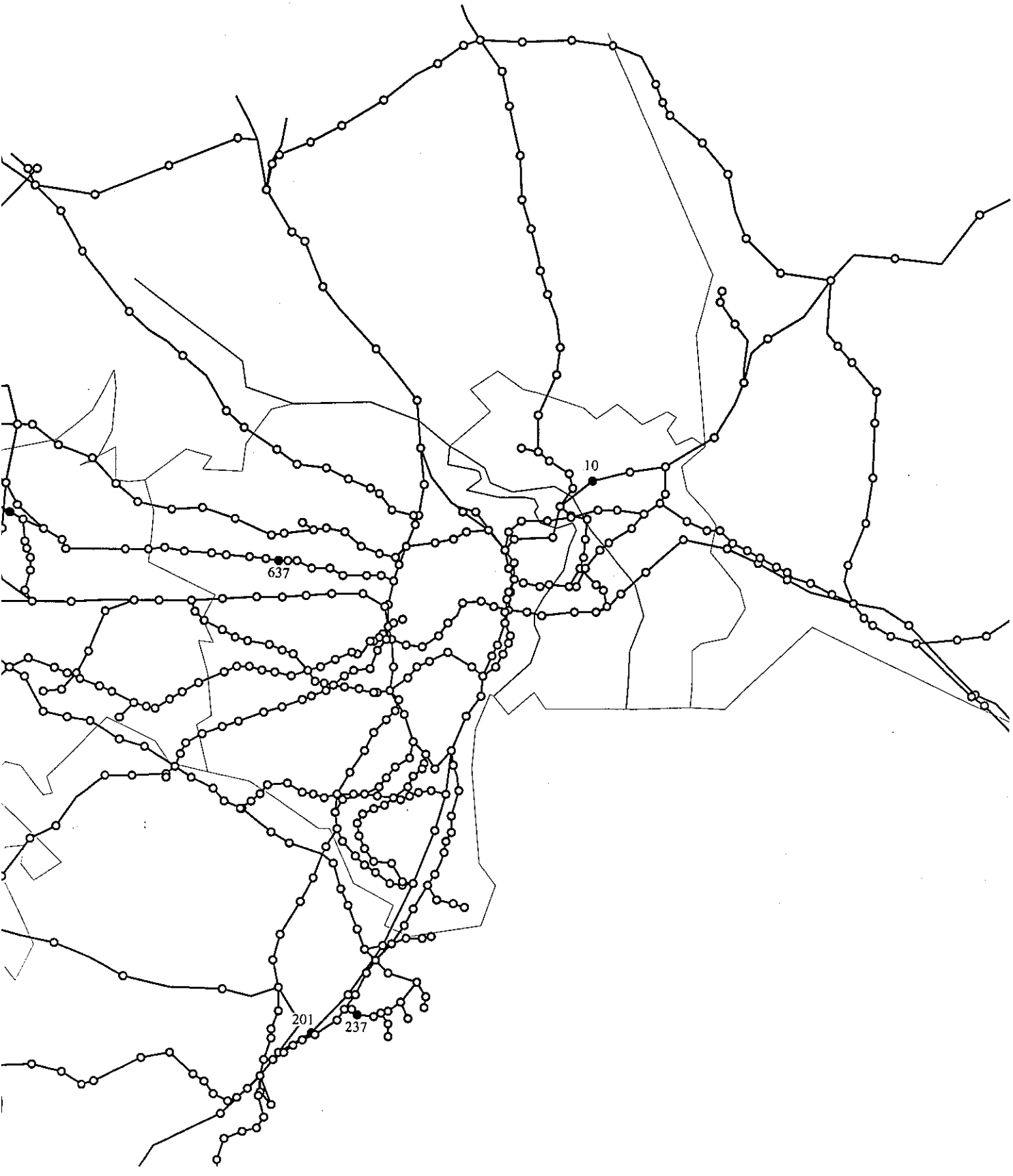


1938-1940

5 [Akijima]
157 [NishiHachioji]
82 [Kawagoe]
123 [MinamiFuruya]
158 [NishiKawagoe]
167 [Nisshin]
186 [Sashiogi]
243 [UmiShibaura]
545 [Koseimura]
508 [KibougaOka]
589 [MitsuZakai]
643 [Nishiya]
686 [SagamiOtsuka]
722 [Seya]
827 [Tsurugamine]
359 [FutamataGawa]
398 [HigashiKodaira]
903 [AkasakaMitsuke]
906 [Aoyamaicchome]
921 [Gaienmae]
1037 [Omotesando]
1048 [Shibuya-Eidan1]
1085 [Toranomon]

1941-1943

184 [Sagamihara]
43 [HigashiNakagami]
155 [NishiChiba]
10 [Ayase]
201 [ShinKoyasu]
237 [TsurumiOno]
856 [Yasaka]
637 [NishiSaginomiya]

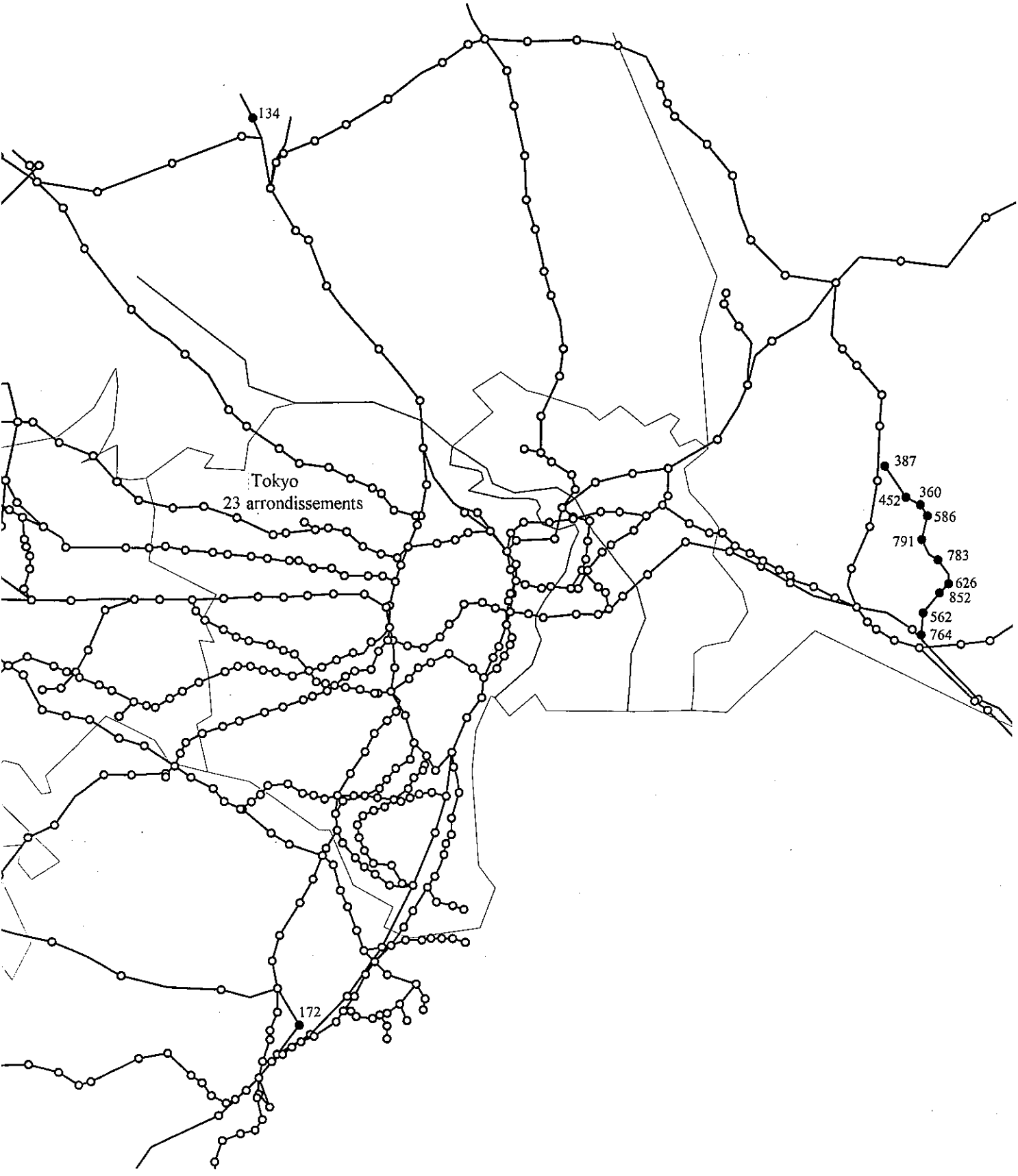


1944-1946

246 [Ushihama]
172 [Oguchi]
404 [HigashiMonzen]
531 [KojimaShinden]
701 [Sangyodoro]

1947-1949

134 [Miyahara]
764 [ShinTsudanuma]
852 [YakuenDai]
562 [Maebara]
626 [Narashino]
783 [Takanekido]
785 [TakanoDai]
791 [TakiFudo]
360 [FutawaMukodai]
387 [Hatsutomi]
452 [KamagayaDaibutsu]
586 [Misaki]



1950-1952

35 [HigashiAbiko]
197 [ShinKemigawa]
70 [Kamatori]
96 [KitaMatsudo]
411 [HigashiYamatoshi]
796 [TamagawaJosui]
763 [ShinTokorozawa]
669 [OmoriMachi]
693 [Sakuragaoka]
708 [SeibuShinjuku]

1953-1955

125 [MinamiKashiwa]
159 [NishiKawaguchi]
408 [HigashiNakayama]
529 [KoganeJoshi]
346 [FuchuKeibaSeimonMae]
364 [Goko]
459 [Kamihongo]
511 [KitaHatsutomi]
530 [Koigakubo]
555 [KunugiYama]
568 [MatsudoShinden]
585 [Minoridai]
597 [MotoYama]
815 [TokiwaDaira]
844 [Yabashira]
942 [HongoSanchome]
951 [Ikebukuro-Eidan]
981 [Korakuen]
1006 [Myogadani]
1031 [Ochanomizu-Eidan]
1064 [ShinOtsuka]

1956-1958

92 [KitaFuchu]	376 [HanedaKuko]	909 [AwajiCho]
81 [Katakura]	747 [ShinFunabashi]	1040 [Otemachi]
248 [Yabe]	846 [YachiyoDai]	1096 [Yotsuya-Eidan]
156 [NishiFunabashi]	342 [Edogawadai]	967 [Kasumigaseki]

1959-1961

93 [KitaHachioji]
130 [MinamiUrawa]
871 [Yurigaoka]
549 [Koya]
784 [TakaneKodan]

1962-1964

74 [Kamoi]
42 [HigashiKoganei]
64 [Ishikawacho]
65 [Isogo]
77 [Kannai]
152 [Negishi]
212 [Shinyokohama]
252 [Yamate]
567 [MatsubaraDanchi]
373 [HamamatsuCho]
375 [Haneda]
760 [ShinSayama]
793 [TamaDobutsuen]

1965-1967

36 [HigashiChiba]
539 [KomabaTodaiMae]
658 [OiKeibajoMae]
307 [Aobadai]
340 [Eda]
349 [Fujigaoka]
425 [Ichigao]
449 [Kajigaya]
513 [KitaKasugabe]
517 [KitaNarashino]
590 [MiyamaeDaira]
592 [MiyazakiDai]
614 [Nagatsuda]
688 [Saginuma]
797 [TamaPlaza]
800 [Tana]
377 [HanedaSeibijo]
484 [KeioKatakura]
490 [KeiseiChiba]
526 [KodomonoKuni]
537 [KokutetsuChibaekimae]
716 [Sengendai]

1968-1970

238 [Tuga]
94 [KitaKashiwa]
208 [ShinSugita]
255 [Yokoudai]
473 [KatsutaDai]
624 [Nanakodai]
709 [SeibuTachikawa]
714 [Sengakuji]
825 [Tsukushino]
395 [HigashiIwatsuki]
684 [RyutsuCenter]
548 [Kotesashi]

1971-1973

162 [NishiNippori]
226 [Tennodai]
11 [Bakurocho]
205 [ShinNihonBashi]
202 [ShinMatsudo]
41 [HigashiKawaguchi]
45 [HigashiTokorozawa]
47 [HigashiUrawa]
91 [KitaAsaka]
126 [MinamiKoshigaya]
127 [MinamiNagareyama]
132 [Misato]
153 [Niiza]
160 [NishiKokubunji]
166 [NishiUrawa]
191 [ShinAkitsu]
199 [ShinKodaira]
258 [Yoshikawa]
483 [KeioInadaZutsumi]
489 [KeioYomiuriLand]
777 [SuzukakeDai]

1974-1976

313 [Asakadai]
437 [Inashiro]
485 [KeioNagayama]
487 [KeioTama Center]
556 [Kurihira]
557 [Kurokawa]
653 [OdakyuNagayama]
703 [Satsukidai]
755 [ShinKoshigaya]
765 [ShinYurigaoka]
841 [WakabaDai]
655 [OdakyuTamaCenter]
444 [Izumino]
576 [MinamiMachida]
577 [MinamiMakigawara]
683 [RyokuenToshi]
743 [Shinbanba]
824 [Tsukimino]
859 [Yayoidai]

1977-1979

22 [FunabashiHoten]
55 [IchikawaOno]
211 [ShinYahashira]
151 [Naruse]
229 [TokaIchiba]
317 [Azamino]
358 [FutakoTamagawaen]
432 [IkejiriOhashi]
541 [KomazawaDaigaku]
594 [Mizuhodai]
696 [SakuraShinmachi]
698 [SangenJaya]
728 [Shibuya-Tokyu2]
860 [Yoga]
542 [Komuro]
639 [NishiShiroi]
766 [Shiroi]
855 [Yanasegawa]

1980-1982

46 [HigashiTotsuka]
195 [ShinKawasaki]
196 [ShinKawasaki]
38 [HigashiFunabashi]
116 [MakuhariHongo]
378 [Hanuki]
379 [Haraichi]
403 [Higashimiyahara]
435 [Imabane]
436 [InaChuo]
467 [Kamomiya]
564 [Maruyama]
607 [MusashiSunagawa]
651 [Numaminami]
671 [Onari]
730 [Shiku]
753 [ShinKashiwa]
759 [ShinSakuradai]
865 [Yoshinohara]
323 [ChibaNewTownChuo]
771 [Showajima]
869 [YuenchiNishi]

1983-1985

232 [Toro]
209 [ShinTsurumi]
90 [KitaAkabane]
98 [KitaToda]
100 [KitaYono]
131 [MinamiYono]
144 [MusashiUrawa]
149 [NakaUrawa]
203 [ShinMisato]
227 [Toda]
228 [TodaKoen]
242 [UkimaFunado]
257 [YonoHonmachi]
534 [KokuKoen]
326 [Chishirodai]
327 [ChishirodaiKita]
337 [DobutsuKoen]
482 [KeioHorinouchi]
535 [Kokuradai]
578 [MinamiOsawa]
588 [Mitsuwadai]
694 [Sakuragi]
775 [Sports-Center]

1986-1988

15 [ChibaMinato]
62 [InageKaigan]
68 [KaihinMakuhari]
86 [KemigawaHama]
164 [NishiOi]
204 [ShinNarashino]
23 [FutamataShinmachi]
56 [IchikawaShiohama]
78 [KasaiRinkaiKoen]
101 [Kobuchi]
114 [Maihama]
122 [MinamiFunabashi]
198 [ShinKiba]
210 [ShinUrayasu]
471 [Karakida]
304 [Akiyama]
305 [Anagawa]
322 [ChibaKoen]
402 [HigashiMatsudo]
514 [KitaKokubo]
569 [Matsuhidai]
663 [Omachi]
690 [Sakukusabe]
752 [ShinKamagaya]
762 [ShinShibamata]
767 [Shiyakushomae]
799 [TamaSakai]
803 [Tendai]
848 [Yagiri]

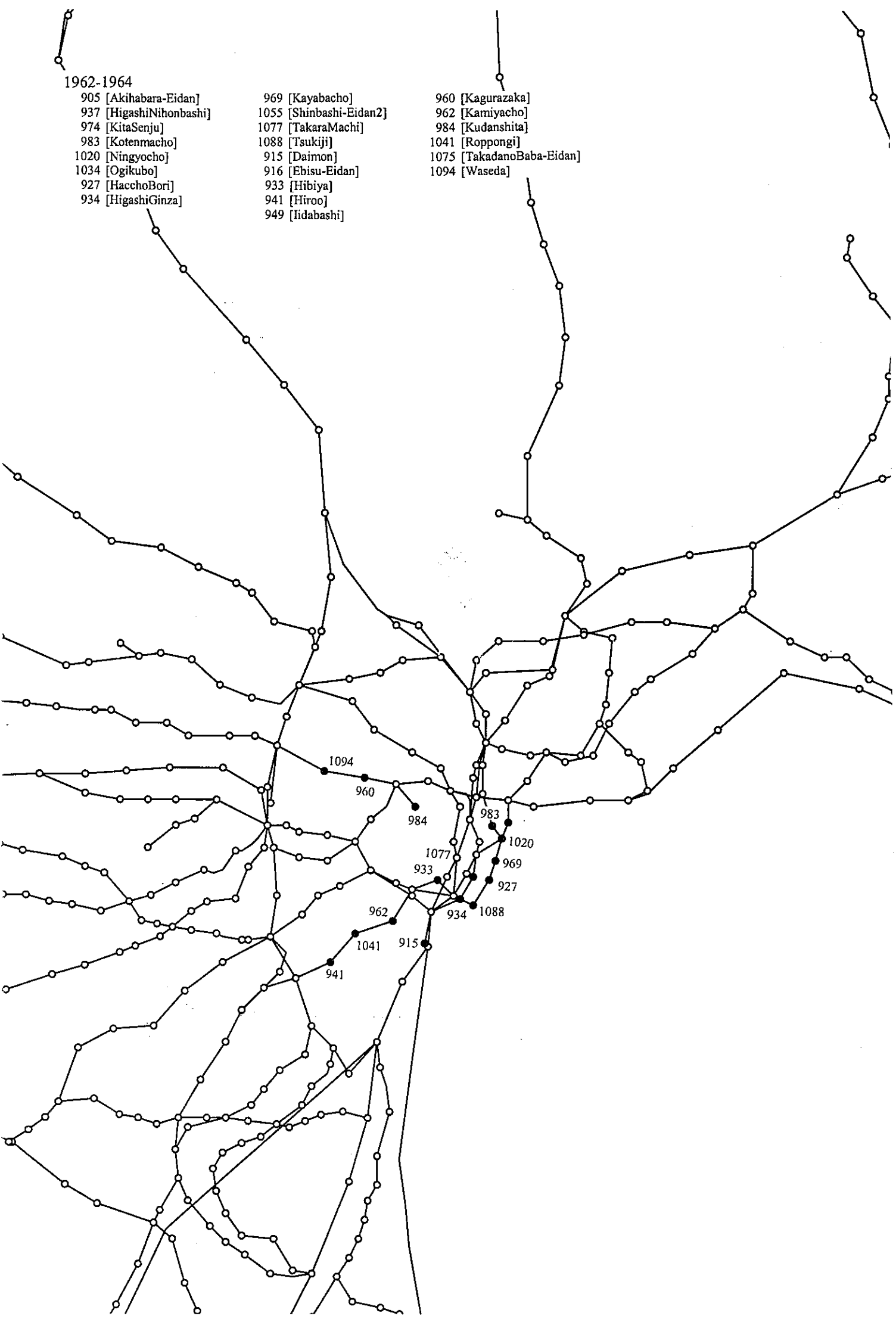
1989-1991

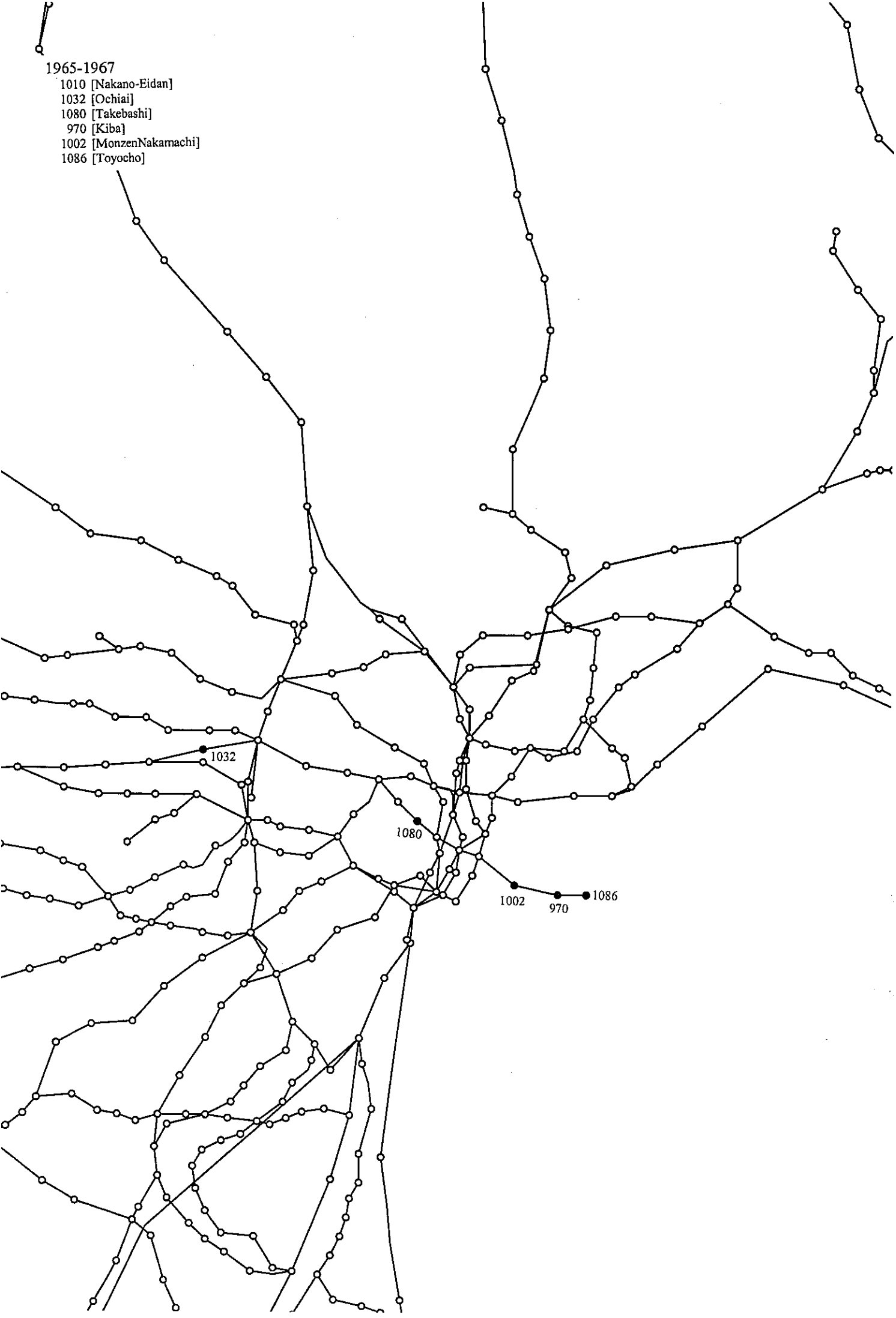
17 [Ettshujima]
25 [Hacchobori]
214 [Shiomi]
321 [Chibadera]
667 [Omoridai]
352 [Fujimino]
630 [Nerimatakanodai]
316 [Ayumino]
325 [Chiharadai]
356 [FunabashiNichidaiMae]
361 [Gakuenmae]
396 [HigashiKaijin]
443 [IyamaMitsuru]
600 [Murakami]
845 [YachiyoChuo]
847 [YachiyoMidorigaoka]
648 [NoguchiShingojo]

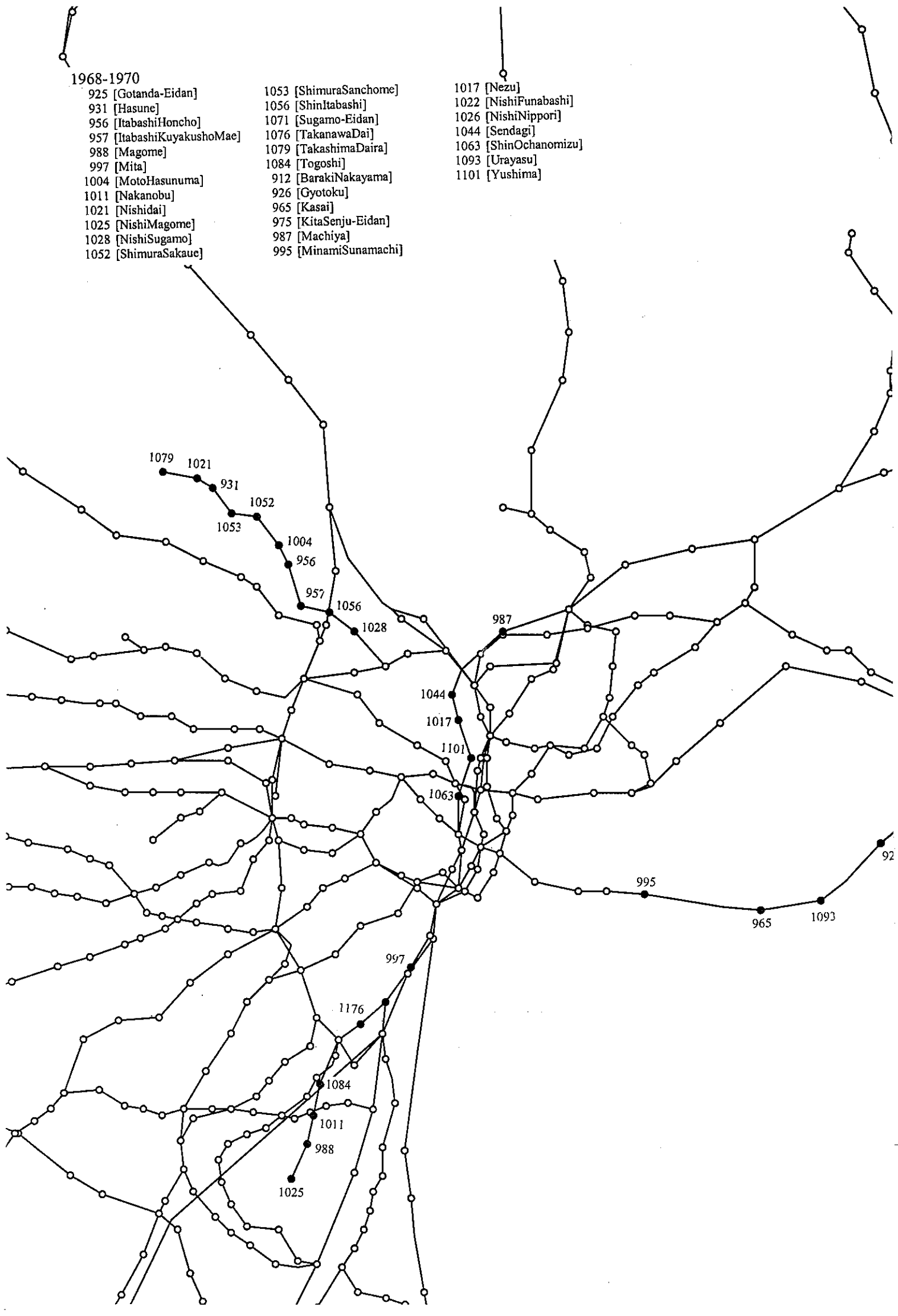
1992-1994

806 [TennozuIsle]

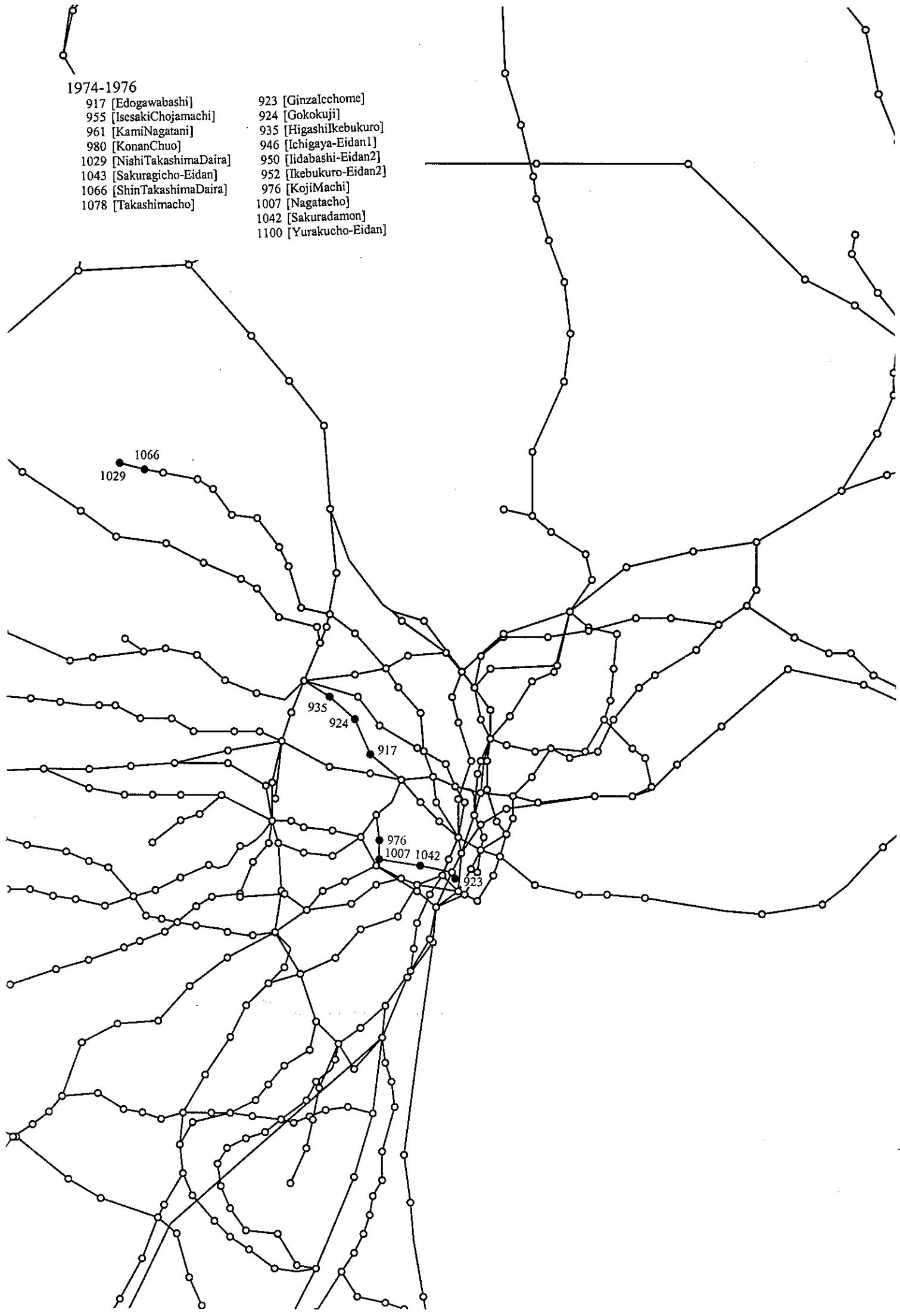
1959-1961
1059 [ShinjukuGyoenMae]
1060 [ShinjukuSanchome]
1097 [YotsuyaSanchome]
908 [AsakusaBashi]
943 [HonjoAzumabashi]
985 [Kuramae]
1039 [Oshiage]
936 [HigashiKoenji]
945 [Hounancho]
954 [Iriya]
992 [MinamiAsagaya]
994 [MinamiSenju]
996 [Minowa]
1012 [NakanoFujimiCho]
1013 [NakanoSakaue]
1014 [NakanoShinbashi]
1015 [NakaOkachimachi]
1061 [ShinKoenji]
1062 [ShinNakano]
977 [KokkaiGijidoMae]
1057 [Shinjuku-Eidan1]
994
996
954
1015
985
936
1062
1013
992
1061
1060
1097
1014
1012
1059
945
977
0
5 km


1962-1964
905 [Akihabara-Eidan]
937 [HigashiNihonbashi]
974 [KitaSenju]
983 [Kotenmacho]
1020 [Ningyocho]
1034 [Ogikubo]
927 [HacchoBori]
934 [HigashiGinza]
969 [Kayabacho]
1055 [Shinbashi-Eidan2]
1077 [TakaraMachi]
1088 [Tsukiji]
915 [Daimon]
916 [Ebisu-Eidan]
933 [Hibiya]
941 [Hiroo]
949 [Iidabashi]
960 [Kagurazaka]
962 [Kamiyacho]
984 [Kudanshita]
1041 [Roppongi]
1075 [TakadanoBaba-Eidan]
1094 [Waseda]
1094
960
984
983
1020
1077
969
933
927
962
934
1088
1041
915
941

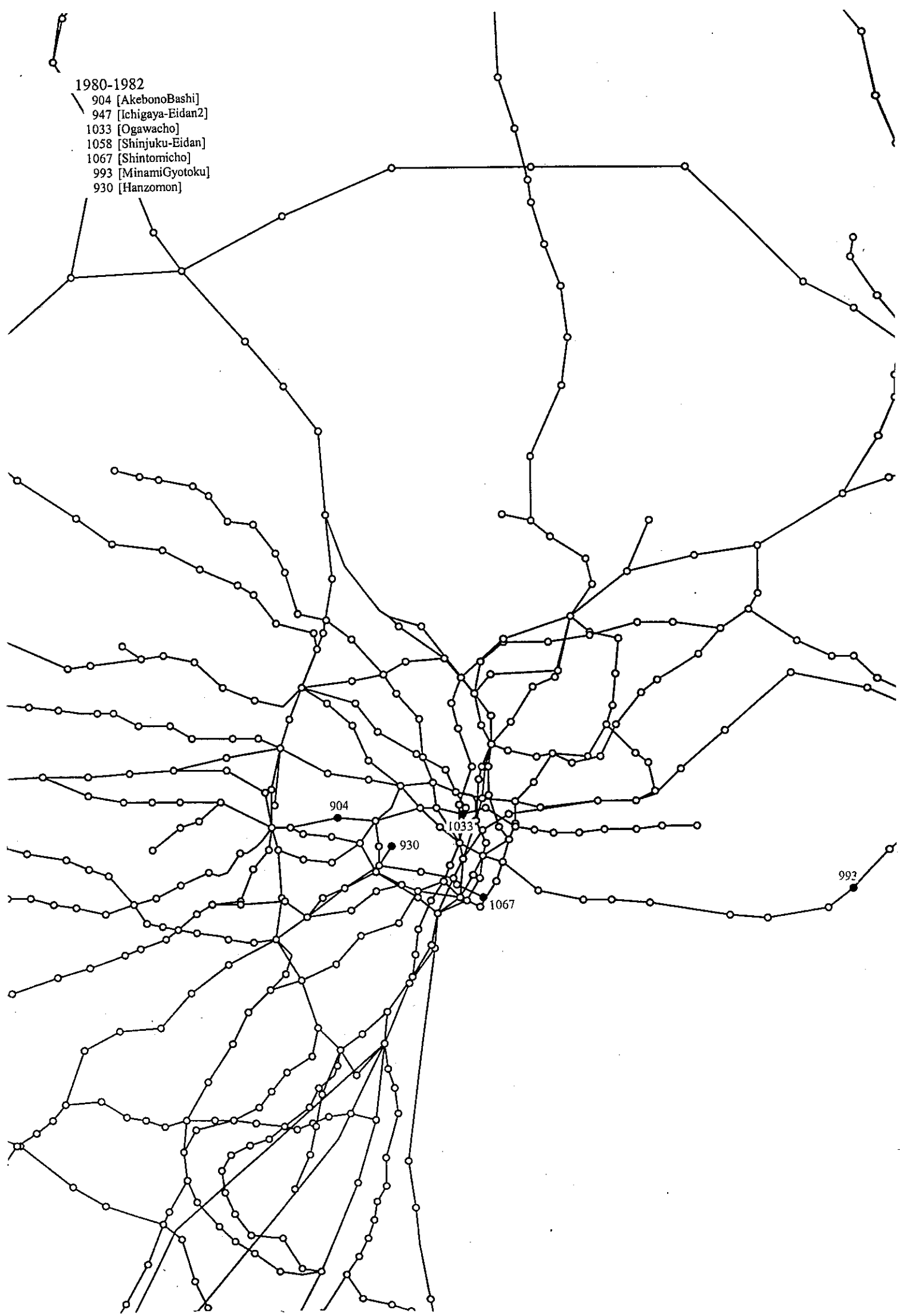

1965-1967
1010 [Nakano-Eidan]
1032 [Ochiai]
1080 [Takebashi]
970 [Kiba]
1002 [MonzenNakamachi]
1086 [Toyocho]
1032
1080
1002
970
1086


1968-1970
925 [Gotanda-Eidan]
931 [Hasune]
956 [ItabashiHoncho]
957 [ItabashiKuyakushoMae]
988 [Magome]
997 [Mita]
1004 [MotoHasunuma]
1011 [Nakanobu]
1021 [Nishidai]
1025 [NishiMagome]
1028 [NishiSugamo]
1052 [ShimuraSakaue]
1053 [ShimuraSanchome]
1056 [ShinItabashi]
1071 [Sugamo-Eidan]
1076 [TakanawaDai]
1079 [TakashimaDaira]
1084 [Togoshi]
912 [BarakiNakayama]
926 [Gyotoku]
965 [Kasai]
975 [KitaSenju-Eidan]
987 [Machiya]
995 [MinamiSunamachi]
1017 [Nezu]
1022 [NishiFunabashi]
1026 [NishiNippori]
1044 [Sendagi]
1063 [ShinOchanomizu]
1093 [Urayasu]
1101 [Yushima]
1079
1021
931
1052
1053
1004
956
957
1056
1028
987
1044
1017
1101
1063
995
965
1093
997
1176
1084
1011
988
1025

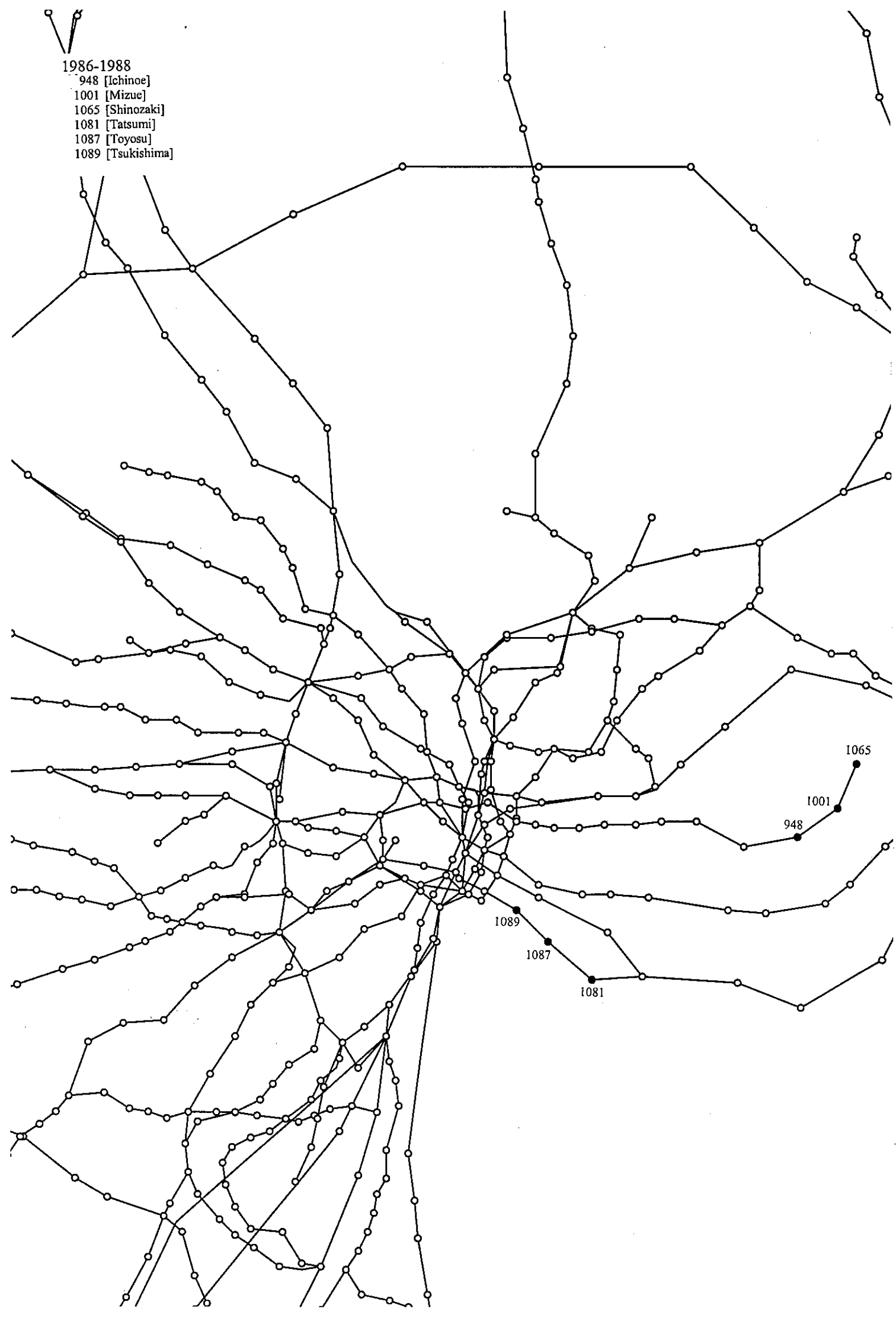
1971-1973
1019 [NijubashiMaè]
902 [Akasaka]
911 [Bandobashi]
928 [Hakusan]
966 [Kasuga]
979 [Komyoji]
990 [Makita]
991 [MeijiJinguMae]
1030 [Nogizaka]
1045 [Sengoku]
1072 [Suidobashi-Eidan]
1095 [Yoshinocho]
1098 [YoyogiKoen]
1099 [YoyogiUehara]
1038 [Onarimon]
1047 [ShibaKoen]
1090 [UchiSaiwaicho]
1045
928
966
1019
1090
991
902
1098
1130
1038
1047

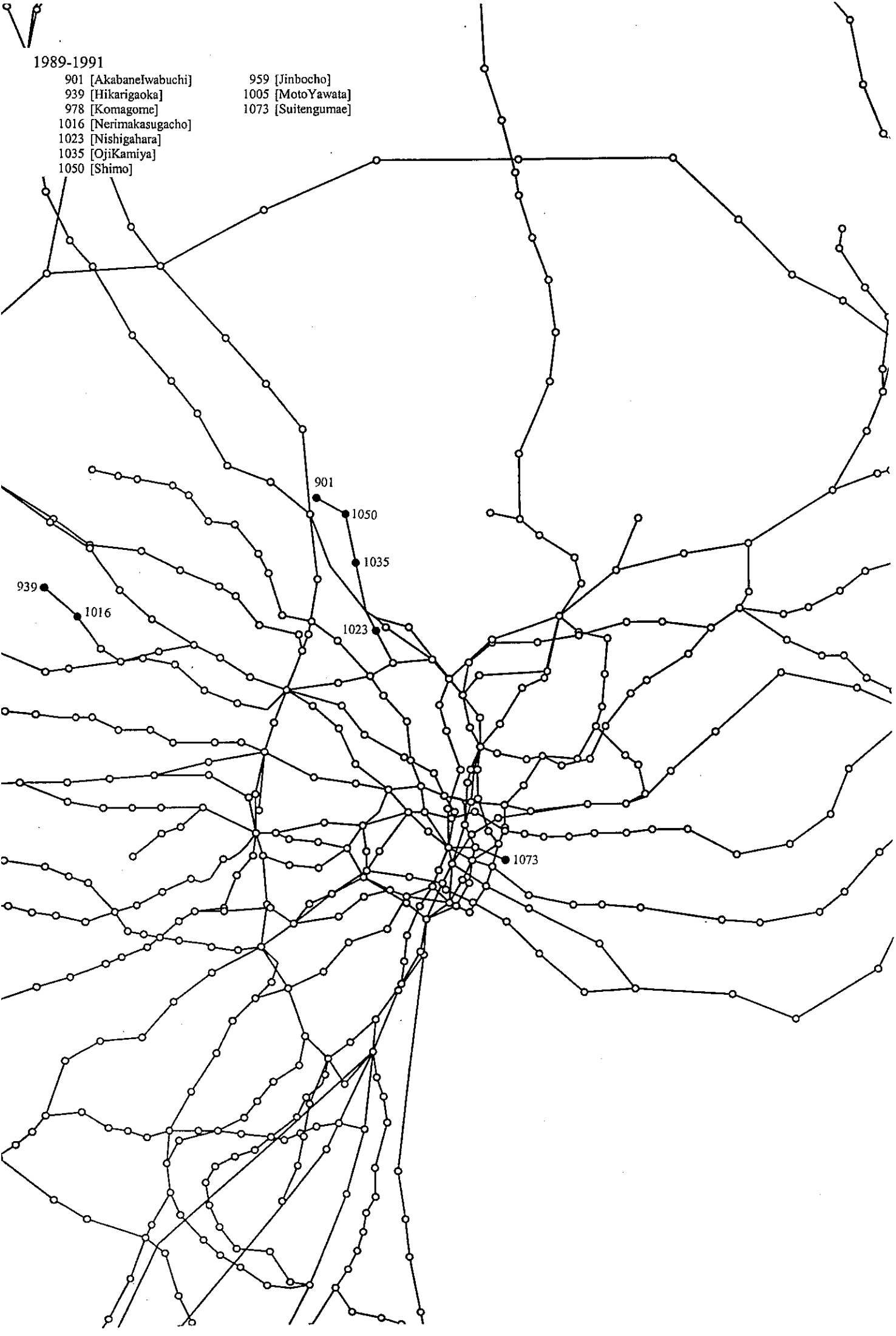

1974-1976
917 [Edogawabashi]
955 [IsesakiChojamachi]
961 [KamiNagatani]
980 [KonanChuo]
1029 [NishiTakashimaDaira]
1043 [Sakuragicho-Eidan]
1066 [ShinTakashimaDaira]
1078 [Takashimacho]
923 [GinzaIcchome]
924 [Gokokuji]
935 [HigashiIkebukuro]
946 [Ichigaya-Eidan1]
950 [Iidabashi-Eidan2]
952 [Ikebukuro-Eidan2]
976 [KojiMachi]
1007 [Nagatacho]
1042 [Sakuradamon]
1100 [Yurakucho-Eidan]
1066
1029
935
924
917
976
1007
1042
923

1977-1979
910 [BakuroYokoyama]
929 [Hamacho]
938 [HigashiOjima]
958 [Iwamotocho]
971 [Kikukawa]
1003 [Morishita]
1027 [NishiOjima]
1036 [Ojima]
1074 [Sumiyoshi]
973 [KitaAyase]
1024 [NishiKasai]
1049 [Shibuya-Eidan]
973
958
929
1036
938
910
1003
971
1074
1068
1024


1980-1982
904 [AkebonoBashi]
947 [Ichigaya-Eidan2]
1033 [Ogawacho]
1058 [Shinjuku-Eidan]
1067 [Shintomicho]
993 [MinamiGyotoku]
930 [Hanzomon]
904
1033
930
993
1067

1983-1985
918 [EidanAkatsuka]
919 [EidanNarimasu]
920 [Funabori]
932 [Heiwadai]
940 [Hikawadai]
963 [Kanamecho]
982 [KotakeMukaibara]
1046 [Senkawa]
968 [Katakuracho]
972 [KishineKoen]
989 [Maioka]
999 [MitsuzawaKamicho]
1000 [MitsuzawaShimocho]
1051 [ShimoNagatani]
919
918
932
940
982
1046
963
920


1986-1988
948 [Ichinoe]
1001 [Mizue]
1065 [Shinozaki]
1081 [Tatsumi]
1087 [Toyosu]
1089 [Tsukishima]
1065
1001
948
1089
1087
1081


1989-1991
901 [AkabaneIwabuchi]
939 [Hikarigaoka]
978 [Komagome]
1016 [Nerimakasugacho]
1023 [Nishigahara]
1035 [OjiKamiya]
1050 [Shimo]
959 [Jinbocho]
1005 [MotoYawata]
1073 [Suitengumae]
901
1050
1035
939
1016
1023
1073

Annexe 1

Note sur la définition officielle de la zone urbaine en France et au Japon

Les définitions officielles de la zone urbaine en France et au Japon se présentent dans l'ordre de l'unité minimale de la mesure. Premièrement, le quadrillage géographique est une méthode qui permet de définir une unité standard sans rapport avec la division administrative. Au Japon, il existe quatre grilles[1] et la zone urbaine (D.I.D.: density intesified district) est définie, sur cette base, selon trois conditions: se trouver dans la limite d'une commune, avoisiner l'agglomération du recensement[2] et comporter plus de 5 000 habitants dans cette zone. Pour cette définition, nous pouvons utiliser aussi l'unité de base cernée par *gaiku*, un ensemble territorial qui porte le même nom que pour le système d'adresse japonaise.

Nous pouvons également choisir la commune comme unité minimale de mesure, bien que la taille moyenne des communes diffère selon le pays. Pour l'I.N.S.E.E., les communes urbaines (par opposition aux communes rurales) peuvent être définies par la notion d'agglomération de population désignée comme un groupe de maisons telles qu'aucune ne soit séparée de la plus proche de plus de 200m et comprenant au moins 50 personnes. Deux cas sont possibles pour être nommés unité urbaine: ville isolée et agglomération urbaine multicommunale. Si une agglomération d'au moins 2 000 habitants est située sur une seule commune, celle-ci est considérée comme urbaine dans sa totalité et constitue une ville isolée. Si elle s'étend sur plusieurs communes, l'ensemble de ces communes, à l'exception de celles dont la majeure partie de la population est située hors de l'agglomération de population, constitue une agglomération urbaine multicommunale. Ainsi les critères sont constituées à la fois par la dimension quantitative de la population et qualitative du peuplement (position de la maison). Cette notion correspond grossièrement à celle de D.I.D. au Japon. De manière plus explicative, des zones de peuplement industriel ou urbain (Z.P.I.U.) peuvent aussi s'employer pour le recensement français. Cette notion tient compte, outre celle de l'unité urbaine, de la fréquence des migrations quotidiennes domicile-travail, de l'importance de la population non agricole et du nombre et de la taille des établissements industriels, commerciaux et administratifs[3]. L'I.A.U.R.I.F. a définit, en 1979, un découpage pour la région de Paris à partir de la notion d'agglomération de l'I.N.S.E.E. et de trois autres éléments: occupation réelle du sol communal (densité du bâti), réseaux et projets. Huit zones sont ainsi distinguées dont trois forment la zone dite centrale, presque totalement urbanisée, comprenant Paris, la banlieue intérieure[4] et la banlieue extérieure[5]. Cinq autres secteurs appartiennent à la zone dite extérieure: villes nouvelles, franges de l'agglomération, agglomérations secondaires des

---

[1]Chacune est divisée par chaque 1° pour la longitude et par chaque 40'' pour la latitude (environs 80×80 km), celle divisée par 8×8 de la dernière (environ 10×10 km), celle divisée par 10×10 de la dernière (environ 1×1 km) et celle divisée par 2×2 de la dernière (environ 500×500 km). Tôkeikyoku, *Shichôsonbetsuchiikimesshukôdoichiran* (trad. *Liste de grille locale des communes*), Tokyo, Tôkeikyoku, 1994, 521p.

[2]En principe, c'est est une zone qui comporte plus de 4000 hab. par km².

[3]I.N.S.E.E., *Recensement général de la population de 1990: population, activité, ménages: la région et ses départements Ile-de-France*, Paris, I.N.S.E.E., 1992, p. 289.

[4]Elle est formée par les communes limitrophes ou proches de Paris et sa densité d'urbanisation (surface urbanisée / surface totale) est deux à trois moindre qu'à Paris. LOUCHART, P. et SAGOT, M., "Evolution spatiale du peuplement en Ile-de-France", *Cahier de l'I.A.U.R.I.F.*, n°96, 1991, pp. 35-49.

[5]Elle est formée par les communes de l'agglomération parisienne qui satisfont le ratio surface urbanisée / surface totale supérieure à 55%.

annexes et vallées, agglomérations secondaires isolées et communes rurales. Pour le bureau des statistiques au Japon, la définition des zones urbaines est déjà explicative comme pour les Z.P.I.U., bien qu'elle soit plus simple. Les communes sont appelées communes urbaines lorsqu'elles comportent plus de 50 000 habitants pour lesquels plus de 60% de ménages se situent dans le centre principal et plus de 60% de la population se livrent à un travail industriel, commercial, ou celui d'autre type de caractère «urbain». En outre, la distinction des zones urbaines se fait par le classement entre aire métropolitaine et aire non-métropolitaine. En se référant aux définitions américaines (standard metropolitan area (S.M.A.) de 1940 et standard metropolitan statistical area (S.M.S.A.) de 1960), le Japon a adopté la notion d'aire majeure métropolitaine depuis 1964 (d'une façon plus simple qu'aux Etats-Unis) comme beaucoup de pays européens. Plus précisément, cette aire est cernée par la commune centrale, peuplée par plus de 600 000 habitants[1], et les communes périphériques conjointes de cette dernière dans lesquelles les migrations de la population de travail et scolaire de plus de 15 ans constituent plus de 1,5% vers son centre.

[1]Au cours du recensement de 1975, 1980, et 1985, le nombre de la population change et actuellement l'aire majeure urbaine est utilisée en même temps que l'aire majeure métropolitaine, qui sera appelée "commune désignée par le décret" (*Seireishiteitoshi*). Tôkeikyoku (trad. Bureau des statistiques), *Daitoshikennojinkôto sonoseikatsukôdô* (trad. *Population des aires majeures métropolitaines et son mode de la vie*), Tokyo, Nihontôkeikyôkai, 1990, 266p.

Annexe 2

Analyses quantitatives supplémentaires sur les nœuds de réseau

Nous exposons ici une palette des méthodes que nous avons pas appliquées dans notre recherche à cause de la difficulté de récolte des données. Elles portent soit sur la configuration des réseaux soit sur un fonctionnement. Ces annexes, qui sont à la fois complément, et développement des méthodes employées dans notre thèse, peuvent être la base d'analyses ultérieures des réseaux.

1. Configuration des réseaux ferroviaires

i) Connectivité

Les indices de connectivité que nous avons présenté caractérisent uniquement les liaisons entre nœuds contigus. Ces indices peuvent néanmoins permettre de caractériser les trajets les plus courts de n'importe quel nœud à n'importe quel nœud. La méthode consiste à élever à la puissance la matrice associée (indice de Shimbel), la puissance correspond au nombre d'arcs des trajets les plus courts considérés.

$$M' = \begin{array}{ccccc|c} 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 3 \\ - & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ - & - & 0 & 1 & 0 & 1 \\ - & - & - & 0 & 0 & 0 \\ - & - & - & - & 0 & 0 \end{array} \qquad M'^2 = \begin{array}{ccccc|c} 0 & 0 & 2 & 0 & 0 & 1 \\ - & 0 & 0 & 2 & 2 & 2 \\ - & - & 0 & 0 & 0 & 0 \\ - & - & - & 0 & 2 & 1 \\ - & - & - & - & 0 & 0 \end{array} \qquad M'^3 = \begin{array}{ccccc|c} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ - & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ - & - & 0 & 0 & 3 & 1 \\ - & - & - & 0 & 0 & 0 \\ - & - & - & - & 0 & 0 \end{array}$$

La forme du réseau considérée est identique à celle de la figure III-3.

Nous recalculons seulement les indices β et γ dans la mesure où la puissance ou l'ordre δ concerne juste des arêtes et que l'indice α ne peut être déterminés uniquement par ces éléments. L'indice $\beta(\delta)$ mesure alors le nombre d'arêtes à l'ordre δ ($l(\delta)$), par rapport au nombre de sommets n et l'indice $\gamma(\delta)$ par rapport au nombre maximum d'arêtes d'un réseau de même nombre de sommets à l'ordre 1. Ces indices et leurs résultats de calcul sont donc exprimés comme suit :

$$\beta(\delta) = \frac{l(\delta)}{n} \tag{1}$$

$$\gamma(\delta) = \frac{l(\delta)}{\frac{(n+1)n}{2}} \tag{2}$$

δ	1	2	3
β(δ)	1,0	0,80	0,20
γ(δ)	0,33	0,27	0,067

ii) Nodalité

Nikolas Stathopoulos évalue la nodalité par six indices[1]. Nous en présentons cinq dont les natures topologiques sont les suivantes:

- *N* (*i*) : le nombre de liens partant du nœud *i* ;
- *Nl* (*i*) : le nombre de nœuds accessibles sans correspondance à partir du nœud *i* (nodalité-ligne) ;
- *Nc* (*i*) : le nombre de nœuds accessibles au moyen d'au plus une correspondance à partir du nœud *i* (nodalité-correspondances) ;
- *Nr* (*i*) : le nombre de lignes radiales passant par le nœud *i* (nodalité radiale) ;
- *Np* (*i*) : le nombre de lignes assurant des liaisons périphériques par rapport à la centricité du réseau et qui passent par le nœud *i* (nodalité périphérique).

iii) Accessibilité

(Nous allons voir plus loin les méthodes de calcul de deux indices pour l'accessibilité sur le réseau, en employant la notion de l'ordre δ, ce qui est une extention des méthodes de Kansky. En ce qui concerne l'analyse de la configulation statistique, il suffit de remplacer la longeuer réelle des arêtes et diamètre, qui est la longueur temporelle, par celle topologique.)

iv) Distribution spatiale des nœuds[2]

Les nœuds ne sont plus d'éléments inclus dans des réseaux mais des points distribués dans l'espace. Nous supposons ici l'espace euclidien. Il s'agit plus précisément de déterminer une distance moyenne entre les nœuds les plus proches.

Supposons une famille des points P_i distribués de façon aléatoire dans l'espace. La probabilité $S(r)$ est définie comme la probabilité que pour tout point P de l'espace, il existe un point P_i et un rayon $R \leq r$ tel que la distance de P à P_i soit égale à R. La dérivé de $S(r)$ suivant r est la densité de probabilité $f(r)$, et on a :

---

[1]STATHOPOULOS, N., 1990. *op.cit.* Sa recherche concerne surtout l'autobus.

[2]Cette partie est basée sur les ouvrages: KENCHIKUGAKKAI (éds.), *Kenchiku toshikeikakunotameno moderubunsekinoshuhô* (trad. *Modèles analytiques pour l'architecture et l'urbanisme*), Tokyo, Inoueshoin, 1992, 164p. Nihonsûgakugakkai (éds.), *Sûgakujiten* (trad. *Dictionnaire des mathématiques*), Tokyo, Iwanamishoten, 1985, 1609p.

$$S(r) = \int_0^r f(t)dt \tag{3}$$

On a également:

$$S(r) = 1 - p(0, \pi r^2) \tag{4}$$

où $p(n, A)$ représente la probabilité qu'un nombre n de nœuds se trouvent dans une surface A autour d'un point quelconque. $p(0,\pi r^2)$ est donc la probabilité qu'aucun point ne se trouve dans un rayon r d'un point donné. La distance moyenne que nous voulons savoir est alors:

$$\bar{r} = \int_0^\infty r f(r)dr \tag{5}$$

Pour la calculer, nous supposons que les nœuds sont distribués uniformement de manière aléatoire par la densité ρ dans cette surface. La distribution de Poisson (6) peut être appliquée:

$$p(x, A) = \frac{(\rho A)^x}{x!} e^{-\rho A} \tag{6}$$

D'ailleurs, si la différenciation suivant r est possible pour $p(0, \pi r^2)$, (3) et (4) devient:

$$f(r) = -\frac{dp(0, \pi r^2)}{dr} \tag{7}$$

Donc à partir de (5), (6) et (7), nous avons:

$$f(r) = 2\rho\pi r e^{-\rho\pi r^2} \tag{8}$$

$$\bar{r} = \frac{1}{2\sqrt{\rho}}^1 \tag{9}$$

A partir de (9), nous pouvons calculer, par exemple, la distance moyenne minimale pour rejoindre une station de métro ou une gare à partir de n'importe quel endroit. Dans les réseaux ferrroviaires à Paris et à Tokyo en 1994, le résultat est approximativement:

---

[1]La résolution s'effectue comme suit. Nous connaissons l'équation $\int_0^\infty x^p e^{-x^2} dx = \frac{1}{2}\Gamma(\frac{p+1}{2})$, où $\Gamma(x+1) = x\Gamma(x)$ et $\Gamma(1/2) = \sqrt{\pi}$. Donc pour connaître $\bar{r}$, nous n'effectuons que le remplacement de variables de $\rho\pi r^2$ par x^2:

$$\bar{r} = 2\rho\pi \int_0^\infty r^2 e^{-\rho\pi r^2} dr = \frac{1}{2\sqrt{\rho}}$$

surface[1]	(1)	(2)	(3)	(4)
Paris	235m	350m	780m	1135m
Tokyo	350m	535m	670m	830m

Il reste le problème délicat de la définition de l'échelle (ou le choix de taille de l'espace), dans laquelle nous considérons la distribution uniforme et aléatoire des nœuds.

2. Fonctionnement des réseaux ferroviaires eu égard des nœuds

i) Nodalité

Les indices de nodalités proposés par N. Stathopoulos, déjà présentés plus haut, se modifient pour l'application à l'analyse des profils d'«offre-réseau». Quatre indices concernent la configuration topologique (a), et trois le fonctionnement des réseaux (b), à savoir:

(a) $N(i)$, $Nl(i)$, $Nc(i)$[2] et le nombre de lignes passant par un nœud
(b) Le nombre de places cumulées de rames passant par le nœud, le nombre de passages de rames par heure et par nœud et le nombre de nœuds accessibles en trente minutes[3].

L'analyse effective pour le métro parisien est fournie pour trois échelles: stations, quartiers, arrondissements. La confrontation de ces trois échelles est testée selon trois divisions territoriales: centre-périphérie, est-ouest, rive gauche-rive droite. Cette analyse montre ainsi une approche pour saisir la question des échelles spatiales des réseaux ferroviaires.

Nous cherchons l'accessibilité nodale d'une autre façon. Nous connaissons maintenant les chemins les plus courts entre deux nœuds quelconques grâce aux matrices associées calculées par une opération booléienne. Ces données sont utilisables pour chercher la circuité (*circuity*) de chaque nœud[4], ce qui peut être considérée comme accessibilité nodale. Le mode de calcul est exprimé comme suivant:

$$c_i = \frac{\sum_j \left(d_{ij} - e_{ij}\right)^2}{n}$$

où c_i est la circuité de nœud i, d_{ij} distance réelle entre i et j, e_{ij} distance entre i et j dans un réseau souhaitable.

---

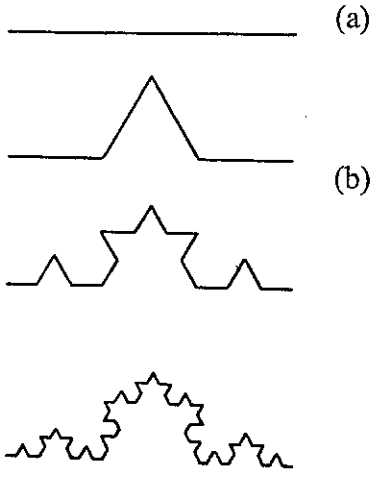
[1](1) Surface à 3km;
(2) Pour Paris, surface de Paris intra-muros déduite de (1); pour Tokyo, celle à l'intérieur de ligne Yamanote déduite de la partie inclue de (1);
(3) Surface à 10km déduite de (1) et (2);
(4) Surface à 15km déduite de (1), (2) et (3).
Les centres du rayon sont les gares de Châtelet-les-Halles et de Tokyo.
[2]Voir la page 51.
[3]STATHOPOULOS, N. et JAFFEUX, I., 1994. *op.cit.* Les auteurs utilisent le terme de «pôle» plutôt que celui de «nœud».
[4]KANSKY, K., *Structure of transportationnetworks*, Chicago, Univesity of Chicago press, 1963, cité dans *Flux*, n° spécial, 1989, pp. 89-121. OKUNO, T. et TAKAMORI, H., *Ten to sen no sekai: nettowâkubunseki* (trad. *Univers de points et lignes: analyses des réseaux*), Tokyo, Sankyoshuppan, 1976, p. 52.

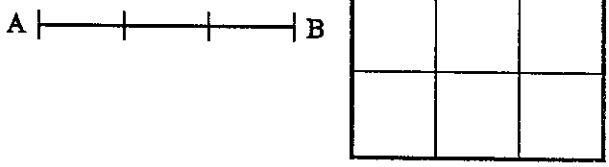
ii) Fractalité spatiale[1]

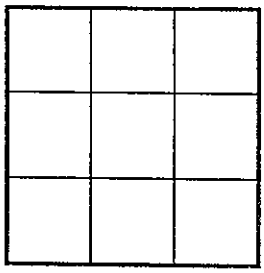
Notion

L'espace peut être appréhendé de plusieurs façons. Les analyses classiques de la structure spatiale portent, par exemple, sur l'espace euclidien, l'espace topologique, l'espace économique ou l'espace cognitif. L'analyse d'une fractalité spatiale peut aussi fournir une lecture de l'espace. Nous supposons que la structure spatiale peut se traduire par la hiérarchie de l'homothétie interne. L'objet quantitatif de l'analyse est alors la définition de la dimension de l'homothétie interne dans notre recherche[2].

Elle est basée principalement sur deux paramètres: le facteur de réduction r qui détermine la longueur des nouveaux segments, et le nombre d'éléments N qui détermine le nombre de segments utilisés. Par exemple, l'initiateur (a) est soumis à une application itérée qui est définie par le générateur (b) avec $r = 1/3$ et $N = 4$ (voir la figure à gauche).







Nous prenons un exemple simple en cherchant le mode de définition de la dimension (voir la figure à droite). Si le segment initial AB de longueur L est découpé n fois avec $r = 1/3$ et $N = 4$, L_n est:

$$L_n = N^n (r^n L) = 3^n (1/3)^n L = L \qquad (10)$$

Si nous abordons maintenant la surface A au lieu de la longueur, une relation analogue permet de trouver le même résultat:

$$A = N^n (r^n L)^2 = 3^{2n} (1/3)^{2n} L^2 = L^2 = A \qquad (11)$$

D'ailleurs, la surface est un objet bidimensionnel et la ligne un objet monodimensionnel. Les deux relations (10) et (11) sont alors décrites par l'expression générale pour une dimension D quelconque:

---

[1] La présentation des méthodes est basée sur l'ouvrage: FRANKHAUSER, P., *La fractalité des structures urbaines*, Paris, Economica, 1994, 291p. L'apport fondamental que nous ne traitons pas est présenté dans l'ouvrage : MANDELBROT, B., *Les objets fractals: forme, hasard et dimension*, Paris, Flammarion, 1995, 208p, (4è éd.).

[2] L'essai d'une autre définition prenant en compte les dimensions topologique et de Hausdorff est présentée dans l'annexe.

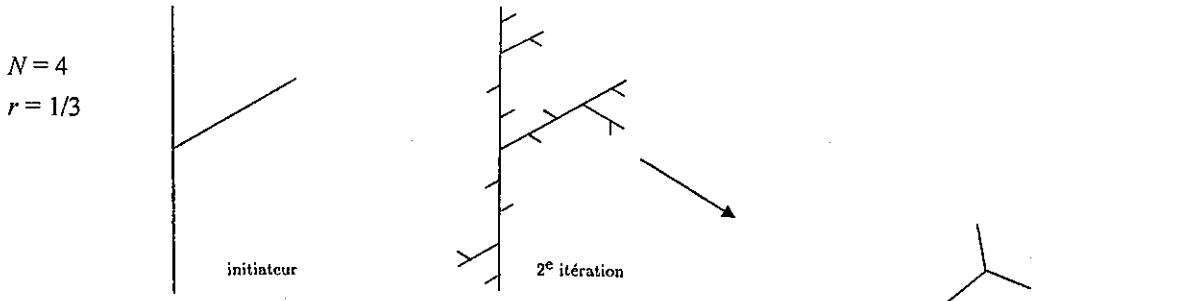
$$N^n (r^n L)^D = L^D, \text{ soit } N \times r^D = 1 \tag{12}$$

La dimension de *self-similarity* D_s est:

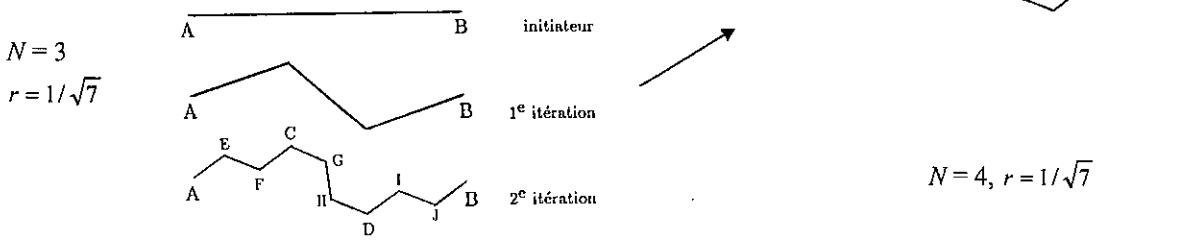
$$D_s = -\frac{\log N}{\log r} \tag{13}$$

Méthode d'analyse de rayon[1]

Au stade de l'application de cette interprétation fractale dans la recherche des infrastructures ferroviaires, deux facteurs sont nécessaires: la ramification des réseaux et l'allongement du trajet. Une catégorie des fractales correspond à chacun: les fractales ramifiées et les bordures fractales. En d'autres termes, nous considérons des infrastructures ferroviaires comme une forme constituée par ces deux catégories de fractales. La figure ci-dessous montre une telle combinaison de fractales[2]:



Fractales ramifiées



Bordures fractales

Sur cette base, nous nous limitons à l'analyse radiale des infrastructures ferroviaires et des stations[3]. Dans cette analyse, le générateur reproduit l'initiateur à l'extérieur, alors que nous n'avons vu jusqu'ici que l'itération à l'intérieur. r étant remplacé par $r' = 1 / r$, la longueur initiale L devient la longueur ρ_n définie comme suit:

---

[1] Nous présentons deux méthodes adaptées pour notre recherche. Troisième méthode possible qui est l'analyse d'approximation des courbes en lignes est présentée dans l'annexe 2.

[2] Pierre Frankhauser se réfère à la théorie des places centrales proposée par Christaller. FRANKHAUSER, P., *op. cit.*.

[3] Il est également possible d'analyser la dimension par les méthodes de quadrillage ou de corrélation. *Ibid.*

$$\rho_n = (r')^n L \tag{14}$$

D'autre part, le nombre d'éléments dans le rayon ρ_n est :

$$N^n = N(\rho_n) \tag{15}$$

Les équations (14) et (15) peuvent être combinées:

$$\log N(\rho_n) = \log \frac{\rho_n}{L} \left(\frac{\log N}{\log r'} \right) \tag{16}$$

Si nous prenons la dimension générale de l'homothétie interne D_s pour cette analyse radiale, la dimension, désormais indiquée par $D^{(r)}$, est exprimée par les équations (13), (16) et $r' = 1 / r$:

$$D^{(r)} = \frac{\log N(\rho_n)}{\log \frac{\rho_n}{L}} \tag{17}$$

L'analyse effective nécessite de connaître le nombre $N(\rho_n)$ de carreaux de la grille qui sont traversés par les lignes ferroviaires dans la carte. D'ailleurs, cette dernière se constitue déjà par des grilles fines. Si nous pouvons numériser la carte, la grille la plus fine correspondra à un pixel. Pour les analyses de la dimension fractale des stations, $N(\rho_n)$ est le nombre des stations à l'intérieur du rayon ρ_n.

P. Franhauser cherche l'«efficacité du réseau», en calculant :

$$\gamma = \frac{D_n^{(r)}}{D_\lambda^{(r)}} - 1; \text{ si } \gamma < 0 \tag{18}$$

La densité des stations sur le réseau diminue par rapport à sa longueur suivant une relation hyperbolique. L'«efficacité du réseau» diminue alors vers l'extérieur. Si $\gamma > 0$ la densité et donc l'efficacité augmentent ($D_n^{(r)}$ est la dimension fractale des stations dans l'analyse radiale et $D_\lambda^{(r)}$ celle du réseau.). Nous tenerons cette analyse de la dimension fractale des stations par les méthodes radiales.

Nous constatons que la difficulté des analyses radiales réside dans la définition du centre du rayon. Les analyses parisiennes sont déjà effectués par rapport au centre Châtelet-les-Halles[1]. Nous essayons dans nos analyses plusieurs centres comme grandes gares ou stations nodales à Paris et à Tokyo.

[1] Par exemple, *Ibid.* BENGUIGUI, L. et DAOUD, M., "Is the suburban railway system a fractal?", *Geographical analysis*, n°23, 1991.

Méthode d'analyse de quadriage

Examinons maintenent la dimension fractale des réseaux cadrés et divisés par des differentes tailles des carrés.

Supposant que le réseau est couvert par des carrés dont la longueur est d et que le nombre est $N(d)$, la mesure de Hausdorff de la dimension k est définie comme suit:

$$M^k(X) \cong \lim_{d\to 0} \inf\left\{ \sum_{i=1}^{N(d)} (\sqrt{2}d)^k \middle| d_i = U_i, X \subseteq \bigcup_{i=1}^{N(d)} U_i \right\} = \lim_{d\to 0}\left\{ N(d) \times (\sqrt{2}d)^k \right\} \qquad (19)$$

où d_i est la longueur d'une ligne de la carré U_i.

Si la relation entre $N(d)$ et d est proportionelle sur un constant k_0, issu de plusieurs examins de $N(d)$ et d, c'est-à-dire si on a :

$$N(d) = \mu \times d^{-k0} \qquad (20)$$

La mesure de Hausdorff est définie dans la condition où $k = k_0$:

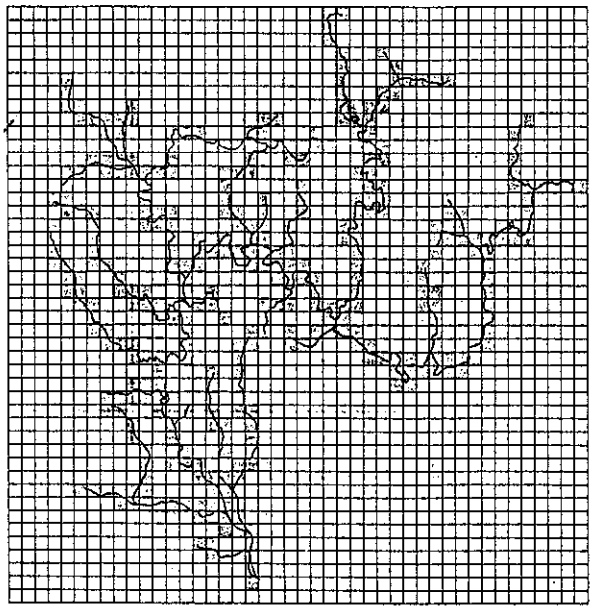
$$M^{k_0}(X) \cong \sqrt{2}^{k_0} \mu \qquad (21)$$

La dimension fractale de ces réseaux peut donc être définie en k_0.

k_0 est cherché à partir de (19), à savoir:

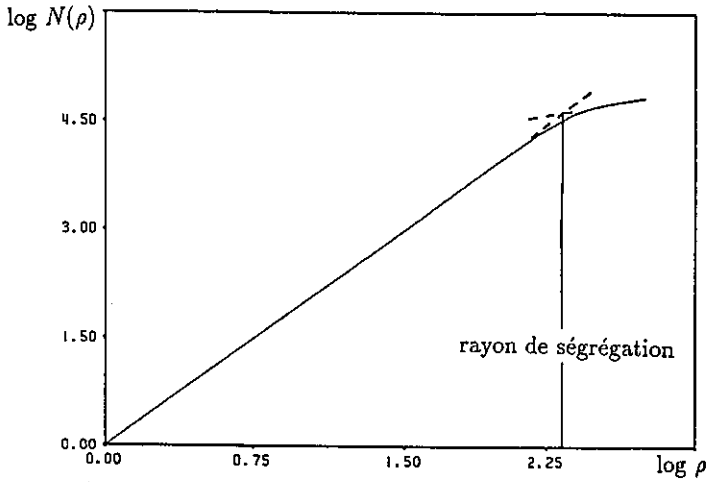
$$\log N(d) = -k_0 \log d + \log \mu \qquad (22)$$

Dans les analyses effectives, $N(d)$ est le nombre de carreaux traversés par des lignes et d est la longueur de carraeux.



Méthode de calcul de la dimension fractale par la dimension différentielle : une interprétation des résultats

La dimension fractale ne se déduit pas automatiquement de l'analyse de la forme du réseau. En effet, le réseau n'est pas réellement fractale homothétique, de telle sorte qu'avec l'échelle d'analyse varient sa forme et le degré de détail. Nous pouvons calculer leur dimension fractale avec le rayon de ségrégation pour la méthode de l'analyse radiale (voir la figure suivante), ou par la pente d'origine[1].



N. Okada et N. Tanaka interprétent les résultats du calcul de la dimension fractale par la notion de dimension différentielle. Ils comparent la forme locale issue d'un quadrillage fin d'un $D_q(d)$ à la forme globale pour déduire par la méthode de regression la dimension fractale:

$$D_q(d) = -\frac{d \log N(d)}{d \log d} \tag{23}$$

Cette méthode permet de différencier les dimensions fractales globales et de réflechir sur le rôle de l'échelle dans l'analyse de la fractalité du réseau.

Méthode d'approximation des courbes en lignes.

Nous envisageons la couverture du réseau par un ensemble de cercles de diamètre d (voir la figure suivante). La mesure de Hausdorff[2] est alors:

$$M^k(X) \cong \lim_{d\to 0} \inf \left\{ \sum_{i=1}^{N(d)} d^k \middle| d_i(U_i) = d, X \subset \bigcup_{i=1}^{N(d)} U_i \right\} = \lim_{d\to 0} \left\{ N(d) \times d^k \right\} \tag{24}$$

où d_i est la longueur d'une ligne de la carré U_i.

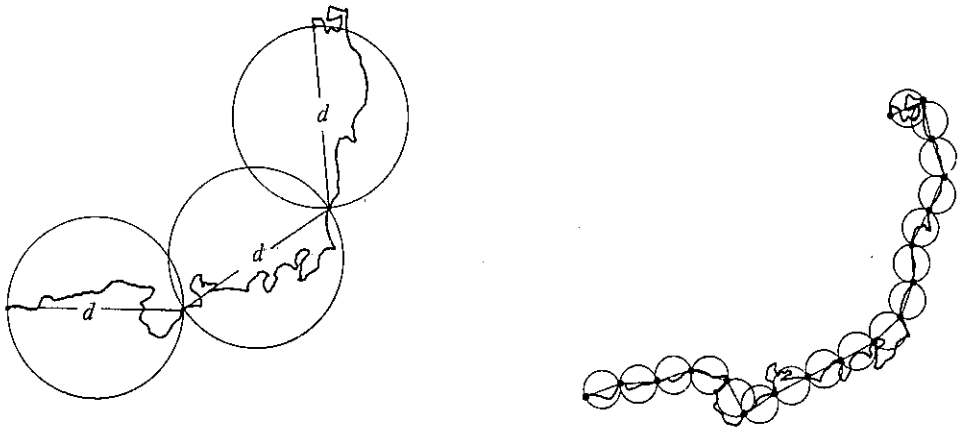
Comme l'analyse par quadrillage, si on a $N(d)=\mu \times d^{-k_0}$, $M^{k_0}(X) \cong \mu$.

[1] MIZUNO, S. et KAKEI, H., "Toshigairokeitai no teiryokashuho : fractal kaiseki oyobi texture kaiseki (trad. Méthodes de la quantification des formes des rues urbaine: analyse de fractal et de texture", *City planning review special issu.* no25, 1990, pp. 253-258.

[2] *ibid.*

La dimension fractale de ces réseaux peut donc être définie par k_0.

k_0 est donné par (24), ou (22).



Accessibilité

Deux indices liés à la théorie des graphes concernent directement à l'accessibilité si on ne prend pas en compte le flux des transports. Il s'agit de longueur moyenne des arêtes mêmes et de celle par rapport à la diamètre de réseaux. Chaque indice est exprimé comme suivant :

$$\eta_r = L_r / l$$
$$\pi_r = L_r / d_r \quad \text{ou} \quad f\hat{I}_t = L_t / d_t$$
$$d = \max \mathrm{e}[i, j]$$

où L_r est la somme de longueur réelle, L_t celle de longueur topologique[1], d_r la diamètre réelle de graphe, d_t celle topologique, e$[i, j]$ le chemin le plus court entre i et j.

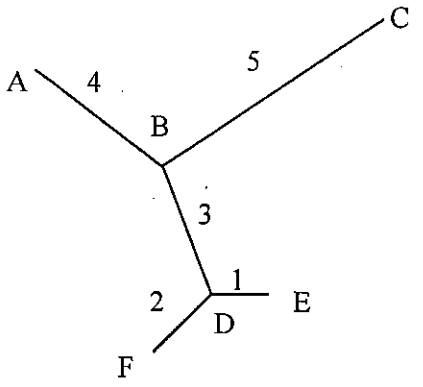
La notion de l'ordre que nous avons employé dans les analyses de la connectivité des réseaux peut être appliquée dans le calcul de ces indices.

$$\eta_r(\delta) = \frac{L_r(\delta)}{l(\delta)}, \quad \left(\eta_t(\delta) = \frac{L_t(\delta)}{l(\delta)} = \delta\right)$$
$$\mathrm{H}_r(\delta) = \frac{\sum_{\delta} L_r(\delta)}{\sum_{\delta} l(\delta)}, \quad \left(\mathrm{H}_t(\delta) = \frac{\sum_{\delta} L_t(\delta)}{\sum_{\delta} l(\delta)} = \delta\right)$$
$$\pi_r(\delta) = \frac{L_r(\delta)}{d_r}, \quad \pi_t(\delta) = \frac{L_t(\delta)}{d_t}$$
$$\Pi_r(\delta) = \frac{\sum_{\delta} L_r(\delta)}{d_r}, \quad \Pi_t(\delta) = \frac{\sum_{\delta} L_t(\delta)}{d_t}$$

Alors que nous avons déjà montré comment déduire $l(\delta)$, nous essayons de le chercher d'une

[1] Voir *Accessibilité* dans le sous-chapitre "Analyse de la configuration statistique des infrastructures ferroviaires"

autre façon afin d'obtenir $L_r(\delta)$ et $L_t(\delta)$ ($=l(\delta)$) en même temps. Les matrices associées pour le calcul de l'accessibilité nodale ont permit de nous déduire le chemin le plus court entre deux sommets quelconques avec la longueur effective des arêtes à chaque ordre. Nous exécutons ici le calcul similaire en remplaçant le chiffre existant par zéro. Dans le graphe non orienté, une demi partie triangulaire comprend alors à la fois le nombre des arêtes en connexion et leurs longueur.



	A	B	C	D	E	F	$l(1)$	$L_r(1)$
A	0	4	–	–	–	–	1	4
B	–	0	5	3	–	–	2	8
C	–	–	0	–	–	–	0	0
D	–	–	–	0	1	2	2	3
E	–	–	–	–	0	–	0	0
F	–	–	–	–	–	0	0	0
							5	15

$M^2 =$

						$l(2)$	$L_r(2)$
0	0	9	7	–	–	2	16
–	0	0	0	4	5	2	9
–	–	0	8	–	–	1	8
–	–	–	0	0	0	0	0
–	–	–	–	0	3	1	3
–	–	–	–	–	0	0	0
						6	36

$M^3 =$

						$l(3)$	$L_r(3)$
0	0	0	0	8	9	2	17
–	0	0	0	0	0	0	0
–	–	0	0	9	10	2	19
–	–	–	0	0	0	0	0
–	–	–	–	0	0	0	0
–	–	–	–	–	0	0	0
						4	36

d'où d_r=3, d_t=10.

Tous les résultats sont comme suivant:

δ	l	L_r	L_t	η_r	H_r	π_r	π_t	Π_r	Π_t
1	5	15	5	3	3	1,5	1,67	1,5	1,67
2	6	36	6	6	4,64	3,6	2	5,1	3,6
3	4	36	4	9	5,8	3,6	1,33	8,7	5

Ces résultats, qui ne sont pas significatifs en soi, peuvent être analysés en lien avec ceux de connectivité à chaque ordre .

En outre, comme nous avons vu dans le cas des analyses de connectivité, ces indices sont utiles pour la mesure de la nodalité. La méthode est la même.

$$c^i_{\eta r} = \frac{\eta^{i-}_r}{\eta_r} \quad , \quad c^i_{\eta r(\delta)} = \frac{\eta^{i-}_r(\delta)}{\eta_r(\delta)}$$

$$c^i_{\pi r} = \frac{\pi^{i-}_r}{\pi_r} \quad , \quad c^i_{\pi r(\delta)} = \frac{\pi^{i-}_r(\delta)}{\pi_r(\delta)}$$

$$c^i_{\pi t} = \frac{\pi^{i-}_t}{\pi_t} \quad , \quad c^i_{\pi t(\delta)} = \frac{\pi^{i-}_t(\delta)}{\pi_t(\delta)}$$

$$c^i_{\mathrm{H}r(\delta)} = \frac{\mathrm{H}^{i-}_r(\delta)}{\mathrm{H}_r(\delta)}$$

$$c^i_{\Pi r(\delta)} = \frac{\Pi^{i-}_r(\delta)}{\Pi_r(\delta)}$$

$$c^i_{\Pi t(\delta)} = \frac{\Pi^{i-}_t(\delta)}{\Pi_t(\delta)}$$

où $c^i_{\eta r}, c^i_{\pi r}, c^i_{\pi t}, c^i_{\eta r(\delta)}, c^i_{\pi r(\delta)}, c^i_{\pi t(\delta)}, c^i_{\mathrm{H}r(\delta)}, c^i_{\Pi r(\delta)}, c^i_{\Pi t(\delta)}$ sont respectivement des coefficients des indice η_r, π_r, π_t, $\eta_r(\delta)$,$\pi_r(\delta)$,$\pi_t(\delta)$, $\mathrm{H}_r(\delta)$, $\Pi_r(\delta)$, $\Pi_t(\delta)$ et des η^{i-}_r, π^{i-}_r, π^{i-}_t, $\eta^{i-}_r(\delta)$, $\pi^{i-}_r(\delta)$, $\pi^{i-}_t(\delta)$, $\mathrm{H}^{i-}_r(\delta)$, $\Pi^{i-}_r(\delta)$, $\Pi^{i-}_t(\delta)$, ceux qui sont variantes des indices précedentes calculées avec la prise en compte de l'enlèvement d'un nœud *i* du graphe.

Annexe 3

Gares et stations parisiennes et tokyoites

Nous présentons pages suivantes la liste des gares et stations parisiennes et tokyoites, situées dans un rayon de 30 kilomètres autour du centre de leur agglomération respective, et sur lesquelles se sont fondées nos analyses quantitatives et cartographiques.

Les gares / stations sont présentées par ordre alphabétique, sans les articles.
Les gares / stations sont classées en deux groupes (métro et autres) pour Paris et en trois groupes (métro, lignes privées et autres) pour Tokyo.
Sont données ensuite les coordonnées de chaque station / gare. L'orgine du réseau parisien est Châtelet-les-Halles, celle du réseau tokyoite la gare de Tokyo.
Enfin, les années d'ouverture et de fermeture de chaque gare / station sont données. Pour les gares / stations encore ouvertes, on ne donne que l'année d'ouverture.

Les sources des données sont présentées au III-1 du chapitre III.

Gares ferroviaires et stations du R.E.R.

1	[Abbaye]	(124 ,	68)	1875/76 -
2	[Ablon]	(54 ,	-150)	1840 - 44, 1853 -
3	[Acheres Grand Cormier]	(-181 ,	102)	1843 -
4	[Acheres Ville]	(-198 ,	121)	1979 -
5	[Aeroport d'Orly]	(12 ,	-147)	1972 -
6	[Allee de la Tour]	(115 ,	41)	1875/1876 -
7	[Andresy]	(-216 ,	127)	1892 -
8	[Antony]	(-34 ,	-117)	1854 -
9	[Arcueil Cachan]	(-15 ,	-69)	1846 -
10	[Ardoines]	(46 ,	-87)	1980(?)-
11	[Argenteuil GC]	(-64 ,	97)	1889 - 1939
12	[Argenteuil RG]	(-66 ,	90)	1851 - 1863
13	[Argenteuil]	(-66 ,	95)	1863 -
14	[Asnieres]	(-48 ,	50)	1838 -
15	[Athis Mons]	(42 ,	-165)	1840/41 -
16	[Auber]	(-14 ,	11)	1971 -
17	[Aubervilliers]	(27 ,	69)	1885/86 -
18	[Aulnay sous Bois]	(105 ,	79)	1876 -
19	[Austerlitz]	(12 ,	-21)	1840 -
20	[Auteuil Boulogne]	(-65 ,	-15)	1854 - 1895
21	[Auvers s/Oise]	(-125 ,	230)	1846 -
22	[Av de Clichy]	(-24 ,	37)	1862 - 1934
23	[Av de La Bourdonnais]	(-38 ,	-1)	1902 - 1920
24	[Av de la Chapelle]	(11 ,	46)	1888/1891 - 1914
25	[Av de St Ouen]	(-14 ,	38)	1869 - 1934
26	[Av de Vincennes]	(45 ,	-16)	1869 - 1934
27	[Av des Batignolles]	(-12 ,	54)	1888 - 1938(?)
28	[Av Foch]	(-53 ,	11)	1854 - 1985, 1988 -
29	[Av Henri Martin]	(-55 ,	3)	1878 - 1985, 1988 -
30	[Baconnets]	(-43 ,	-134)	1969 -
31	[Bagneux]	(-19 ,	-77)	1938 -
32	[Bailly]	(-197 ,	-25)	1889 - 1939
33	[Barre Ormesson]	(-24 ,	117)	1892 -
34	[Bas Meudon]	(-80 ,	-47)	1889 -
35	[Bastille]	(15 ,	-9)	1859 - 1969
36	[Bd Massenna]	(24 ,	-40)	1867-
37	[Bd Ornano]	(-2 ,	40)	1869 - 1934
38	[Bd Victor Hugo]	(-18 ,	55)	1888 - 1985
39	[Bd Victor]	(-57 ,	-25)	1878, 1889 -
40	[Becon les Bruyeres]	(-57 ,	50)	1891 -
41	[Bel Air]	(44 ,	-23)	1863 - 1969
42	[Belleville Villette]	(27 ,	25)	1862 - 1934
43	[Bellevue Funiculaire]	(-85 ,	-42)	1893 -
44	[Bellevue]	(-86 ,	-48)	1840 -
45	[Belloy St Martin]	(9 ,	260)	1880 -
46	[Bercy Ceinture]	(34 ,	-34)	1867 - 1942
47	[Bessancourt]	(-98 ,	192)	1876 -
48	[Bievres]	(-96 ,	-119)	1883/84 -
49	[Blanc Mesnil]	(93 ,	78)	1893 -
50	[Bobigny]	(60 ,	58)	1882 - 1939
51	[Bois Colombes]	(-55 ,	58)	1856 -
52	[Boissy St Leger]	(115 ,	-121)	1874 -
53	[Bondy]	(96 ,	38)	1856 -
54	[Bouffemont Moisselles]	(-18 ,	205)	1893 -
55	[Bougival]	(-161 ,	-9)	1884 -
56	[Bouillereaux Champigny]	(120 ,	-39)	1974 -
57	[Boulainvilliers]	(-54 ,	-4)	1900-17,1919-24, 1988-
58	[Boullay les Trous]	(-210 ,	-200)	1867 - 1940
59	[Bourg La Reine]	(-26 ,	-90)	1846 -
60	[Bourget]	(57 ,	77)	1860 -
61	[Boussy St Antoine]	(136 ,	-199)	1969 -
62	[Bras de Fer]	(76 ,	-259)	1975 -
63	[Bretigny]	(-33 ,	-278)	1843 -
64	[Brie Comte Robert]	(208 ,	-170)	1875 - 1939, 1943 - 53
65	[Brunoy]	(117 ,	-180)	1849 -
66	[Bry s/Marne]	(130 ,	-16)	1932 - 1939
67	[Bures s/Yvette]	(-133 ,	-180)	1891 -
68	[Bussy St Georges]	(258 ,	-25)	1992 -
69	[Canal St Denis]	(27 ,	43)	1888/1891 - 1914
70	[Celle St Cloud]	(-156 ,	-21)	1955 -
71	[Cergy Prefecture]	(-197 ,	192)	1979 -
72	[Cergy St Christophe]	(-227 ,	211)	1985 -
73	[Cernay]	(-67 ,	138)	1889 -
74	[Cesson]	(180 ,	-324)	1849 -
75	[Champ de Mars]	(-43 ,	-8)	1867, 1878 -
76	[Champigny]	(120 ,	-60)	1859 -
77	[Champlan]	(-51 ,	-167)	1883 -
78	[Champs de Courses d'Enghien	(-44 ,	133)	1892 -
79	[Champs de Courses]	(-131 ,	109)	1898 - 1939
80	[Chanteloup les Vignes]	(-232 ,	123)	1978 -
81	[Chapelle St Denis]	(8 ,	41)	1863 - 1934
82	[Chaponval]	(-148 ,	230)	1889 -
83	[Charenton]	(47 ,	-46)	1855 - 1942
84	[Charles de Gaule Etoile]	(-39 ,	14)	1970 -
85	[Charonne]	(40 ,	-3)	1862 - 1934
86	[Chatelet les Halles]	(0 ,	0)	1977 -
87	[Chatou Croissy]	(-141 ,	27)	1838 -
88	[Chaville RD]	(-117 ,	-54)	1839-44, 1863-70, 1891-
89	[Chaville RG]	(-118 ,	-63)	1840 -
90	[Chaville Velizy]	(-120 ,	-69)	1902 -
91	[Chelles Gournay]	(173 ,	17)	1849 -
92	[Chemin d'Antony]	(-27 ,	-126)	1887 - 1939, 1975 -
93	[Chemin des Fillettes]	(17 ,	44)	1888/1891 - 1914
94	[Chenay Gagny]	(150 ,	20)	1935 -
95	[Chenneviere s/Marne]	(130 ,	-72)	1932 - 1939
96	[Chilly Mazarin]	(-30 ,	-180)	1890 -
97	[Choisy le Roi]	(48 ,	-108)	1840 -
98	[Cite Universitaire]	(-7 ,	-45)	1867 -
99	[Clamart]	(-55 ,	-53)	1840 -
100	[Claude Decaen]	(39 ,	-31)	1900 - 1934
101	[Clichy Levallois]	(-36 ,	40)	1842 - 1844, 1869 -
102	[Colomb Embranchement]	(-80 ,	54)	1844 - 1887
103	[Colombes]	(-63 ,	70)	1851 -
104	[Combs la Ville Quincy]	(147 ,	-210)	1849 -
105	[Compans]	(230 ,	146)	1892 -
106	[Conflins Fin d'Oise]	(-197 ,	147)	1877 -
107	[Conflins Ste Honorine]	(-180 ,	153)	1892 -
108	[Coquetiers]	(110 ,	37)	1875/1876 -
109	[Corbeil Essonnes]	(91 ,	-270)	1840 -
110	[Cormeilles en Parisis]	(-114 ,	120)	1892 -
111	[Coteaux]	(-93 ,	-2)	1901 -
112	[Coucelle Ceinture]	(-35 ,	28)	1869 - 1934
113	[Courbevoie]	(-73 ,	41)	1839 -
114	[Courcelle s/Yvette]	(-180 ,	-179)	1897 -
115	[Courneuve Dugny]	(48 ,	90)	1882 - 1939
116	[Croix de Berny]	(-32 ,	-110)	1854 -
117	[Defense]	(-80 ,	34)	(1959), 1970 -
118	[Denfert Rochereau]	(-11 ,	-30)	1846 -
119	[Deuil Montmagny]	(-7 ,	130)	1877 -
120	[Domont]	(-10 ,	191)	1877 -
121	[Drancy]	(76 ,	78)	1980(?) -
122	[Ecouen Ezanville]	(10 ,	180)	1877 -
123	[Emerainville]	(196 ,	-58)	1857 -
124	[Enghien les Bains]	(-31 ,	124)	1846 -
125	[Epinay s/Orge]	(-12 ,	-210)	1843 -
126	[Epinay s/Seine]	(-34 ,	104)	1908 -
127	[Epinay Villetaneuse]	(-17 ,	107)	1854 -
128	[Epluches]	(-162 ,	216)	1892 -
129	[Eragny Neuville]	(-186 ,	173)	1877 -
130	[Ermont Eaubonne]	(-57 ,	133)	1846 -
131	[Ermont Halte]	(-63 ,	144)	1876 -
132	[Essonnes Robinson]	(81 ,	-282)	1952 -
133	[Est Ceinture]	(21 ,	40)	1867 - 1930/1
134	[Est]	(11 ,	19)	1849 -
135	[Etang la Ville GC]	(-204 ,	16)	1892 - 1939
136	[Etang la Ville]	(-197 ,	11)	1884 -
137	[Evry Courcelles]	(60 ,	-256)	1975 -
138	[Evry]	(75 ,	-247)	1840 -
139	[Fontaine Michalon]	(-37 ,	-130)	1940 -
140	[Fontenay aux Roses]	(-41 ,	-81)	1846 -
141	[Fontenay Le Fleury]	(-222 ,	-55)	1933 -
142	[Fonteny sous Bois]	(84 ,	-19)	1859 -
143	[Fourqueux]	(-198 ,	32)	1890 - 1939
144	[Franconville]	(-85 ,	148)	1846 -
145	[Freinville Sevran]	(125 ,	73)	1903(?) -
146	[Frepillon]	(-109 ,	203)	1891 -
147	[Frette Montigny]	(-123 ,	132)	1894 -
148	[Gagny]	(129 ,	27)	1849 -
149	[Garches]	(-118 ,	-24)	1884 -
150	[Garenne Colombes]	(-80 ,	54)	1887 -
151	[Gargan]	(123 ,	52)	1875/1876 -
152	[Garges Sarcelles]	(31 ,	129)	1958/59 -
153	[Gd Bourg]	(62 ,	-233)	1952 -
154	[Gennevilliers]	(-28 ,	81)	1908 -
155	[Gentilly]	(-6 ,	-51)	1891 -
156	[Gif s/Yvette]	(-157 ,	-182)	1867 -
157	[Gometz]	(-146 ,	-200)	1930 - 1939
158	[Goussainville]	(83 ,	180)	1859 -
159	[Gravigny GC]	(-21 ,	-196)	1889 -
160	[Grenelle]	(-52 ,	-27)	1867 - 1934
161	[Gresillons]	(-23 ,	68)	1908 -
162	[Grigny Centre]	(35 ,	-224)	1974 -
163	[Grigny Val de Seine]	(41 ,	-215)	1952 -
164	[Gros Noyer St Prix]	(-66 ,	153)	1891 -
165	[Groslay]	(3 ,	138)	1877 -
166	[Guichet]	(-115 ,	-174)	1854 -
167	[Hacquiniere]	(-144 ,	-185)	1957 -
168	[Herblay]	(-135 ,	142)	1892 -

169 [Houilles Carrieres s/Seine] (-121 , 67) 1869 -
170 [Houilles Sartrouville GC] (-117 , 86) 1882 - 1939
171 [Igny] (-84 , -130) 1889 -
172 [Invalides] (-25 , 1) 1900 -
173 [Isle Adam Parmain] (-97 , 282) 1846 -
174 [Issy Plaine] (-63 , -36) 1902 -
175 [Issy] (-65 , -46) 1901 -
176 [Ivry s/Seine] (32 , -52) 1900 -
177 [Javel] (-51 , -16) 1878, 1889 -
178 [Joinville le Pont] (85 , -44) 1859 -
179 [Jouy en Josas] (-136 , -107) 1883 -
180 [Juvisy(ancien)] (28 , -200) 1840 - 1843
181 [Juvisy] (25 , -190) 1843 -
182 [Lagny Thorigny] (259 , 24) 1849 -
183 [Landy] (0 , 72) 1888/1891 - 1938
184 [Laplace] (-12 , -58) 1891 -
185 [Lieusaint] (162 , -252) 1849 -
186 [Limeil] (100 , -132) 1875 - 1939, 1943 - 53
187 [Longjemeau] (-39 , -177) 1883 -
188 [Longnes le Mandinet] (202 , -23) 1980 -
189 [Louveciennes] (-168 , 0) 1884 -
190 [Louvres] (111 , 206) 1859 -
191 [Lozere] (-101 , -174) 1854 -
192 [Luxembourg] (-6 , -16) 1895 -
193 [Luzarches] (53 , 282) 1880 -
194 [Lyon] (18 , -18) 1849 -
195 [Maison Blanche] (9 , -45) 1867 - 1934
196 [Maison Laffitte] (-152 , 94) 1843 -
197 [Maisons Alfort Alfortville] (57 , -65) 1855 -
198 [Malakoff] (-39 , -50) en projet
199 [Mandres] (160 , -162) 1875 - 1939, 1943 - 53
200 [Mareil Marly] (-194 , 26) 1883 - 1939
201 [Marly le Roi] (-188 , 11) 1884 -
202 [Marne la Vallee Chessy] (314 , 16) 1992 -
203 [Massy Palaiseau] (-66 , -152) 1880 -
204 [Massy Verrieres] (-57 , -142) 1854 -
205 [Maurecourt] (-210 , 139) 1894 -
206 [Menilmontant] (32 , 8) 1862 - 1934
207 [Meriel] (-102 , 239) 1876 -
208 [Mery s/Oise] (-113 , 220) 1876 -
209 [Meudon Val Fleury] (-79 , -60) 1901 -
210 [Meudon] (-79 , -52) 1840 -
211 [Mitry Claye] (213 , 126) 1861 -
212 [Montgeron Crosne] (84 , -169) 1849 -
213 [Montigny Beauchamp] (-101 , 157) 1846 -
214 [Montmorency] (-11 , 147) 1871 - 1954
215 [Montparnasse] (-18 , -20) 1840 -
216 [Montreuil] (-144 , -60) 1931 -
217 [Montrouge Chatillon] (-36 , -57) en projet
218 [Montrouge] (-16 , -41) 1867 - 1934
219 [Montsoult Maffliers] (-17 , 228) 1877 -
220 [Moulineaux Billancourt] (-71 , -45) 1889 -
221 [Musee d'Orsay] (-17 , -1) 1900 -
222 [Nanterre Prefecture] (-94 , 39) 1973 -
223 [Nanterre Universite] (-102 , 45) 1917 -
224 [Nanterre Ville] (-114 , 39) 1838 -
225 [Nation] (35 , -15) 1969 -
226 [Neuilly Plaisance] (121 , -16) 1977 -
227 [Neuilly Porte Maillot] (-47 , 18) 1854 - 1985, 1988 -
228 [Neuilly s/Marne] (129 , 5) 1928 - 1939
229 [Nogent le Perreux] (107 , -22) 1856 -
230 [Nogent s/Marne] (90 , -28) 1859 -
231 [Noisiel le Luzard] (192 , -20) 1980 -
232 [Noisy Champs] (170 , -20) 1980 -
233 [Noisy le Grand Mont d'Est] (144 , -21) 1977 -
234 [Noisy le Roi] (-207 , -17) 1883 - 1939
235 [Noisy le Sec] (78 , 39) 1849 -
236 [Nord Ceinture] (5 , 41) 1875 - 1892
237 [Nord] (6 , 22) 1846 -
238 [Noues] (95 , 191) 1960/61 -
239 [Orangis Bois de l'Epine] (43 , -242) 1975 -
240 [Orly Ville] (40 , -132) 1886 - 87, 1906 -
241 [Orsay Ville] (-121 , -176) 1867 -
242 [Orsay] (-118 , -187) 1930 - 1939
243 [Ouest Ceinture] (-32 , -36) 1867 - 1980
244 [Ozouer la Ferriere] (248 , -96) 1857 -
245 [Palaiseau Villebon] (-82 , -172) 1900 -
246 [Palaiseau] (-75 , -159) 1854 -
247 [Palaiseaux Etat] (-71 , -161) 1930 - 1939
248 [Pantin] (38 , 41) 1864 -
249 [Parc de Montsouris] (-4 , -45) 1867 - 1934
250 [Parc de Sceaux] (-29 , -101) 1940 -
251 [Parc de St Maur] (101 , -62) 1859 -
252 [Parc des Expositions] (120 , 129) 1983 -
253 [Passy] (-55 , -3) 1854 - 1895
254 [Pavillons sous Bois] (120 , 48) 1875/1876 -
255 [Pecq] (-177 , 39) 1837 - 1847
256 [Pereire Levallois] (-36 , 27) 1854 - 1985, 1988 -
257 [Petit Jouy les Loges] (-150 , -101) 1889 -
258 [Petit Vaux] (-13 , -203) 1889 -
259 [Pierrefitte Stains] (19 , 116) 1859 -
260 [Pierrefitte] (5 , 110) 1889 - 1939
261 [Pierrelaye] (-138 , 175) 1879 -
262 [Plaine Tramway] (4 , 52) 1875 -
263 [Plaine Voyageurs] (7 , 59) 1914 -
265 [Plaisir Grignon] (-289 , -27) 1864 -
266 [Plaisir Les Clayes] (-277 , -30) 1974 -
267 [Plant Champigny] (118 , -42) 1878 - 1939
268 [Point du jour] (-61 , -23) 1867 - 1934
269 [Pointe Raquet] (-27 , 132) 1896 - 1954
270 [Poissy GC] (-211 , 74) 1883 - 1939
271 [Poissy] (-223 , 81) 1843 -
272 [Pont Cardinet] (-25 , 29) 1854 -
273 [Pont d'Alma] (-34 , 1) 1900 -
274 [Pont de Flandre] (24 , 37) 1869 - 1934
275 [Pont de Flandre] (32 , 42) 1888/1891 - 1914
276 [Pont de Grenelle] (-48 , -13) 1900 - vers1910
277 [Pont de la Revolte] (-2 , 77) 1888/1891 - 1938
278 [Pont de Rungis] (16 , -126) 1969 -
279 [Pont de Sevres] (-90 , -36) 1889 -
280 [Pont de St Cloud] (-94 , -13) 1889 -
281 [Pont de St Ouen] (-10 , 71) 1888 - 1930/31
282 [Pont des Fruitiers] (7 , 53) 1888/1891 - 1914
283 [Pont Marcadet] (5 , 34) 1888 - apres1970
284 [Pont Petit] (-156 , 222) 1901 -
285 [Pontoise] (-182 , 206) 1863 -
286 [Porchefontaine] (-145 , -72) 1931 -
287 [Port Royal] (-8 , -24) 1895 -
288 [Presles Courcelles] (-44 , 282) 1877 -
289 [Puteaux] (-87 , 24) 1839 -
290 [Quai Passy] (-49 , -9) 1900-17,1919-24, 1988-
291 [Raincy Villemomble] (120 , 33) 1856 -
292 [Rapee Bercy] (34 , -34) 1862 - 1934
293 [Reuil Malmaison] (-132 , 32) 1844 -
294 [Reuilly] (27 , -21) 1877 - 1969
295 [Ris Orangis] (50 , -221) 1840 -
296 [Robinson] (-51 , -90) 1893 -
297 [Roissy en Brie] (221 , -69) 1934 -
298 [Roissy] (155 , 164) 1975 -
299 [Rosny Bois Perrier] (97 , 25) 1972 -
300 [Rosny sous Bois] (101 , 10) 1856 -
301 [Rue d'Avron] (44 , -9) 1895 - 1934
302 [Rue de la Chapelle] (-7 , 54) 1888/1891 - 1909
303 [Rue de la Haie Coq] (22 , 43) 1888/1891 - 1914
304 [Rungis la Fraternelle] (4 , -133) 1887 - 1939, 1975-
305 [Saint Ouen] (-16 , 60) 1988 -
306 [Sannois] (-61 , 123) 1863 -
307 [Santeny Servon] (175 , -166) 1875 - 1939, 1943 - 53
308 [Sarcelles St Brice] (13 , 150) 1877 -
309 [Sartrouville] (-141 , 84) 1892 -
310 [Saules] (51 , -131) 1969 -
311 [Savigny le Temple Nandy] (174 , -295) 1985 -
312 [Savigny s/Orge] (4 , -201) 1843 -
313 [Sceaux] (-37 , -89) 1846 -
314 [Sceaux] (-45 , -90) en projet
315 [Seugy] (36 , 283) 1890 -
316 [Sevran Beaudottes] (126 , 97) 1975 -
317 [Sevran Livry] (137 , 84) 1860 -
318 [Sevre RG] (-98 , -45) 1840 -
319 [Sevre Ville d'Avray] (-108 , -37) 1839 -
320 [Soisy] (-27 , 143) 1881 - 1954
321 [St Cloud] (-102 , -17) 1839 -
322 [St Cyr GC] (-187 , -60) 1883 - 1939
323 [St Cyr] (-199 , -68) 1849 -
324 [St Denis] (-5 , 81) 1846 -
325 [St Germain en Laye] (-188 , 42) 1847 -
326 [St Germain GC] (-200 , 50) 1882 - 1939
327 [St Gratien] (-47 , 114) 1908 -
328 [St Lazare] (-17 , 16) 1837 -
329 [St Leu la Foret] (-76 , 170) 1876 -
330 [St Mande] (52 , -21) 1859 - 1965/66
331 [St Maur Creteil] (93 , -60) 1859 -
332 [St Michel s/Orge] (-30 , -248) 1843 -
333 [St Michel] (-4 , -9) 1900 -
334 [St Nom la Breteche] (-215 , 11) 1890 -
335 [St Ouen l'Aumone QdE] (-177 , 197) 1892 -
336 [St Ouen l'Aumone] (-174 , 203) 1846 -
337 [St Ouen les Docks] (-15 , 66) 1888 - 1938
338 [St Ouen s/Seine] (-2 , 54) 1888 - 1985
339 [St Quentin en Yvelines] (-217 , -78) 1975 -

340	[St Remy les Chevreuse]	(-193 ,	-178)	1867 -
341	[Stade]	(-63 ,	79)	(1924) - 1936 -
342	[Stains Pierrfitte GC]	(20 ,	108)	1882 - 1939
343	[Ste Genevieve des Bois]	(-25 ,	-228)	1880 -
344	[Sucy Bonneuil]	(117 ,	-98)	1872 -
345	[Suresnes Longchamp]	(-91 ,	8)	1889 -
346	[Suresnes Mt Valentin]	(-94 ,	12)	1839 -
347	[Survilliers Fosses]	(128 ,	262)	1859 -
348	[Taverny]	(-91 ,	180)	1876 -
349	[Thieux Nantouillet]	(240 ,	162)	1890 -
350	[Torcy]	(216 ,	-21)	1980 -
351	[Trappes]	(-240 ,	-90)	1849 -
352	[Triel s/Seine]	(-246 ,	132)	1892 -
353	[Vaires Torcy]	(204 ,	18)	1898 -
354	[Val d'Argenteuil]	(-86 ,	99)	1970 -
355	[Val d'Or]	(-100 ,	-4)	1909 -
356	[Val de Fontenay]	(103 ,	-6)	1974 -
357	[Val Notre Dame]	(-99 ,	94)	1889 - 1939
358	[Valenton]	(92 ,	-109)	1887 - 1939
359	[Vallees]	(-66 ,	58)	1897 -
360	[Valmondois]	(-106 ,	253)	1876 -
361	[Vanves Malakoff]	(-42 ,	-48)	1883 -
362	[Varenne Chennevieres]	(122 ,	-72)	1859 -
363	[Vauboyen]	(-114 ,	-114)	1883 -
364	[Vaucresson]	(-144 ,	-28)	1884 -
365	[Vaugirard Ceinture]	(-43 ,	-30)	1867 - 1934
366	[Vauxelles]	(-85 ,	177)	1891 -
367	[Vernoillet Verneuil]	(-263 ,	136)	1843 -
368	[Verrieres Le Buisson]	(-49 ,	-113)	en projet
369	[Versailles Chantiers]	(-157 ,	-75)	1849 -
370	[Versailles RD]	(-158 ,	-57)	1839 -
371	[Versailles RG]	(-162 ,	-62)	1840 -
372	[Vert de Maisons]	(63 ,	-81)	1957 -
373	[Vert Galant]	(160 ,	93)	1891 -
374	[Vesinet Centre]	(-159 ,	31)	1861 -
375	[Vesinet le Pecq]	(-169 ,	41)	1847 -
376	[Viarmes]	(17 ,	283)	1880 -
377	[Vigneux s/Seine]	(49 ,	-170)	1863 -
378	[Village d'Acheres]	(-198 ,	121)	1890 - 1979
379	[Villaines]	(4 ,	244)	1889 -
380	[Villecresnes]	(140 ,	-148)	1875 - 1939, 1943 - 53
381	[Villeneuve le Roi]	(57 ,	-134)	1844 - 1853, 1914 -
382	[Villeneuve Prairie]	(63 ,	-106)	1959 -
383	[Villeneuve St Georges]	(72 ,	-145)	1849 -
384	[Villeneuve Triage]	(68 ,	-129)	1892 -
385	[Villennes s/Seine]	(-252 ,	89)	1879 -
386	[Villeparisis Mitry]	(183 ,	102)	1883 -
387	[Villepinte]	(118 ,	117)	1975 -
388	[Villepreux Les Clayes]	(-256 ,	-37)	1864 -
389	[Villetaneuse]	(-5 ,	110)	1889 - 1939
390	[Villiers le Bel Gonesse]	(51 ,	150)	1859 -
391	[Villiers s/Marne]	(141 ,	-41)	1857 -
392	[Villlebon]	(-81 ,	-183)	1930 - 1939
393	[Vincennes]	(62 ,	-15)	1859 -
394	[Viroflay RD]	(-133 ,	-62)	1839 -
395	[Viroflay RG]	(-130 ,	-68)	1840 -
396	[Viry Chatillon]	(28 ,	-201)	1952 -
397	[Vitry s/Seine]	(40 ,	-67)	1866 -
398	[Wissou]	(14 ,	-128)	1887 - 1939
399	[Yerres]	(102 ,	-170)	1951/52 -
400	[Yvris Noisy le Grand]	(168 ,	-39)	1974 -

Stations du metro

401	[4 Septembre]	(-9 ,	9)	1904 -
402	[Abbesses]	(-7 ,	26)	1912 -
403	[Alesia]	(-15 ,	-37)	1909 -
404	[Alexandre Dumas]	(34 ,	-6)	1903 -
405	[Alfort Ecole Veterinaire]	(53 ,	-52)	1970 -
406	[Alma Marceau]	(-35 ,	4)	1923 -
407	[Anatole France]	(-46 ,	34)	1937 -
408	[Anvers]	(-2 ,	24)	1902 -
409	[Argentine]	(-43 ,	16)	1900 -
410	[Arsenal]	(14 ,	-12)	1906 - 1939
411	[Arts et Metiers]	(6 ,	4)	1904 -
412	[Assemblee Nationale]	(-19 ,	-1)	1910 -
413	[Aubervilliers Pantin]	(33 ,	47)	1979 -
414	[Austerlitz]	(12 ,	-21)	1906 -
415	[Av Emile Zola]	(-39 ,	-16)	1913 -
416	[Avron]	(37 ,	-11)	1903 -
417	[Balard]	(-52 ,	-28)	1937 -
418	[Barbes Rochechouart]	(1 ,	25)	1903 -
419	[Bastille]	(15 ,	-9)	1900 -
420	[Bd de la Villette]	(16 ,	26)	1910 - 1942
421	[Bel Air]	(39 ,	-22)	1909 -
422	[Belleville]	(21 ,	12)	1903 -
423	[Berault]	(59 ,	-18)	1934 -
424	[Bercy]	(23 ,	-24)	1909 -
425	[Bienvenue]	(-19 ,	-21)	1906 -
426	[Billancourt]	(-80 ,	-32)	1934 -
427	[Bir Hakeim]	(-43 ,	-9)	1906 -
428	[Blanche]	(-11 ,	25)	1902 -
429	[Bobigny Pablo Picasso]	(74 ,	48)	1985 -
430	[Bobigny Pantin]	(57 ,	38)	1985 -
431	[Boissiere]	(-42 ,	7)	1900 -
432	[Bolivar]	(20 ,	21)	1911 -
433	[Bonne Nouvelle]	(0 ,	10)	1931 -
434	[Botzaris]	(30 ,	20)	1911 -
435	[Boucicaut]	(-45 ,	-23)	1937 -
436	[Boulet Montreuil]	(30 ,	-10)	1933 -
437	[Boulogne Jean Jaures]	(-79 ,	-21)	1980 -
438	[Boulogne Pont de St Cloud]	(-87 ,	-23)	1981 -
439	[Bourse]	(-5 ,	8)	1904 -
440	[Breguet Sabin]	(16 ,	-5)	1906 -
441	[Brochant]	(-20 ,	33)	1912 -
442	[Butte Chaumont]	(25 ,	19)	1912 -
443	[Buzenval]	(39 ,	-11)	1933 -
444	[Cadet]	(-3 ,	16)	1910 -
445	[Cambronne]	(-33 ,	-16)	1906 -
446	[Campo Formio]	(8 ,	-29)	1906 -
447	[Cardinal Lemoine]	(2 ,	-16)	1930 -
448	[Carrefour Pleyel]	(-6 ,	64)	1952 -
449	[Censier Daubenton]	(2 ,	-24)	1930 -
450	[Champ de Mars]	(-34 ,	-10)	1913 - 1939
451	[Champ Elysees Clemenceau]	(-25 ,	7)	1900 -
452	[Chapelle]	(9 ,	25)	1903 -
453	[Chardon Lagache]	(-60 ,	-18)	1913 -
454	[Charenton Ecoles]	(47 ,	-44)	1942 -
455	[Charles de Gaulle Etoile]	(-39 ,	14)	1900 -
456	[Charles Michels]	(-46 ,	-16)	1913 -
457	[Charonne]	(27 ,	-8)	1933 -
458	[Chateau d'Eau]	(6 ,	12)	1908 -
459	[Chateau de Vincennes]	(65 ,	-19)	1934 -
460	[Chateau Landon]	(11 ,	20)	1910 -
461	[Chateau Rouge]	(1 ,	29)	1908 -
462	[Chatelet]	(-1 ,	-3)	1900 -
463	[Chatillon Montrouge]	(-34 ,	-56)	1976 -
464	[Chaussee d'Antin]	(-11 ,	12)	1910 -
465	[Chemin Vert]	(15 ,	-5)	1931 -
466	[Chevaleret]	(14 ,	-30)	1909 -
467	[Cite]	(-1 ,	-7)	1910 -
468	[Cluny La Sorbonne]	(-4 ,	-12)	1930 - 39, 1988 -
469	[Colonel Fabien]	(17 ,	18)	1903 -
470	[Commerce]	(-39 ,	-18)	1937 -
471	[Concorde]	(-18 ,	6)	1900 -
472	[Convention]	(-38 ,	-27)	1910 -
473	[Corentin Cariou]	(25 ,	37)	1910 -
474	[Corentin Celton]	(-51 ,	-38)	1934 -
475	[Corvisart]	(3 ,	-35)	1906 -
476	[Courcelles]	(-32 ,	20)	1902 -
477	[Courneuve 8/5/45]	(46 ,	66)	1987 -
478	[Couronnes]	(24 ,	8)	1903 -
479	[Creteil l'Echat]	(74 ,	-71)	1973 -
480	[Creteil Prefecture]	(83 ,	-88)	1974 -
481	[Creteil Universite]	(75 ,	-78)	1974 -
482	[Crimee]	(21 ,	32)	1910 -
483	[Croix de Chavaux]	(64 ,	-4)	1937 -
484	[Croix Rouge]	(-13 ,	-10)	1923 - 1939

485 [Danube] (34 , 23) 1911 -
486 [Daumesnil] (35 , -24) 1909 -
487 [Defense] (-80 , 34) 1970 -
488 [Denfert Rochereau] (-11 , -30) 1906 -
489 [Dugommier] (31 , -25) 1909 -
490 [Dupleix] (-40 , -12) 1906 -
491 [Duroc] (-23 , -16) 1923 -
492 [Ecole Militaire] (-31 , -7) 1913 -
493 [Edgar Quinet] (-17 , -23) 1906 -
494 [Eglise d'Auteuil] (-58 , -15) 1913 -
495 [Eglise de Pantin] (50 , 35) 1942 -
496 [Esplanade de la Defense] (-72 , 30) 1992 -
497 [Est] (7 , 16) 1907 -
498 [Etienne Marcel] (1 , 3) 1908 -
499 [Europe] (-18 , 19) 1904 -
500 [Exelmans] (-64 , -21) 1922 -
501 [Faidherbe Chaligny] (26 , -13) 1931 -
502 [Falguiere] (-22 , -19) 1910 -
503 [Felix Faure] (-42 , -21) 1937 -
504 [Filles du Calvaire] (14 , 2) 1931 -
505 [Fort d'Aubervilliers] (42 , 58) 1979 -
506 [Fourche] (-16 , 30) 1911 -
507 [Franklin D Roosevelt] (-29 , 9) 1900 -
508 [Gabriel Peri Asnieres] (-39 , 61) 1980 -
509 [Gaite] (-19 , -25) 1937 -
510 [Gallieni] (50 , 4) 1971 -
511 [Gambetta] (37 , 4) 1905 -
512 [Garibaldi] (-12 , 50) 1952 -
513 [George V] (-34 , 12) 1900 -
514 [Glaciere] (-4 , -33) 1906 -
515 [Gobelins] (3 , -28) 1930 -
516 [Goncourt] (17 , 10) 1935 -
517 [Guy Moquet] (-15 , 35) 1911 -
518 [Halles] (-1 , 1) 1908 -
519 [Havre Caumartin] (-15 , 13) 1904 -
520 [Hoche] (42 , 33) 1942 -
521 [Hotel de Ville] (3 , -4) 1900 -
522 [Iena] (-40 , 4) 1923 -
523 [Invalides] (-25 , 1) 1913 -
524 [Jacques Bonsergent] (9 , 11) 1906 -
525 [Jasmin] (-59 , -10) 1922 -
526 [Jaures] (17 , 23) 1903 -
527 [Javel] (-51 , -17) 1913 -
528 [Jourdain] (30 , 15) 1935 -
529 [Jules Joffrin] (-3 , 35) 1912 -
530 [Jussieu] (5 , -17) 1930 -
531 [Kleber] (-40 , 11) 1900 -
532 [Kremlin Bicetre] (12 , -57) 1982 -
533 [Latour Maubourg] (-28 , -4) 1913 -
534 [Lamarck Caulaincourt] (-7 , 32) 1912 -
535 [Laumiere] (23 , 26) 1942 -
536 [le Peletier] (-5 , 15) 1912 -
537 [Ledru Rollin] (20 , -11) 1931 -
538 [Liberte] (43 , -40) 1942 -
539 [Liege] (-15 , 20) 1911 - 1939, 1968 -
540 [Louis Blanc] (12 , 22) 1910 -
541 [Louise Michel] (-44 , 31) 1937 -
542 [Lourmel] (-48 , -25) 1937 -
543 [Louvre Rivoli] (-5 , -1) 1900 -
544 [Lyon] (18 , -18) 1900 -
545 [Mabillon] (-9 , -10) 1925 -
546 [Madeleine] (-17 , 9) 1910 -
547 [Mairie d'Issy] (-55 , -41) 1934 -
548 [Mairie d'Ivry] (26 , -55) 1946 -
549 [Mairie de Clichy] (-31 , 47) 1980 -
550 [Mairie de Montreuil] (67 , 1) 1937 -
551 [Mairie de St Ouen] (-10 , 57) 1952 -
552 [Mairie des Lilas] (51 , 20) 1937 -
553 [Maison Blanche] (8 , -44) 1930 -
554 [Maisons Alfort les Juilliottes] (72 , -61) 1972 -
555 [Maisons Alfort Stade] (66 , -57) 1970 -
556 [Malakoff Plateau de Vanves] (-37 , -43) 1976 -
557 [Malakoff rue E. Dolet] (-38 , -51) 1976 -
558 [Malesherbes] (-28 , 24) 1910 -
559 [Maraîchers] (43 , -10) 1933 -
560 [Marbeuf] (-28 , 8) 1923 - 1942
561 [Marcade Poissonniers] (1 , 34) 1908 -
562 [Marcel Sembat] (-76 , -30) 1934 -
563 [Martin Nadaud] (33 , 3) 1905 -
564 [Marx Dormoy] (9 , 33) 1916 -
565 [Maubert Mutualite] (0 , -13) 1930 -
566 [Mazas] (15 , -19) 1906 - 1907
567 [Menilmontant] (26 , 6) 1903 -
568 [Michel Ange Auteuil] (-61 , -15) 1913 -
569 [Michel Ange Molitor] (-63 , -18) 1913 -
570 [Michel Bizot] (40 , -27) 1931 -
571 [Mirabeau] (-56 , -16) 1913 -
572 [Miromesnil] (-25 , 14) 1923 -
573 [Monceau] (-28 , 21) 1902 -
574 [Monparnasse] (-18 , -20) 1910 -
575 [Montgallet] (31 , -19) 1931 -
576 [Motte Picquet Grenelle] (-37 , -14) 1906 -
577 [Mouton Duvernet] (-13 , -33) 1909 -
578 [Muette] (-54 , -3) 1922 -
579 [Nation] (35 , -15) 1900 -
580 [Nationale] (10 , -32) 1909 -
581 [Nord] (7 , 20) 1907 -
582 [Notre Dame de Lorette] (-7 , 17) 1911 -
583 [Notre Dame des Champs] (-14 , -18) 1910 -
584 [Oberkampf] (14 , 4) 1907 -
585 [Odeon] (-7 , -10) 1910 -
586 [Opera] (-11 , 10) 1904 -
587 [Ourcq] (29 , 28) 1947 -
588 [Palais Royal Louvre] (-8 , 1) 1900 -
589 [Parmentier] (20 , 4) 1904 -
590 [Passy] (-46 , -4) 1903 -
591 [Pasteur] (-26 , -21) 1906 -
592 [Pelleport] (39 , 7) 1921 -
593 [Pere Lachaise] (29 , 2) 1903 -
594 [Pereire] (-36 , 26) 1910 -
595 [Pernety] (-22 , -31) 1937 -
596 [Philippe Auguste] (31 , -4) 1903 -
597 [Picpus] (39 , -19) 1909 -
598 [Pierre Curie] (22 , -50) 1946 -
599 [Pigalle] (-7 , 23) 1902 -
600 [Place d'Italie] (6 , -34) 1906 -
601 [Place de Clichy] (-15 , 24) 1902 -
602 [Place des Fetes] (33 , 17) 1912 -
603 [Place Monge] (3 , -20) 1930 -
604 [Plaisance] (-24 , -33) 1937 -
605 [Poissonniere] (1 , 18) 1910 -
606 [Poissonniers] (2 , 33) 1916 - 1931
607 [Pont de Levallois Becon] (-50 , 41) 1937 -
608 [Pont de Neuilly] (-64 , 26) 1937 -
609 [Pont de Sevres] (-84 , -34) 1934 -
610 [Pont Marie] (7 , -9) 1926 -
611 [Pont Neuf] (-4 , -3) 1926 -
612 [Porte d'Auteuil] (-66 , -15) 1913 -
613 [Porte d'Italie] (10 , -47) 1930 -
614 [Porte d'Ivry] (15 , -44) 1930 -
615 [Porte d'Orleans] (-16 , -42) 1909 -
616 [Porte Dauphine] (-51 , 12) 1900 -
617 [Porte de Champerret] (-41 , 28) 1911 -
618 [Porte de Charenton] (37 , -33) 1931 -
619 [Porte de Choisy] (12 , -46) 1930 -
620 [Porte de Clichy] (-25 , 37) 1912 -
621 [Porte de Clignancourt] (-2 , 40) 1908 -
622 [Porte de la Chapelle] (8 , 41) 1916 -
623 [Porte de la Villette] (27 , 40) 1910 -
624 [Porte de Lilas] (43 , 17) 1921 -
625 [Porte de Montreuil] (46 , -9) 1933 -
626 [Porte de Pantin] (33 , 30) 1942 -
627 [Porte de St Cloud] (-68 , -26) 1923 -
628 [Porte de St Ouen] (-14 , 40) 1911 -
629 [Porte de Vanves] (-31 , -38) 1937 -
630 [Porte de Versailles] (-44 , -32) 1910 -
631 [Porte de Vincennes] (44 , -16) 1900 -
632 [Porte Doree] (43 , -29) 1931 -
633 [Porte Maillot] (-48 , 18) 1900 -
634 [Pre St Gervais] (38 , 20) 1911 -
635 [Pte de Bagnolet] (44 , 3) 1971 -
636 [Pyramides] (-10 , 5) 1916 -
637 [Pyrenees] (27 , 14) 1935 -
638 [Quai de la Gare] (18 , -27) 1909 -
639 [Quai de la Rapee] (13 , -16) 1907 -
640 [Rambuteau] (4 , 0) 1935 -
641 [Ranelagh] (-57 , -6) 1922 -
642 [Raspail] (-13 , -25) 1906 -
643 [Reaumur Sebastopol] (3 , 5) 1904 -
644 [Rennes] (-15 , -13) 1910 - 1939, 1968 -
645 [Republique] (12 , 7) 1904 -
646 [Reuilly Diderot] (29 , -16) 1900 -
647 [Richard Lenoir] (17 , -1) 1906 -
648 [Richelieu Drouot] (-8 , 11) 1928 -
649 [Riquet] (19 , 30) 1910 -
650 [Robespierre] (54 , -7) 1937 -
651 [Rome] (-19 , 23) 1902 -
652 [Rue de la Pompe] (-52 , 3) 1922 -
653 [Rue du Bac] (-16 , -7) 1910 -
654 [Rue Montmartre] (-4 , 11) 1931 -

655	[Sablons]	(	-57 ,	23)	1937 -
656	[Segur]	(	-29 ,	-16)	1937 -
657	[Sentier]	(	-2 ,	7)	1904 -
658	[Sevres Babylone]	(	-15 ,	-11)	1910 -
659	[Sevres Lecourbe]	(	-28 ,	-18)	1906 -
660	[Simplon]	(	0 ,	37)	1908 -
661	[Solferino]	(	-18 ,	-3)	1910 -
662	[St Ambroise]	(	19 ,	0)	1933 -
663	[St Augustin]	(	-20 ,	15)	1923 -
664	[St Denis Basilique]	(	8 ,	85)	1976 -
665	[St Denis Porte de Paris]	(	6 ,	77)	1976 -
666	[St Fargeau]	(	41 ,	11)	1921 -
667	[St Francois Xavier]	(	-25 ,	-11)	1923 -
668	[St Georges]	(	-8 ,	19)	1911 -
669	[St Germain des Pres]	(	-10 ,	-9)	1910 -
670	[St Jacques]	(	-9 ,	-31)	1906 -
671	[St Lazare]	(	-17 ,	16)	1904 -
672	[St Mande Tourelle]	(	51 ,	-17)	1934 -
673	[St Marcel]	(	10 ,	-25)	1906 -
674	[St Martin]	(	8 ,	8)	1931 - 1939
675	[St Maur]	(	23 ,	3)	1904 -
676	[St Michel]	(	-3 ,	-9)	1910 -
677	[St Paul]	(	9 ,	-7)	1900 -
678	[St Philippe du Roule]	(	-28 ,	12)	1923 -
679	[St Placide]	(	-16 ,	-16)	1910 -
680	[St Sebastien Froissart]	(	14 ,	-1)	1931 -
681	[St Sulpice]	(	-12 ,	-11)	1910 -
682	[Stalingrad]	(	15 ,	25)	1903 -
683	[Strasbourg St Denis]	(	4 ,	9)	1908 -
684	[Sully Morland]	(	10 ,	-11)	1930 -
685	[Telegraphe]	(	37 ,	15)	1935 -
686	[Temple]	(	10 ,	6)	1904 -
687	[Ternes]	(	-36 ,	18)	1902 -
688	[Tolbiac]	(	7 ,	-39)	1930-
689	[Trinite]	(	-11 ,	17)	1910 -
690	[Trocadero]	(	-45 ,	2)	1900 -
691	[Tuileries]	(	-13 ,	3)	1900 -
692	[Vaneau]	(	-20 ,	-14)	1923 -
693	[Varenne]	(	-24 ,	-5)	1923 -
694	[Vaugirard]	(	-34 ,	-24)	1910 -
695	[Vavin]	(	-14 ,	-22)	1910 -
696	[Victor Hugo]	(	-46 ,	10)	1900 -
697	[Villejuif Leo Lagrange]	(	14 ,	-64)	1985 -
698	[Villejuif Louis Aragon]	(	16 ,	-79)	1985 -
699	[Villejuif Paul Vaillant]	(	16 ,	-71)	1985 -
700	[Villiers]	(	-22 ,	22)	1903 -
701	[Volontaires]	(	-29 ,	-22)	1910 -
702	[Voltaire]	(	23 ,	-4)	1933 -
703	[Wagram]	(	-32 ,	25)	1910 -

Gares de J.N.R. et J.R.

1	[Abiko]	(220 , 212)	1896-
2	[Aihara]	(-392 , -80)	1908-
3	[Akabane]	(-42 , 108)	1885-
4	[Akihabara]	(6 , 19)	1923-
5	[Akijima]	(-364 , 37)	1938-
6	[Anzen]	(-60 , -201)	1926-
7	[Asagaya]	(-118 , 26)	1922-
8	[AsakusaBashi]	(16 , 18)	1932-
9	[Asano]	(-64 , -202)	1926-
10	[Ayase]	(52 , 90)	1943-
11	[Bakurocho]	(14 , 14)	1972-
12	[BentenBashi]	(-68 , -204)	1926-
13	[BubaiGawara]	(-268 , -13)	1928-
14	[Chiba]	(311 , -77)	1894-
15	[ChibaMinato]	(300 , -83)	1986-
16	[Ebisu]	(-51 , -38)	1906-
17	[Ettshujima]	(23 , -14)	1990-
18	[Fuchinobe]	(-335 , -122)	1908-
19	[FuchuHommachi]	(-260 , -18)	1928-
20	[Fujishiro]	(317 , 262)	1896-
21	[Funabashi]	(197 , 23)	1894-
22	[FunabashiHoten]	(180 , 55)	1978-
23	[FutamataShinmachi]	(174 , 11)	1988-
24	[Gotanda]	(-39 , -60)	1911-
25	[Hacchobori]	(10 , -7)	1990-
26	[Hacchonawate]	(-68 , -173)	1930-
27	[Hachioji]	(-385 , -27)	1889-
28	[Haijima]	(-380 , 44)	1894-
29	[HamaAnzen]	(-54 , -209)	1926-
30	[HamaKawasaki]	(-44 , -185)	1930-
31	[Hamamatsucho]	(-9 , -28)	1909-
32	[Hamano]	(328 , -145)	1912-
33	[Harajuku]	(-57 , -12)	1906-
34	[Hashimoto]	(-379 , -92)	1908-
35	[HigashiAbiko]	(254 , 205)	1950-
36	[HigashiChiba]	(319 , -72)	1965-
37	[HigashiFukusei]	(-387 , 74)	1931-
38	[HigashiFunabashi]	(214 , 20)	1981-
39	[HigashiJujo]	(-36 , 92)	1931-
40	[HigashiKanagawa]	(-120 , -224)	1908-
41	[HigashiKawaguchi]	(-20 , 216)	1973-
42	[HigashiKoganei]	(-217 , 24)	1964-
43	[HigashiNakagami]	(-344 , 30)	1942-
44	[HigashiNakano]	(-74 , 28)	1906-
45	[HigashiTokorozawa]	(-227 , 127)	1973-
46	[HigashiTotsuka]	(-189 , -276)	1980-
47	[HigashiUrawa]	(-55 , 201)	1973-
48	[Hino]	(-336 , -1)	1890-
49	[Hirai]	(68 , 28)	1899-
50	[Hirama]	(-86 , -134)	1927-
51	[Hodogaya]	(-152 , -258)	1887-
52	[HonChiba]	(320 , -85)	1896-
53	[Ichigaya]	(-27 , 12)	1895-
54	[Ichikawa]	(127 , 53)	1894-
55	[IchikawaOno]	(167 , 82)	1978-
56	[IchikawaShiohama]	(140 , -18)	1988-
57	[IidaBashi]	(-19 , 23)	1928-
58	[Iidamachi]	(-12 , 22)	1895-
59	[Ikebukuro]	(-50 , 54)	1903-
60	[InadaZutsumi]	(-208 , -52)	1927-
61	[Inage]	(293 , -51)	1899-
62	[InageKaigan]	(277 , -59)	1986-
63	[InagiNaganuma]	(-237 , -40)	1927-
64	[Ishikawacho]	(-113 , -253)	1964-
65	[Isogo]	(-134 , -310)	1964-
66	[Itabashi]	(-43 , 71)	1885-
67	[Jujo]	(-40 , 88)	1910-
68	[KaihinMakuhari]	(251 , -36)	1986-
69	[Kamata]	(-46 , -131)	1904-
70	[Kamatori]	(348 , -129)	1952-
71	[Kameari]	(73 , 95)	1897-
72	[Kameido]	(54 , 18)	1904-
73	[KamiNakazato]	(-19 , 73)	1933-
74	[Kamoi]	(-180 , -188)	1962-
75	[Kanamachi]	(93 , 98)	1897-
76	[Kanda]	(4 , 12)	1919-
77	[Kannai]	(-116 , -261)	1964-
78	[KasaiRinkaiKoen]	(86 , -41)	1988-
79	[Kashimada]	(-82 , -143)	1927-
80	[Kashiwa]	(184 , 200)	1896-
81	[Katakura]	(-380 , -44)	1957-
82	[Kawagoe]	(-255 , 251)	1940-
83	[Kawaguchi]	(-44 , 134)	1910-
84	[Kawasaki]	(-63 , -165)	1872-
85	[KawasakiShimmachi]	(-60 , -180)	1930-
86	[KemigawaHama]	(264 , -50)	1986-
87	[Kichijoji]	(-168 , 24)	1899-
88	[Kikuna]	(-120 , -188)	1926-
89	[Kinsicho]	(42 , 18)	1894-
90	[KitaAkabane]	(-54 , 118)	1985-
91	[KitaAsaka]	(-160 , 148)	1973-
92	[KitaFuchu]	(-265 , 2)	1956-
93	[KitaHachioji]	(-363 , -11)	1959-
94	[KitaKashiwa]	(197 , 214)	1970-
95	[KitaKogane]	(149 , 168)	1911-
96	[KitaMatsudo]	(131 , 132)	1952-
97	[KitaSenju]	(34 , 76)	1896-
98	[KitaToda]	(-96 , 163)	1985-
99	[KitaUrawa]	(-106 , 221)	1936-
100	[KitaYono]	(-125 , 235)	1985-
101	[Kobuchi]	(-315 , -136)	1988-
102	[Koenji]	(-105 , 27)	1922-
103	[Koiwa]	(103 , 58)	1899-
104	[Kokubunji]	(-256 , 23)	1889-
105	[Kokudo]	(-80 , -200)	1930-
106	[Komagome]	(-17 , 62)	1910-
107	[Komiya]	(-357 , 8)	1931-
108	[Kozukue]	(-151 , -189)	1908-
109	[Kuji]	(-156 , -79)	1927-
110	[Kumakawa]	(-388 , 53)	1931-
111	[Kunitachi]	(-288 , 22)	1926-
112	[Mabashi]	(136 , 144)	1898-
113	[Machida]	(-288 , -153)	1908-
114	[Maihama]	(106 , -49)	1988-
115	[Makuhari]	(265 , -27)	1894-
116	[MakuhariHongo]	(249 , -11)	1981-
117	[Manseibashi]	(4 , 18)	1912-1943
118	[Matsudo]	(120 , 114)	1896-
119	[Meguro]	(-46 , -53)	1885-
120	[Mejiro]	(-54 , 44)	1885-
121	[MikawaShima]	(9 , 58)	1905-
122	[MinamiFunabashi]	(204 , -5)	1988-
123	[MinamiFuruya]	(-222 , 246)	1940-
124	[MinamiHashimoto]	(-372 , -109)	1931-
125	[MinamiKashiwa]	(169 , 180)	1953-
126	[MinamiKoshigaya]	(23 , 216)	1973-
127	[MinamiNagareyama]	(124 , 172)	1973-
128	[MinamiSenju]	(30 , 59)	1896-
129	[MinamiTama]	(-250 , -37)	1927-
130	[MinamiUrawa]	(-87 , 184)	1961-
131	[MinamiYono]	(-122 , 207)	1985-
132	[Misato]	(108 , 180)	1973-
133	[Mitaka]	(-186 , 24)	1930-
134	[Miyahara]	(-137 , 287)	1948-
135	[MotoYawata]	(144 , 45)	1935-
136	[Mukaigawara]	(-90 , -120)	1927-
137	[MusashiKoganei]	(-235 , 23)	1926-
138	[MusashiKosugi]	(-96 , -115)	1927-
139	[MusashiMizonokuchi]	(-140 , -90)	1927-
140	[MusashiNakahara]	(-114 , -109)	1927-
141	[Musashisakai]	(-200 , 24)	1889-
142	[MusashiShinjo]	(-124 , -103)	1927-
143	[MusashiShiraishi]	(-53 , -196)	1931-
144	[MusashiUrawa]	(-108 , 184)	1985-
145	[Nagatsuta]	(-244 , -164)	1908-
146	[Nakagami]	(-352 , 32)	1908-
147	[Nakano]	(-91 , 28)	1889-
148	[Nakanoshima]	(-194 , -56)	1927-
149	[NakaUrawa]	(-115 , 192)	1985-
150	[Nakayama]	(-206 , -182)	1908-
151	[Naruse]	(-263 , -160)	1979-
152	[Negishi]	(-118 , -292)	1964-
153	[Niiza]	(-188 , 136)	1973-
154	[Nippori]	(4 , 52)	1905-
155	[NishiChiba]	(303 , -66)	1942-
156	[NishiFunabashi]	(173 , 29)	1958-
157	[NishiHachioji]	(-408 , -24)	1939-
158	[NishiKawagoe]	(-275 , 265)	1940-
159	[NishiKawaguchi]	(-55 , 148)	1954-
160	[NishiKokubunji]	(-271 , 23)	1973-
161	[NishiKunitachi]	(-308 , 16)	1929-
162	[NishiNippori]	(0 , 57)	1971-
163	[Nishiogikubo]	(-151 , 25)	1922-
164	[NishiOi]	(-40 , -88)	1986-
165	[NishiTachikawa]	(-336 , 27)	1930-
166	[NishiUrawa]	(-122 , 182)	1973-
167	[Nisshin]	(-143 , 277)	1940-
168	[Noborito]	(-177 , -67)	1927-

169 [Ochanomizu] (-2 , 21) 1904-
170 [Ogikubo] (-132 , 26) 1891-
171 [Ogimachi] (-40 , -199) 1928-
172 [Oguchi] (-108 , -208) 1947-
173 [OiMachi] (-28 , -82) 1914-
174 [Oji] (-25 , 78) 1883-
175 [Okachimachi] (7 , 29) 1925-
176 [Okawa] (-49 , -205) 1926-
177 [Oku] (-12 , 73) 1929-
178 [Okubo] (-62 , 21) 1895-
179 [Omiya] (-127 , 249) 1885-
180 [Omori] (-34 , -102) 1876-
181 [Osaki] (-34 , -68) 1901-
182 [Otsuka] (-34 , 56) 1903-
183 [Ryogoku] (24 , 16) 1904-
184 [Sagamihara] (-357 , -108) 1941-
185 [Sakuragicho] (-124 , -253) 1872-
186 [Sashiogi] (-181 , 262) 1940-
187 [Sendagaya] (-50 , 0) 1904-
188 [Shibuya] (-59 , -25) 1885-
189 [ShimosaNakayama] (160 , 36) 1895-
190 [Shinagawa] (-25 , -58) 1872-
191 [ShinAkitsu] (-248 , 108) 1973-
192 [Shinanomachi] (-41 , -1) 1894-
193 [Shinbashi] (-8 , -17) 1909-
194 [Shinjuku] (-60 , 10) 1885-
195 [ShinKawasaki] (,) 1980-
196 [ShinKawasaki] (-86 , -145) 1980-
197 [ShinKemigawa] (276 , -32) 1951-
198 [ShinKiba] (56 , -39) 1988-
199 [ShinKodaira] (-267 , 57) 1973-
200 [ShinKoiwa] (82 , 40) 1928-
201 [ShinKoyasu] (-102 , -213) 1943-
202 [ShinMatsudo] (140 , 160) 1973-
203 [ShinMisato] (91 , 197) 1985-
204 [ShinNarashino] (224 , -20) 1986-
205 [ShinNihonBashi] (6 , 9) 1972-
206 [ShinOkubo] (-60 , 22) 1914-
207 [ShinShibaura] (-60 , -208) 1932-
208 [ShinSugita] (-133 , -325) 1970-
209 [ShinTsurumi] (,) 1984-
210 [ShinUrayasu] (132 , -34) 1988-
211 [ShinYahashira] (155 , 121) 1978-
212 [Shinyokohama] (-135 , -193) 1964-
213 [Shiodome] (-7 , -17) 1872-
214 [Shiomi] (45 , -25) 1990-
215 [Shitte] (-73 , -167) 1927-
216 [Shoheibashi] (3 , 20) 1908-1912
217 [Showa] (-39 , -193) 1931-
218 [Shukugawara] (-168 , -73) 1927-
219 [Soga] (328 , -116) 1896-
220 [Sugamo] (-24 , 58) 1903-
221 [SuidoBashi] (-9 , 24) 1906-
222 [Tabata] (-5 , 63) 1896-
223 [Tachikawa] (-318 , 22) 1889-
224 [TakadanoBaba] (-57 , 35) 1910-
225 [Tamachi] (-17 , -39) 1909-
226 [Tennodai] (246 , 209) 1971-
227 [Toda] (-84 , 149) 1985-
228 [TodaKoen] (-76 , 139) 1985-
229 [Tokaichiba] (-224 , -172) 1979-
230 [Tokyo] (0 , 0) 1914-
231 [Toride] (267 , 236) 1896-
232 [Toro] (-119 , 273) 1983-
233 [Totsuka] (-211 , -309) 1887-
234 [Toyoda] (-345 , -21) 1901-
235 [Tsudanuma] (228 , 11) 1895-
236 [Tsudayama] (-150 , -86) 1927-
237 [TsurumiOno] (-77 , -203) 1943-
238 [Tuga] (344 , -52) 1968-
239 [Turumi] (-80 , -192) 1872-
240 [Ueno] (9 , 36) 1883-
241 [UguisuDani] (9 , 45) 1912-
242 [UkimaFunado] (-67 , 123) 1985-
243 [UmiShibaura] (-60 , -215) 1940-
244 [Urawa] (-96 , 196) 1883-
245 [Ushigome] (-22 , 16) 1894-1928
246 [Ushihama] (-389 , 61) 1944-
247 [Warabi] (-67 , 162) 1893-
248 [Yabe] (-342 , -117) 1957-
249 [Yagawa] (-302 , 7) 1932-
250 [Yaho] (-285 , 1) 1929-
251 [Yako] (-77 , -156) 1927-
252 [Yamate] (-108 , -280) 1964-
253 [Yanokuchi] (-224 , -42) 1927-
254 [Yokohama] (-130 , -237) 1915-
255 [Yokoudai] (-156 , -333) 1970-
256 [Yono] (-113 , 226) 1912-
257 [YonoHonmachi] (-124 , 221) 1985-
258 [Yoshikawa] (71 , 216) 1973-
259 [Yotsuya] (-32 , 5) 1894-
260 [Yoyogi] (-58 , 3) 1906-
261 [Yurakucho] (-3 , -6) 1910-

Stations des lignes privees

301	[Agariyashiki]	(-56 , 48)	1929-1953	
302	[Ahina]	(-302 , 265)	1925-	
303	[Akitsu]	(-242 , 109)	1917-	
304	[Akiyama]	(130 , 89)	1991-	
305	[Anagawa]	(312 , -46)	1991-	
306	[AnamoriInari]	(-18 , -144)	1902-	
307	[Aobadai]	(-225 , -152)	1966-	
308	[Aoibashi]	(-59 , 10)	1915-1925	
309	[AomonoYokocho]	(-21 , -80)	1904-	
310	[Aoto]	(81 , 72)	1928-	
311	[AraiyasushiMae]	(-85 , 38)	1927-	
312	[Asaka]	(-149 , 128)	1914-	
313	[Asakadai]	(-160 , 147)	1974-	
314	[Asakusa]	(28 , 33)	1931-	
315	[Atago]	(91 , 297)	1929-	
316	[Ayumino]	(353 , -149)	1995-	
317	[Azamino]	(-192 , -124)	1977-	
318	[BubaiGawara]	(-268 , -12)	1925-	
319	[ByobuUra]	(-140 , -317)	1930-	
320	[ChibaChuo]	(316 , -88)	1921-	
321	[Chibadera]	(329 , -102)	1992-	
322	[ChibaKoen]	(315 , -72)	1991-	
323	[ChibaNewTownChuo]	(310 , 131)	1984-	
324	[Chidoricho]	(-68 , -119)	1926-	
325	[Chiharadai]	(355 , -160)	1995-	
326	[Chishirodai]	(355 , -84)	1988-	
327	[ChishirodaiKita]	(353 , -76)	1988-	
328	[ChitoseFunabashi]	(-128 , -37)	1927-	
329	[ChitoseKarasuyama]	(-150 , -15)	1913-	
330	[Chofu]	(-200 , -32)	1913-	
331	[ChuoRinkan]	(-291 , -188)	1929-	
332	[DaijinguShita]	(203 , 15)	1921-	
333	[DaikanYama]	(-56 , -36)	1927-	
334	[DaishiMae]	(13 , 108)	1931-	
335	[DaitaBashi]	(-97 , -12)	1913-	
336	[DenenChofu]	(-89 , -92)	1927-	
337	[DobutsuKoen]	(329 , -40)	1988-	
338	[EbaraMachi]	(-53 , -85)	1927-	
339	[EbaraNakanoku]	(-49 , -78)	1927-	
340	[Eda]	(-196 , -134)	1966-	
341	[Edogawa]	(116 , 63)	1912-	
342	[Edogawadai]	(131 , 238)	1958-	
343	[EifukuCho]	(-112 , -5)	1933-	
344	[Ekoda]	(-84 , 62)	1922-	
345	[Fuchu]	(-258 , -8)	1916-	
346	[FuchuKeibaSeimonMae]	(-252 , -14)	1955-	
347	[Fuda]	(-193 , -34)	1927-	
348	[FudoMae]	(-48 , -62)	1923-	
349	[Fujigaoka]	(-217 , -151)	1966-	
350	[Fujimidai]	(-124 , 60)	1925-	
351	[FujimigaOka]	(-144 , 4)	1933-	
352	[Fujimino]	(-215 , 195)	1993-	
353	[FujinoUshijima]	(13 , 330)	1930-	
354	[Funabashi]	(173 , 29)	1923-	
355	[FunabashiKeibajo]	(208 , 11)	1927-	
356	[FunabashiNichidaiMae]	(259 , 48)	1995-	
357	[FutakoShinchi]	(-130 , -82)	1927-	
358	[FutakoTamagawaen]	(-126 , -77)	1977-	
359	[FutamataGawa]	(-222 , -240)	1940-	
360	[FutawaMukodai]	(232 , 79)	1949-	
361	[Gakuenmae]	(350 , -135)	1995-	
362	[GakugeiDaigaku]	(-73 , -58)	1927-	
363	[Gamo]	(23 , 205)	1899-	
364	[Goko]	(180 , 128)	1955-	
365	[Gotanda]	(-38 , -62)	1928-	
366	[Gotanno]	(39 , 94)	1924-	
367	[Gotokuji]	(-107 , -30)	1927-	
368	[HachimanYama]	(-136 , -12)	1918-	
369	[Hagiyama]	(-261 , 68)	1928-	
370	[HakubutsukanDobutsuen]	(6 , 42)	1933-	
371	[Hakuraku]	(-124 , -211)	1926-	
372	[HamadaYama]	(-125 , 0)	1933-	
373	[HamamatsuCho]	(-9 , -28)	1964-	
374	[Hanakoganei]	(-238 , 52)	1927-	
375	[Haneda]	(-11 , -146)	1964-	
376	[HanedaKuko]	(-14 , -147)	1956-	
377	[HanedaSeibijo]	(-12 , -140)	1967-	
378	[Hanuki]	(-129 , 355)	1983-	
379	[Haraichi]	(-128 , 312)	1983-	
380	[Hasunuma]	(-52 , -130)	1922-	
381	[Hatadai]	(-77 , -5)	1913-1945	
382	[HatadaiShogakkoumae]	(-74 , -4)	1914-	
383	[Hatagaya]	(-80 , -4)	1913-	
384	[Hatanodai]	(-57 , -84)	1927-	
385	[Hatsudai]	(-70 , 2)	1914-	
386	[Hatsuishi]	(137 , 223)	1911-	
387	[Hatsutomi]	(212 , 100)	1949-	
388	[Heiwadai]	(123 , 188)	1933-	
389	[HeiwaJima]	(-29 , -114)	1901-	
390	[HibarigaOka]	(-198 , 78)	1924-	
391	[HigashiAzuma]	(58 , 30)	1928-	
392	[HigashiFucho]	(-244 , -13)	1935-	
393	[HigashiFushimi]	(-183 , 53)	1927-	
394	[HigashiHakuraku]	(-124 , -216)	1927-	
395	[HigashiIwatsuki]	(-45 , 312)	1969-	
396	[HigashiKaijin]	(191 , 28)	1995-	
397	[HigashiKitazawa]	(-84 , -17)	1927-	
398	[HigashiKodaira]	(-240 , 57)	1940-1944	
399	[HigashiKokubunji]	(-260 , 29)	1933-1954	
400	[HigashiKurume]	(-210 , 88)	1915-	
401	[HigashiMatsubara]	(-100 , -20)	1933-	
402	[HigashiMatsudo]	(140 , 92)	1991-	
403	[Higashimiyahara]	(-131 , 292)	1983-	
404	[HigashiMonzen]	(-30 , -160)	1944-	
405	[HigashiMukojima]	(47 , 48)	1902-	
406	[HigashiMurayama]	(-270 , 88)	1895-	
407	[HigashiNagasaki]	(-75 , 54)	1915-	
408	[HigashiNakayama]	(163 , 37)	1953-	
409	[HigashiRinkan]	(-296 , -176)	1929-	
410	[HigashiTokorozawa]	(-256 , 120)	1938-1953	
411	[HigashiYamatoshi]	(-299 , 58)	1950-	
412	[Hikifune]	(45 , 42)	1902-	
413	[Hinodecho]	(-128 , -260)	1931-	
414	[HiranumaBashi]	(-137 , -244)	1931-	
415	[HirayamaJoshiKoen]	(-348 , -36)	1925-	
416	[Hiregasaki]	(131 , 176)	1916-	
417	[HitotsubashiGakuen]	(-257 , 47)	1928-	
418	[Hiyoshi]	(-108 , -141)	1926-	
419	[HonKawagoe]	(-254 , 260)	1895-	
420	[Honmonjido]	(-52 , -132)	1924-1946	
421	[Horikiri]	(49 , 69)	1902-	
422	[HorikiriShobuen]	(55 , 74)	1931-	
423	[Hoshikawa]	(-156 , -247)	1927-	
424	[Hoya]	(-179 , 74)	1915-	
425	[Ichigao]	(-204 , -141)	1966-	
426	[IchikawaMama]	(130 , 56)	1914-	
427	[Ichinowari]	(2 , 314)	1926-	
428	[Idogaya]	(-150 , -272)	1930-	
429	[Ikebukuro-Tobu]	(-50 , 55)	1914-	
430	[Ikebukuro-Seibu]	(-50 , 52)	1915-	
431	[Ikegami]	(-58 , -120)	1922-	
432	[IkejiriOhashi]	(-74 , -33)	1977-	
433	[Ikenoue]	(-84 , -23)	1933-	
434	[Ikuta]	(-201 , -72)	1927-	
435	[Imabane]	(-131 , 298)	1983-	
436	[InaChuo]	(-128 , 347)	1983-	
437	[Inashiro]	(-240 , -48)	1974-	
438	[InogashiraKoen]	(-166 , 18)	1933-	
439	[Iogi]	(-136 , 48)	1927-	
440	[Iriso]	(-304 , 169)	1895-	
441	[IshikawaDai]	(-74 , -93)	1927-	
442	[Iwatsuki]	(-63 , 298)	1929-	
443	[IyamaMitsuru]	(221 , 30)	1995-	
444	[Izumino]	(-245 , -276)	1976-	
445	[IzumiTamagawa]	(-174 , -60)	1927-	
446	[JiyugaOka]	(-88 , -82)	1927-	
447	[KagetsuenMae]	(-84 , -200)	1914-	
448	[Kaijin]	(185 , 28)	1916-	
449	[Kajigaya]	(-145 , -96)	1966-	
450	[Kakio]	(-243 , -100)	1927-	
451	[Kamagaya]	(208 , 92)	1923-	
452	[KamagayaDaibutsu]	(224 , 83)	1949-	
453	[Kamata-Tokyu]	(-46 , -132)	1923-	
454	[Kamata-Tokyu]	(-46 , -132)	1922-	
455	[Kameido]	(54 , 19)	1904-	
456	[KameidoSuijin]	(60 , 21)	1928-	
457	[KamiFukuoka]	(-229 , 215)	1914-	
458	[Kamigusa]	(-149 , 49)	1927-	
459	[Kamihongo]	(134 , 119)	1955-	
460	[KamiHoshikawa]	(-167 , -236)	1927-	
461	[KamiItabashi]	(-82 , 91)	1914-	
462	[KamiKitazawa]	(-129 , -14)	1913-	
463	[Kamimachi]	(-108 , -42)	1925-	
464	[KamiNoge]	(-115 , -76)	1929-	
465	[KamiOoka]	(-153 , -300)	1930-	
466	[KamiShakuji]	(-157 , 50)	1927-	
467	[Kamomiya]	(-132 , 285)	1983-	
468	[Kanagawa]	(-123 , -228)	1930-	

469 [KanagawaShinmachi] (-112 , -220) 1915-
470 [Kanegafuchi] (48 , 58) 1902-
471 [Karakida] (-321 , -73) 1990-
472 [Kasugabe] (-10 , 331) 1899-
473 [KatsutaDai] (322 , 36) 1968-
474 [Kawagoeshi] (-259 , 260) 1915-
475 [Kawama] (63 , 328) 1930-
476 [KawasakiDaishi] (-36 , -160) 1899-
477 [KeihinTsurumi] (-78 , -192) 1905-
478 [KeikyuKamata] (-38 , -132) 1901-
479 [KeikyuKawasaki] (-58 , -164) 1902-
480 [KeikyuShinKoyasu] (-100 , -214) 1910-
481 [KeioHachioji] (-380 , -23) 1925-
482 [KeioHorinouchi] (-347 , -76) 1988-
483 [KeioInadaZutsumi] (-213 , -52) 1971-
484 [KeioKatakura] (-386 , -38) 1967-
485 [KeioNagayama] (-288 , -53) 1974-
486 [KeioShinjuku] (-52 , 14) 1927-1945
487 [KeioTama Center] (-309 , -57) 1974-
488 [KeioTamagawa] (-208 , -40) 1916-
489 [KeioYomiuriLand] (-225 , -52) 1971-
490 [KeiseiChiba] (313 , -84) 1967-
491 [KeiseiFunabashi] (197 , 20) 1916-
492 [KeiseiHikifune] (48 , 42) 1912-
493 [KeiseiInage] (286 , -50) 1921-
494 [KeiseiKanamachi] (93 , 97) 1913-
495 [KeiseiKoiwa] (105 , 68) 1932-
496 [KeiseiMakuhari] (263 , -28) 1921-
497 [KeiseiNakayama] (160 , 40) 1915-
498 [KeiseiNishifuna] (173 , 34) 1916-
499 [KeiseiOkubo] (255 , 3) 1926-
500 [KeiseiOwada] (307 , 32) 1926-
501 [KeiseiSekiya] (40 , 70) 1931-
502 [KeiseiTakasago] (90 , 78) 1912-
503 [KeiseiTateishi] (74 , 64) 1912-
504 [KeiseiTsudanuma] (232 , 1) 1921-
505 [KeiseiUeno] (6 , 34) 1933-
506 [KeiseiYawata] (145 , 48) 1915-
507 [Kemigawa] (270 , -33) 1921-
508 [KibougaOka] (-229 , -242) 1940(?)-
509 [Kichijoji-Keio] (-168 , 23) 1934-
510 [Kirigaya] (-41 , -68) 1921-1953
511 [KitaHatsutomi] (200 , 104) 1955-
512 [KitaIkebukuro] (-45 , 66) 1934-
513 [KitaKasugabe] (-17 , 342) 1966-
514 [KitaKokubo] (122 , 83) 1991-
515 [KitaKoshigaya] (13 , 244) 1899-
516 [Kitami] (-162 , -49) 1927-
517 [KitaNarashino] (248 , 41) 1966-
518 [Kitano] (-368 , -38) 1925-
519 [KitaOmiya] (-124 , 263) 1930-
520 [KitaSenju] (35 , 76) 1899-
521 [KitaSenzoku] (-66 , -83) 1929-
522 [KitaShinagawa] (-24 , -66) 1904-
523 [KitaTama] (-232 , -16) 1917-
524 [Kiyose] (-223 , 102) 1924-
525 [Kodaira] (-250 , 63) 1927-
526 [KodomonoKuni] (-253 , -135) 1967-
527 [Kofudai] (123 , 63) 1914-
528 [Koganecho] (-132 , -266) 1930-
529 [KoganeJoshi] (138 , 167) 1953-
530 [Koigakubo] (-272 , 35) 1955-
531 [KojimaShinden] (-17 , -162) 1944-
532 [Kojiya] (-33 , -140) 1902-
533 [Kokubunji-Seibu] (-261 , 24) 1928-
534 [KokuKoen] (-269 , 141) 1987-
535 [Kokuradai] (350 , -65) 1988-
536 [Kokuryo] (-188 , -35) 1913-
537 [KokutetsuChibaekimae] (311 , -81) 1967-
538 [Komaba] (-76 , -24) 1933-1965
539 [KomabaTodaiMae] (-74 , -25) 1965-
540 [Komae] (-171 , -54) 1927-
541 [KomazawaDaigaku] (-96 , -53) 1977-
542 [Komuro] (280 , 114) 1979-
543 [Komyoji] (-154 , -284) 1930-
544 [Koremasa] (-250 , -26) 1922-
545 [Koseimura] (-259 , 52) 1939-1953
546 [Koshigaya] (18 , 228) 1920-
547 [Kosuge] (41 , 86) 1924-
548 [Kotesashi] (-295 , 134) 1970-
549 [Koya] (136 , 151) 1961-
550 [Koyasu] (-107 , -217) 1905-
551 [Kugahara] (-73 , -112) 1923-
552 [Kugayama] (-151 , 8) 1933-
553 [KuhonButsu] (-95 , -84) 1929-
554 [Kumegawa] (-264 , 76) 1927-
555 [KunugiYama] (189 , 111) 1955-
556 [Kurihira] (-256 , -82) 1974-
557 [Kurokawa] (-267 , -74) 1974-
558 [Kyodo] (-118 , -34) 1927-
559 [KyoteijoMae] (-240 , -25) 1919-
560 [Machida] (-288 , -149) 1927-
561 [Machiya] (13 , 68) 1931-
562 [Maebara] (234 , 20) 1948-
563 [Magomezawa] (204 , 67) 1923-
564 [Maruyama] (-126 , 330) 1983-
565 [Masuo] (188 , 164) 1923-
566 [Matsubara] (-112 , -23) 1925-
567 [MatsubaraDanchi] (32 , 179) 1962-
568 [MatsudoShinden] (138 , 120) 1955-
569 [Matsuhidai] (150 , 94) 1991-
570 [Meguro] (-46 , -54) 1923-
571 [MeidaiMae] (-104 , -14) 1913-
572 [MidoriDai] (297 , -64) 1921-
573 [MidorigaOka] (-79 , -82) 1929-
574 [Mimomi] (271 , 5) 1926-
575 [MinamiDaira] (-337 , -28) 1926-
576 [MinamiMachida] (-268 , -186) 1976-
577 [MinamiMakigawara] (-219 , -254) 1976-
578 [MinamiOsawa] (-348 , -76) 1988-
579 [MinamiOta] (-140 , -268) 1930-
580 [MinamiOtsuka] (-280 , 232) 1895-
581 [MinamiRinkan] (-287 , -201) 1929-
582 [MinamiSakurai] (40 , 331) 1930-
583 [MinamiShinjuku] (-61 , 3) 1927-
584 [Minatocho] (-50 , -161) 1932-
585 [Minoridai] (142 , 120) 1955-
586 [Misaki] (236 , 73) 1949-
587 [MitakaDai] (-161 , 13) 1933-
588 [Mitsuwadai] (336 , -46) 1988-
589 [MitsuZakai] (-240 , -235) 1940(?)-
590 [MiyamaeDaira] (-168 , -106) 1966-
591 [Miyanosaka] (-110 , -37) 1925-
592 [MiyazakiDai] (-158 , -103) 1966-
593 [Mizonokuchi] (-141 , -90) 1927-
594 [Mizuhodai] (-192 , 172) 1977-
595 [Mogusaen] (-301 , -24) 1925-
596 [MotoSumiyoshi] (-101 , -128) 1926-
597 [MotoYama] (189 , 120) 1955-
598 [MukogaokaYuen] (-182 , -71) 1927-
599 [MukogaokaYuenSeimonMae] (-182 , -73) 1927-
600 [Murakami] (308 , 48) 1995-
601 [MusashiFujisawa] (-317 , 156) 1926-
602 [MusashiKoyama] (-56 , -67) 1923-
603 [MusashinoDai] (-230 , -19) 1916-
604 [MusashiSakai] (-200 , 23) 1917-
605 [Musashiseki] (-172 , 51) 1927-
606 [MusashiShinden] (-67 , -125) 1923-
607 [MusashiSunagawa] (-330 , 56) 1983-
608 [MusashiYamato] (-289 , 84) 1930-
609 [Mutsumi] (209 , 122) 1923-
610 [Myorenji] (-120 , -201) 1926-
611 [Nagahara] (-62 , -88) 1927-
612 [Naganuma] (-360 , -40) 1925-
613 [Nagareyama] (124 , 194) 1916-
614 [Nagatsuda] (-244 , -163) 1966-
615 [NakaGawara] (-277 , -22) 1925-
616 [Nakai] (-72 , 38) 1927-
617 [NakaItabashi] (-65 , 83) 1933-
618 [Nakakido] (-117 , -224) 1905-
619 [NakaMeguro] (-61 , -41) 1927-
620 [NakamuraBashi] (-117 , 61) 1924-
621 [Nakanobu] (-48 , -83) 1927-
622 [Namamugi] (-88 , -206) 1905-
623 [Namikibashi] (-54 , -30) 1927-1946
624 [Nanakodai] (79 , 322) 1968-
625 [Nanasato] (-86 , 284) 1929-
626 [Narashino] (248 , 36) 1948-
627 [NarihiraBashi] (39 , 32) 1902-
628 [Narimasu] (-121 , 107) 1914-
629 [Nerima] (-101 , 63) 1915-
630 [Nerimatakanodai] (-134 , 65) 1994-
631 [Nippori-Keisei] (4 , 53) 1931-
632 [NishiArai] (22 , 106) 1899-
633 [NishiChofu] (-212 , -26) 1916-
634 [NishiEifuku] (-118 , -3) 1933-
635 [NishiKoyama] (-61 , -73) 1928-
636 [NishiNobuto] (300 , -72) 1921-
637 [NishiSaginomiya] (-120 , 46) 1942-1944
638 [Nishisando] (-68 , 2) 1914-1945

639 [NishiShiroi] (236 , 113) 1979-
640 [NishiTaishido] (-90 , -41) 1925-
641 [NishiTokorozawa] (-278 , 120) 1915-
642 [NishiToride] (267 , 247) (?)
643 [Nishiya] (-180 , -224) 1940(?)-
644 [NishiYokohama] (-143 , -249) 1929-
645 [Noborito] (-178 , -67) 1927-
646 [Nodashi] (95 , 290) 1911-
647 [Nogata] (-102 , 42) 1927-
648 [NoguchiShingojo] (-280 , 96) (?)
649 [Numabe] (-85 , -108) 1923-
650 [Numabukuro] (-92 , 42) 1927-
651 [Numaminami] (-127 , 320) 1983-
652 [Obukuro] (12 , 268) 1926-
653 [OdakyuNagayama] (-288 , -54) 1974-
654 [OdakyuSagamihara] (-311 , -181) 1938-
655 [OdakyuTamaCenter] (-308 , -60) 1975-
656 [Ogawa] (-272 , 63) 1894-
657 [Ohanajaya] (66 , 74) 1931-
658 [OiKeibajoMae] (-18 , -95) 1965-
659 [Oimachi-Tokyu] (-29 , -81) 1927-
660 [OizumiGakuen] (-162 , 75) 1924-
661 [Okurayama] (-123 , -173) 1926-
662 [Okusawa] (-85 , -85) 1923-
663 [Omachi] (158 , 97) 1991-
664 [Omekaido] (-260 , 56) 1928-
665 [Omiya] (-127 , 249) 1929-
666 [OmiyaKoen] (-120 , 268) 1929-
667 [Omoridai] (345 , -108) 1992-
668 [OmoriKaigan] (-28 , -108) 1901-
669 [OmoriMachi] (-31 , -120) 1952-
670 [Omurai] (54 , 33) 1928-
671 [Onari] (-133 , 264) 1983-
672 [Onigoe] (154 , 43) 1935-
673 [Ontakesan] (-76 , -105) 1923-
674 [Ookayama] (-73 , -82) 1923-
675 [OsakiHirokoji] (-40 , -65) 1927-
676 [Oshiage] (43 , 32) 1912-
677 [Otorii] (-24 , -142) 1902-
678 [Owada] (-103 , 275) 1929-
679 [Oyama] (-58 , 74) 1931-
680 [Oyamadai] (-101 , -82) 1930-
681 [RokaKoen] (-143 , -12) 1913-
682 [RokugoDote] (-51 , -154) 1901-
683 [RyokuenToshi] (-224 , -268) 1976-
684 [RyutsuCenter] (-16 , -110) 1969-
685 [SagamiOno] (-296 , -162) 1938-
686 [SagamiOtsuka] (-296 , -230) 1940(?)-
687 [Saginomiya] (-115 , 46) 1927-
688 [Saginuma] (-175 , -112) 1966-
689 [Sakasai] (196 , 155) 1933-
690 [Sakukusabe] (314 , -62) 1991-
691 [Sakuradai] (-94 , 64) 1936-
692 [Sakuradutumi] (-257 , 40) 1928-1953
693 [Sakuragaoka] (-272 , -252) 1952-
694 [Sakuragi] (346 , -60) 1988-
695 [SakuraiJosui] (-122 , -15) 1926-
696 [SakuraShinmachi] (-109 , -54) 1977-
697 [Samezu] (-25 , -94) 1904-
698 [SangenJaya] (-86 , -42) 1977-
699 [Sangenjaya] (-87 , -41) 1925-
700 [SanguBashi] (-66 , -3) 1927-
701 [Sangyodoro] (-24 , -160) 1944-
702 [Sasazuka] (-89 , -8) 1913-
703 [Satsukidai] (-247 , -88) 1974-
704 [SayamagaOka] (-315 , 146) 1915-
705 [Sayamashi] (-316 , 196) 1895-
706 [SeibuEn] (-288 , 96) 1930-
707 [SeibuKyujoMae] (-312 , 100) 1929-1944,1951-
708 [SeibuShinjuku] (-59 , 17) 1952-
709 [SeibuTachikawa] (-357 , 52) 1968-
710 [SeibuYagisawa] (-192 , 52) 1927-
711 [SeibuYuenchi] (-291 , 95) 1936-
712 [SeijoGakuenMae] (-151 , -45) 1927-
713 [SeisekiSakuragaoka] (-288 , -32) 1925-
714 [Sengakuji] (-24 , -48) 1968-
715 [Sengawa] (-164 , -21) 1913-
716 [Sengendai] (9 , 281) 1967-
717 [SenjuOhashi] (27 , 68) 1931-
718 [Senzoku] (-65 , -78) 1923-
719 [SenzokuIke] (-68 , -90) 1927-
720 [Setagaya] (-104 , -42) 1925-
721 [SetagayaDaita] (-94 , -25) 1927-
722 [Seya] (-256 , -231) 1940(?)-
723 [ShakujiKoen] (-144 , 69) 1915-
724 [Shibamata] (93 , 83) 1912-
725 [Shibasaki] (-180 , -30) 1913-
726 [Shibuya-Keio] (-60 , -25) 1933-
727 [Shibuya-Tokyu1] (-58 , -26) 1927-
728 [Shibuya-Tokyu2] (-59 , -24) 1977-
729 [Shiki] (-173 , 158) 1914-
730 [Shiku] (-127 , 339) 1983-
731 [ShimizuKoen] (87 , 307) 1929-
732 [ShimoAkatsuka] (-110 , 99) 1930-
733 [ShimoItabashi] (-46 , 71) 1914-
734 [ShimoKitazawa] (-90 , -22) 1933-
735 [ShimoMaruko] (-73 , -121) 1924-
736 [ShimonoIgusa] (-127 , 47) 1927-
737 [ShimoOchiai] (-64 , 38) 1927-
738 [ShimoShinmei] (-36 , -80) 1927-
739 [ShimoTakaido] (-113 , -17) 1913-
740 [ShimoYamaguchi] (-292 , 111) 1929-1944,1954-
741 [Shinagawa] (-24 , -59) 1933-
742 [Shinamachi] (-65 , 50) 1924-
743 [Shinbanba] (-22 , -72) 1976-
744 [ShinChiba] (307 , -78) 1921-
745 [ShinDaita] (-95 , -21) 1933-
746 [Shinden] (27 , 192) 1899-
747 [ShinFunabashi] (192 , 35) 1956-
748 [Shingashi] (-241 , 237) 1914-
749 [Shinjuku-Keio] (-61 , 8) 1915-
750 [Shinjuku-Odakyu] (-60 , 8) 1927-
751 [ShinjukuOiwake] (-55 , 13) 1915-1927
752 [ShinKamagaya] (201 , 104) 1991-
753 [ShinKashiwa] (182 , 171) 1983-
754 [ShinKoganei] (-216 , 18) 1917-
755 [ShinKoshigaya] (22 , 212) 1974-
756 [Shinmachi] (-63 , 6) 1914-1945
757 [ShinMaruko] (-94 , -111) 1926-
758 [ShinMikawashima] (6 , 62) 1931-
759 [ShinSakuradai] (-89 , 66) 1983-
760 [ShinSayama] (-298 , 215) 1964-
761 [Shinsen] (-66 , -26) 1933-
762 [ShinShibamata] (104 , 76) 1991-
763 [ShinTokorozawa] (-278 , 140) 1951-
764 [ShinTsudanuma] (233 , 8) 1947-
765 [ShinYurigaoka] (-232 , -84) 1974-
766 [Shiroi] (262 , 115) 1979-
767 [Shiyakushomae] (307 , -83) 1991-
768 [Shizu] (342 , 39) 1928-
769 [ShoinJinjaMae] (-100 , -41) 1925-
770 [ShosenShinjukuEkimae] (-57 , 12) 1915-1945
771 [Showajima] (-15 , -122) 1985-
772 [Sobudaimae] (-323 , -199) 1927-
773 [Soka] (34 , 163) 1899-
774 [SoshigayaOkura] (-142 , -42) 1927-
775 [Sports-Center] (318 , -40) 1988-
776 [Sugano] (138 , 52) 1915-
777 [SuzukakeDai] (-256 , -176) 1972-
778 [Suzukicho] (-41 , -161) 1929-
779 [Tachiaigawa] (-25 , -103) 1904-
780 [TakadanoBaba-Seibu] (56 , 34) 1927-
781 [TakahataHachimanFudo] (-318 , -20) 1925-
782 [Takaido] (-137 , 2) 1933-
783 [Takanekido] (242 , 49) 1948-
784 [TakaneKodan] (237 , 52) 1961-
785 [TakanoDai] (-275 , 46) 1948-
786 [Takashimacho] (-130 , -246) 1928-
787 [Takatsu] (-135 , -86) 1927-
788 [Takayanagi] (210 , 139) 1923-
789 [Takenotsuka] (22 , 126) 1900-
790 [Takesato] (6 , 295) 1899-
791 [TakiFudo] (233 , 60) 1948-
792 [TamabochiMae] (-225 , -4) 1929-
793 [TamaDobutsuen] (-325 , -37) 1964-
794 [TamagawaEn] (-88 , -101) 1923-
795 [TamagawaGakuenMae] (-272 , -128) 1929-
796 [TamagawaJosui] (-312 , 58) 1950-
797 [TamaPlaza] (-188 , -115) 1966-
798 [TamaReien] (-237 , -16) 1916-
799 [TamaSakai] (-357 , -88) 1991-
800 [Tana] (-237 , -160) 1966-
801 [Tanashi] (-205 , 52) 1927-
802 [Tanmachi] (-128 , -228) 1926-
803 [Tendai] (310 , -57) 1991-
804 [Tenjinbashi] (-65 , 4) 1914-1945
805 [Tennocho] (-148 , -251) 1929-
806 [TennozuIsle] (-14 , -64) 1992-
807 [Tobe] (-131 , -248) 1931-
808 [Tobitakyu] (-219 , -23) 1916-

809 [TobuNerima] (-94 , 97) 1931-
810 [TodaiMae] (-68 , -26) 1933-1965
811 [Todoroki] (-107 , -81) 1929-
812 [TogashiKoen] (-43 , -81) 1927-
813 [TogoshiGinza] (-46 , -72) 1927-
814 [Tokiwadai] (-70 , 86) 1935-
815 [TokiwaDaira] (165 , 135) 1955-
816 [Tokorozawa-Seibu] (-264 , 120) 1915-
817 [TokorozawaMiyukicho] (-292 , 156) 1938-1951
818 [ToritsuDaigaku] (-81 , -70) 1927-
819 [ToritsuKasei] (-110 , 46) 1937-
820 [Toshimaen] (-107 , 67) 1927-
821 [Toyoharu] (-33 , 318) 1929-
822 [Toyoshiki] (156 , 204) 1911-
823 [Tsukada] (194 , 44) 1923-
824 [Tsukimino] (-280 , -190) 1976-
825 [Tsukushino] (-253 , -168) 1968-
826 [Tsunashima] (-119 , -159) 1926-
827 [Tsurugamine] (-196 , -227) 1940(?)-
828 [Tsurukawa] (-257 , -107) 1927-
829 [Tsuruma] (-284 , -208) 1929-
830 [TsurumiIchiba] (-72 , -180) 1905-
831 [Tsuruse] (-203 , 182) 1914-
832 [TsutsujigaOka] (-173 , -26) 1913-
833 [UmegaOka] (-102 , -28) 1934-
834 [Umejima] (28 , 101) 1924-
835 [Umesato] (113 , 275) 1911-
836 [UmeYashiki] (-34 , -126) 1901-
837 [Unga] (127 , 258) 1911-
838 [Unoki] (-78 , -116) 1924-
839 [Ushida] (40 , 71) 1932-
840 [WadaMachi] (-161 , -240) 1927(?)-
841 [WakabaDai] (-264 , -66) 1974-
842 [Wakabayashi] (-96 , -39) 1925-
843 [Wakoshi] (-139 , 119) 1934-
844 [Yabashira] (152 , 121) 1955-
845 [YachiyoChuo] (292 , 53) 1995-
846 [YachiyoDai] (293 , 20) 1956-
847 [YachiyoMidorigaoka] (276 , 53) 1995-
848 [Yagiri] (112 , 78) 1991-
849 [Yagisaki] (-19 , 328) 1929-
850 [YaguchinoWatashi] (-59 , -131) 1923-
851 [Yahiro] (56 , 52) 1912-
852 [YakuenDai] (243 , 31) 1947-
853 [Yamashita] (-108 , -30) 1925-
854 [Yamato] (-276 , -232) 1929-
855 [Yanasegawa] (-182 , 166) 1979-
856 [Yasaka] (-268 , 72) 1942-
857 [Yatsu] (218 , 5) 1921-
858 [Yatsuka] (32 , 148) 1925-
859 [Yayoidai] (-236 , -276) 1976-
860 [Yoga] (-120 , -60) 1977-
861 [Yokohama-Tokyu] (-130 , -236) 1928-
862 [Yokohama-Keikyu] (-128 , -236) 1930-
863 [Yokohama-Sagami] (-132 , -237) 1933-
864 [YomiuriLandMae] (-216 , -72) 1927-
865 [Yoshinohara] (-130 , 304) 1983-
866 [Yotsugi] (61 , 56) 1912-
867 [YoyogiHachiman] (-70 , -13) 1927-
868 [YoyogiUehara] (-79 , -14) 1927-
869 [YuenchiNishi] (-292 , 98) 1985-
870 [YukigayaOtsuka] (-77 , -98) 1923-
871 [Yurigaoka] (-226 , -80) 1960-
872 [Yutenji] (-68 , -48) 1927-
873 [Zoshiki] (-46 , -145) 1901-

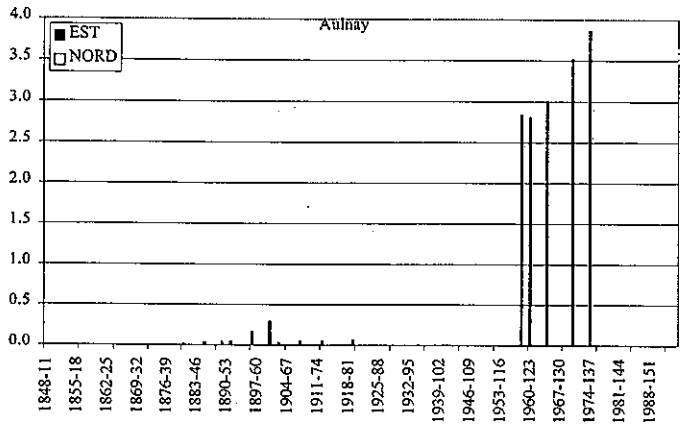
Stations du metro

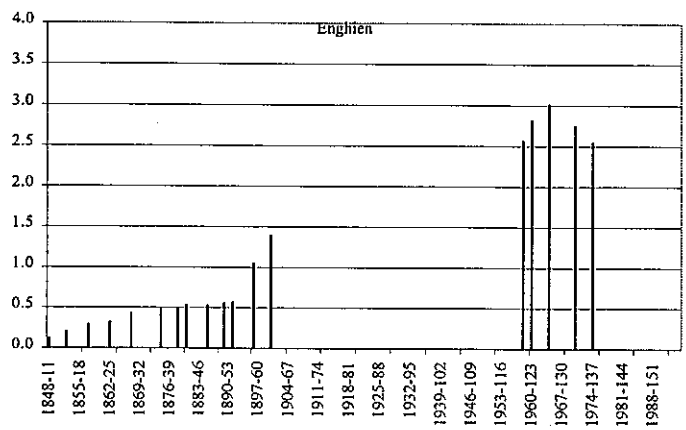
901 [AkabaneIwabuchi] (-40 , 113) 1991-
902 [Akasaka] (-27 , -10) 1972-
903 [AkasakaMitsuke] (-27 , -4) 1938-
904 [AkebonoBashi] (-39 , 13) 1980-
905 [Akihabara] (8 , 20) 1962-
906 [AoyamaIcchome] (-37 , -9) 1938-
907 [Asakusa] (27 , 31) 1927-
908 [AsakusaBashi] (18 , 19) 1960-
909 [AwajiCho] (1 , 16) 1956-
910 [BakuroYokoyama] (16 , 10) 1978-
911 [Bandobashi] (-130 , -268) 1972-
912 [BarakiNakayama] (158 , 24) 1969-
913 [CenterKita] (-172 , -142) 1993-
914 [CenterMinami] (-177 , -153) 1993-
915 [Daimon] (-10 , -27) 1964-
916 [Ebisu-Eidan] (-52 , -38) 1964-
917 [Edogawabashi] (-29 , 31) 1974-
918 [EidanAkatsuka] (-110 , 98) 1983-
919 [EidanNarimasu] (-122 , 106) 1983-
920 [Funabori] (88 , 2) 1983-
921 [Gaienmae] (-44 , -12) 1938-
922 [Ginza] (-1 , -12) 1934-
923 [Ginzaicchome] (-2 , -8) 1974-
924 [Gokokuji] (-34 , 42) 1974-
925 [Gotanda-Eidan] (-38 , -60) 1968-
926 [Gyotoku] (133 , 2) 1969-
927 [HacchoBori] (10 , -7) 1963-
928 [Hakusan] (-13 , 44) 1972-
929 [Hamacho] (22 , 9) 1978-
930 [Hanzomon] (-22 , 4) 1982-
931 [Hasune] (-79 , 114) 1968-
932 [Heiwadai] (-101 , 85) 1983-
933 [Hibiya] (-6 , -7) 1964-
934 [HigashiGinza] (1 , -13) 1963-
935 [HigashiIkebukuro] (-42 , 49) 1974-
936 [HigashiKoenji] (-98 , 18) 1961-
937 [HigashiNihonbashi] (16 , 11) 1962-
938 [HigashiOjima] (73 , 10) 1978-
939 [Hikarigaoka] (-124 , 86) 1991-
940 [Hikawadai] (-91 , 76) 1983-
941 [Hiroo] (-40 , -33) 1964-
942 [HongoSanchome] (-5 , 28) 1954-
943 [HonjoAzumabashi] (34 , 30) 1960-
944 [Honkomagome] (-12 , 50) 1996-
945 [Hounancho] (-98 , 3) 1961-
946 [Ichigaya-Eidan1] (-21 , 11) 1974-
947 [Ichigaya-Eidan2] (-27 , 26) 1980-
948 [Ichinoe] (105 , 5) 1986-
949 [Iidabashi] (-20 , 23) 1964-
950 [Iidabashi] (-21 , 23) 1974-
951 [Ikebukuro-Eidan1] (-49 , 55) 1954-
952 [Ikebukuro-Eidan2] (-51 , 54) 1974-
953 [Inaricho] (14 , 34) 1927-
954 [Iriya] (15 , 43) 1961-
955 [IsesakiChojamachi] (-124 , -264) 1976-
956 [ItabashiHoncho] (-55 , 90) 1968-
957 [ItabashiKuyakushoMae] (-51 , 77) 1968-
958 [Iwamotocho] (7 , 16) 1978-
959 [Jinbocho] (-8 , 16) 1989-
960 [Kagurazaka] (-29 , 25) 1964-
961 [KamiNagatani] (-177 , -308) 1976-
962 [Kamiyacho] (-20 , -20) 1964-
963 [Kanamecho] (-61 , 58) 1983-
964 [Kanda-Eidan] (5 , 11) 1931-
965 [Kasai] (95 , -19) 1969-
966 [Kasuga] (-12 , 32) 1972-
967 [Kasumigaseki] (-14 , -10) 1958-
968 [Katakuracho] (-144 , -212) 1985-
969 [Kayabacho] (12 , -1) 1963-
970 [Kiba] (37 , -13) 1967-
971 [Kikukawa] (36 , 8) 1978-
972 [KishineKoen] (-131 , -205) 1985-
973 [KitaAyase] (59 , 106) 1979-
974 [KitaSenju-Eidan1] (35 , 76) 1962-
975 [KitaSenju-Eidan2] (33 , 76) 1969-
976 [KojiMachi] (-26 , 4) 1974-
977 [KokkaiGijidoMae] (-19 , -8) 1959-
978 [Komagome] (-18 , 61) 1991-
979 [Komyoji] (-150 , -284) 1972-
980 [KonanChuo] (-161 , -310) 1976-
981 [Korakuen] (-14 , 33) 1954-
982 [KotakeMukaibara] (-78 , 68) 1983-
983 [Kotenmacho] (11 , 10) 1962-
984 [Kudanshita] (-13 , 16) 1964-

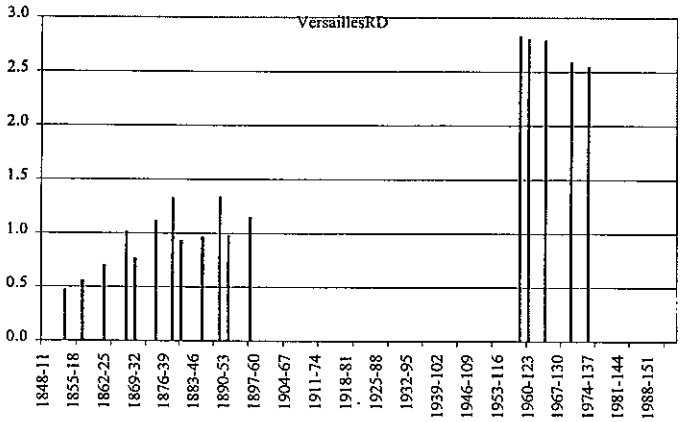
985 [Kuramae] (22 , 24) 1960-
986 [Kyobashi] (3 , -5) 1932-
987 [Machiya] (13 , 69) 1969-
988 [Magome] (-49 , -93) 1968-
989 [Maioka] (-196 , -308) 1985-
990 [Makita] (-141 , -276) 1972-
991 [MeijiJinguMae] (-56 , -13) 1972-
992 [MinamiAsagaya] (-118 , 20) 1961-
993 [MinamiGyotoku] (122 , -10) 1981-
994 [MinamiSenju] (29 , 57) 1961-
995 [MinamiSunamachi] (58 , -14) 1969-
996 [Minowa] (22 , 54) 1961-
997 [Mita] (-16 , -37) 1968-
998 [MitsuoshiMae] (7 , 5) 1932-
999 [MitsuzawaKamicho] (-145 , -224) 1985-
1000 [MitsuzawaShimocho] (-135 , -224) 1985-
1001 [Mizue] (118 , 14) 1986-
1002 [MonzenNakamachi] (23 , -10) 1967-
1003 [Morishita] (28 , 8) 1978-
1004 [MotoHasunuma] (-58 , 96) 1968-
1005 [MotoYawata] (145 , 46) 1989-
1006 [Myogadani] (-26 , 40) 1954-
1007 [Nagatacho] (-26 , -2) 1974-
1008 [Nakagawa] (-177 , -131) 1993-
1009 [Nakamachidai] (-160 , -158) 1993-
1010 [Nakano-Eidan] (-90 , 26) 1966-
1011 [Nakanobu] (-47 , -84) 1968-
1012 [NakanoFujimiCho] (-89 , 10) 1961-
1013 [NakanoSakaue] (-76 , 18) 1961-
1014 [NakanoShinbashi] (-83 , 12) 1961-
1015 [NakaOkachimachi] (8 , 29) 1961-
1016 [Nerimakasugacho] (-114 , 77) 1991-
1017 [Nezu] (-1 , 41) 1969-
1018 [NihonBashi] (6 , 1) 1932-
1019 [NijubashiMae] (-4 , -2) 1971-
1020 [Ningyocho] (14 , 6) 1962-
1021 [Nishidai] (-84 , 117) 1968-
1022 [NishiFunabashi] (174 , 29) 1969-
1023 [Nishigahara] (-22 , 72) 1991-
1024 [NishiKasai] (83 , -18) 1979-
1025 [NishiMagome] (-54 , -104) 1968-
1026 [NishiNippori] (0 , 56) 1969-
1027 [NishiOjima] (54 , 9) 1978-
1028 [NishiSugamo] (-34 , 69) 1968-
1029 [NishiTakashimaDaira] (-109 , 122) 1976-
1030 [Nogizaka] (-35 , -16) 1972-
1031 [Ochanomizu-Eidan] (0 , 21) 1954-
1032 [Ochiai] (-74 , 32) 1966-
1033 [Ogawacho] (0 , 14) 1980-
1034 [Ogikubo-Eidan] (-132 , 25) 1962-
1035 [OjiKamiya] (-28 , 93) 1991-
1036 [Ojima] (62 , 10) 1978-
1037 [Omotesando] (-49 , -18) 1938-
1038 [Onarimon] (-14 , -22) 1973-
1039 [Oshiage] (41 , 32) 1960-
1040 [Otemachi] (-1 , 5) 1956-
1041 [Roppongi] (-32 , -24) 1964-
1042 [Sakuradamon] (-13 , -4) 1974-
1043 [Sakuragicho] (-118 , -258) 1976-
1044 [Sendagi] (-3 , 49) 1969-
1045 [Sengoku] (-20 , 52) 1972-
1046 [Senkawa] (-70 , 64) 1983-
1047 [ShibaKoen] (-15 , -30) 1973-
1048 [Shibuya-Eidan1] (-58 , -25) 1938-
1049 [Shibuya-Eidan2] (-56 , -23) 1979-
1050 [Shimo] (-31 , 108) 1991-
1051 [ShimoNagatani] (-187 , -307) 1985-
1052 [ShimuraSakaue] (-65 , 105) 1968-
1053 [ShimuraSanchome] (-73 , 106) 1968-
1054 [Shinbashi-Eidan1] (-5 , -16) 1934-
1055 [Shinbashi-Eidan2] (-5 , -17) 1963-
1056 [Shinltabashi] (-42 , 75) 1968-
1057 [Shinjuku-Eidan1] (-59 , 12) 1959-
1058 [Shinjuku-Eidan2] (-60 , 9) 1980-
1059 [ShinjukuGyoenMae] (-50 , 8) 1959-
1060 [ShinjukuSanchome] (-54 , 10) 1959-
1061 [ShinKoenji] (-107 , 18) 1961-
1062 [ShinNakano] (-89 , 18) 1961-
1063 [ShinOchanomizu] (-1 , 17) 1969-
1064 [ShinOtsuka] (-33 , 49) 1954-
1065 [Shinozaki] (124 , 28) 1986-
1066 [ShinTakashimaDaira] (-101 , 120) 1976-
1067 [Shintomicho] (6 , -12) 1980-
1068 [Shinwa] (-144 , -165) 1993-
1069 [ShinYokohamaKita] (-136 , -180) 1993-
1070 [Suehirocho] (5 , 25) 1930-
1071 [Sugamo-Eidan] (-26 , 58) 1968-
1072 [Suidobashi-Eidan] (-10 , 24) 1972-
1073 [Suitengumae] (16 , 1) 1989-
1074 [Sumiyoshi] (44 , 9) 1978-
1075 [TakadanoBaba-Eidan] (-55 , 35) 1964-
1076 [TakanawaDai] (-32 , -55) 1968-
1077 [TakaraMachi] (5 , -6) 1963-
1078 [Takashimacho] (-125 , -257) 1976-
1079 [TakashimaDaira] (-95 , 119) 1968-
1080 [Takebashi] (-7 , 10) 1966-
1081 [Tatsumi] (40 , -40) 1988-
1082 [Tawaramachi] (23 , 32) 1927-
1083 [Todaimae] (-8 , 40) 1996-
1084 [Togoshi] (-45 , -74) 1968-
1085 [Toranomon] (-14 , -12) 1938-
1086 [Toyocho] (46 , -13) 1967-
1087 [Toyosu] (26 , -28) 1988-
1088 [Tsukiji] (5 , -15) 1963-
1089 [Tsukishima] (16 , -18) 1988-
1090 [UchiSaiwaicho] (-10 , -13) 1973-
1091 [Ueno-Eidan] (10 , 34) 1927-
1092 [UenoHirokoji] (6 , 29) 1930-
1093 [Urayasu] (114 , -16) 1969-
1094 [Waseda] (-42 , 27) 1964-
1095 [Yoshinocho] (-135 , -272) 1972-
1096 [Yotsuya] (-32 , 3) 1956-
1097 [YotsuyaSanchome] (-41 , 7) 1959-
1098 [YoyogiKoen] (-70 , -14) 1972-
1099 [YoyogiUehara] (-78 , -14) 1972-
1100 [Yurakucho-Eidan] (-3 , -6) 1974-
1101 [Yushima] (3 , 29) 1969-

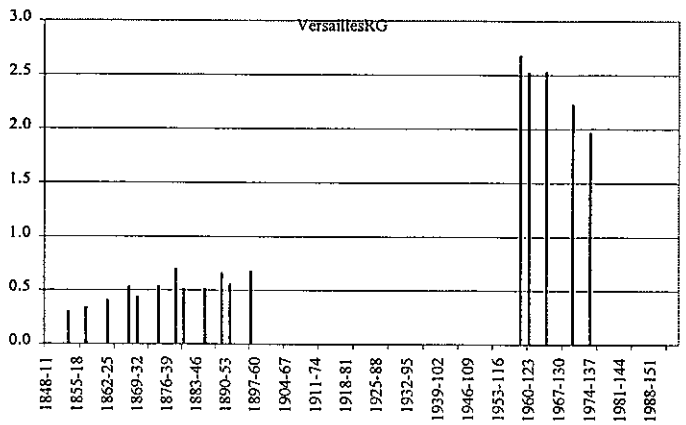
Annexe 4[1]

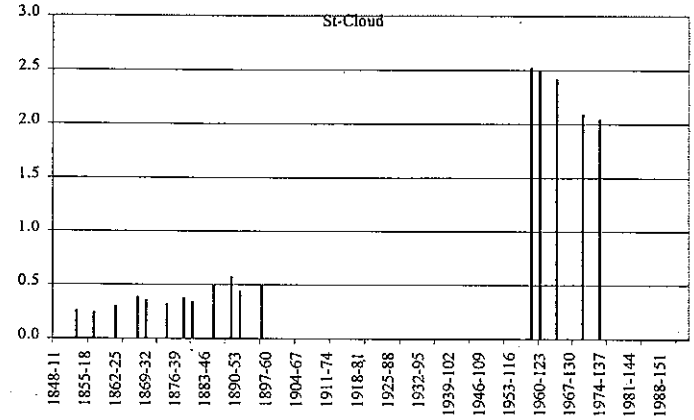
Evolution des trafics ferroviaires dans la banlieue parisienne dans certaines gares (trafic annuel en millions)

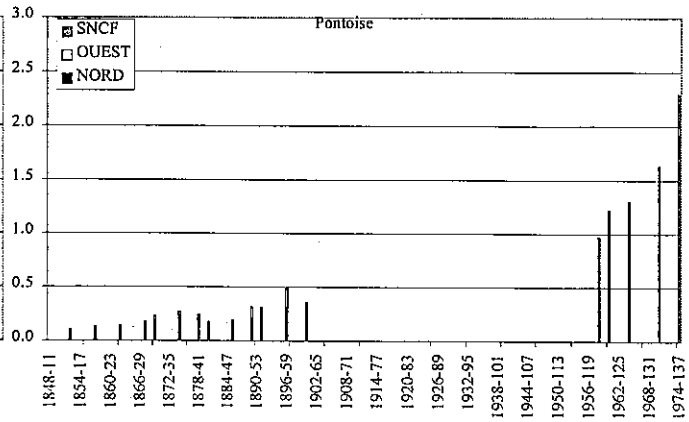




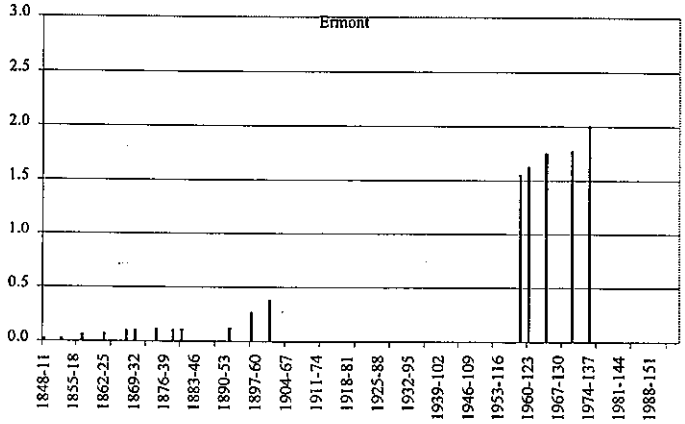


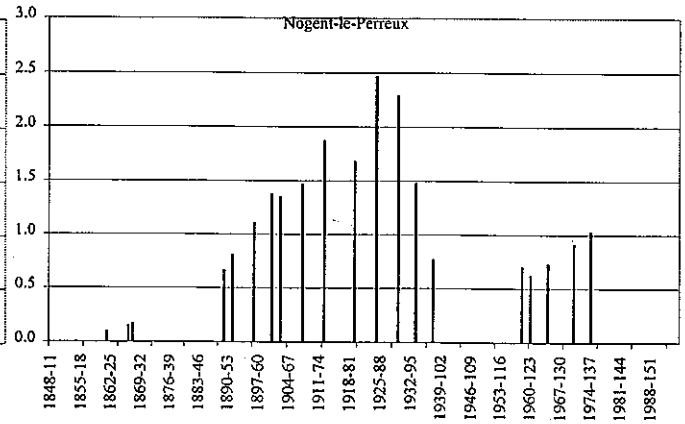


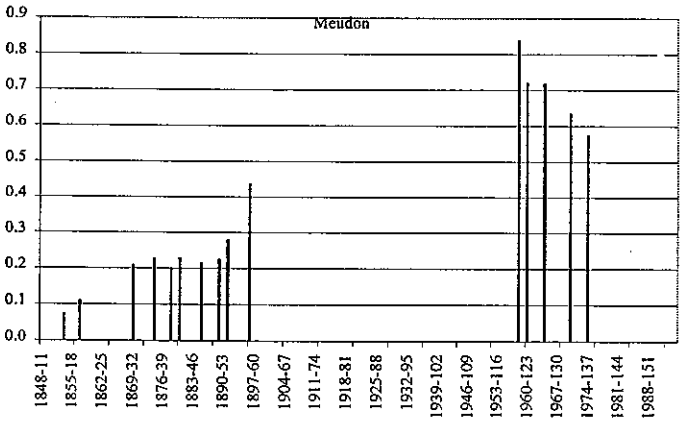


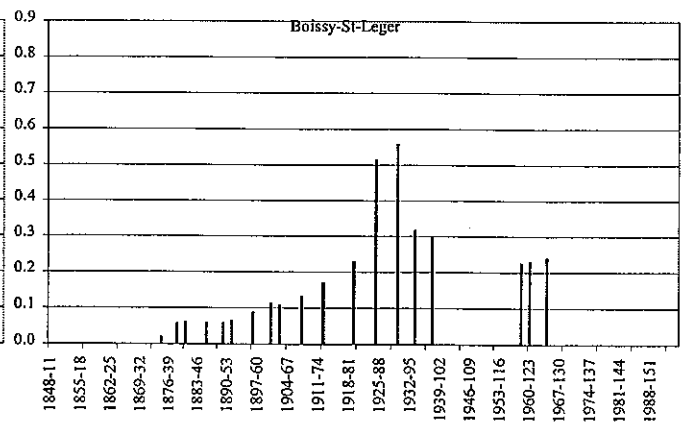


[1] Les données sont tirées principalement de *Rapport annuel aux actionnaires* de chaque compagnie de chemin de fer entre 1855 et 1937. Voir III-1 du chapitre III.


Ermont
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
1848-11
1855-18
1862-25
1869-32
1876-39
1883-46
1890-53
1897-60
1904-67
1911-74
1918-81
1925-88
1932-95
1939-102
1946-109
1953-116
1960-123
1967-130
1974-137
1981-144
1988-151

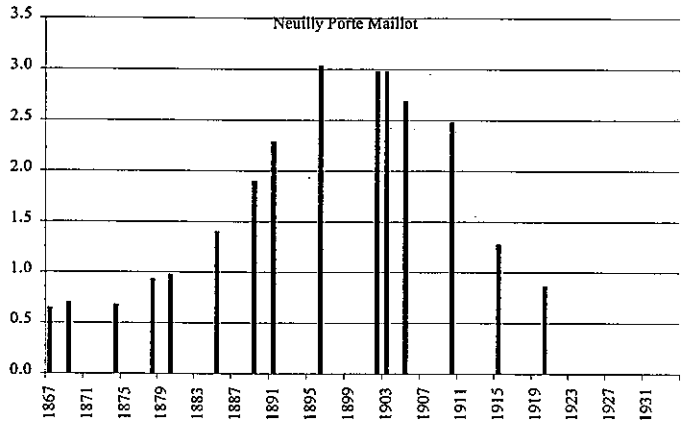

Nogent-le-Perreux
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
1848-11
1855-18
1862-25
1869-32
1876-39
1883-46
1890-53
1897-60
1904-67
1911-74
1918-81
1925-88
1932-95
1939-102
1946-109
1953-116
1960-123
1967-130
1974-137
1981-144
1988-151

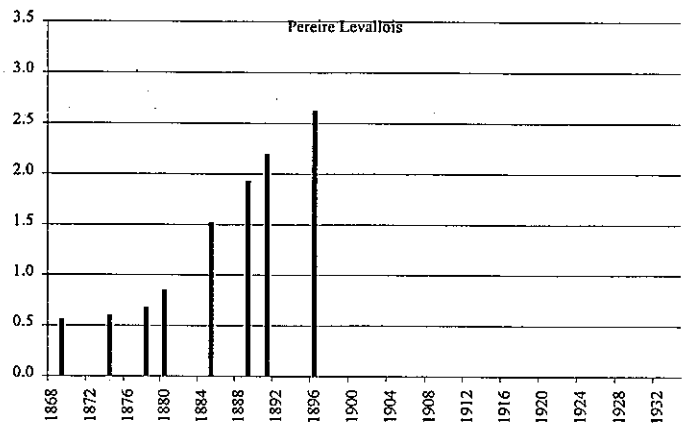

Meudon
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
1848-11
1855-18
1862-25
1869-32
1876-39
1883-46
1890-53
1897-60
1904-67
1911-74
1918-81
1925-88
1932-95
1939-102
1946-109
1953-116
1960-123
1967-130
1974-137
1981-144
1988-151

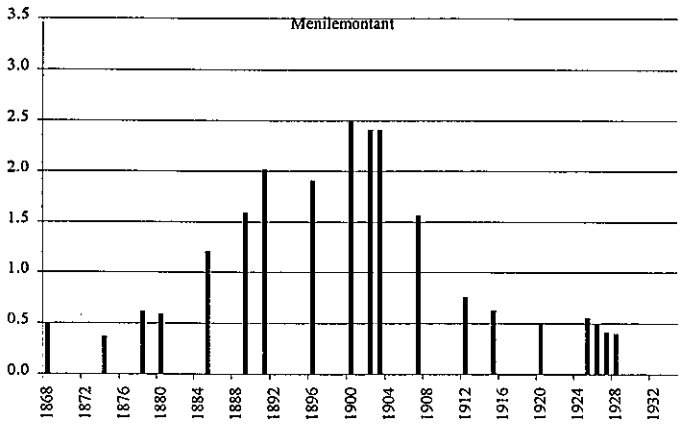

Boissy-St-Leger
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
1848-11
1855-18
1862-25
1869-32
1876-39
1883-46
1890-53
1897-60
1904-67
1911-74
1918-81
1925-88
1932-95
1939-102
1946-109
1953-116
1960-123
1967-130
1974-137
1981-144
1988-151

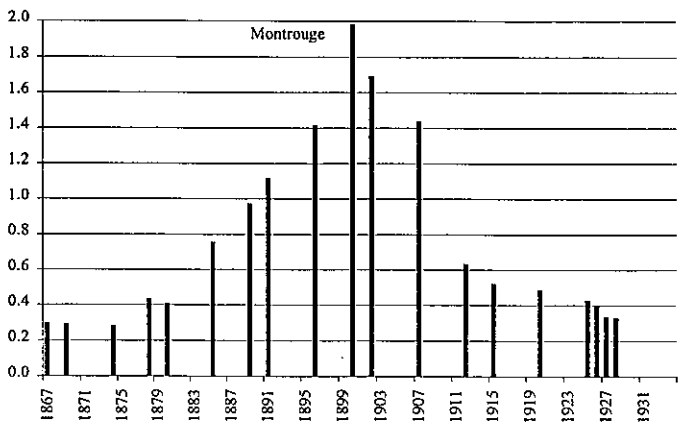
Annexe 5[2]

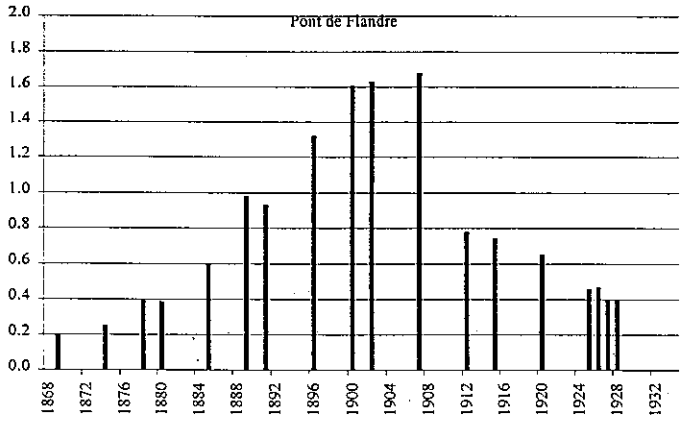
Evolution des trafics ferroviaires dans la banlieue parisienne dans certaines gares (trafic annuel en millions)

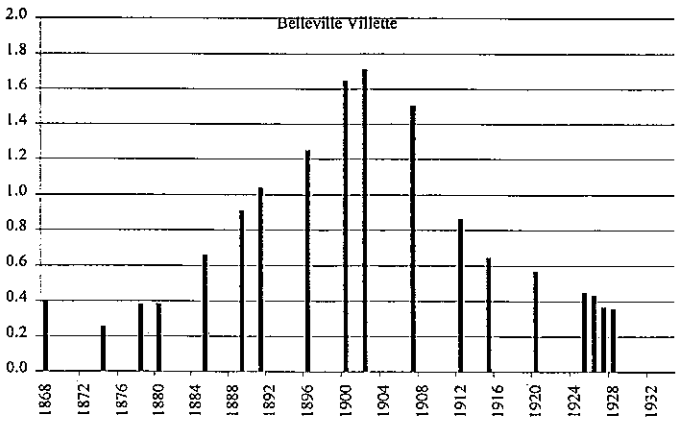




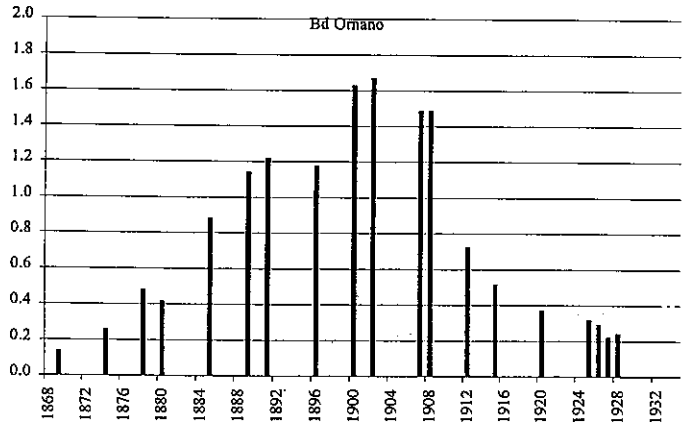


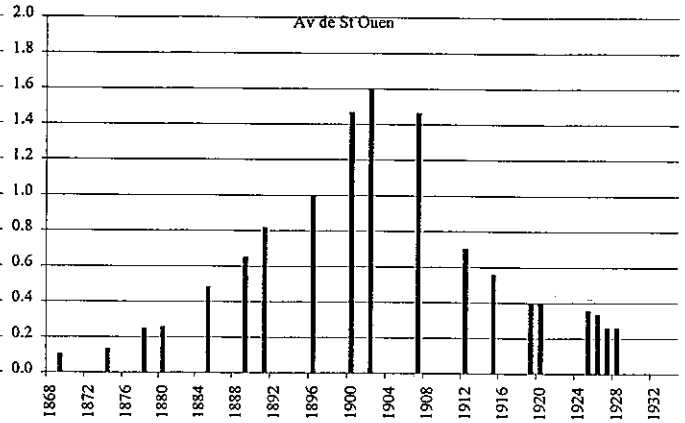


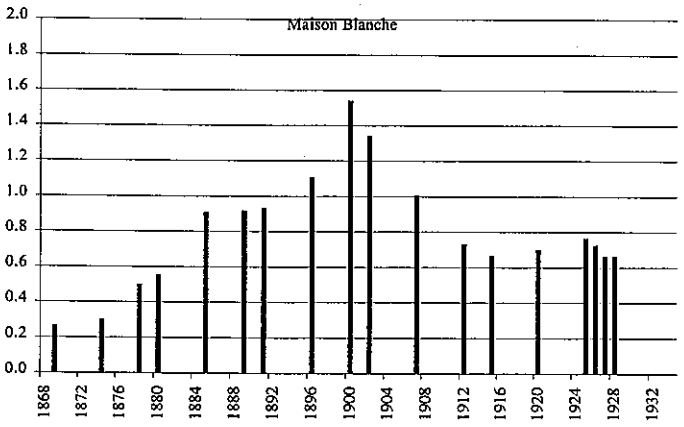


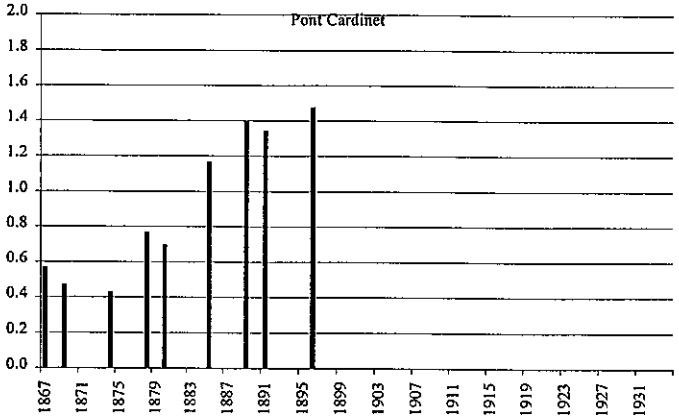


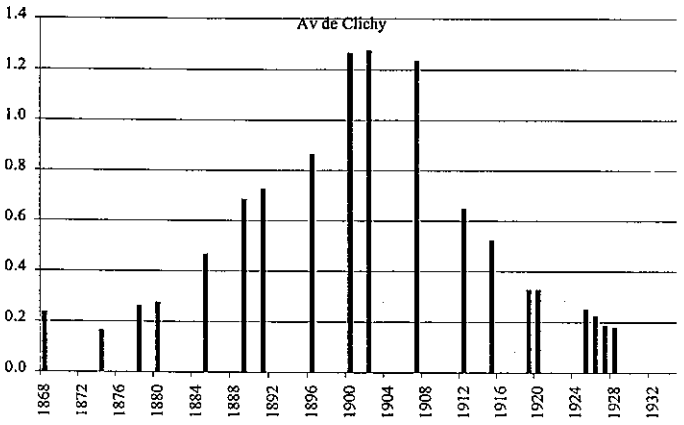
[2] Les données sont tirées principalement de *Annuaires statistiques de la ville de Paris*. Voir III-1 du chapitre III.

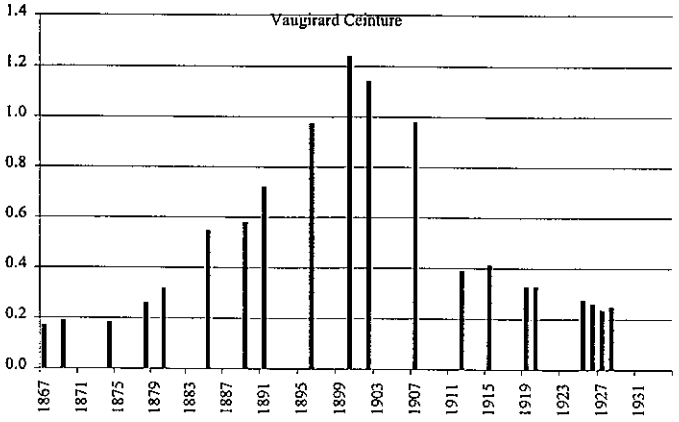

Bd Ornano
2.0
1.8
1.6
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
1868 1872 1876 1880 1884 1888 1892 1896 1900 1904 1908 1912 1916 1920 1924 1928 1932

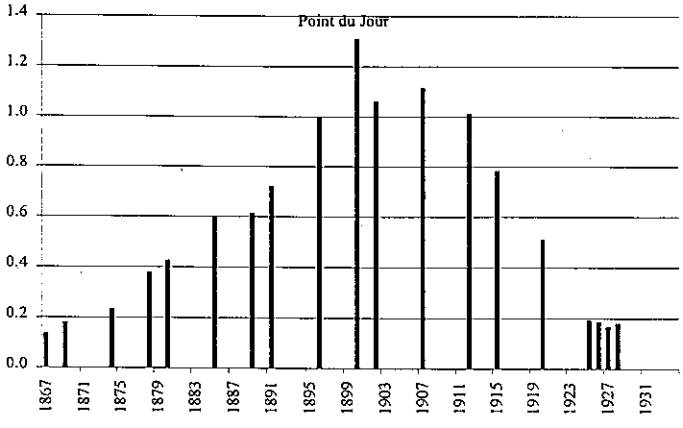

Av de St Ouen
2.0
1.8
1.6
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
1868 1872 1876 1880 1884 1888 1892 1896 1900 1904 1908 1912 1916 1920 1924 1928 1932

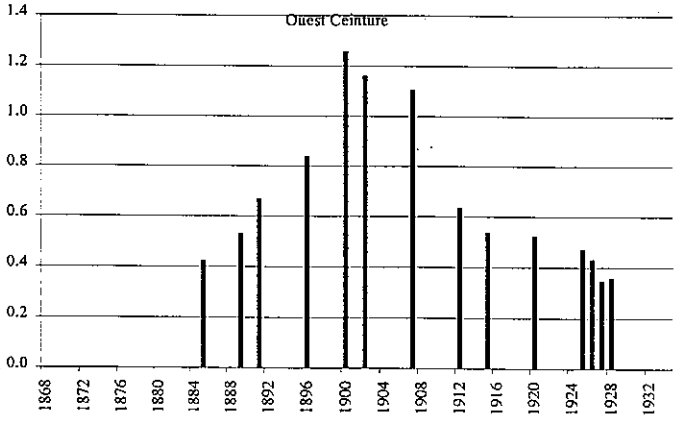

Maison Blanche
2.0
1.8
1.6
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
1868 1872 1876 1880 1884 1888 1892 1896 1900 1904 1908 1912 1916 1920 1924 1928 1932

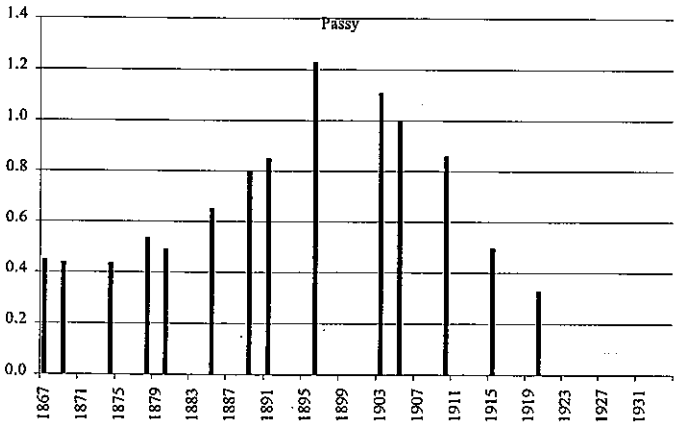

Pont Cardinet
2.0
1.8
1.6
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
1867 1871 1875 1879 1883 1887 1891 1895 1899 1903 1907 1911 1915 1919 1923 1927 1931

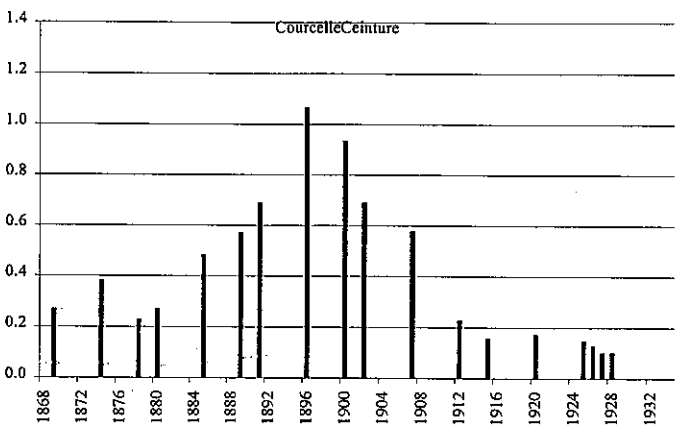

Av de Clichy
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
1868 1872 1876 1880 1884 1888 1892 1896 1900 1904 1908 1912 1916 1920 1924 1928 1932

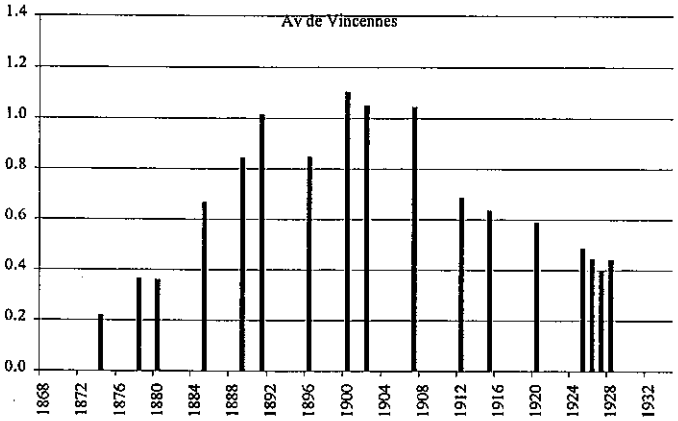

Vaugirard Ceinture
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
1867 1871 1875 1879 1883 1887 1891 1895 1899 1903 1907 1911 1915 1919 1923 1927 1931

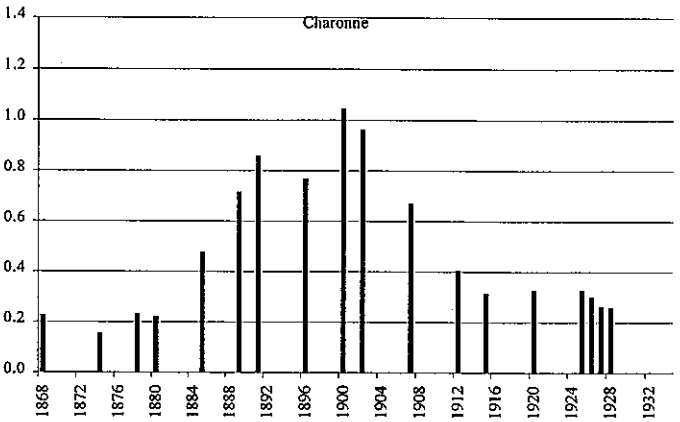

Point du Jour
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
1867 1871 1875 1879 1883 1887 1891 1895 1899 1903 1907 1911 1915 1919 1923 1927 1931

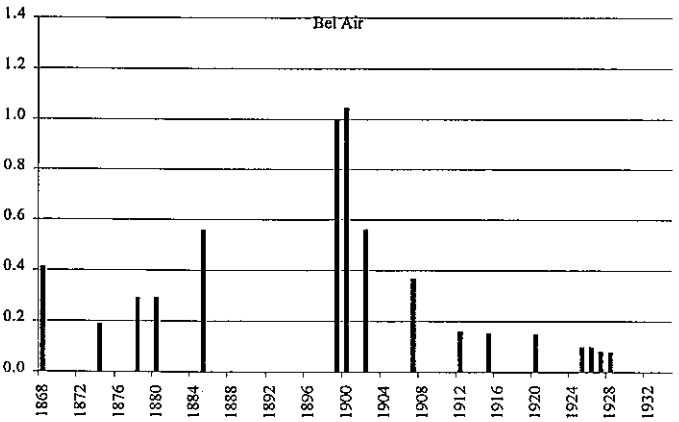

Ouest Ceinture
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
1868 1872 1876 1880 1884 1888 1892 1896 1900 1904 1908 1912 1916 1920 1924 1928 1932

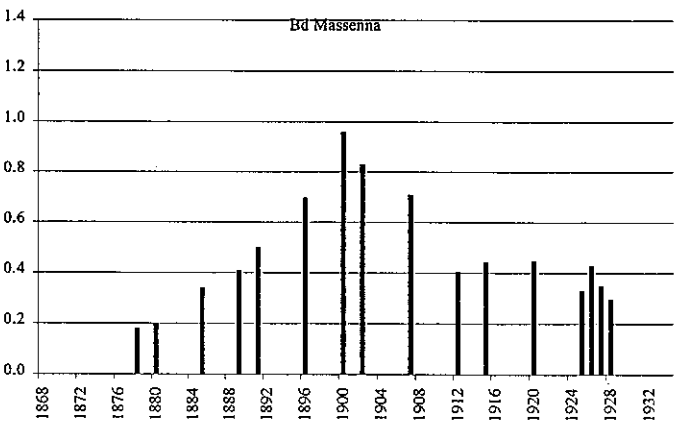

Passy
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
1867 1871 1875 1879 1883 1887 1891 1895 1899 1903 1907 1911 1915 1919 1923 1927 1931

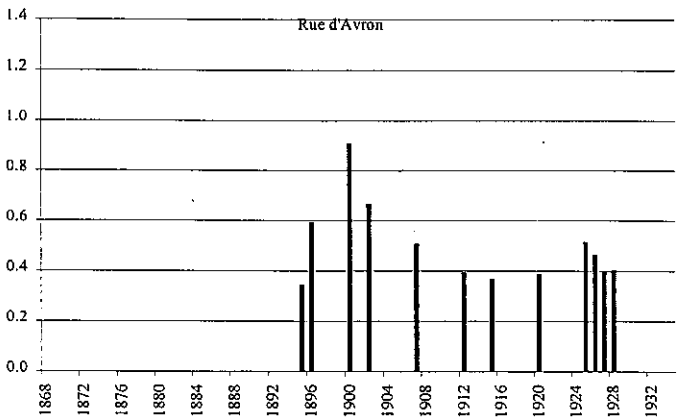

CourcelleCeinture
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
1868 1872 1876 1880 1884 1888 1892 1896 1900 1904 1908 1912 1916 1920 1924 1928 1932

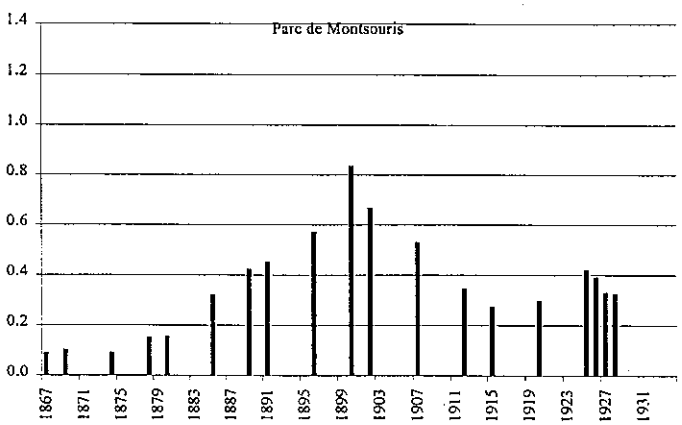

Av de Vincennes
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
1868 1872 1876 1880 1884 1888 1892 1896 1900 1904 1908 1912 1916 1920 1924 1928 1932

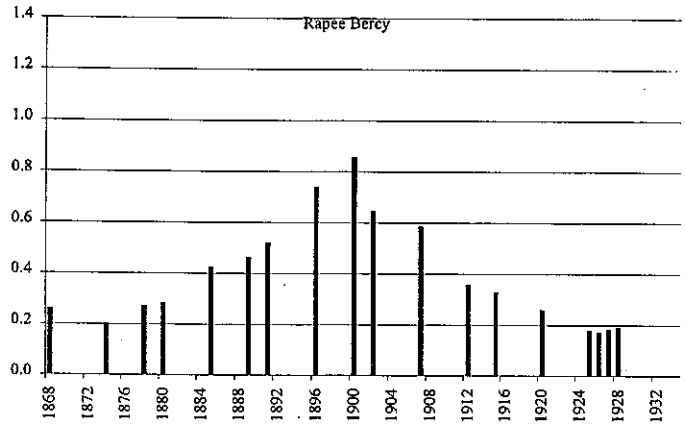

Charonne
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
1868 1872 1876 1880 1884 1888 1892 1896 1900 1904 1908 1912 1916 1920 1924 1928 1932

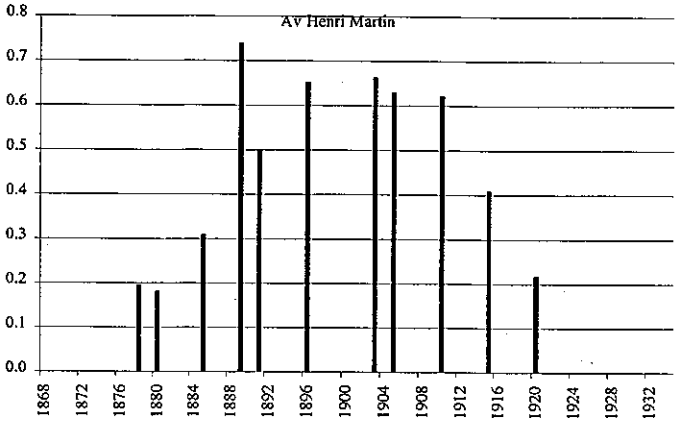

Bel Air
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
1868 1872 1876 1880 1884 1888 1892 1896 1900 1904 1908 1912 1916 1920 1924 1928 1932

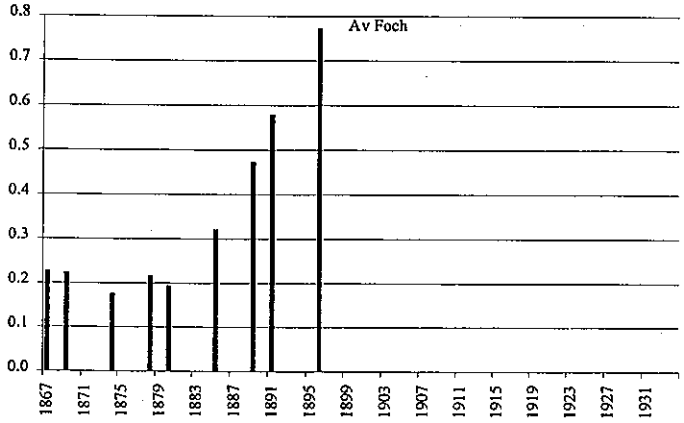

Bd Massenna
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
1868 1872 1876 1880 1884 1888 1892 1896 1900 1904 1908 1912 1916 1920 1924 1928 1932

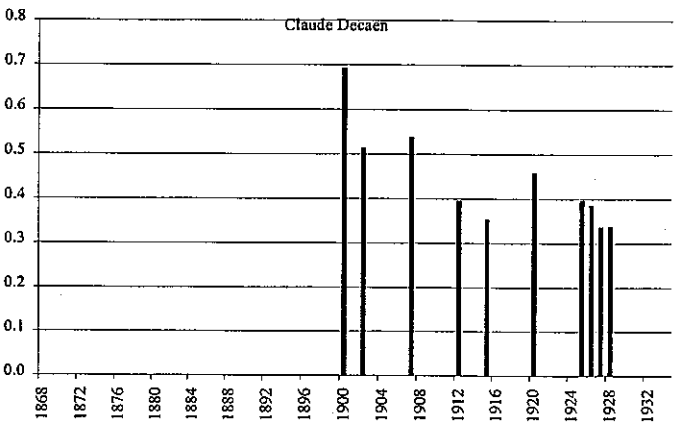

Rue d'Avron
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
1868 1872 1876 1880 1884 1888 1892 1896 1900 1904 1908 1912 1916 1920 1924 1928 1932

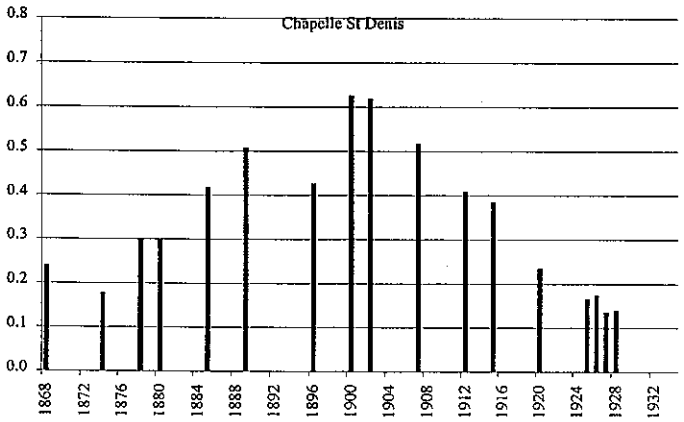

Parc de Montsouris
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
1867 1871 1875 1879 1883 1887 1891 1895 1899 1903 1907 1911 1915 1919 1923 1927 1931

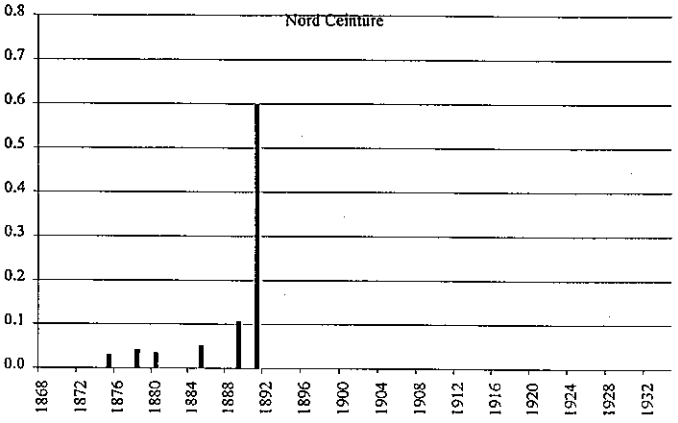

Rapee Bercy
1.4
1.2
1.0
0.8
0.6
0.4
0.2
0.0
1868 1872 1876 1880 1884 1888 1892 1896 1900 1904 1908 1912 1916 1920 1924 1928 1932

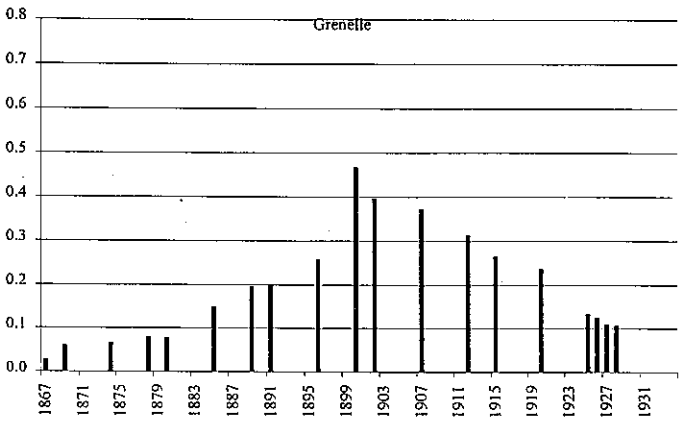

AV Henri Martin
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
1868 1872 1876 1880 1884 1888 1892 1896 1900 1904 1908 1912 1916 1920 1924 1928 1932

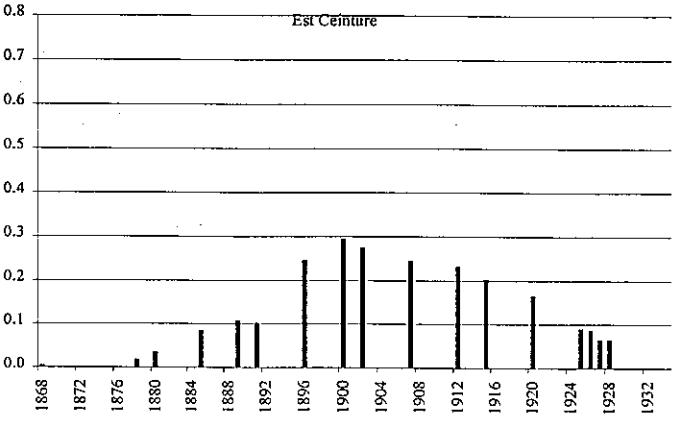

Av Foch
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
1867 1871 1875 1879 1883 1887 1891 1895 1899 1903 1907 1911 1915 1919 1923 1927 1931


Claude Decaen
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
1868 1872 1876 1880 1884 1888 1892 1896 1900 1904 1908 1912 1916 1920 1924 1928 1932


Chapelle St Denis
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
1868 1872 1876 1880 1884 1888 1892 1896 1900 1904 1908 1912 1916 1920 1924 1928 1932


Nord Ceinture
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
1868 1872 1876 1880 1884 1888 1892 1896 1900 1904 1908 1912 1916 1920 1924 1928 1932


Grenelle
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
1867 1871 1875 1879 1883 1887 1891 1895 1899 1903 1907 1911 1915 1919 1923 1927 1931


Est Ceinture
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
1868 1872 1876 1880 1884 1888 1892 1896 1900 1904 1908 1912 1916 1920 1924 1928 1932

Annexe 5

Liste des abréviations–sigles

France

A.H.I.C.F. : Association pour l'histoire des chemins de fer en France
C.M.P. : Compagnie du métropolitain de Paris
E.O.L.E. : Est-ouest liaison expresse
M.E.T.E.O.R. : Métro est-ouest rapide
Nord-sud : Compagnie du chemin de fer électrique souterrain nord-sud
O.R.B.I.T.A.L. : Organisation régionale du bassin intérieur par tous annuaires libérés des encombrements ou Organisation du bassin intérieur en transport automatique libéré des encombrements
O.R.T.P. : Office régional des transports parisiens
P.M.L. : Compagnie du Paris-Lyon-Méditerrannée
P.O. : Compagnie du Paris-Orléans
R.G.C.F. : Revue générale des chemins de fer
R.H.C.F. : Revue d'histoire des chemins de fer
S.T.C.R.P. : Société des transports en commun de la région parisienne
S.T.P. : Syndicat des transports parisiens

Japon

Chikatetsu : sigle japonais de *chikatetsudô* (chemins de fer souterrains)
Eidan : sigle japonais de *Teitoeidanchikatetsu* (T.R.T.A.)
G.H.Q. : General headquarters
J.N.R. : Japanese national railways
J.R. : Japan railways
T.B.T.M.G. : Transportation bureau of Tokyo metropolitan government
Toei : sigle japonais de *Toeikôtsû* (T.B.T.M.G.)
T.R.T.A. : Teito rapid transit authority