

Apogée, déclin et relance du tramway en France

Dominique Larroque

« L'AMÉRICAIN » : c'est ainsi que le public désignait la première ligne de tramway mise en service en France, entre la Concorde et le pont de Sèvres, en septembre 1855. Importé des États-Unis par l'ingénieur français Loubat qui l'avait d'abord expérimenté avec succès à New York, le nouveau mode de transport reçoit, à Paris, un accueil plutôt mitigé: tramway puis omnibus à mi-parcours, à la suite d'une curieuse décision prise par une administration peu réceptive à l'innovation, il faut bien reconnaître que la ligne n'était pas un exemple d'efficacité propre à convaincre les usagers de la capitale. L'Américain entraînait au royaume des curiosités parisiennes pour n'en sortir que sept années plus tard, lorsqu'on s'avisait des qualités réelles d'une infrastructure qui, aux États-Unis, n'était déjà plus une nouveauté: près de 2 000 km de lignes sont exploités outre-Atlantique en 1873, quand est décrétée l'utilité publique des tramways dans les principales villes françaises.

Pour anecdotique qu'il soit, l'épisode relatant l'introduction du tramway en France n'en est pas moins symptomatique d'une histoire largement subordonnée à des facteurs internationaux, mais entravée aussi par des impulsions contradictoires. La généralisation du terme « tramway » succédant au « chemin de fer américain » dès les années 1880, et ce malgré une terminologie officielle - il est vrai - peu attrayante (« les voies ferrées à traction de chevaux »), annonce déjà une évolution ultérieure dominée par la technologie américaine. L'explosion inventive des années 1890 succède au monolithisme de la période hippomobile. Puis, entre apogée et déclin (décennie 1920-1930), la transition est rapide, l'évolution intense au point d'aboutir à la quasi-disparition des tramways en France, au lendemain de la guerre ; quant à la relance actuelle, le phénomène est encore limité et l'avenir relativement incertain. Cette évolution de longue durée, au profil irrégulier, suggère naturellement l'existence d'impulsions

diverses et par conséquent une interprétation multifactorielle qui intègre toute la complexité du phénomène. Le tramway cristallise diverses logiques entre lesquelles l'équilibre est fragile et sans cesse remis en cause. L'industrie, les capitaux, la technologie qu'il met en œuvre doivent concilier des impératifs liés à la fonction que le tramway exerce, à savoir un service public. Or cette notion n'est une constante ni dans le temps ni dans les propos de ceux qui furent tour à tour chargés d'en définir les contours. Il est bien évident aussi que les fluctuations économiques, les facteurs externes ont agi sur le comportement des acteurs et le contenu des décisions. Point de convergence d'une multiplicité de paramètres, c'est un fait acquis, le tramway n'en demeure pas moins sensible à des facteurs, circonstances ou contraintes plus actives selon les périodes. Faute d'une relation exhaustive, cet article s'attachera à éclairer les faits, à notre sens essentiels, de cette évolution.

TRAMWAYS ET HIPPOMOBILISME

Après Paris en 1873, le tramway fait son apparition dans toutes les grandes villes françaises avant que ne débute la décennie 1880. Malgré un vide juridique qui ne sera comblé qu'en 1880 avec le vote de la loi du 11 juin relative aux chemins de fer d'intérêt local et aux tramways, ce nouveau mode de transport dès l'origine - et plus que toute autre industrie du même genre empruntant le domaine public — devait attirer et entretenir la vigilance de l'État. Jusqu'alors, l'équipement urbain était enfoui sous la chaussée (assainissement, eau, gaz) ; au pire, les omnibus empruntaient la voie publique, stationnaient et inscrivait dans le paysage urbain des tracés fictifs qu'il était aisé de modifier ou d'effacer. Le tramway, par contre, avec la pose de la voie, impliquait une emprise matérielle et donc suggérait une aliénation peut-être plus poussée du domaine public, en tout cas une gêne potentielle concrète à la circulation dans les

rues. Aussi, face aux élus départementaux et particulièrement parisiens qui avaient un temps manifesté quelque velléité d'indépendance, l'État s'était-il confirmé à l'occasion comme la seule autorité concédante : la déclaration d'utilité publique après enquête administrative est nécessaire à l'ouverture d'une ligne de tramway ; quant au décret de concession aux assemblées locales, il est assorti d'un cahier des charges très précis qui définit les conditions de construction et d'entretien des voies et matériels roulants et réserve à l'Administration - les Ponts et Chaussées en l'occurrence - un droit de contrôle et d'intervention, clairement explicite.

Le système de valeurs en vigueur à l'époque n'autorisait pas non plus l'exploitation directe par les départements et les communes et même si certains élus parisiens, dès la fin des années 1880, avaient envisagé cette solution, ils ne disposaient ni de textes juridiques ni du budget nécessaire pour réaliser leurs objectifs. Tous les réseaux de tramways furent par conséquent rétrocédés à des compagnies privées et exploités selon les règles de la libre entreprise jusqu'en 1920, date à laquelle fut mis en place un système d'affermage dans les principales villes françaises. Libéral, le régime instauré pour les tramways ne l'était en fait pas véritablement dans la mesure où les sociétés exploitantes bénéficiaient de positions monopolistiques dans le cadre de concessions de très longues durées, cinquante années en moyenne. En échange, l'État pouvait leur imposer des contraintes tarifaires, des parcours peu rémunérateurs ou l'expérimentation de nouvelles techniques, comme cela était stipulé dans la plupart des cahiers des charges. Néanmoins la déchéance étant non pas l'ultime mais le seul recours contre les entreprises récalcitrantes, telle la Compagnie parisienne des omnibus, c'est en fait surtout l'interprétation libérale des traités de concession qui prévalut.

Sous ce régime juridico-économique, 2 500 km de lignes¹, soit à peu près les 2/3 du réseau français des tramways urbains, furent construits et exploités avant le premier conflit mondial. Naturellement, l'origine exclusivement privée des investissements valut à l'industrie des tramways d'être très sensible à la conjoncture économique. De 1873 à 1881, la moyenne annuelle des lignes nouvellement exploitées se situe autour de 60 km ; elle tombe à 12,7 km seulement durant la grande dépression économique des années 1880 ; puis c'est à nouveau l'ascension avec 95,7 km de 1890 à 1903, suivie d'un palier de dix années autour d'une moyenne relativement élevée malgré tout (45,7 km) compte tenu de l'extension antérieure. Il serait cependant tout à fait erroné de rechercher dans cette période longue, une unité sous prétexte qu'alors régnait la libre entreprise dans (industrie des tramways. En fait un monde des transports succédait à un autre ; entre eux la ligne de clivage, technologique et économique, était sans conteste plus profonde que la transition ultérieure vers le système de la régie.

Avec des variantes locales bien sûr, les vingt premières années d'existence du tramway furent à plus d'un titre le temps des archaïsmes, celui en tout cas du règne sans partage de la traction hippomobile.

L'exploitation se déroule alors selon un schéma assez peu capitalistique. Les entreprises dans la plupart des villes sont autonomes, leurs activités exclusivement locales, même si parfois le capital investi émane d'une source extra-régionale, voire étrangère comme à Bordeaux et à Rouen, où la concession est octroyée à une société anglaise².

La sous-traitance est rare. Tout le procès de production du transport est généralement assuré par la compagnie : la CGO³ parisienne construit, entretient et répare le matériel ; elle équipe, nourrit, soigne et renouvelle son parc animalier, menant ainsi une existence relativement prospère encore au lendemain de l'Exposition de 1900, lorsque, enfin, elle envisage l'abandon radical de l'ancien mode de traction. Fait exceptionnel en France pour des raisons sur lesquelles nous reviendrons, la capitale hésitait à se défaire d'un archaïsme que le public et la profession avaient depuis longtemps condamné, l'un pour son inconvénient l'autre pour ses blocages et ses rigidités.

Celles-ci sont présentes à tous les stades du procès de transport. Ainsi, dans une analyse comparative des mérites respectifs des divers modes de traction, E. Serafon⁴, en 1898, calcule qu'un parcours journalier aller-retour d'une ligne de 6 km, avec des fréquences horaires de 12 départs, exigeait la mobilisation de plus de 200 chevaux. Soucieuse de ménager un outil de travail à la fois fragile et coûteux, la CGO en effet n'exigeait pas plus de 14 km par jour de chacune de ses bêtes : 75 à 80 % de l'effectif total était au repos pendant les heures de service ! L'importance du parc animalier ne doit donc pas nous surprendre puisqu'il finit par atteindre plus de 17 000 bêtes en 1900 - services omnibus et tramways confondus - pour la seule compagnie parisienne. Tout un personnel de « rampants », aux tâches parfaitement définies et hiérarchisées, s'activait dans des dépôts organisés comme des « horloges » afin de livrer aux « roulants » (cochers et conducteurs), sous l'œil attentif du service de la « feuille », des équipages en bon état de marches⁵.

Au-delà du détail pittoresque, on saisit les pesanteurs d'un système qui n'offre que peu de perspectives d'évolution, si ce n'est de grossir démesurément, jusqu'à produire des déséconomies. De 1878 à 1896, le coefficient d'exploitation (dépenses/recettes) oscille en moyenne autour de 0,85 dans les résultats publiés par la CGO⁶. Pour l'ensemble de la France, H. Tavernier⁷ évalue ce coefficient à 0,83 en 1889. Quels que soient l'entreprise ou l'observateur, la fourchette est étroite d'une décennie à l'autre, ce qui atteste le caractère relativement incompressible des dépenses et parmi celles-ci particulièrement le poste « cavalerie » (environ 50 % des dépenses d'exploitation durant une vingtaine d'années). Côté recettes, la marge de manœuvre est tout aussi restreinte entre d'une part une opinion publique qui veille à la stabilité tarifaire (le coût réel baisse pour l'utilisateur), d'autre part un mode de traction où les notions d'intensification, de capacité, de vitesse commerciale trouvent d'emblée leurs limites. Une refonte du système qui puisse introduire des économies d'échelle n'est pas moins difficile : chaque ligne - ou peu s'en faut - possédait son dépôt, avec tous les corps de métiers attachés à l'entretien de la cavalerie : c'était un impératif dicté à la fois par la relève fréquente des attelages et par le désir aussi de protéger la cavalerie contre d'éventuelles épidémies. La CGO entretenait ainsi 55 dépôts, encore à la fin du siècle.

Malgré ces archaïsmes dont on pourrait aisément allonger la liste, la traction animale avec l'introduction du tramway avait tout de même opéré une mutation qualitative non négligeable, s'accordant ainsi un long sursis - en quelque sorte - dans un contexte très actif de recherche en énergies concurrentes. La traction animale s'adaptait mal aux chaussées urbaines quelle que soit leur nature ; le frottement des roues, la résistance à la traction épuisaient la cavalerie : c'est le leitmotiv alors des ouvrages spécialisés. Aussi, par un curieux transfert technologique, l'époque confia-t-elle au rail

- pourtant un des éléments constitutifs de la révolution des transports - le soin d'optimiser et de perpétuer un mode pour le moins archaïque celui-ci. En 1883, en pleine crise économique, les coefficients d'exploitation positifs des lignes de tramways exploitées par la CGO compensaient les pertes enregistrées pratiquement par toutes les lignes d'omnibus : c'est dire l'efficacité du transfert, en termes de rentabilité économique tout au moins. Cette association - traction animale/rail -, « idée (jugée) barbare et malencontreuse » par O. Chemin⁸ dès 1880, fut en outre l'amorce d'une filière inventive très active où s'exercèrent de multiples talents, souvent individuels. L'objectif était économique puisqu'il s'agissait de réduire les dépenses d'infrastructure et les charges d'entretien, d'améliorer aussi les performances des tramways ; il était aussi « sociologique » si l'on peut dire, dans la mesure où l'innovation s'exerçait à la fois sur le confort des tramways et sur leur intégration dans le paysage, la vie urbaine. Tout un faisceau d'innovations connexes, qu'il est impossible d'énumérer ici, corrigèrent en effet par touches successives les imperfections les plus gênantes et les plus impopulaires. Ne requérant pas de connaissances scientifiques très poussées, l'empirisme, l'individualisme et la diversité étaient la règle en ce domaine. chaque entreprise employait un type particulier de voies et chaque extension fournissait l'occasion de tester un nouveau perfectionnement. Naturellement, la filière s'avérait de toute façon sans lendemain puisqu'on ne touchait pas l'essentiel, à savoir la traction animale. Le système ainsi optimisé, vis-à-vis des énergies de substitution, n'en était cependant que plus difficile à surclasser.

ÉNERGIES RIVALES ET APOGÉE DU TRAMWAY ÉLECTRIQUE

Pourtant, sur le long terme, la productivité du capital engagé dans les tramways à traction animale se dégradait sensiblement : à la CGO, le taux annuel moyen s'élève à 0,45 de 1875 à 1880, tombe à 0,36 durant la crise des années 1880 et stagne à ce niveau de 1889 à 1896. Et puis le public se lassait des contre-performances d'une cavalerie qui, en 1896, révèle une enquête lancée par le Conseil général de la Seine, n'était plus soutenue que par les employés des dépôts, craignant pour leur emplois⁹. Le système avait insensiblement glissé vers des limites techniques qui poussaient à l'innovation ainsi qu'à une mutation globale. Quant à savoir, au tournant des années 1880, quelle innovation devait s'imposer, par quel processus elle devait s'opérer et vers quelles structures nouvelles évoluerait le système, la réponse demeurait encore très incertaine.

Les techniques alternatives possibles sont en effet nombreuses durant cette période où l'esprit inventif se donne véritablement libre cours. Pas moins de 3200 brevets¹⁰ relatifs aux tramways sont déposés durant les quinze dernières années du siècle, ce qui témoigne aussi - malgré la qualité discutable de la plupart d'entre eux - de l'importance des problèmes à résoudre. Le cheminement technique qui débouche sur l'innovation dans les tramways est surtout généalogique¹¹ en ce sens qu'il appartient à des lignées technologiques préexistantes. Celles-ci sont concurrentes ; ce qui les oppose, c'est leur appartenance à un monde énergétique différent : la vapeur, le gaz, l'air comprimé et l'électricité. Chacune dispose d'un potentiel de développement susceptible de résoudre les problèmes de

traction dans les transports urbains ; mais l'une - l'électricité - mieux que les autres et ceci pour des raisons qui tiennent à leurs performances techniques inégales de même qu'à la configuration du marché non pas tel qu'il était, mais tel qu'il devait être désormais.

D'un point de vue technique, les applications de la vapeur, de l'air comprimé ou du gaz à la traction des transports urbains, s'avèrent relativement fiables. Le passage de l'invention à l'innovation, dans chaque cas, atteste bien la faisabilité technique des procédés ; les perfectionnements ultérieurs qui leur seront apportés confirment par ailleurs leur faculté d'adaptation. En France, plus qu'aux États-Unis où la parenthèse fut brève, près de 8 % du réseau est desservi par des tramways à vapeur en 1896, 3,5 % par des tramways à air comprimé contre 2,5 % seulement par la traction électrique et toujours 86 % par la, traction animale. La vapeur avait su s'adapter aux exigences de la ville après quelques essais peu convaincants - à Paris en 1878 - avec la machine Merryweather. Modèle réduit dont la structure disparaissait déjà derrière une carrosserie élégante, la machine à vapeur devait ne plus « fumer » pour satisfaire aux exigences d'une administration et d'une opinion très sensibles - dès le début - aux inconvénients liés à ce mode traditionnel de traction: Francq, ingénieur chez Cail, perfectionne la machine sans foyer de l'Américain Lamm et introduit celle-ci en banlieue parisienne, à Lille, Lyon et Marseille. L'air comprimé, utilisé à Nantes en 1876 pour un premier essai, ne pollue pas non plus ; surtout les machines ne transportent pas leur énergie qu'elles puisent dans des stations d'alimentation, ce qui permet à l'ingénieur Mekarski de construire des automotrices mieux adaptées que des « trains de voitures », à la circulation urbaine. Mekarski est cependant loin d'inonder le marché avec ses canalisations souterraines coûteuses, laissant ainsi de la marge à la vapeur, pour peu qu'elle s'adapte : Rowan revient aux machines traditionnelles qu'il rend moins polluantes, plus performantes et surtout automotrices, etc.¹².

D'un strict point de vue technique, ces filières sont donc vivantes, imaginatives. Il en va tout autrement, par contre, du bilan financier de la substitution qui, lui, révèle une incapacité notoire à faire mieux que la cavalerie. Les coefficients d'exploitation certes atteignent de bons scores: 0,62 en 1896 sur le Paris-Saint-Germain tracté par des machines sans foyer ; 0,64 à la Compagnie Lyonnaise des tramways en 1894. Mais les dépenses d'investissement à couvrir sont importantes et, au bout du compte, l'opération s'avère peu lucrative sur le plan financier : les taux de rendement du capital dans les exemples précédents s'élèvent à 4,20 et 6,32 alors que la traction animale enregistre encore des taux qui parfois dépassent les 10 points, ainsi la Compagnie des omnibus et tramways de Lyon, en 1894. Entre un archaïsme optimisé et un mode nouveau - l'électricité - redoutable d'efficacité, l'étape innovante fut donc brève pour ces filières qui n'ont pas su démontrer leur supériorité économique.

L'argument économique n'est cependant pas le seul à devoir être invoqué pour expliciter ce qui aujourd'hui apparaît à l'évidence comme autant d'impasses techniques. Les transports urbains doivent également se restructurer en fonction d'impératifs nouveaux, autrement contraignants ; ils sont tenus désormais d'intégrer un système économique et social en pleine mutation, où ils joueront un rôle essentiel. En une phrase, le service doit être rapide, fréquent, accessible à tout public dans une société où il n'est plus possible d'exiger 65 heures de travail hebdomadaire aux employés, qui plus est sans congés ni protection sociale. Cette mutation à la fois de

l'offre et de la demande ne pouvait être assumée par l'ancien système qui avait vécu de l'exploitation de sa main-d'œuvre¹³ ainsi que sur une tarification relativement sélective. Mais les autres filières n'étaient pas non plus mieux préparées et cela pour deux raisons essentielles : l'une technique à cause de leur incapacité rédhitoire à relever le défi de la vitesse commerciale ; l'autre organisationnelle car la mutation de la demande impliquait un support économique puissant que l'industrie des transports urbains en France, trop disséminée, n'était pas en mesure de fournir.

La montée en puissance de l'industrie des tramways et les innovations décisives, ce sont les États-Unis qui les réalisent en s'appuyant sur la filière électrique. Les Américains, à l'origine, ne sont pas les plus inventifs. Les Allemands Siemens et Halske, le Français Raffart ou le Belge Van de Poele occupent avec Edison et Fiel (ou F. Sprague) les premières pages de l'Histoire de la traction électrique. La supériorité outre-Atlantique réside surtout dans cette capacité, à partir d'un ensemble d'inventions, à concevoir un système global d'organisation qui devait par la suite imposer ses produits à la France et d'ailleurs à l'Europe. Aux États-Unis, 76 % du réseau des tramways est électrifié en 1894 contre 2,5 % seulement en France : écart d'autant plus étonnant qu'au niveau des performances en matière de coûts d'exploitation et de rentabilité financière, la traction animale en France affichait des résultats nettement plus médiocres qu'outre-Atlantique. En théorie, les raisons d'innover s'avéraient par conséquent plus impérieuses. L'absence en France de supports financiers et industriels d'une certaine envergure constitue une première explication, nous l'avons vu. Aux États-Unis, les transporteurs avaient aussi - constate H. Tavernier¹⁴ - une vision plus optimiste à propos des réserves potentielles de trafic pour peu que la technologie mise en œuvre soit attrayante et efficace. Et puis le contexte sociologique est différent. Aux États-Unis, tout ce qui peut entraver la vitesse commerciale est proscrit : les classes, le nombre limité des places, l'impériale n'existent pas. Et toute innovation qui ne l'améliore pas - c'est le cas précisément des énergies concurrentes - est vite considérée comme une impasse. Tout un contexte - qui n'existait pas encore en France - jouait par conséquent en faveur d'une extension de l'électricité sans exclusive.

Lorsque les villes françaises s'ouvrent enfin à celle-ci, il est bien évident que l'industrie américaine dispose d'une avance décisive qui lui vaut une domination sans partage sur le marché national. Le tramway dès lors s'internationalise et sa mise en œuvre s'exerce dans des structures plus capitalistiques. Une société surtout est associée à son histoire : la Compagnie française pour l'exploitation des procédés Thomson-Houston, fondée en décembre 1892 par un accord conclu entre un groupe financier français et la Thomson-Houston International Electric Co. Celle-ci suscitait d'ailleurs des sociétés similaires en Angleterre et en Allemagne, s'assurant ainsi, à partir de ces points d'appui européens, la quasi-totalité du marché international des tramways électriques (80 % en 1896). La société française constituait donc un simple maillon - au demeurant essentiel - d'un vaste dispositif pyramidal dont la cohésion autour de la compagnie américaine et grâce à son entremise fut rarement démentie, tout au moins avant la guerre. Pendant cinq années, la Thomson-Houston française étend son influence sans concurrent sérieux, en s'appuyant sur cette organisation

internationale dont nul exemple encore n'était connu. Les méthodes aussi étaient inusitées ; mais avant tout, une telle conquête du marché ne pouvait se concevoir en l'absence d'une technique réellement performante. Or le système que la compagnie développe d'emblée est celui qui se révélera par la suite le plus fiable, à savoir « le tramway électrique par fil aérien¹⁵ ». Au Havre, où le système, inauguré à grands renforts de publicité, fonctionne dès 1894 sur tout le réseau, les résultats sont édifiants : le nombre des voyageurs augmente de 70 %, celui des recettes de 43,6 % malgré une réduction tarifaire. A Lyon, sur la première ligne à traction électrique, les résultats sont identiques ; le coefficient d'exploitation tombe à 48,64 % (contre 82,22 % avec la traction animale) et le taux de rendement du capital dépasse la barre des 10 %. C'était une réussite technique incontestable, qui conciliait les intérêts de l'entreprise, et ceux du public. La Thomson-Houston parla suite - consciente de l'enjeu - a systématiquement développé ce capital technique qui lui conférait prestige et pouvoir. En cinq ans, elle dépose 250 brevets d'invention : 60 % lui sont communiqués par la nouvelle société mère - la Général Electric Co -, 20 % par ses propres laboratoires, 20 % par les sociétés du même groupe et par des chercheurs indépendants¹⁷. Le dépôt d'un brevet protège l'inventeur mais pratiqué ainsi de façon systématique et massive, il devient l'instrument d'une stratégie d'entreprise : il n'est pas exagéré de penser qu'en effet la Thomson-Houston verrouillait ainsi le marché avec d'ailleurs toute une gamme de procédés qui lui assuraient une position quasi monopolistique.

Mais il fallait aussi vendre un matériel dont les performances ne constituaient pas toujours un argument convaincant contre la routine et parfois les préjugés. Les avances sur travaux consenties par la Thomson-Houston, l'acquisition de participations et les prises de contrôle dans les sociétés de transport devaient y pourvoir. Par la suite, la société française sut entretenir dans ses filiales l'esprit d'entreprise et d'innovation qui régnait dans le groupe. En 1904, elle gérait un portefeuille d'environ 204 500 titres représentant une valeur totale estimée à 61 000 000 de francs¹⁸. Désormais, le paysage de l'industrie du tramway se modifie radicalement. La production nécessite en particulier une concentration de moyens et de financement, incompatible avec les structures anciennes cloisonnées et disséminées, vestiges d'une période où les procédés de construction n'étaient encore qu'artisanaux. L'offre maintenant s'organise autour de ces nouveaux impératifs industriels, en un ensemble solidaire et hiérarchisé où la production devient l'enjeu primordial. Filiales ou clientes, souvent les deux à la fois, plus d'une trentaine d'entreprises gravitaient autour de la Thomson-Houston, laquelle dès 1899, par leur intermédiaire, équipait la plupart des villes françaises acquises à la traction électrique.

Or Paris n'en fait pas encore partie, et ceci mérite une explication étant donné les capacités du marché et les marques de prestige qui lui étaient traditionnellement attachées. Parmi bien des raisons susceptibles d'être évoquées pour comprendre ce triste privilège, deux variables explicatives apparaissent déterminantes : dans cette ville où la municipalité mène une opposition très active¹⁹, la politique interfère sur les tramways, qui ont par ailleurs l'inconvénient de heurter un sens de l'esthétique très largement partagé par l'opinion, sinon par ses porte-parole.

A Paris, le fil aérien n'est pas accepté. Le fait en soi n'aurait rien d'exceptionnel si les autorités ne s'étaient figées longtemps dans une attitude qui s'était vite assouplie en

province, à New York ou à Berlin. Sans pour autant les avoir suscitées, la perspective d'un marché parisien sous un ciel sans fil entretenait des filières dont certaines devaient s'avérer des impasses : la vapeur qui connaît un regain de faveur; les tramways à accumulateurs ; les plots dont le système « Diatto » qui devait occasionner 64 accidents de juillet à décembre 1901 dans Paris, sans compter les nombreuses courses perdues, particulièrement en hiver (25 % en décembre et janvier 1901/1902)²⁰. Seule alternative à peu près fiable, la prise de courant par caniveau souterrain avait contre elle ses coûts d'établissement qui interdisaient toute généralisation. Sous l'impulsion des autorités locales et centrales, les sociétés de la banlieue et la CGO engageaient ainsi crédits et efforts dans des entreprises qu'elles savaient par avance stériles.

Sur ce marché et bien qu'elle ait diversifié ses brevets et procédés, la Thomson n'est plus le seul fournisseur en compétition. Deux ingénieurs quittent ses services en 1898 pour fonder, avec l'appui d'un groupe financier anglo-belge, la Compagnie générale de traction. Mais, bien implantée dans la banlieue parisienne selon des méthodes éprouvées à la Thomson, elle est pourtant mise en liquidation judiciaire dix ans plus tard, pour avoir trop misé sur le Diatto et de façon générale sur un Paris trop incertain, pour ses pratiques financières peu orthodoxes aussi²¹.

A l'impasse technique s'ajoute - il est vrai - un certain dogmatisme politique qui contribue à accentuer les blocages et les difficultés de gestion. Les radicaux au pouvoir craignaient qu'un monopole succède à un autre, et tergiversaient sur les mesures à prendre. Le « tramway à 10 centimes », les mesures sociales en faveur des personnels ne pouvaient pourtant se concevoir sans un prolongement des concessions, dont la plupart expiraient en 1910. Cependant, de la municipalisation, il n'était non plus nullement question. Le non-respect des cahiers des charges de même ne résultait peut-être pas de pratiques spécifiques au capital « cosmopolite » investi dans les tramways -comme le regrettait J. Coutant²² -mais des solutions techniques inadéquates adoptées. Le discours politique échappait alors à tout réalisme économique et la Bourse perdait confiance dans les valeurs « tramways » qui enregistraient une baisse spectaculaire²³. En définitive, ce sont les conventions de 1910 seulement qui entérinent un compromis global auquel la progression de la demande interdisait de surseoir. Les installations aériennes - plus esthétiques dorénavant - sont autorisées au-delà des boulevards extérieurs ; les caniveaux souterrains sont exigés en deçà ; et puis les concessions de longue durée sont accordées à des entreprises qui ont enfin la faculté de négocier leurs commandes avec de nouveaux partenaires français, la Société alsacienne de constructions mécaniques²⁴, et la Compagnie Fives-Lille dans une moindre mesure.

Avec l'équipement de la capitale, le tramway en France atteint son apogée, qu'il confirme d'ailleurs après la guerre, durant toutes les années 20. La périphérie des grandes villes s'urbanise, les distances s'allongent ; le transport se banalise, se « démocratise » et s'intensifie avec le développement des migrations alternantes : le tramway était en effet le mieux à même de répondre à ces circonstances spécifiques de l'entre-deux-guerres.

LE DÉCLIN ET LA RELANCE

Dès 1924 pourtant, le débat a propos de sa suppression dans Paris était engagé au Conseil municipal de Paris et au Conseil général de la Seine. La décision est prise en 1929 pour les lignes intra-muros et en moins de dix ans le tramway disparaissait de la vie quotidienne des usagers de la région parisienne. Le fait est d'autant plus remarquable que les responsables effaçaient ainsi - sans transition - les dix années de reconstruction de l'après-guerre. Le repli gagne ensuite les petites villes de province où la substitution des autobus aux tramways de la première génération paraît néanmoins plus compréhensible.

Épargnées jusqu'alors, les grandes villes françaises s'engagent dans le processus durant les années 50 en une période - il est vrai - où l'urbanisme ne figurait pas encore véritablement dans les priorités. La disparition des tramways dès lors est quasi générale en France à l'exception de deux lignes, l'une à Marseille, l'autre à Saint-Étienne.

Le raz de marée du « tout automobile », naturellement, constitue la composante principale du processus qui conduit au déclin du tramway. Néanmoins, tous les pays occidentaux sont confrontés à la nouvelle donne technologique mais aucun d'eux n'a réagi avec une intensité égale à l'exemple français. L'explication n'est donc pas suffisante si elle n'est complétée par une analyse des facteurs qui discriminent ce cas tout à fait spécifique. Entre deux techniques concurrentes, la notion de seuil au-delà duquel peut jouer l'alternative constitue une donnée en fait toute relative dont la détermination repose sur une multiplicité de facteurs parmi lesquels le subjectif et l'irrationnel ne sont pas les moindres. Et cela apparaît à l'évidence dans le cas de la substitution des autobus aux tramways dont l'utilité même économique n'a jamais été démontrée, ni d'ailleurs perçue par les villes étrangères qui sont restées fidèles à l'ancien mode. Il est vrai que le degré d'optimisation auquel s'était hissé le tramway à l'étranger, le mettait à l'abri d'une disparition soudaine et radicale alors qu'en France la confrontation avec le système concurrent ne jouait pas vraiment en sa faveur. Avant une quelconque référence aux performances de l'automobile pour expliciter le déclin du tramway, peut-être conviendrait-il, en réalité, d'invoquer les défaillances d'un système qui n'a pas su relever le défi.

Le tramway tout d'abord ne se renouvelle pas. Au lendemain de la guerre, les réseaux sont reconstruits mais à l'identique et sans innovation majeure. Il est vrai que dans ces circonstances exceptionnelles, l'imagination est toujours subordonnée à l'urgence. La configuration et le confort des voitures évoluent peu. Le tramway interfère sans s'intégrer dans une circulation automobile dont la densité réduit chaque jour davantage sa vitesse commerciale. La voie en accotement gêne le stationnement; la voie axiale compromet la fluidité du trafic, avec ses arrêts au milieu de la chaussée où descendent les usagers. Bref, il continue à se poser en maître sur une chaussée qui ne lui appartient déjà plus. Fait exceptionnel, à Paris, la STCRP²⁵ avait procédé au renouvellement du matériel roulant, mais sans qu'une refonte ait été envisagée pour un réseau qu'elle avait pourtant hérité de plus de dix compagnies. Aussi le tramway assurait-il avec constance les liaisons entre la périphérie et le centre, qu'il engorgeait d'ailleurs, alors que ses capacités - et sa vocation - se seraient exercées avec davantage d'efficacité dans des relations diamétrales sans rupture de charges. Et puis s'agissant de l'organisation du trafic, des voies ou du matériel roulant, force est de constater qu'on innove peu par la suite. Seule la Satramo²⁶ s'engage dans la conception de voitures plus attractives, mais sans convaincre pour autant les

principaux réseaux qui persistent dans le matériel ancien. On a donc bien le sentiment d'une carence globale de l'industrie française du tramway et le fait est d'autant plus remarquable qu'à l'étranger, à la même époque, émergent des innovations, ou en tout cas des initiatives décisives pour l'avenir. Parmi celles-ci, citons simplement la « President's Conference Committee », motrice sortie d'une réflexion collective d'un groupe de travail créé en 1929 sous l'impulsion d'exploitants américains de tramways ; citons aussi le « tramway à plate-forme indépendante » dont l'adoption à Marseille fut précisément à l'origine du maintien de la ligne.

L'étroitesse et la saturation du marché national, sans pour autant devoir être négligées, ne sont cependant pas les meilleures explications à cette crise française de l'innovation. Sans doute ces critères opposent-ils avec quelque vraisemblance l'Europe aux États-Unis, mais non les pays industriels du vieux continent dont la situation à cet égard est relativement comparable. C'est en fait du côté de l'offre que se situe peut-être l'explication la plus plausible. Le marché boursier durant les toutes premières années du siècle avait fléchi de façon spectaculaire pour avoir trop spéculé sur des tramways dans lesquels on discernait à tort une source de richesses inépuisables. Les dépenses d'entretien, toujours plus lourdes, devaient intervenir par la suite et accroître des coefficients d'exploitation qui n'assuraient plus le même rendement aux capitaux. Le tramway avait fini de séduire le monde financier et ne monopolisait déjà plus l'attention de la Thomson-Houston française qui diversifiait ses activités : 27 % seulement du carnet de commande de la compagnie lui est attribué en 1902²⁷. L'avant-guerre, c'est un peu le temps des grandes manœuvres dans le groupe multinational édifié autour de la General Electric Co, avec comme objectif le maintien d'une position dominante dans un marché en pleine mutation. A elle seule, la Thomson française s'apparente à un véritable *omnium électrique* dont les activités, par le biais de sa filiale méditerranéenne²⁸ entre autres, débordent d'ailleurs largement les frontières : l'hydroélectricité, le transport de l'énergie, les applications de l'électricité à la chimie et à la métallurgie, l'électrification des grands réseaux ferroviaires, la « téléphonie » enfin, tous ces nouveaux chantiers accaparaient les ressources, les hommes et l'effort de recherche et contribuaient à marginaliser un marché désormais sans grande extension. Le tramway français perdait en quelque sorte ses appuis industriels, et le fait apparaît à l'évidence dans le nombre relativement restreint de brevets déposés par la Thomson puis par l'Alsthom²⁹ entre les deux guerres. Cette dernière - qui plus est - crée une filiale, la *Vetra*³⁰, spécialisée dans l'étude et la construction des électrobus : c'est un signe qui ne trompe pas.

Le second front de résistance au « tout automobile » n'est pas mieux motivé. La crise des années 30 et la reconstruction au lendemain de la Seconde Guerre poussent aux expédients et entre deux alternatives techniques, les autorités locales et centrales sont pratiquement toujours tentées par la moins coûteuse à court terme, et la moins gênante pour la circulation : l'autobus. L'occasion est généralement fournie lors des travaux de réfection des chaussées, ce qui explique d'ailleurs le repli en désordre du tramway. Chacun voyait dans l'expédient un moyen de conjurer le déficit des transports urbains par une réduction des dépenses d'établissement dont la charge

incombait désormais à la collectivité, dans le cadre des « régies intéressées » instaurées en 1920 ; un moyen aussi de l'éviter dans les villes - toujours plus rares — où il n'était pas encore apparu. Et puis le tramway, de par sa nature, impliquait des interventions et un contrôle permanent de la puissance publique qu'il était peut-être tentant d'effacer, dans le contexte d'austérité et de libéralisme des années 30³¹. L'automobile, en tout cas, se réclamait de la « loi inéluctable de la sélection naturelle » et revendiquait « pour chaque mode de transport la part d'existence que lui conférerait non pas ses mérites passés mais son mérite actuel³² ». Toujours est-il que l'option « automobile » transgressait malgré tout largement les clivages politiques traditionnels et suscitait l'adhésion d'une opinion unanime, à quelques exceptions près. C'est que le tramway - établi à grands frais - faute d'avoir su restaurer son image, portait de surcroît aux yeux du public, une responsabilité essentielle dans l'encombrement des rues. A cet égard, les options prises à l'époque pour régler les problèmes de circulation nous apparaissent rétrospectivement comme l'exemple même des mesures qu'il fallait à tout prix éviter. Une technique s'opposait à une autre alors que les clés du problème se situaient dans la complémentarité, l'organisation et la régulation entre les deux systèmes.

Or, on est bien obligé d'admettre que le monde de l'automobile ne partageait précisément pas ce point de vue et sans doute faut-il voir dans ce constat une explication complémentaire à la spécificité du cas français. Les constructeurs mènent alors une politique de l'offre très agressive, et tentent d'imposer leur hégémonie sur le marché intérieur du transport. L'offensive vise le tramway aussi bien que le chemin de fer ; elle s'appuie sur l'absence de réglementation routière et se traduit, entre autres, par l'ouverture de services concurrents sur les parcours les plus lucratifs des sociétés concessionnaires de service public, qu'elle contribue ainsi à déstabiliser. Tout en revendiquant la levée des protectionnismes dont dispose le rail, l'industrie automobile entre de même dans les conseils d'administration des concessionnaires de transports urbains auxquels elle vend ses services et son matériel. C'est ainsi que procède, semble-t-il, le groupe Mariage à Paris, Nice et Pau, trois villes qui précisément inaugurent la suppression des tramways. Au conseil d'administration de la STCRP, le glissement de la représentation en faveur des intérêts automobiles et pétroliers annonce, dès 1925, l'évolution ultérieure vers le « tout automobile » et la réforme d'un matériel de tramway pourtant non amorti ; mais s'agissant d'une régie intéressée, c'est l'État qui finançait l'entreprise.

Peu important dès lors les qualités respectives de l'autobus (vitesse, souplesse) et du tramway (capacité, confort, longue distance) : le débat est occulté au profit de stratégies d'entreprises (conquête du marché ou retrait) ou par des considérations à court terme, même si celles-ci devaient induire des contradictions à brève échéance ; il est surtout transposé - le fait est très sensible dans la presse³³ - en un arbitrage entre le progrès et l'archaïsme, dont l'issue par conséquent ne devait faire aucun doute.

Lorsqu'en 1975 le secrétariat d'État aux Transports lance une consultation visant à définir les caractéristiques du tramway de l'avenir, deux lignes subsistaient en France, trois - si l'on veut - avec la liaison interurbaine Lille-Roubaix-Tourcoing, sur trois cents réseaux environ dans le monde. Dix ans après le concours « Cavaille³⁴ », Nantes inaugure son tramway moderne ; Grenoble le construit³⁵ ; un projet est à l'étude dans la Seine-Saint-Denis et Reims tout récemment

serait prête à faire acte de candidature. C'est un renversement de tendance indéniable qui mériterait un long développement. Nous mentionnerons seulement les observations suivantes afin de prolonger notre perspective historique. Tout d'abord, la prise de conscience à propos des nuisances de l'automobile dans les villes fut très longue à s'imposer ; jusqu'au premier choc pétrolier de 1973, l'automobile consomme toujours un peu plus l'espace que lui ouvrent les politiques d'aménagement urbain. Ensuite, lorsque la priorité est donnée aux transports collectifs, on ne songe pas d'emblée au tramway mais, par touches successives, les options prises copient manifestement ses principales caractéristiques, à savoir le couloir réservé et le bus articulé. C'est dire à la fois l'impact des orientations adoptées entre les deux guerres, l'oubli dans lequel était cantonné le tramway, mais aussi ses qualités réelles. Celui-ci était alors « un sujet tabou pour les hauts fonctionnaires des transports exclusivement intéressés par les systèmes futuristes » comme le mentionne avec justesse la publication de la SEMITAN³⁶. Hors des sphères officielles qui prirent néanmoins l'initiative, il est clair que tout était à accomplir, de la réalisation industrielle³⁷ à l'accueil par une opinion qui avait perdu la mémoire ou gardé du tramway une vision négative. L'« attractivité » constitue bien l'atout essentiel de la reconquête d'un public qu'il convient de familiariser mais surtout de séduire.

Le débat actuel - très ouvert - sur l'opportunité du tramway nous suggère une autre observation. Il aurait très bien pu, en effet, être tenu en des termes identiques cinquante ans auparavant, dans la mesure où, dans ses spécifications essentielles, le « tramway moderne » existait et fonctionnait à l'étranger: la plate-forme indépendante, les rames articulées, la récupération d'énergie même. L'une associe vitesse, confort, régularité et sécurité ; l'autre permet un surcroît de capacité modulable à des coûts réduits ; la dernière enfin une source d'économie complémentaire. Or le diagnostic à propos des tramways s'est manifestement contenté à l'époque d'un état des lieux, sans autre considération pour les perspectives concrètes qu'offrait le développement du système. En sacrifiant le tramway, on inversait les solutions au problème de la circulation. Et à la réflexion, il n'est même pas certain que ses rares partisans en aient eu une claire conscience : dans leur plan de circulation, en effet, le tramway aurait assumé, semble-t-il, des fonctions périphériques afin de laisser le champ libre au mode concurrent dans la cité, alors qu'au contraire - et bien sûr à juste titre - dans les projets actuels, il a pour fonction principale le réinvestissement et la revalorisation du centre ville, aux dépens de l'automobile.

Ce constat nous conduit à une dernière série d'observations, à propos cette fois-ci des obstacles éventuels à la relance du tramway. Ne serait-ce que de façon très localisée, il n'est pas exclu par exemple que la présence de la nouvelle infrastructure - en site propre - ne ravive l'éternel conflit. Ainsi, F. D. Snell, rapporteur à la commission internationale des métros légers de l'UITP³⁸, déclare sans détour, en 1985, que l'option en faveur des transports publics devra entraîner « des restrictions importantes de la circulation automobile » affectant les projets routiers, le stationnement, les files dans les rues, le prix des carburants. Quels que soient d'autre part les gains de productivité attendus d'une exploitation par tramway, l'investissement initial est relativement important, et par conséquent plus fort est l'attrait pour des solutions plus économes, en période de crise ; le passé en témoigne. Enfin,

le site propre est envisageable seulement sur les axes lourds de circulation - des diamétrales en général - ce qui limite quelque peu le marché intérieur et l'horizon d'une production nationale qui n'exporterait pas. Les perspectives sont d'autant plus fragiles qu'au-delà d'un certain seuil de trafic, la voie souterraine constitue une alternative plus attrayante malgré son coût initial : Strasbourg et Toulouse, après s'être interrogées sur l'opportunité d'un tramway, ont finalement opté pour le VAL. Comme jadis à Paris, entre le « bus » et le « métro », la marge est étroite pour le tramway et l'espace tout aussi difficile à conquérir.

Dans ce bref aperçu historique, bien des aspects relatifs à l'évolution du tramway n'ont été que suggérés, entre autres les discussions dont il a fait l'objet, le rôle que certains voulaient lui assigner dans les politiques d'aménagement urbain, la condition des traminots face aux mutations successives, etc. La technique n'est pas un agent neutre doué d'une vie autonome, objective et linéaire, et à cet égard l'exemple du tramway souligne - si besoin est - la part de relativité dans des processus d'évolution qui l'ont conduit à une fin prématurée.

A deux moments de son histoire, le tramway est confronté à des cycles d'innovation. Dans cette opposition entre systèmes techniques, c'est l'exclusivisme et non la complémentarité qui a surtout prévalu. Le progrès technique émerge d'un système pour en structurer un autre, différent. Avec l'électricité, le tramway triomphe, il disparaît avec l'automobile. La nature de ces mutations ne nous paraît cependant pas identique. Dans le premier cas, c'est l'effet de seuil qui joue pour l'essentiel, entraînant en définitive une optimisation du système en vigueur. Dans le second cas, la démarche innovante relève plutôt d'une stratégie conquérante menée par une filière neuve en quête d'un marché : la substitution cette fois-ci est radicale, mais fondée néanmoins sur une évaluation très partielle et subjective des déséconomies engendrées par un ancien système qui n'a pu par conséquent fonctionner pleinement. C'est du moins le pari de la relance actuelle.

Notes

1. Ministère des Travaux publics, *Recueil de données statistiques sur les chemins de fer d'intérêt local*, année 1912. A l'extérieur du périmètre urbain, le terme « tramway » désignait aussi toute infrastructure implantée sur la voirie. Par conséquent figurait sous cette terminologie une grande variété de cas dont certains s'apparenteraient plutôt à des chemins de fer d'intérêt local, à ne considérer que leur fonction. Les données - et d'ailleurs l'article - concernent uniquement les « tramways pour voyageurs », à savoir essentiellement les réseaux urbains.

2. « Le réseau rouennais » - comme d'ailleurs les « Tramways-Sud de Paris » - fut concédé à « M. Harding », représentant les établissements anglais Merryweather, constructeurs de locomotives à vapeur. L'objectif consistait, bien sûr, à s'implanter sur le marché continental. L'expérience fut un échec et quatre années après sa fondation, la Compagnie des tramways-sud tombait en faillite.

3. La Compagnie générale des omnibus, fondée le 22 février 1855.

4. E. Serafon *Les Tramways. Les chemins de fer sur routes. Les automobiles*, Paris, 1898, 516 pages.

5. Voir à ce propos. G. Bouchet, « La Traction hippomobile dans les transports publics parisiens (1855-1914) », *Revue historique*, n° 549, janvier-mars 1984, p. 125 à 134. C. Mc. Shane, *Technology and Reform*, The state historical society of Wisconsin for the Department of History, University of Wisconsin, 1974, 185 pages.

6. Compagnie générale des omnibus, *Rapports du conseil d'administration aux assemblées générales des actionnaires*. Les données chiffrées décrites dans l'article sont généralement extraites de ces rapports, ainsi que de l'ouvrage d'H. Tavernier, *Les Tramways aux États-Unis*, Paris, 1896, 335 pages.

7. H. Tavernier, *op. cit.*

8. O. Chemin, *Tramways. Construction et exploitation*, Paris 1880, 446 pages (ouvrage anglais de Kinnear Clark, traduit et augmenté par O. Chemin).

9. L'enquête associait pourtant l'introduction de la traction mécanique à la création de points d'arrêts fixes remplaçant la pratique des arrêts à volonté au pas de la porte en quelque sorte. Le progrès technique n'en fut pas moins plébiscité. Archives nationales F14 14999.

10. Nous procédons actuellement à un relevé systématique des brevets relatifs aux tramways.

11. Voir à ce propos J. J. Salomon et G. Schmeder, *Les Enjeux du changement technologique*, Paris, Economica, 1986, p. 28.

12. Voir à propos de ces diverses tentatives : E. Aucamus et L. Chaline, *Tramways et automobiles*, Paris 1900, 481 pages, E. Serafon, *op. cit.*, O. Chemin, *op. cit.*, J. Robert, *Histoire des transports dans les villes de France*, Paris, 1974, 529 pages.

13. Au chapitre des dépenses d'exploitation, le poste « personnel » oscillait entre 30 et 35 % selon les compagnies alors qu'avec une meilleure productivité du travail, le taux s'élève à 67,7 % en 1925 et, à l'heure actuelle, à environ 75 %.

14. H. Tavernier, *op. cit.* Délégué au congrès d'ingénieurs qui s'est tenu à Chicago, à l'occasion de l'Exposition universelle de 1893, cet ingénieur des Ponts et Chaussées a dressé un constat très documenté et très lucide sur l'état de l'industrie des tramways aux États-Unis.

15. Voir, sur les aspects techniques de la traction électrique, A. Blondel et F. Paul-Dubois, *La Traction électrique sur voies ferrées*, Paris, 1898, 2 tomes, 841 et 863 pages.

16. Issue de la fusion, en 1892, de la Compagnie Edison et de la Compagnie Thomson-Houston américaine.

17. Compagnie française pour l'exploitation des procédés Thomson-Houston. Assemblée générale ordinaire du 27 avril 1909, *Rapport du conseil d'administration*.

18. Données tirées de *L'Actualité financière* du 12 mars 1904.

19. Voir à ce propos D. Larroque, *Les Transports en commun dans la Région parisienne. Enjeux politiques et financiers (1855-1939)*, Paris, EHESS, thèse de doctorat de 3^{ème} cycle, 436 pages.

20. Les pouvoirs publics avaient ordonné une enquête afin de remédier à la situation. Archives nationales F14 14999.

21. La plupart des filiales parisiennes de la Traction avaient - sous son impulsion - opté pour le Diatto ; d'autre part, dans des circonstances qui nous sont encore obscures, le crédit de la compagnie avait été ébranlé par des affaires de surfacturation.

22. Chambre des députés. Séance du 20 novembre 1902.

23. Le cours moyen annuel de l'action Thomson-Houston tombe de 1 476 F en 1898, à 643 F en 1903.

24. En fait, dès 1900, la Société alsacienne fournissait en partie ou en totalité l'équipement d'une dizaine de compagnies. Mais son entrée sur le marché du transport urbain n'a pas pour autant renforcé la présence française, car elle produisit sous licence allemande (Firme Siemens).

25. La Société des transports en commun de la Région parisienne, fondée en décembre 1920, qui exploitait en régie affermée l'ensemble des transports en commun de surface de la Région parisienne.

26. Société anonyme « Le Tramway moderne » : société d'études fondée en 1923.

27. Données tirées de *La Revue financière* du 28 mai 1903.

28. Filiale absorbée par la société mère en 1909.

29. Création commune, en 1928, de la Thomson-Houston française et de la Société alsacienne de constructions mécaniques.

30. Véhicules et tracteurs électriques.

31. Voir D. Larroque *op. cit.*

32. Petiet, président de la Fédération nationale de l'automobile, et R. Musnier, président de la Fédération nationale des transports de France, cités par Josse dans *France. Conseil national économique. Le problème des transports*.

33. « Le tramway est évidemment à peu près condamné ; ce système, qui a eu son utilité et ses mérites, est devenu insupportable dans une agglomération où les voies sont insuffisantes pour les véhicules qui circulent actuellement », *Le Moniteur*, 28 mai 1933, qui rapporte en outre ce propos du conseiller de la Chaussée d'Antin : « La suppression des tramways, ce n'est pas seulement un succès, c'est un triomphe. »

34. Marcel Cavallé, secrétaire d'État aux Transports, était à l'origine de l'initiative qui devait réhabiliter les tramways en France.

35. Voir « Le Tramway » in *Technica*, n° 432, mai-juin 1983, numéro spécial; Ch. Descours, « Le Projet tramway de l'agglomération grenobloise », *Revue Générale des Chemins de fer*, n° 6, juin 1986 ; SEMITAN, *Le Tramway nantais*, Nantes, 1986, SEMITAN, 148 pages. (SEMITAN : Société d'économie mixte des transports de l'agglomération nantaise.)

36. SEMITAN, *op. cit.*, p. 52. Ouvrage grand public dont la qualité (texte, iconographie, présentation) contribue à promouvoir l'image du tramway moderne.

37. Confiée à Alstom précisément.

38. F. D. Snell, « Attractivité et économie du métro léger de l'avenir », *Revue Générale des Chemins de Fer*, novembre 1985 (numéro spécial consacré au centenaire de l'UITP : Union internationale des transports publics).