

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Geschichte = Revue suisse d'histoire = Rivista storica svizzera
Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Geschichte
Band: 40 (1990)
Heft: 2

Artikel: Transports en commun et nouvelles technologies : le cas de Genève au XIXe siècle
Autor: Asséo, David
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-81030>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

TRANSPORTS EN COMMUN ET NOUVELLES TECHNOLOGIES: LE CAS DE GENÈVE AU XIX^E SIÈCLE¹

Par DAVID ASSÉO

«De nombreux inventeurs qui ignorent l'histoire retombent fatalement sur certains des rameaux morts de l'évolution en préconisant l'emploi d'engins que l'expérience a déjà condamnés un demi-siècle plus tôt. Mais la solution paraît neuve et à ce titre passionne les foules, l'espace d'un matin.»

J. Robert²

Le choix d'une technologie dans le domaine des transports en commun n'est pas une mince affaire: les débats entre partisans du tram et du métro qui agitent les villes françaises et Genève ou qui ont passionné la scène zurichoise au début des années 1960 en témoignent. Durant les trente dernières années, des dizaines de systèmes dits révolutionnaires ont été proposés: métros automatiques, bus autoguidés, trottoirs roulants, monorails, etc. Si, sur le papier, il est dit que ces techniques doivent résoudre une bonne partie des problèmes de transport, dès qu'il s'agit de prévoir leur application, les difficultés apparaissent. Celles-ci, au-delà de questions techniques, sont criantes en matière d'intégration dans la ville, de partage de l'espace public, de politiques globales des transports et de développement urbain³. En remontant dans le temps, l'option prise en faveur de l'autobus au détriment du tramway, entre les années 1930 et 1960, forme un des tournants dans la modification du paysage urbain mondial. Sur le plan suisse, on oppose fréquemment la situation de Genève et Lausanne à celle des grandes villes suisses alémaniques: Berne, Bâle et Zurich qui ont su conserver un réseau substantiel de tramways et qui n'ont pas sacrifié les transports publics sur l'autel de la fluidité de circulation des véhicules privés⁴. Il nous semble que l'explication de telles différences doit être recherchée sur le long terme. A ce titre, une remontée aux sources du développement des transports en commun au XIX^e siècle se justifie.

1 Ce travail est en grande partie tiré de notre mémoire de licence, *Du tramway à l'autobus: les transports en commun à Genève entre 1860 et 1940*, Univ. de Genève, Histoire économique, 1987, et de recherches complémentaires. Nous tenons à remercier pour leurs remarques et suggestions Paul Bairoch, Jean Batou, Bouda Etemad et Frédéric Sardet.

2 J. ROBERT, *Histoire des transports dans les villes de France*, Neuilly, chez l'auteur, 1974, p. 238.

3 Pour un examen critique de ces nouvelles technologies, on peut se reporter à P. MERLIN, *La planification des transports urbains*, Paris, Masson 1984, pp. 14-26.

4 En 1986, le transport par tramway représente 76% du trafic des transports en commun bâlois, 69% des zurichois, 36% des bernois et seulement 23% de celui des genevois sur une unique ligne de 9 km. Le tramway a disparu du paysage lausannois depuis le début des années 1960. OFFICE FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE, *Les transports publics*, Berne, 1986. En 1980, l'automobile assure le 32% des déplacements des travailleurs pendulaires à Bâle, 37% à Zurich, 33% à Berne, 45% à Genève et 41% à Lausanne. SERVICE CANTONAL DE STATISTIQUE (Genève) «Recensement fédéral de la population 1980. 6. Population active et mouvements pendulaires», *Aspects statistiques*, 42, décembre 1984, p. 43.

Pour mieux situer Genève et les villes suisses, rappelons succinctement les grandes étapes du développement des transports publics au XIX^e siècle⁵. Les premiers omnibus, voitures de 20 à 30 passagers tirées par 1 ou 2 chevaux, sont apparus à la fin des années 1820 et au début des années 1830 dans les grandes villes d'Europe occidentale et d'Amérique du Nord. Dès la deuxième moitié des années 1850, le tramway à cheval s'est répandu aux Etats-Unis, avant d'être utilisé en Europe, principalement durant les deux décennies suivantes⁶. Le tram, grâce aux qualités de roulement du rail, a en général remplacé les omnibus existants, sauf dans certaines très grandes villes comme Paris et Londres, où les transports par omnibus perdurent jusqu'à la veille de la Première Guerre mondiale. Le tramway à vapeur date des années 1870, mais n'a pas connu en milieu urbain une diffusion aussi large que les autres systèmes. En fait, dans la majorité des cas la mécanisation des transports publics n'a eu lieu qu'avec la mise en service des tramways électriques. Le tram électrique s'impose entre 1890 et 1910 dans pratiquement toutes les villes d'Europe et d'Amérique du Nord mais aussi dans l'actuel tiers-monde. Dès ce moment, le transport en commun devint à la portée de tout un chacun et resta incontesté comme mode de déplacement jusque dans les années 1920.

Revenons-en à la situation en Suisse. Même si des disparités existent en matière de population entre les principales villes, différences qui d'ailleurs vont en s'accroissant à la fin du XIX^e siècle (tableau 1), nous pouvons tenter de comparer les différentes villes suisses sous l'angle de l'introduction des transports en commun. La chronologie que nous présentons au tableau 2, illustre la précocité de Genève, particulièrement frappante pour les systèmes précédant le tramway électrique.

Toujours en comparant Genève avec les autres cités suisses, nous pouvons considérer la longueur des réseaux de transports. En 1910, époque où est atteint un maximum historique en terme de kilomètres de tramways, les différences sont criantes. Le réseau genevois compte pas moins de 130 kilomètres, tandis que ceux de Zurich, Bâle et Berne sont loin derrière avec respectivement 35, 33 et 13 kilomètres. Seule Lausanne se rapproche de la situation genevoise avec un réseau de 62 km⁷.

Entre une introduction rapide de nouvelles technologies et une longueur impressionnante de lignes de tram pour une ville de taille moyenne comme Genève, qui compte avec la proche banlieue environ 100 000 habitants vers 1900, nous avons fait l'hypothèse qu'un lien doit exister, et qu'il constitue un des éléments de structure des transports en commun genevois aux XIX^e et XX^e siècles. Ce lien nous l'avons cherché du côté d'une interaction entre la nécessité du développement de transports régionaux et les besoins spécifiquement urbains de déplacements. Dans cette perspective, il nous faut dépasser le simple inventaire des modes de locomotion proposés et/ou introduits. Le transport en commun est, plus que tout autre phénomène économique et social, attaché à son espace d'accueil. Nous avons décidé d'utiliser les modalités spatiales

5 La meilleure référence pour une vue synthétique du développement des tramways en Europe reste. J. P. MACKAY, *Tramways and Trolleys: the Rise of Urban Mass Transport in Europe*, Princeton, Princeton University Press, 1976.

6 Un premier système de tramway a été appliqué dès 1832 à New York, mais en raison du type de voies, il ne s'est pas généralisé. Il faudra attendre la mise au point de rails ne faisant pas saillie sur la route (1852) pour que le tramway se répande.

7 DÉPARTEMENT FÉDÉRAL DES POSTES ET CHEMINS DE FER, *Statistiques des chemins de fer suisses, 1910*, Berne, 1911. Comme nous le verrons dans ce travail, cet indicateur n'est pas déterminant pour une mesure stricte de la desserte efficace par un transport commun, mais, il est significatif d'une situation exceptionnelle. Nous n'examinons pas le cas de Lausanne, mais, tout comme à Genève, l'existence de lignes extra-urbaines exploitées par la compagnie des tramways urbains, explique les kilométrages importants.

Tableau 1. Population des principales villes suisses au XIX^e siècle entre 1850 et 1900 (en milliers d'habitants)^a

	1850	1880	1900
Genève	45	79	110
Zurich	46	93	179
Bâle	35	77	129
Berne	42	60	83
Lausanne	19	33	52

a) Il s'agit de la population de l'agglomération.

Source: *Annuaire statistique de la Suisse*, 1932, Berne, 1933, p. 10.

Tableau 2. Dates d'introduction des transports en commun urbains dans les principales villes suisses^a

	omnibus	tram cheval	tram vapeur	tram électr.	train
Genève	1833	1862	1877	1894	1858
Zurich	1867	1882	–	1894	1847
Bâle	1880	–	–	1895	1841
Berne	1879	–	1890 ^b	1898	1856
Lausanne	–	–	1877 ^c	1896	1856

a) Il s'agit des lignes urbaines (sauf pour le train), même si l'exploitation par ce matériel n'est pas généralisée sur l'ensemble des services de la ligne. On n'a considéré que l'utilisation durable et non limitée à quelques jours ou semaines d'essai. b) Tramway à air comprimé. c) Funiculaire Lausanne–Ouchy.

–: Absence de ce type de transports en commun répondant à notre définition.

Sources: **Genève**: P. BERTRAND, *Les transports en commun à Genève 1862–1962*, Genève, C.G.T.E., 1962. **Zurich**: W. TRÜB, J. BALEN, P. KAMM, *Ein Jahrhundert Zürcher Strassenbahnen*, Zurich, Orell Füssli, 1982. **Bâle**: C. JEANMAIRE, *Die Geschichte der Basler Strassenbahn, 1880–1895–1968*, Bâle, Verlag Eisenbahn, 1968. **Berne**: C. JEANMAIRE, *Strassen- und Berglandbahnen von Bern und Thun*, Bâle, Verlag für Eisenbahn- und Strassenbahnliteratur, 1969. **Lausanne**: SOCIÉTÉ DES TRAMWAYS LAUSANNOIS, *Société des tramways lausannois: à l'occasion du cinquantième de sa fondation, 1895–1945*, Lausanne, 1945.

d'application liées à chaque technologie comme grille de lecture. En schématisant quelque peu, il nous est apparu que trois espaces principaux pouvaient se dégager: l'espace proprement urbain, l'espace régional et ce que nous avons appelé la banlieue⁸.

En fonction de ces hypothèses, nous allons aborder successivement la mise en place des réseaux urbain, régional et de banlieue. Nous nous attacherons particulièrement à voir comment le fonctionnement des transports en commun s'est arrangé de l'existence de logiques, par moment contradictoires attachées à chacun de ces espaces. Pour finir, il était nécessaire de réinsérer le développement des transports en commun dans deux

8 Nous avons appelé «banlieue», les localités et communes qui, situées à moins de 4 km du centre-ville, ont connu une croissance élevée de leur population à la fin du XIX^e siècle. Il s'agit d'une définition opératoire qui demanderait à être mieux cernée, mais qui, dans le cadre de ce travail, nous paraît suffisante.

dimensions plus difficiles à cerner: l'économique et la question des mentalités et ce tout en conservant notre a priori «spatialisant». Dans ces deux derniers cas, nous n'avons fait qu'esquisser la problématique, en nous concentrant sur les aspects énergétiques et des résistances liées à l'introduction de nouvelles technologies dans une ville de la deuxième moitié du XIX^e siècle. Les aspects du financement des compagnies de transports, ainsi que les politiques tarifaires ont été volontairement laissés de côté. Il s'agit de points «classiques» d'une étude sur les transports urbains, mais ils ne rentrent pas directement dans le cadre de la problématique de ce travail.

Le développement des transports en commun ne se résume pas à une suite de réalisations, mais plutôt à un cheminement hésitant ponctué de tentatives avortées. Le tout forme un ensemble fondamental pour une compréhension des choix et réalisations. Pour un tel examen, nous avons eu recours à l'ensemble des dossiers des demandes de concessions de tramways et de chemins de fer locaux conservés aux Archives fédérales ainsi qu'aux Archives d'Etat à Genève⁹. En effet, les tramways, assimilés à des chemins de fer, sont tenus d'obtenir une concession fédérale et de signaler aux autorités toutes modifications d'exploitation¹⁰.

Le réseau urbain

En 1833 la première ligne d'omnibus est ouverte à Genève. Une dizaine d'autres sont créées dans les mois et années suivantes. Mais il faut être attentif au fait que, sous ce vocable d'omnibus, deux types de transports peuvent être repérés. Le premier regroupe des voitures assurant un service de type urbain: liaison sur de courtes distances (maximum 5 kilomètres dans le cadre d'une ville de la taille de Genève), fréquence élevée (plusieurs services par heure), horaire et tarif fixes. Il s'agit d'un transport que l'on peut appeler «urbain», même si les densités d'habitats traversés peuvent être faibles. Mais, sous le terme omnibus, il est aussi fait mention de transport sur de plus longues

9 Pour les Archives fédérales (A.F.), il s'agit des dossiers concernant les chemins de fer privés (VED 20) du Département des transports, des communications et de l'énergie, précédemment Département des postes et chemins de fer. Nous avons complété les dossiers manquants aux Archives fédérales, en utilisant les fonds du Département du commerce et de l'industrie ainsi que du Département des travaux publics conservés aux Archives d'Etat de Genève (A.E.G.).

10 Depuis la loi du 23 décembre 1872 sur les chemins de fer, la procédure est très claire en matière de concession de tramway. Pour que le Département fédéral des postes et chemins de fer s'occupe de l'affaire, il faut que le demandeur ait obtenu au préalable l'accord de principe des autorités cantonales pour l'utilisation de la voirie. Dans la plupart des cas, les démarches tant au niveau fédéral, que cantonal et communal sont simultanées. Les demandeurs doivent adresser un rapport technique et financier très précis, qui est examiné par un service du Département fédéral. Dans le même temps, une procédure de consultation est déclenchée auprès des autorités communales et cantonales ainsi qu'auprès des compagnies de transports existantes. Les associations de commerçants, d'usagers ou de quartier en profitent pour exprimer leur point de vue. Si le besoin se fait sentir, le Département fédéral organise une conférence entre les parties concernées pour essayer de surmonter des divergences. Finalement, le Département fédéral émet une recommandation à destination du Conseil fédéral. Ce dernier présente alors le projet devant l'Assemblée fédérale qui ratifie l'acte de concession. Mais les concessionnaires sont tenus dans des délais assez courts, en général 2 ans, d'ouvrir les lignes concédées. Si les délais ne sont pas tenus, malgré des prolongations généralement accordées, les autorités fédérales proclament la déchéance de la concession, ouvrant la porte à d'éventuelles nouvelles demandes. Voir à ce propos J. HAENNI, *Les concessions de chemins de fer en droit suisse*, Fribourg, Impr. Centrale, 1934 (thèse Univ. Berne).

distances (par exemple de 5 à 15 kilomètres) desservant des villages et les bourgs de la région. Les fréquences sont basses: souvent moins de la dizaine de trajets par jour. Dans la première catégorie, nous ne trouvons qu'une seule ligne de 2,5 km joignant depuis 1833 la zone des fortifications (Place Neuve) à Carouge¹¹. Aucune ligne ne pénètre dans l'ancienne ville, encore enfermée dans ses murailles, murailles abattues en 1850. En 1862 et 1863, deux lignes de trams sont créées. La première reprend tel quel le parcours de l'omnibus de Genève à Carouge (2,5 km). La seconde, de l'autre côté de la ville, assure la liaison entre le quartier de Rive et la localité de Chêne (2,8 km). Ces deux premières lignes de tramways ne pénètrent pas dans le centre, gardant leurs points de départ hors des murs, malgré la démolition des fortifications et la construction sur leurs emplacements d'un «ring» de demeures bourgeoises et de boulevards. On le voit, le paradoxe est important, puisque le transport urbain n'est pas interne à la ville, mais concerne des localités extérieures à la ville de Genève, situées sur des axes de transit important en direction de l'arrière-pays savoyard.

La situation est fondamentalement modifiée en 1875 avec la fusion des deux sociétés de tramways, sous l'égide de la Compagnie des Tramways de Genève, devenue, en 1876, la Compagnie des Tramways Suisses (T.S.). La nouvelle société procède au raccordement des deux voies existantes par les Rues Basses, l'artère commerçante principale de Genève, et lance en même temps une nouvelle voie perpendiculaire à la première ligne jusqu'à la gare de Cornavin. Cette fois, le transport en commun pénètre véritablement le tissu urbain. Ce premier réseau de 7,5 km constitue pour les 20 années suivantes l'épine dorsale des transports en commun en ville grâce à des fréquences de 7 à 8 minutes¹², une architecture claire et la liaison par rail des sorties stratégiques de Genève¹³. L'écartement de la voie est le même que pour les chemins de fer, à savoir 1,44 m. C'est la largeur nécessaire pour que deux chevaux de front puissent avancer entre les rails. Pour la desserte de la campagne environnante, des omnibus à faible fréquence, de 2 à 15 services quotidiens, relient les principaux villages du canton ainsi que les localités frontalières de Fernex et St-Julien. Les lignes de chemins de fer Lausanne-Genève et Genève-Lyon ne desservent que marginalement le canton¹⁴.

Dès 1877, la traction à vapeur est introduite sur la ligne principale Carouge-Chêne pour les courses à longue distance¹⁵. Quelles en sont les raisons? D'abord la vitesse est un peu améliorée, mais surtout la masse transportée est très sensiblement augmentée, les exploitants pouvant créer de véritables convois dont la longueur et la composition

11 Consulter les figures 1 et 2, qui, bien que présentant des cartes de la situation en 1892, permettent de localiser la plupart des endroits cités dans ce travail.

12 En 1878, sur la partie centrale du réseau. TRAMWAYS SUISSES, *Guide-horaire officiel des tramways du canton de Genève*, Genève, été 1878.

13 A savoir Carouge et la route de Chêne en direction d'Annemasse pour le trafic vers la Savoie, et la gare à voyageurs et marchandises de Cornavin pour le trafic à plus longues distances. Il est intéressant de préciser que les premiers projets de trams des années 1855-1856 prévoyaient la desserte des ports, points de contact avec le trafic en provenance de Suisse, avant la création du chemin de fer. A.E.G. R.C. 1856, II, p° 572.

14 Seules quelques gares ont été construites sur territoire genevois et ce n'est qu'en 1888 que sont créés des arrêts intermédiaires, associés à la mise en place de trains régionaux entre Genève et Nyon. Ces lignes, hors la ville, ne desservent que le 7% de la population genevoise (1880). En 1886, les chemins de fer représentent 8-10% du total des déplacements de voyageurs par transports en commun dans le canton de Genève. SUISSE OCCIDENTALE-SIMPLON, *Etude présentée au Conseil d'Administration sur la question des trains-tramways pour la banlieue de Nyon et Genève*, août 1887.

15 Une partie seulement des courses horaires vont jusqu'en bout de ligne, la plupart faisant demi-tour dès la sortie de la ville à la Terrassière.

s'adaptent aux besoins¹⁶. Dans ces conditions, les coûts par kilomètre-voiture baissent de près de la moitié¹⁷. A cela s'ajoute l'élimination du risque d'interruption d'exploitation en cas d'épizootie, comme ce fut le cas à Genève en 1877, après toute une série d'autres pays¹⁸.

Au-delà des avantages financiers, ce sont les ambitions affichées par la Compagnie des Tramways Suisses d'étendre dans l'ensemble de la région son réseau, qui expliquent l'intérêt porté à la traction à vapeur. Dans ce cadre, dès 1883, la ligne principale des T.S. est prolongée jusqu'à Annemasse, localité de transit des flux commerciaux de la Savoie du Nord en direction de Genève, et futur nœud ferroviaire des lignes françaises régionales. Chaque acquisition de machines à vapeur de la part des Tramways Suisses correspond à une extension du service de transport régional (prolongation de lignes et capacités accrues) et aucunement à un renforcement des courses en ville. La traction par chevaux continue son office sur la partie strictement urbaine du réseau, et ce jusqu'en 1896, date de l'électrification (figure 1).

En résumé, nous pouvons constater que les premières liaisons intra-urbaines ne sont introduites qu'en 1875. Par contre, les premiers transports dits urbains, l'omnibus de 1833, les deux lignes de tram de 1862 et 1863, concernent plutôt les relations interurbaines au sein d'une agglomération en formation. On peut de la même manière examiner l'adoption de la traction mécanisée. Si l'on s'en tient à la majorité des déplacements en zone urbaine, la mécanisation n'apparaît qu'en 1894 avec la première ligne électrique, et n'est véritablement généralisée sur la plus grande partie du réseau qu'en 1896. Dans ces conditions, la précocité de Genève est plus qu'illusoire. C'est donc du côté des nécessités de desserte de Genève avec sa région que l'explication de l'introduction de nouvelles technologies semble devoir être recherchée.

Le transport régional

En l'absence de définitions précises d'une «regio genevensis», on peut englober de manière grossière sous ce terme, en plus des communes du canton de Genève, les territoires vaudois et français situés à moins de 30 à 40 kilomètres de la ville. La situation genevoise est particulière par l'existence de zones franches couvrant près de 4000 km² en Haute-Savoie et Pays de Gex, alors que le canton de Genève fait moins de 300 km². Les zones franches sont politiquement intégrées à la France, mais économiquement rattachées à Genève et à la Suisse. A l'arrivée du chemin de fer dans la région, à la fin des années 1850, Genève a l'espoir de devenir un nœud ferroviaire, non seulement régional, mais aussi international, particulièrement dans les liaisons entre les espaces français et italien¹⁹. Tout au long de la seconde moitié du XIX^e siècle, ces

16 Alors que le tram à cheval ne permet la traction que d'une voiture, les convois tirés par une locomotive à vapeur se composent de deux wagons, auxquels on peut adjoindre un fourgon pour les bagages ou les marchandises.

17 Pour 1887-1891, le coût du kilomètre-voiture est de 31,1 centimes pour la traction par chevaux, contre 17,1 centimes par locomotive à vapeur. COMPAGNIE GÉNÉRALE DES TRAMWAYS SUISSES (T.S.), *Rapport de gestion, 1887-91*, annexes no 2.

18 COMPAGNIE GÉNÉRALE DES TRAMWAYS SUISSES (T.S.), *Rapport de gestion, 1877*, p. 15. La grande épizootie de 1872 aux Etats-Unis fut une des raisons principales du passage à la vapeur. CH. W. CHEAPE, *Moving the Masses: Urban Public Transit in New York, Boston and Philadelphia, 1880-1912*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 1980, p. 5.

19 Sur le développement ferroviaire genevois et sur les tentatives pour désenclaver le canton, on consultera J. F. ROUILLER, *Un problème centenaire: la construction des chemins de fer de la région genevoise et leurs raccordements*, Genève, 1947 (Thèse de l'Université de Genève, F. S. E. S. 105).

ETIT-
ACONNEX

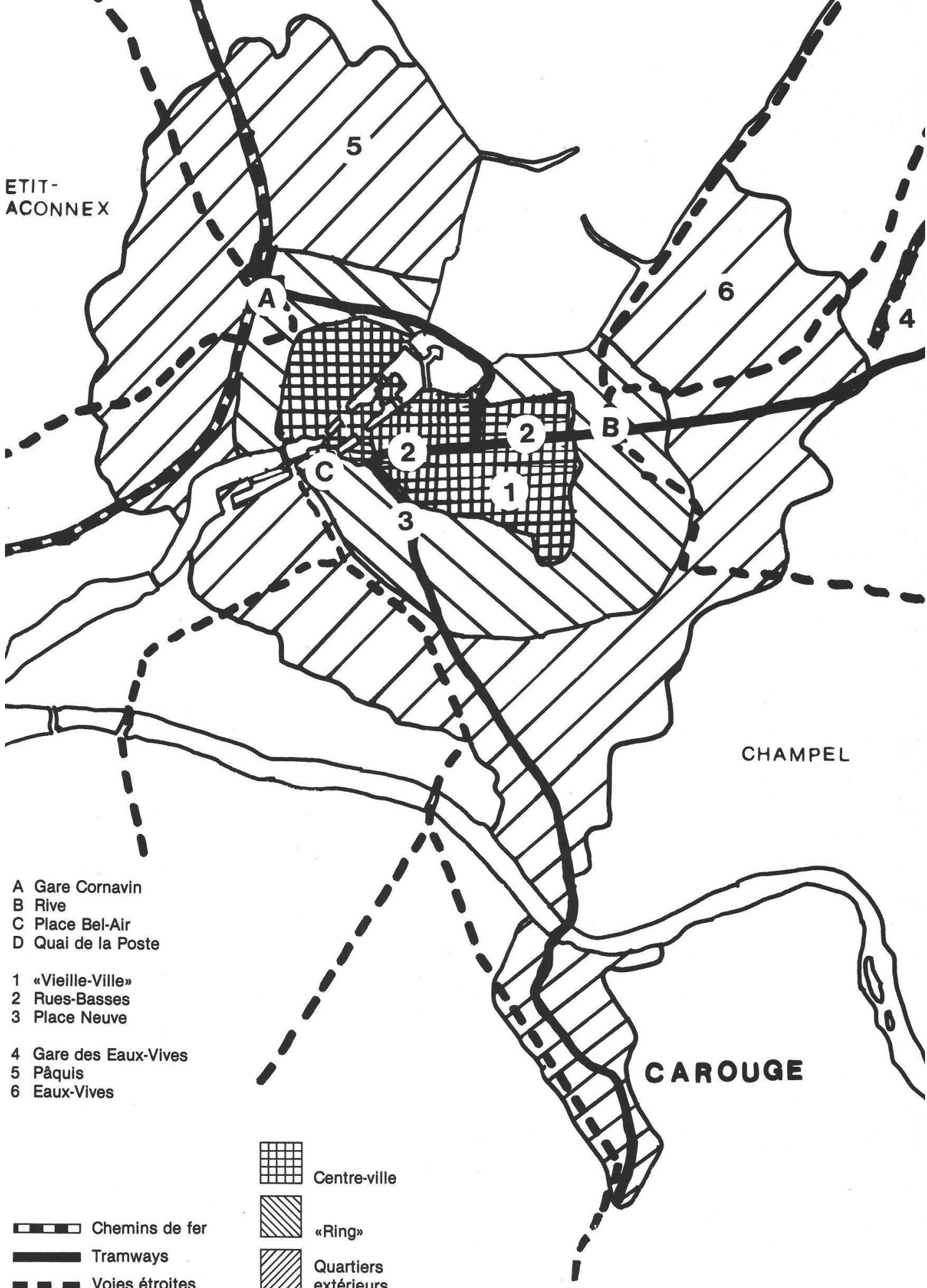


Figure 1. Transports par rails dans l'agglomération genevoise en 1892

tentatives échouent les unes après les autres, les intérêts que le reste de la Suisse et la France soutiennent étant divergents. Si ce constat est particulièrement valable pour les liaisons à grandes distances, il doit être nuancé pour ce qui concerne l'espace régional. Nous allons principalement nous attacher à examiner les modalités de constitution du réseau secondaire de chemin de fer. L'échec de l'extension du réseau de tram à l'espace régional retiendra notre attention, échec dont les conséquences pour la desserte de l'agglomération seront examinées dans une partie consacrée à la banlieue. En premier lieu, nous allons faire un bref survol des multiples tentatives de créer un réseau hiérarchisé autour de Genève et surtout interconnecté avec les autres réseaux régionaux.

Au début des années 1870, en l'absence de liaisons régionales assumées par chemins de fer, des projets de transport d'un type nouveau apparaissent. En 1873, un projet est déposé pour une ligne de chemins de fer à voie étroite sur route, première étape prévue d'un réseau de 5 lignes d'une centaine de kilomètres en étoile autour de Genève²⁰. Ce projet vise l'espace intermédiaire de 5 à 20 kilomètres autour de la ville, zone traditionnelle d'approvisionnement en matériaux de constructions et marchandises agricoles de base comme les légumineux et les produits laitiers²¹.

La première originalité de ce projet tient à la voie étroite²², réponse adaptée à la nécessité de tracer des lignes en accotement sur routes et dans les villages. Par rapport à des voies de chemins de fer classiques les emprises foncières sont réduites, conditions d'un coût d'infrastructure acceptable²³. Deuxièmement, l'existence d'arrêts fréquents que les lourdes locomotives traditionnelles ne sont pas à même d'assurer, explique l'intérêt pour l'application de systèmes de traction plus légers²⁴. Ce type de traction est très proche des machines à vapeur qui ont été appliquées sur le réseau des Tramways Suisses dès 1876.

Si ce projet est rejeté²⁵, les 15 années suivantes sont marquées par un grand nombre de tentatives tendant toutes à la création de réseaux s'inspirant des lignes et technologies proposées en 1873. En fait, il faut attendre les années 1888 à 1890 pour voir la création d'un réseau d'environ 80 kilomètres à voie étroite et à traction par machine à vapeur dans le canton de Genève (figure 2). A part la ligne à caractère touristique du Genève-Veyrier, le reste du réseau est contrôlé par la Société Genevoise de Chemin de fer à Voie Etroite (ci-après la Voie Etroite).

20 Demande H. Fazy et Consort du 16. 4. 1873, concernant les lignes de Genève à St-Julien et Thonon (France). A. F. VED 20 Sch. 243.

21 Espace que pour le XVIII^e siècle, A.-M. PRUZ désigne comme l'aire nourricière traditionnelle. «Le marché urbain (XVII^e–XVIII^e siècle)», *Revue suisse d'histoire*, 1983, 1, pp. 75–85.

22 Un mètre d'écartement entre les rails au lieu des 1,44 mètre adoptés pour les chemins de fer lourds ou les tramways urbains.

23 Cette nouvelle norme est appliquée pour la première fois en Suisse, cette même année, sur la ligne Lausanne–Echallens. E. MATHYS, *Wichtige Ereignisse und Angaben im schweizerischen Eisenbahnwesen. Evénements importants et données concernant les chemins de fer suisses, 1841–1941*, Berne, 1941. Pour une comparaison de la voie étroite et normale: F. ZEZULA, *Die Frühzeit der Schmalspurbahn*, Vienne, Verlag J. O. Slezak, 1983 (rééd. de 1893).

24 Ce type de locomotive a été mis au point, au début des années 1870, simultanément en Angleterre et en Allemagne. La Suisse n'est pas absente, puisque le système Brown des S.L.M. (Winterthur) connaîtra un certain succès en Europe après sa première application à Genève en 1877. W. HEFTI *Tramway Lokomotive*, Bâle, Birkhäuser Verlag, 1980.

25 Suite à l'opposition de la commune de Carouge, qui y voyait une menace à ses espoirs d'être reliée par chemin de fer à voie normale, et de la ville de Genève qui craignait de nouveaux problèmes de circulation. Lettre du Conseil d'Etat du 19. 8. 1873 au Département fédéral des chemins de fer, A.F. VED 20 Sch. 243.

Jusque dans les années 1920, les tentatives se multiplient pour lier par tramways Genève à Nyon, Evian et Annecy. Sur la côte lémanique, la concurrence entre les projets rabattant le trafic sur des localités genevoises ou vaudoises empêcheront pratiquement toutes réalisations. Que ce soit du côté français ou vaudois, de la volonté de créer un réseau hiérarchisé et interconnecté depuis Genève, il ne restera que les moignons que sont les lignes de la Voie Etroite. Les frontières tant cantonales que nationales jouent le rôle de repoussoir, les voies de chemins de fer régionaux contournant Genève par le nord et le sud. A l'échelle du bassin lémanique, au lieu d'un réseau secondaire interconnecté s'étendant de Genève à Lausanne permettant la desserte du vaste espace situé entre lac et Jura, il ne se construira que quelques lignes de rabattement sur la voie ferrée principale.

A notre sens, le tournant dans la constitution du réseau des transports en commun de Genève se situe en 1882. A cette date, un choix est effectué entre deux projets datant des années 1877 et 1878. Le premier de ces projets, dans la lignée de la tentative de 1873, planifie un réseau à voie étroite en étoile dans le canton. Le second, présenté par les Tramways Suisses, prévoit la prolongation des lignes existantes de tramways, ainsi que la constitution d'une ligne de contournement ferroviaire de Genève, pour les liaisons entre les lignes suisses et françaises. A cette occasion, on voit s'affronter deux thèses. La première, soutenue par les partisans du tramway, insiste sur l'avantage que représente de plus hautes fréquences, même si la capacité unitaire des convois est faible, pour la desserte de localités dites de banlieue. De l'autre côté, on fait remarquer que seul un projet de chemin de fer, même à voie étroite, peut contribuer à renforcer les liens commerciaux de Genève avec sa région en assurant le transport des produits agricoles à bon compte vers la ville²⁶. Au compte des voix, et sur la base d'arguments financiers, ce sont les partisans du réseau à voie étroite qui l'emportent. Au lieu d'un seul réseau homogène avec l'utilisation d'un même type de rail et des infrastructures déjà existantes au centre ville, la solution de la Voie Etroite implique une séparation nette de l'organisation des réseaux. Dès ce moment, le cloisonnement est presque total entre les chemins de fer à long rayon d'action, les chemins de fer à voie étroite et les tramways urbains²⁷. Avec la croissance urbaine de la fin du XIX^e siècle, une remise en cause de l'organisation des transports ne pouvait pas être évitée, et elle le sera d'autant moins que cette organisation est plus que fragile.

Un nouvel espace: la banlieue

La croissance urbaine de la fin du XIX^e siècle est un phénomène général et se traduit par une forte extension spatiale des villes. A Genève, c'est surtout durant les années 1890 que la hausse est la plus spectaculaire, touchant toute une série de localités et de quartiers situés dans un rayon de 3 kilomètres autour du centre-ville (tableau 3). Les

26 «Projet de loi accordant à la Compagnie des chemins de fer à voie étroite une subvention de 40 000 francs pendant 10 ans pour une ligne de Genève à St-Julien et Ferney» *Mémorial des séances du Grand Conseil (M.G.C.)*, 1882, pp. 173–222.

27 Des substituts sont trouvés dans les années 1890 pour diminuer les ruptures de charge dans le trafic marchandises. Dès 1896, des wagons entiers de chemins de fer à voie normale circulent sur des chariots transporteurs à voie étroite (des «trucks»), principalement entre la gare de Cornavin et la zone industrielle de Carouge (Acacias–La Praille). Ce service se maintiendra jusqu'en 1955, date à laquelle la voie de chemin de fer est prolongée de la gare de Cornavin jusqu'à cette zone industrielle.

Tableau 3. Taux de croissance annuel de la population des différentes parties du canton de Genève entre 1870 et 1910 (en %)

	Centre Ville	Banlieues			Total canton
		1 ^{re} zone	2 ^e zone	Reste canton	
1870–1880	1,0	3,1	0,0	0,3	1,2
1880–1888	0,8	1,2	0,3	0,1	0,7
1888–1900	1,1	4,0	2,9	0,7	1,9
1900–1910	–0,2	4,1	2,1	0,7	1,6

1^{re} zone: communes de Plainpalais, Eaux-Vives et Petit-Saconnex; 2^e zone: communes de Vernier, Lancy, Carouge et Chêne-Bougerie.

Sources: D'après P. BAIROCH et J. P. BOVÉE, *Annuaire statistique rétrospectif de Genève*, Univ. de Genève (Départ. d'Histoire Economique), 1986, pp. 23–24.

banlieues passent de 36 700 habitants en 1888 à 50 700 en 1900, tandis que le centre-ville ne voit sa population augmenter que de 7 300 personnes pour atteindre les 59 400 en 1900. Nous laisserons de côté le débat sur l'influence des transports dans la croissance urbaine, pour nous intéresser seulement aux problèmes rencontrés lors de la mise sur pied de nouvelles infrastructures destinées à la desserte des zones en expansion.

L'augmentation de la population ne se traduit pas seulement en terme quantitatif, mais aussi dans le domaine des besoins qu'expriment ces nouveaux habitants. Nous n'avons plus à faire à des usagers intermittents comme le sont les citadins se mettant au «vert», ou les campagnards venant livrer des produits sur le marché ou se rendant en ville au moment de grandes occasions²⁸. Pour ceux-ci des fréquences de 4 à 15 trains par jour, selon la distance et la ligne, étaient suffisantes pour des pratiques ne nécessitant que quelques déplacements par semaine ou par mois.

Au contraire de la campagne, les nouveaux peuplements en banlieue sont le fait de citadins attachés à des relations suivies, en tout cas quotidiennes avec la ville que ce soit pour le travail, les activités de consommation ou la vie sociale. Vers 1895, la demande se fait pressante en faveur de liaisons fréquentes, permettant de gommer l'impression de coupure entre la ville et un espace non encore intégré morphologiquement au noyau urbain²⁹. A ce problème, les réponses apportées peuvent être scindées en deux groupes. Le premier se rapporte aux localités et quartiers déjà traversés par les lignes de la Voie Etroite. Le second groupe concerne l'habitat non encore desservi par un moyen de transport public.

Considérons tout d'abord le premier cas de figure, à savoir les lignes de la Voie Etroite. Deux directions sont choisies pour tenter de répondre aux nouvelles demandes: l'augmentation des fréquences et l'interconnexion des lignes. Une augmentation de la fréquence très importante n'est pas possible avec le matériel à vapeur

²⁸ Le mercredi et samedi, jours de marché, et surtout le dimanche, les fréquences sur le réseau de campagne sont nettement plus élevées.

²⁹ Existence de zones intermédiaires formées de culture, de bois, de grandes propriétés. La coupure est encore accentuée par les dénivellations existantes entre la zone centrale et les communes en plein développement. L. BLONDEL, *Le développement urbain de Genève à travers les siècles*, Genève, Cahier de Préhistoire et d'archéologie 3, 1946, p. 101.

existant. Celui-ci est adapté au trafic par convois et non à la circulation rapide de type navette avec des arrêts rapprochés de quelques centaines de mètres. De plus, une fréquence plus élevée dans ces conditions n'aurait généré aucune économie d'échelle. La solution la plus satisfaisante est sans aucun doute l'électrification des lignes dont les modalités d'application sont déjà bien connues à Genève au milieu des années 1890. Mais la situation financière de la compagnie ne lui permet pas d'envisager une telle solution³⁰. La Voie Etroite tente de trouver un compromis pour la desserte des localités proches de la ville en introduisant un nouveau type de voiture. Il s'agit d'automotrices fonctionnant à la vapeur sous pression et nettement plus légères que les convois à traction par locomotive à vapeur³¹. Ce mode de traction est relativement répandu, puisqu'appliqué notamment à Paris et à Berne depuis le début des années 1890³². Des services de banlieues sont bien introduits, mais en nombre insuffisant, de l'ordre de la dizaine par jour. La faible puissance des automotrices, conjuguée avec les dénivellations entre le centre et les quartiers périphériques, empêchent la traction de remorques. L'échec est patent, puisque la capacité unitaire des convois est diminuée de près de la moitié, sans que pour autant les fréquences proposées puissent compenser ce défaut³³. Le réseau de la Voie Etroite présente une deuxième caractéristique, défavorable à la desserte efficace des quartiers périphériques: les lignes sont radiales et non interconnectées, obligeant les voyageurs à une rupture de charge à partir des trois stations terminus situées à quelques centaines de mètres du centre³⁴. Si des voies de liaisons existent, elles sont réservées au trafic marchandise alors en plein développement³⁵. Il faut attendre l'unification et l'électrification des réseaux, intervenues en 1901, pour que l'interconnexion des lignes et l'amélioration des fréquences soient réalisées.

A côté des quartiers déjà traversés par la Voie Etroite, d'autres, en plein développement, attirent des projets dès le début des années 1890³⁶. Le plus intéressant et le seul à avoir abouti concerne la ligne Champel-Petit-Saconnex. En concurrence avec deux autres demandeurs, la Compagnie des Tramways Suisses obtient en 1893 la concession pour la création de cette ligne longue de 5,6 km. La ligne est ouverte l'année suivante. C'est la première application à Genève et la troisième en Suisse après Vevey et Zurich d'un système de tramway électrique. Si la traction électrique est une innovation européenne, depuis les premières réalisations de Siemens en 1879³⁷, le pas décisif est fait aux Etats-Unis, en 1887, avec la mise au point du trolley. Dès cette date, le tramway

30 Seule la ligne Genève-Veyrier passe à la traction électrique en 1898. Mais cette ligne est exploitée séparément et surtout elle supporte un trafic de 64 900 passagers par kilomètre et par an (1895-1897) contre une moyenne de 21 700 pour l'ensemble du réseau de la Voie Etroite. A titre de comparaison, les Tramways Suisses accueillent sur leurs lignes 306 600 voyageurs au kilomètre.

31 Pour transporter 34 personnes (capacité maximum d'une de ces nouvelles automotrices), 294 kilos de matériel sont nécessaires par passager, contre 483 avec une locomotive et un wagon.

32 A. MOSER, *Der Dampftrieb der schweizerischen Eisenbahnen, 1847-1966*, Bâle, Birkhäuser, 1975 (1^{re} éd.: 1923), pp. 389-390.

33 W. BOEGLI et al., *Le tram à Genève. Histoire imagée de la Compagnie Genevoise des Tramways Electriques et de ses Précurseurs 1862-1976*, Genève, édition du Tricorne, 1976, pp. 60 et 63-64.

34 Gare de Cornavin, Rond-Point de Rive et Place Bel-Air.

35 D'à peine 3000 tonnes avant 1895, les marchandises transportées dépassent 32 000 tonnes en 1898, pour approcher les 40 000 tonnes au tournant du siècle. SOCIÉTÉ GENEVOISE DE CHEMINS DE FER À VOIE ETROITE (V.E.), *Rapport de gestion*, diverses livraisons de 1891 à 1900.

36 Il s'agit des quartiers des Pâquis, du Petit-Saconnex, de Champel et des Eaux-Vives.

37 En 1888, 18 lignes électrifiées, couvrant 58 km, étaient en exploitation en Europe, contre 13 (80 km) aux Etats-Unis. J. P. MACKAY, *op. cit.*, p. 70.

électrique se répand à une vitesse impressionnante³⁸. En Europe, son introduction est plus lente, puisque c'est seulement en 1897 que le niveau des Etats-Unis de 1889 est atteint³⁹.

La création d'une nouvelle ligne de tram ne se fait pas prioritairement dans des quartiers à fort peuplement populaire comme ceux des Pâquis ou des Eaux-Vives, situés de part et d'autres du lac aux sorties nord-est de la ville. Il s'agit au contraire d'une desserte touchant principalement des quartiers de classes moyennes et supérieures. Qu'on en juge par les habitats traversés: aux deux extrémités de la ligne (Champel et Petit-Saconnex), nous avons à faire à des lieux encore peu peuplés, mais qui connaissent des implantations importantes de villas et d'immeubles résidentielles. Ensuite, en suivant les voies de tram depuis la rive droite, nous trouvons la gare, le quartier de St-Gervais, encore populaire et artisanal, mais où est prévu le percement d'une nouvelle rue⁴⁰ par laquelle la Compagnie des Tramways Suisses s'est engagée à faire poser ses voies⁴¹. En passant sur la rive gauche du Rhône, le tram traverse le quartier des banques, ce parcours ne doit rien au hasard, car «(...) les concessionnaires ont refusé le prolongement de la ligne Molard-Gare, voulant aboutir au quartier des affaires»⁴². De là le tram traverse la Place Neuve, place monumentale personnifiant la culture bourgeoise du XIX^e siècle⁴³, avant de frôler la vieille ville, tout en desservant le quartier universitaire où il s'agit d'éviter une mise à l'écart trop prononcée du vieux centre, tentative comparable à ce qu'avait visé un projet de cable-car en 1886⁴⁴. Ensuite, le tram atteint le quartier des Tranchées et ses résidences de luxe.

Dans l'ensemble, l'implantation du tram électrique concerne d'abord les quartiers neufs et non populaires. Relevons que ce phénomène semble se rencontrer dans d'autres villes suisses au XIX^e siècle⁴⁵. Cette répartition socio-géographique correspond assez bien à ce qui s'est passé dans le domaine de la distribution électrique privée, puisque, dès 1887, ce sont les quartiers commerçants, les grands hôtels proches de la gare puis la haute-ville et les quartiers résidentiels des Tranchées qui ont connu en premier les bienfaits de la nouvelle énergie⁴⁶.

Le succès de cette première expérience de la traction électrique pousse à l'introduire, en 1896, sur la ligne principale des Tramways Suisses. Dès ce moment, on se rend

38 Aux Etats-Unis, alors qu'au printemps 1887 seuls 8 réseaux étaient électrifiés, ils sont 180 à la fin de 1889, leurs longueurs passant de 55 à 2025 km! H. C. PASSER, *The Electrical Manufacturers, 1875-1900: a Study in Competition, Entrepreneurship, Technical Change and Economic Growth*, Cambridge (Mass.), Harvard Univ. Press, 1953, p. 248.

39 A partir des données de J. P. MACKAY, *op. cit.*, p. 76.

40 Percement qui se traduit par un bouleversement complet du quartier et un changement radical des populations, les ouvriers laissent la place aux membres des classes moyennes. A. BRULHARDT, E. ROSSIER, *L'opération de la rue Vallin par la Caisse d'Epargne, 1893-1911*, Genève, E.A.U.G. (Centre de recherche sur la rénovation urbaine), 1978.

41 *Mémorial des séances du conseil municipal de la Ville de Genève (M.C.M.)*, 24. 4. 1894, p. 543.

42 *M.C.M.* 1893, p. 650.

43 Par la présence du Grand-Théâtre (Opéra) et du Conservatoire de Musique.

44 Il était prévu d'installer un système de traction de voitures de tram par un câble entre la gare et la Vieille-Ville. A la base de ce projet, la revalorisation de ce quartier est citée. La tentative a échoué en raison de l'opposition de la commune au vu des difficultés d'implantation. Demande de préavis de Schott et Schaek du 23. 7. 1886 au Conseil administratif de la Ville de Genève, Archives de la Ville de Genève, 03.cl.44.

45 Par exemple à Berne et Zurich. B. FRITZCHE, «Grundstückpreise als Determinanten städtischer Strukturen: Bern im 19. Jahrhundert», *Zeitschrift für Stadtgeschichte, Stadtsoziologie und Denkmalpflege*, 4, 1977, p. 44.

46 C. RAFFESTIN, *Genève, essai de géographie industrielle*, Genève, 1968 (thèse Université de Genève), pp. 50-51.

compte que pour les quartiers encore dépourvus de voies de tramway, une réflexion de fond est nécessaire, le risque étant grand de voir cohabiter dans une ville de taille moyenne comme Genève, 5 voire 6 systèmes différents de transports en commun⁴⁷. Cette réflexion a lieu dès 1896, à propos de la desserte du quartier des Pâquis, pour laquelle la Compagnie des Tramways Suisses et la Voie Etroite sont en concurrence directe⁴⁸. En 1893, les prétentions de la Voie Etroite pour la réalisation de la desserte du Petit-Saconnex avaient été écartées devant les avantages que pouvait apporter le tram électrique. Par contre, en 1896, les deux projets sont adaptés à des dessertes urbaines, prévoyant l'électricité comme mode de traction. Les discussions porteront sur le principe du partage des fonctions spatiales de desserte de chacune des compagnies. On a vu que cette répartition a été largement déterminée par des choix technologiques: les projets des Tramways Suisses vers 1880 pour un réseau régional se sont heurtés au problème de l'écartement des voies; le mode d'exploitation de la Voie Etroite, à savoir la circulation par convois, a empêché l'interconnexion du réseau de campagne en ville dans les années 1890. Aucune décision n'est prise, l'avantage que peut représenter un réseau cohérent sous l'égide des Tramways Suisses est anéanti par le refus de la création de nouvelles lignes à voie normale⁴⁹.

La solution est venue de l'extérieur, avec le dépôt, à la fin de 1897, d'un projet pour un réseau de 23 km de tramways électriques en pleine ville (Projet Forestier). Les lignes visées ne tiennent compte du réseau existant que dans la mesure où elles évitent de passer dans les mêmes rues!⁵⁰ Le maillage prévu de l'espace urbain et de banlieue est serré, même si le réseau proposé, en lui-même, n'est qu'une base de travail en vue d'un rachat des autres lignes urbaines⁵¹. Mais de telles propositions, à savoir un vaste réseau à traction électrique et à voies étroites appuyées sur des bases financières solides, ont de quoi séduire les autorités cantonales⁵². A la fin de 1898, la concession fédérale est accordée en même temps que l'autorisation de raccordement des lignes de campagne de la Voie Etroite. Décisions contradictoires par l'imbroglio qui serait survenu en cas d'exploitation simultanée de ce grand nombre de lignes au centre-ville par 3 compagnies différentes. L'incertitude issue des décisions fédérales laisse à la Voie Etroite l'occasion de soutenir un projet⁵³. Il ne s'agit pas d'une simple volonté d'extension du

47 Chemins de fer à voie normale et à voie étroite; tramway à cheval, à vapeur, électrique; tramway à traction par air comprimé ou à accumulateur.

48 A.F. VED 20 Sch. 250. Un troisième projet existe depuis 1894, prévoyant l'utilisation de la traction par air comprimé, mais il n'a, à aucun moment, été pris au sérieux par les autorités.

49 Lettre du Conseil d'Etat à la Compagnie Générale des Tramways Suisses, 21. 10. 1898, A. F. VED 20 Sch. 246.

50 Les Rues Basses constituent l'axe principal des tramways existants, le nouveau projet prévoit de faire passer par une rue parallèle (la rue du Rhône) 4 des 8 lignes à construire.

51 En cas de réalisations telles quelles, c'est quelques 59 kilomètres de voies que la ville de Genève aurait comptés et ceci dans un rayon de 3 kilomètres du centre. Ce que fait remarquer un conseiller municipal en constatant que «bien des tronçons de lignes du projet Forestier n'ont de raison d'être que dans l'impossibilité d'utiliser des rues déjà occupées (...)» *M.C.M.* 8. 12. 1898, 6.

52 Projet soutenu par les banques Hirsch et Standart Bank of South Africa (Londres). Ce groupe est propriétaire des réseaux de tramways du Cap, de Port-Elisabeth (Afrique du Sud), de Londres et de Mexico. «Rapports de la commission du Conseil Municipal chargée d'examiner la demande de concession Forestier», *M.C.M.*, 8. 12. 1898, 11 et 12, ainsi que le Mémoire adressé par F. Forestier et L. W. Snell au Conseil d'Etat, le 11. 12. 1898, A.F. Ved. 20 Sch. 246. Jusqu'en 1909, 81% des actions sont gérées par la London Trust Compagny Limited. «Omnium Lyonnais» A.F. VED 20 Sch. 247.

53 Demande de concession déposée le 5. 5. 1899. A.F. VED 20 Sch. 245.

réseau, mais bien de l'expression d'une solution globale aux problèmes de transports dans l'agglomération et la région genevoises.

Ce réseau proposé par la Voie Etroite peut être décomposé selon trois niveaux. Ces niveaux tiennent compte des espaces d'action et des systèmes d'exploitation proposés.

Le premier concerne la création de 6 lignes urbaines et de banlieues à traction électrique, transversales et se croisant toutes en un même point. Ces lignes utiliseraient la partie urbaine et suburbaine du réseau existant de la Voie Etroite. L'originalité de l'exploitation, outre sa fréquence élevée, à savoir une voiture toutes les dix minutes, est caractérisée par l'existence de deux terminus alternativement atteints dans chaque sens sur une même ligne. Ce système aurait permis de diminuer les transbordements et d'atténuer l'effet de centralité en offrant un certain choix dans les relations interquartiers.

Le deuxième niveau est formé de 2 lignes directes entre la gare de Cornavin, la gare des Eaux-Vives et Carouge où une nouvelle gare de marchandises est prévue dans la perspective du raccordement des chemins de fer suisse et savoyard. Ces trois points représentent les véritables portes de Genève sur des régions plus lointaines.

Les lignes de campagne forment le troisième niveau du réseau. Elles gardent leur point de départ traditionnel et leur exploitation par locomotives à vapeur. Par sa cohérence, son adéquation entre choix technologiques et espaces desservis, ce projet est le plus intéressant et, malgré le peu de nouvelles voies à construire, le plus ambitieux que le canton de Genève ait connu.

Le réseau proposé par la Voie Etroite reste lettre morte, puisque la Compagnie Genevoise des Tramways Electriques (C.G.T.E.) qui est formée par les détenteurs de la concession Forestier prend contact avec les deux autres compagnies, en vue d'une fusion. Celle-ci est réalisée au début 1901. Les travaux entrepris sont gigantesques, puisqu'en l'espace de deux ans le réseau de campagne est électrifié, les tramways urbains sont mis à l'écartement métrique, une trentaine de kilomètres de nouvelles lignes sont ouvertes, moitié en ville et moitié à la campagne, portant le réseau des transports en commun à un total de 130 kilomètres en 1904. Au point de vue de la fréquentation, les résultats sont probants, le tramway entre dès ce moment dans les habitudes de déplacement de la population genevoise comme nous le montre le tableau 4.

La morphologie du réseau reste toutefois défailante. Bon nombre de lignes se font concurrence: l'exemple le plus frappant se situe dans les Rues Basses et à la rue du Rhône, où, sur quelques dizaines de mètres de large, courent, sur une distance de 900 mètres, deux des plus importantes lignes urbaines. Le problème de la liaison entre les rues commerçantes et la gare n'a pas été réglé. Il existe bien toute une série de lignes qui de Cornavin, par des ponts différents, ont un contact avec la zone commerciale, mais aucun tramway passant par la gare ne parcourt tout ou partie des Rues Basses. On est bien loin des visages que peuvent présenter, à la même époque, des villes comme Zurich avec sa Bahnhofstrasse ou Berne et la Spitalgasse, axes commerçants situés dans le prolongement de la gare, et par lesquels une grande partie des lignes urbaines de tramways transitent.

De plus, contrairement aux villes alémaniques, l'exploitation se fait sur un réseau composé d'une majorité de voies uniques, héritage du réseau de campagne et de ses faibles fréquences. Cette situation perdure, même en ville, puisqu'à peine 40% du réseau urbain est à double voie au début des années 1930⁵⁴, alors qu'elles le sont pratiquement toutes dans les grandes villes suisses alémaniques: 85% pour Berne, 92%

54 *Bulletin C.G.T.E.* 1931, 5, p. 21.

Tableau 4. Nombre de voyageurs sur les lignes de tramways et de chemins de fer à voie étroite du canton de Genève (1880–1910)^a

	Passagers (en milliers)	Nombre de voyages par habitant ^b
1880	3 293	32
1885	3 193	31
1890	4 709	44
1895	7 495	65
1900	10 351	79
1905	15 101	104
1910	19 745	121

a) Moyenne triennale. Les transports par chemins de fer ne sont pas comptés. b) Population du canton comme référence.

Source: D. Asséo, *Du tramway à l'autobus: les transports en commun à Genève entre 1860 et 1940*, Univ. de Genève, Histoire économique, 1987, p. 170.

pour Zurich et 97% pour Bâle⁵⁵. Seule Lausanne possède un pourcentage de double voie inférieur à celui de Genève, avec seulement 30%⁵⁶. Cette situation ainsi que l'existence de nombreuses lignes parallèles empruntant une bonne partie des axes principaux d'un quartier, seront des obstacles à une exploitation satisfaisante au cours des décennies suivantes. Les associations d'automobilistes ne manquent pas de critiquer, dès les années 1920, la présence des rails dans de trop nombreuses rues, obligeant les autorités à de véritables marchandages pour essayer d'améliorer les conditions d'exploitation⁵⁷. Si les lignes radiales de banlieues sont progressivement transformées en lignes diamétrales, les terminus urbains des lignes de campagne restent décentrés et la création d'un lieu d'échange unique pour les lignes de tramways ne verra jamais le jour malgré le désir de la C.G.T.E.⁵⁸.

Energie et Tramway

Transporter des gens ou des marchandises nécessite évidemment de l'énergie. En fait, tout comme l'agencement des lignes sous forme de réseau, on peut analyser les formes d'utilisation de l'énergie dans les transports sous l'angle de leur plus ou moins grande centralité ou fixité de production⁵⁹. Si l'autonomie est la caractéristique des

55 Département fédéral des postes et chemins de fer, *Statistique des chemins de fer de la Suisse*, 1930, Berne, 1932, p. 167. Nous n'avons pas pu utiliser pour Genève et Lausanne la même source, étant donné que, dans les statistiques fédérales, le réseau de campagne n'est pas différencié des lignes proprement urbaines.

56 Selon la demande de la Société des Tramways Lausannois à la Commune de Lausanne pour l'établissement d'un plan de modernisation. Lettre du 17. 2. 1931 Archives de la Ville de Lausanne, Tramways Lausannois. Exploitation, 250.7.3./1.

57 En 1928, la suppression de la voie dans la rue du Rhône est mise comme condition à une acceptation de la double voie dans les Rues Basses, par le très puissant Touring Club de Suisse. *Bulletin de la Section Automobile Genevoise du T.C.S.*, janvier 1929, p. 19. En fait, cette situation ne sera jamais réglée.

58 Une demande allant dans ce sens est refusée en 1904. E. CHOISY, *Les tramways à Genève, 1862–1942*, Genève, 1942, pp. 13–14 (N° spécial du Bulletin C.G.T.E., 34).

59 G. W. HILTON, «Transport Technology and the Urban Pattern», *Journal of Contemporary History*, 1969, 3, pp. 123–135.

systèmes fondés sur la traction par chevaux ou par la vapeur, les systèmes proposés dans les dernières années du XIX^e siècle sont caractérisés par une certaine centralité dans la fourniture d'énergie. En fait, nous trouvons d'un côté des systèmes comme le tramway électrique à trolley ou le cable-car qui nécessitent un branchement permanent sur la centrale de fourniture de l'énergie. De l'autre, des systèmes comme le tramway électrique à accumulateur ou à air comprimé dont l'énergie est embarquée à bord du véhicule, même si des centrales de force sont nécessaires⁶⁰. Sur le long terme, après une centralisation qui culmine avec le triomphe du tramway électrique à prise aérienne, le balancier est largement revenu en arrière avec le développement de l'autobus.

Mais les transports en commun, et particulièrement les tramways électriques, ne doivent pas seulement être classés comme consommateurs ou producteurs autonomes d'énergie. Nous savons, depuis le travail fondamental de H. C. Passer, que l'action des compagnies de tramways est indissociable de l'électrification urbaine et de la recherche de débouchés par l'industrie électromécanique⁶¹. Genève, dans ce domaine, n'échappe pas à la règle puisque la Compagnie de l'Industrie Electrique (C.I.E.), productrice et distributrice du courant à Genève de 1887 à 1896, équipe l'ensemble des tramways électriques du canton jusqu'en 1900⁶². Les modalités de création de la ligne du Petit-Saconnex-Champel, en 1894, sont significatives: les initiateurs du premier projet, vraisemblablement liés à la Société Industrielle de Mulhouse, et par là à Siemens⁶³, prévoient d'installer leur propre centrale de force et donc de ne pas collaborer avec la C.I.E.⁶⁴. Par contre, la C.I.E., malgré ses espoirs, ne reçoit aucune commande de la C.G.T.E. la plupart des automotrices étant équipées de moteurs Westinghouse et A.E.G.⁶⁵. Il paraît logique à cet égard que la nouvelle compagnie des tramways élec-

60 Le projet de H. Magnin (1894) pour un tramway à air comprimé aurait nécessité la création d'une usine à laquelle les tramways seraient périodiquement venus se réapprovisionner. Pour un projet de tramway à accumulateur de 1887 il est prévu de faire recharger les batteries au moyen d'une dynamo tournant grâce à de l'eau sous pression fournie par la ville de Genève. AEG Travaux CC 2/11. Au sujet du développement de cette forme de transmission d'énergie, prélude à la distribution directe de l'électricité, on se rapportera à l'étude de F. PIGUET, *L'industrialisation de Genève au XIX^e siècle: l'eau motrice, une forme originale de transmission de l'énergie*, Mémoire de licence (Univ. de Genève, Histoire économique), 1977.

61 H. C. PASSER, *The Electrical Manufacturers, 1875-1900: a Study in Competition, Entrepreneurship, Technical Change and Economic Growth*, Cambridge (Mass.), Harvard Univ. Press, 1953. Depuis J. P. MACKAY, *op. cit.* pp. 125-162, a étudié le cas de la Thomson-Houston en France, tandis que Hertner s'est particulièrement penché sur l'action des groupes de l'électromécanique allemande tels Siemens ou l'A.E.G. P. HERTNER, «Les sociétés financières suisses et le développement de l'industrie électrique jusqu'à la Première Guerre Mondiale», in F. CARDOT (éd.), *1880-1980. Un siècle d'électricité dans le monde*, Paris, PUF, 1987, pp. 341-355. Pour le Royaume-Uni, on consultera I.C.R. BYATT, *The British Electrical Industry, 1875-1914. The Economics Returns of a New Technology*, Oxford, Clarendon Press 1979.

62 Issue de la fusion, en 1891, de deux entreprises de la place, cette société repose sur le développement et l'exploitation des brevets Thury en matière de fabrication de moteurs et de systèmes de transport de l'énergie. Elle prendra le nom de S.A. des Ateliers de Sécheron, en 1920. Elle est actuellement intégrée au groupe ASEA-Brown-Boveri.

63 La demande émane d'E. Dollfus, dont la famille contrôle la Société Industrielle de Mulhouse, elle-même liée avec la Société Alsacienne de Construction Mécanique. Cette dernière était à cette époque détentrice des licences de Siemens pour la France. De plus à la même époque, un autre membre de la famille Dollfus était à l'origine de l'électrification des tramways de Mulhouse confiée à la Siemens-Halske. J.-P. MACKAY, *op. cit.*, p. 154. H. OLIVIER, «Cent ans de transports en commun à Mulhouse, 1882-1982», *Bulletin du Musée historique des Sciences Humaines de Mulhouse*, t. 89, 1982, pp. 35-36.

64 D'après le mémoire descriptif des demandeurs, daté du 7. 3. 1893, *M.C.M.* 14. 3. 1893, p. 602.

65 La C.I.E. ne se verra commander des tramways par la C.G.T.E. qu'à partir de la fin de la Première Guerre mondiale. W. BOEGLI et al., *op. cit.*, p. 194.

Tableau 5. Consommation annuelle d'énergie électrique par les tramways genevois (1897–1912)

	Consommation kWh	Consommation % ^a	Production % ^b
1897–1900	378	5,8	2,1
1901–1904	3897	24,1	14,6
1905–1908	5272	28,1	14,6
1909–1912	6736	28,4	18,5

a) Part des tramways dans la consommation totale du canton de Genève. b) Part d'énergie consommé par les tramways dans la production totale du canton de Genève.

Source: Calculs à partir de données fournies par la Direction du service de l'électricité des Services Industriels de Genève.

triques, ayant passé un contrat avec un syndicat de constructeurs de tramways à Londres, doit être liée avec des fabricants d'une autre dimension que la modeste, bien que réputée C.I.E. En 1899, la future C.G.T.E. signe un cahier des charges l'obligeant à ne se fournir en courant qu'auprès des installations de la commune de Genève⁶⁶, seule productrice d'électricité depuis la municipalisation de 1896, et qui, grâce à la construction de l'usine au fil de l'eau de Chèvres, dispose de réserves appréciables⁶⁷. Le calcul est bon, car les tramways resteront pendant longtemps un des plus importants clients du réseau genevois d'électricité (tableau 5).

Un deuxième aspect, qui a certainement joué un rôle dans la concession d'une telle longueur de lignes en 1899, tient aux obligations que les tramways ont contractées en matière d'éclairage et de distribution de l'électricité. En 1899, la C.G.T.E. s'engage à permettre l'installation des lignes électriques de la Ville de Genève sur les poteaux de soutènement des fils du tramway⁶⁸. Allant plus loin, la ville de Genève et la C.G.T.E. signent une convention par laquelle la première pourra prendre sur le réseau d'alimentation des trams l'énergie qui pourrait lui être demandée par d'autres clients⁶⁹. De plus, toutes les concessions accordées par la suite, jusqu'à la Première Guerre mondiale, prévoient que la compagnie des tramways doit se charger, à ses frais, de l'éclairage des croisements de routes que ses véhicules parcourent hors la ville⁷⁰.

66 TRAMWAYS ÉLECTRIQUES À VOIE ÉTROITE, *Concession Forestier, Cahier des charges*, 15. 4. 1899, Genève, 1899, article 22, p. 14. Juste derrière l'établissement de nouvelles communications, la vente du courant électrique est citée par la ville de Genève dans l'ordre des avantages justifiant le soutien à la demande de concession Forestier. *M.C.M.* 1898, p. 169.

67 C. RAFFESTIN, *op. cit.*, p. 52.

68 TRAMWAYS ÉLECTRIQUES À VOIE ÉTROITE, *op. cit.*, p. 14.

69 Convention ratifiée le 8. 6. 1900. *M.C.M.*, 1900, p. 205. Le rôle du transport public dans la diffusion de l'électricité dans toute une région se retrouve dans le cas de l'électrification du réseau de chemins de fer dans le sud-ouest de la France durant les années 1920. C. BOUNEAU «La politique d'électrification de la Compagnie du Midi de 1902 à 1937» in F. CARDOT (éd.), *La France des électriciens*, Paris, PUF, 1986, p. 189.

70 Par exemple l'article 8 du préavis cantonal à la demande de concession pour un tramway Carouge–Croix-de-Rozon (1905) prévoit que «Partout où l'éclairage public n'est pas établi, les concessionnaires devront pourvoir à l'éclairage de la ligne, notamment aux points de croisement des routes et aux stations».

L'introduction d'innovations technologiques dans le domaine des transports urbains ne s'est pas faite sans quelques résistances. Si notre propos n'est pas de nous pencher sur les réactions de contemporains aux transformations du paysage de leur ville et, par là, à un examen de la représentation de l'urbain par les différentes catégories d'habitants/utilisateurs⁷¹, il nous faut quand même dire quelques mots sur la plus ou moins grande facilité d'insertion de nouvelles technologies et de son influence sur la constitution des réseaux de transports en commun à Genève.

La création des premières lignes de tram, en 1862 et 1863, suscite la colère de ceux qui voient dans la pose de rails sur une route une aliénation du domaine public. Pour faire passer l'idée de création d'un tramway, alors en concurrence avec un projet très avancé pour un réseau d'omnibus sur le modèle parisien⁷², l'autorité cantonale oblige les demandeurs à adopter un système technique permettant à n'importe quel véhicule de pouvoir utiliser les rails⁷³. Ensuite, en 1876 l'introduction du tram à cheval dans la partie ancienne de la ville soulève à la fois des oppositions fondées sur la gêne pour la circulation privée, mais également d'autres basées sur l'inadéquation existant entre un tel moyen de transport et la morphologie d'une ville qui s'est, depuis peu, extirpée de ses fortifications. Pour un auteur d'une brochure opposée à la présence de rails dans l'ancienne ville, le tram doit contourner le centre par les nouveaux boulevards. Ceux-ci symbolisent la Genève nouvelle et sont porteurs d'un nouvel esthétisme fondé sur les grandes perspectives et la rectitude. Le tram est vu dans ce sens comme un danger pour un centre-ville encore aux caractéristiques gothiques⁷⁴.

Ces oppositions, de même que celles apparues au moment de l'introduction de la traction à vapeur, n'ont pas eu d'effets visibles sur les projets proposés. Plus décisives ont été les réactions que l'électrification a suscité, dominées par des soucis d'ordre esthétique, liés à la pose de poteaux et de fils. Ces problèmes sont communs à l'ensemble des villes européennes des années 1890, comme l'a magistralement montré J. P. Mackay⁷⁵. Les Tramways Suisses proposent des poteaux en fer forgé pour vaincre les résistances des autorités qui, dans un premier temps, préconisaient l'utilisation de l'alimentation électrique par caniveau ou par batterie⁷⁶. Par la suite, nous n'avons relevé que peu d'oppositions fondées sur la pose de lignes aériennes, si ce n'est le refus de certains propriétaires de voir suspendre les fils à leur immeuble. La Commission d'Art Public a bien regretté la pose des câbles pour le trolley sur les ponts et quais, soutenant le principe du tramway à caniveaux tel que l'on pouvait le rencontrer au centre de grandes villes européennes, mais sans obtenir satisfaction⁷⁷. Il est vraisem-

71 A ce propos, il serait intéressant d'examiner les possibilités d'application en histoire des voies ouvertes en géographie sur l'étude des représentations de la distance et de la durée. A. S. BAILLY, «Distances et espaces: vingt ans de géographie des représentations», *L'espace géographique*, 2, 1985, pp. 197-205.

72 Projet de la Compagnie Générale des Omnibus de Genève concernant deux lignes transversales se croisant à Bel-Air. A.E.G. Jur. Civ, CCm, 14, f° 55.

73 Cette solution consiste en la pose de 3 rails, dont deux plats servant de bande de roulement et d'un troisième au centre dans lequel venait se loger la roue directrice et rétractable du tramway. Ce système, inspiré de ce qui avait été tenté à Manchester, n'a pas été longtemps en application. M.G.C. 1863, p. 1470.

74 J. RONDOT, *Le tramway genevois et les Rues Basses*, Genève, impr. coopérative, 1876, 8 p.

75 *Op. cit.*, pp. 84-95.

76 Réponse du Conseil d'Etat aux Tramways Suisses 27. 7. 1894. A. F. VED 20 Sch. 241.

77 COMMISSION D'ART PUBLIC, *rapport 1902*, pp. 10 et 11.

blable que l'existence des fils du téléphone et de l'éclairage⁷⁸, précédant l'apparition de l'alimentation électrique des tramways, a joué un rôle dans une meilleure acceptation de ces nouvelles technologies. Et ce même si les caricaturistes n'ont pas manqué de relever l'irruption de ces signes de la modernité dans le paysage urbain (figure 3). En dehors de la ville, les seules oppositions à l'arrivée du tram électrique sont le fait de propriétaires habitant les riches communes des bords du lac, pour lesquels les rails risquent de gêner la circulation privée⁷⁹. Par contre, de l'autre côté de la ville, les communes agricoles non desservies réclament le tramway, certaines étant même prêtes à offrir du terrain pour la pose des voies. Cette césure socio-géographique vis-à-vis du transport en commun se retrouve presque parfaitement et évidemment inversée quant aux termes dans les modalités de diffusion de l'automobile dans les années précédant la Première Guerre mondiale⁸⁰.

Conclusions

La cas de Genève, ville moyenne à l'échelle européenne⁸¹, permet de mettre en lumière les aspects principaux suivants. Nous pouvons constater que l'introduction du transport dit urbain n'est justement pas liée à une nécessité intraurbaine. Que ce soit pour l'omnibus, le tramway à cheval ou à vapeur, ce qui est fondamental, ce sont des impératifs de liaisons entre la ville centrale et des pôles d'agglomérations et régionaux plus ou moins éloignés. C'est seulement dans un deuxième temps que le transport public pénètre l'ancienne ville. Sur le plan des modes de traction, le réseau urbain est resté fidèle au cheval jusqu'au milieu des années 1890. Sous l'angle strict de la mécanisation des transports *urbains*, la singularité de Genève s'efface. Tout change ou presque à l'examen du développement des moyens de déplacement à plus longues distances.

Pour ses liaisons régionales, au lieu de s'appuyer sur des lignes de chemins de fer dont le contournement ferroviaire de l'agglomération aurait dû constituer la pièce maîtresse⁸², seuls des chemins de fer sur route (les lignes de la Voie Etroite) assimilés, dès 1900, aux tramways ont été développés. L'ensemble s'est avéré être particulièrement vulnérable. En effet, durant les années 1920, aux difficultés commerciales liées à la baisse des échanges avec la Zone Franche⁸³, se sont ajoutées les attaques des milieux de

78 S'il existe certaines sections souterraines, la plupart des fils téléphoniques sont tendus au-dessus des maisons. Le téléphone est présent depuis 1882 à Genève, 2 ans après la première installation commerciale à Zurich. A. PALAZ, *L'électricité industrielle et la téléphonie en Suisse*, Lausanne, A. Jaunin, 1889, p. 17.

79 Pétition du 17. 1. 1898 au Département des Travaux Publics (Genève), A.F. VED 20, Sch. 246 & M.G.C. 27. 1. 1900, pp. 212–222.

80 D. ASSÉO et J. BATOU, «Genève et l'automobile avant 1914. Une histoire d'amour et de haine», *Revue du Vieux-Genève*, 1987, p. 63.

81 En 1900, sur un total de 1009 villes de plus de 20 000 habitants, Genève se situe environ au 110–120^e rang en Europe (sans l'URSS). D'après P. BAIROCH, *Taille des villes, conditions de vie et développement économique*, Paris, édition de l'école des hautes études en sciences sociales, 1977, p. 42.

82 Idée datant du milieu du XIX^e siècle, le projet d'un contournement ferroviaire de Genève (gare Cornavin–gare des Eaux-Vives) est régi depuis 1912 par une convention liant la Confédération, les CFF et le canton de Genève. Actuellement cet accord revient sur le devant de la scène politique, principalement dans la perspective de création d'un Réseau Express Régional (RER) liant les localités vaudoises et françaises à l'agglomération genevoise.

83 En francs courants, les échanges s'élevaient en moyenne annuelle à 34 millions entre 1900 et 1913, pour tomber à 19 millions entre 1920 et 1929. R. JOUVET, *le problème des Zones Franches de la Haute-Savoie et du Pays de Gex*, Genève, Georg, 1943, pp. 212–213.

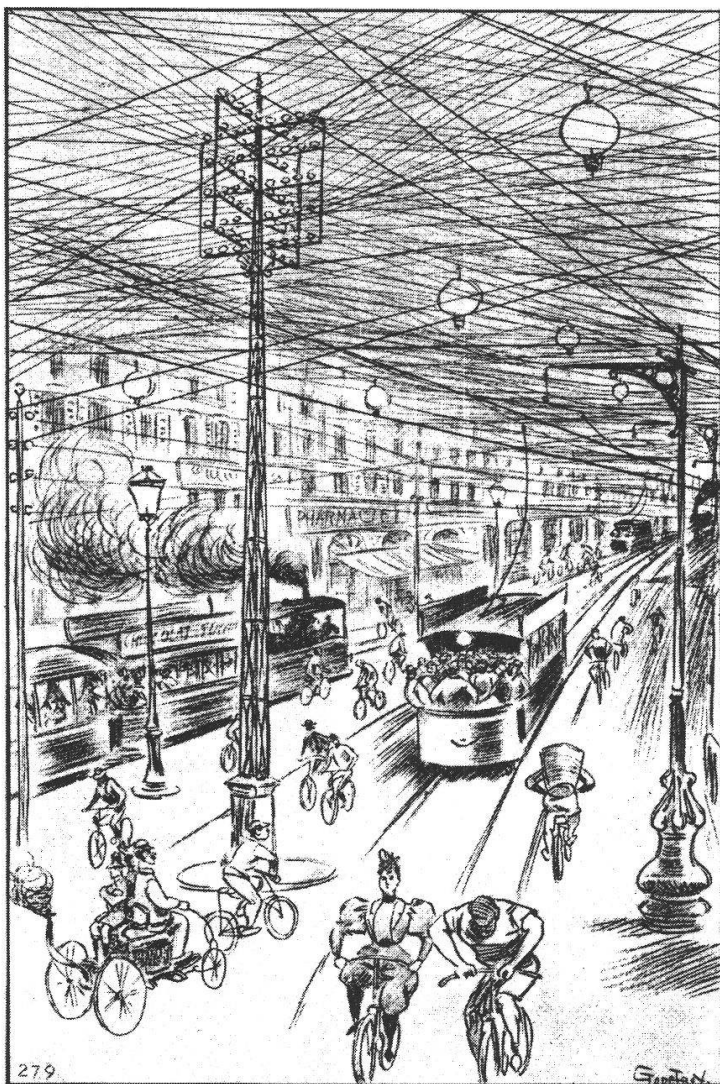


Figure 3. Genève en 1900 vue par un dessinateur du «Carillon» (Collection W. Aeschlimann).

l'automobile dans le but de faciliter l'élargissement des routes en y éliminant les rails. Entre 1928 et 1938, la plus grande partie du réseau de tramways de campagne est remplacée par des services assurés par des autobus, qui évidemment, ne peuvent assumer les transports de marchandises.

On connaît bien, dans le cadre de grandes villes aussi différentes que Paris, Londres ou St-Petersbourg, le problème que pose, dans le dernier quart du dix-neuvième siècle, l'interconnexion des réseaux de chemins de fer nationaux et de banlieues et des choix techniques s'y rattachant: ceinture ferroviaire, gare centrale, métro, etc.⁸⁴. Parallèlement, mais à une autre échelle, cette question est aussi au centre des débats dans une ville moyenne comme Genève et doit concerner probablement un nombre important

84 M. DAUMAS et al., *Analyse historique de l'évolution des transports en commun dans la région parisienne de 1855 à 1939*, Paris, Centre d'histoire des techniques, 1977; T. C. BARKER, M. ROBBINS, *A History of London Transport. Passenger Transit and the Development of the Metropolis*. Vol 1: *The Nineteenth Century*, Londres, G. Allen and Unwin Ltd, 1975, p. 138; J. H. BATER, «The Development of Public Transportation in St. Petersburg, 1860-1914», *Journal of Transport History*, sept. 1973, 2, pp. 94-96.

de cités européennes de taille équivalente, bien que les études comparatives nous fassent défaut. D'une manière générale, le passage d'un mode de transport à l'autre ne doit pas seulement être compris comme la recherche de plus bas coût ou de meilleures performances, mais il doit être réinséré dans un ensemble de contraintes spatiales. La confrontation des nécessités divergentes de la desserte de l'espace proprement urbain et régional nous en fait la démonstration.

Si nous avons pu montrer que la précocité de Genève en matière de transports urbains est à considérer avec prudence, il n'en demeure pas moins que les faits suivants sont incontournables. A savoir que l'introduction de nouveaux modes de déplacement tels l'omnibus ou le tramway à cheval précède ce qui a été réalisé dans les autres villes suisses et dans la plupart des capitales européennes⁸⁵. A ce sujet une hypothèse peut être avancée. Elle concerne l'ouverture d'une partie du monde genevois à ce qui se passe dans les capitales européennes, particulièrement à Paris. Nous pouvons relever que c'est justement en France et plus particulièrement dans sa capitale, que les modes de transports aussi différents que l'omnibus, le tramway, la bicyclette et l'automobile ont connu leurs premières applications commerciales en Europe. A cela s'ajoute le rayonnement international de Genève, pour laquelle des sociétés ou individus n'hésitent pas à proposer d'y appliquer les nouveautés⁸⁶. On constate aussi une étroite collaboration entre innovateurs et entreprises dès les années 1860⁸⁷, laquelle induit une dynamique expliquant une partie des tentatives et applications dans le domaine des transports et des secteurs clefs qui lui sont liés, comme la fourniture d'énergie⁸⁸. Cette dynamique s'est maintenue au début du XX^e siècle avec l'accueil positif qu'ont reçu à Genève l'automobile et la bicyclette⁸⁹. Par cette situation, Genève semble plus se rapprocher des grandes capitales européennes que des autres villes suisses. Malgré tout, des études comparatives dans ce domaine, allant au-delà de simples mises en perspective, comme nous venons de le faire, devraient permettre d'y voir plus clair à la fois dans l'évolution des transports urbains mais aussi dans les modalités de diffusion des innovations.

85 Paris a connu son premier omnibus en 1828, Londres en 1829, New York en 1831, Milan en 1841 et Berlin en 1846. Pour les lignes de tram, à l'exception de Paris (1855) et Londres (1861), toutes les autres capitales européennes ont introduit le tramway après Genève. J. D. DUPRAZ, R. KALLMANN, *Notre 12, 1862-1980. Histoire de la première et de la dernière ligne de tramway de Genève*, Genève, R. Kallmann, 1980, pp. 28-29.

86 Toutes les réalisations de tramways à Genève ont pour origine des sociétés étrangères: anglaises, belges et françaises.

87 C. RAFFSTEIN et P. TSCHOPP, *Du dialogue entre scientifiques et techniciens au dialogue entre producteurs et consommateurs d'énergie*, Genève, Services Industriels de Genève, 1981, pp. 62-63.

88 Des ingénieurs comme T. Turrettini ou R. Thury sont au centre de l'innovation électrique à Genève et en Suisse. Turrettini, en 1882, grâce à ses contacts avec Edison, intéresse la société anglaise détentrice des brevets d'Edison pour la traction électrique, à tenter l'implantation de ce système dans le cadre d'un réseau à voie étroite. Si le projet n'a pas de suite, il faut relever que cette tentative précède la toute première application commerciale du système Edison de traction (Chicago 1883). Lettre de B. DUSSAUD d'août 1882 au Département Fédéral des Chemins de fer. A.F. VED 20 Sch. 244.

89 D. ASSÉO et J. BATOU, *art. cit.*, pp. 57-64.