

Le retour du tram à Strasbourg

Autor(en): **Claude, Philippe**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **121 (1995)**

Heft 12

PDF erstellt am: **06.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-78606>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

[illegible]

- la construction d'une première ligne de tramway entre les quartiers de HautePierre, au nord, la gare, au centre, et Illkirch-Graffenstaden, au sud, ainsi que l'édification d'un nouveau dépôt mixte tram/bus à Cronembourg,
- la réalisation de parkings de dissuasion (+1500 places de stationnement et 1300 places supplémentaires cette année),
- la restructuration d'une partie des lignes d'autobus et l'acquisition de nouveaux véhicules à plancher surbaissé,
- l'aménagement d'itinéraires de circulation pour le trafic

de transit, dévié par l'auto-route de contournement et les boulevards périphériques, ou pour accéder à proximité du centre ville,

- l'extension de la zone piétonne et des voies réservées aux cyclistes, nombreux à Strasbourg,
- la promotion des transports publics par le renforcement de leurs prestations et des campagnes publicitaires,
- l'amélioration du cadre de vie conjointement aux aménagements nécessaires.

Longue de 9,8 km (12,5 km quand le prolongement Baggersee-Cité Technique à Illkirch sera construit), la nouvelle ligne du tram comporte un tronçon souterrain de 1,2 km, avec une station sous la place de la Gare réaménagée en esplanade piétonnière.

Le tram dessert une zone comprenant 70 000 habitants, non compris les 22 000 usagers quotidiens de la gare SNCF, et autant d'emplois. Avec un tel potentiel, les responsables des transports publics strasbourgeois estiment que 55 000 personnes devraient utiliser journalièrement le tram. La desserte comprend un tram complémentaire aux bus, en fonction de 4 h 30 à 0 h

Le film de l'histoire

Les années tram

- 1878-1886: la *Compagnie de tramways strasbourgeois* (CTS), fondée en 1878, entreprend la construction de 8 lignes de tram à voie normale entre Strasbourg et ses faubourgs. Traction hippomobile dans le centre ville et à vapeur (locomotives de fabrication suisse) dans les faubourgs.
- 1886-1909: le tram arrive à la campagne, la CTS, chargée d'exploiter un chemin de fer d'intérêt local, va établir un réseau suburbain métrique de 200 kilomètres afin de desservir les régions agricoles autour de Strasbourg (Kochersberg, Ried, Hanau, Ortenau) et d'acheminer des marchandises.
- 1894: la CTS mandate la firme berlinoise AEG pour électrifier le réseau urbain et unifier l'écartement des voies à celui des lignes suburbaines.
- 1895-1897: électrification des lignes urbaines
- 1898-1939: extension du réseau selon l'expansion de l'urbanisation et poursuite des travaux d'électrification
- 1929: les premières lignes de bus urbains et suburbains complètent le réseau tramway.
- 1930: mise en service d'un tram électrique rapide entre Strasbourg-Obernai et Ottrott, au pied du mont St. Odile
- 1939: apparition du trolleybus
- 1939-1945: le réseau des transports publics strasbourgeois est fortement touché par la guerre: exécutions et déportations de membres du personnel, destructions de véhicules ou d'installations se succéderont durant cette période tragique.
- 1945-1962: la CTS envisage la modernisation du réseau: trams modernes sur les axes importants - trolleybus sur les autres lignes, mais l'automobile s'impose et ce projet est abandonné. Alors, le déclin du tramway commence, les bus prennent progressivement sa place.

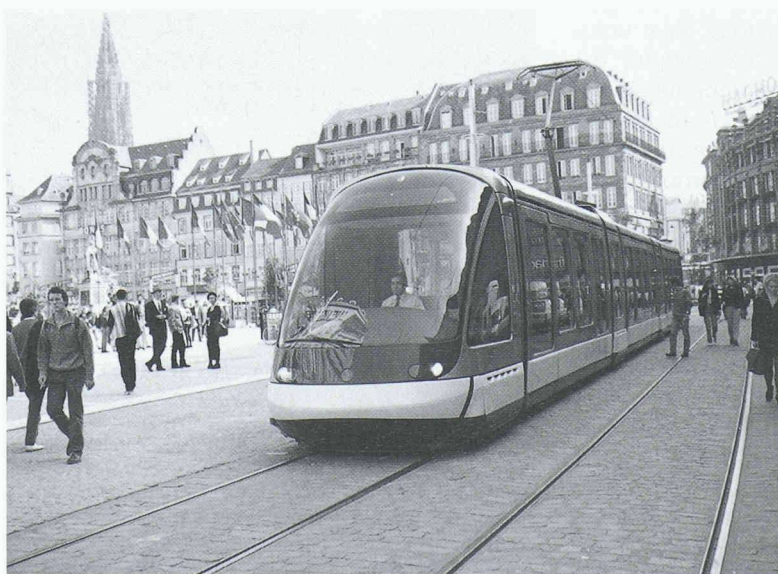
Les années bus

- 1960: disparition des derniers trams; leur fin est célébrée le 1^{er} mai.
- 1962: les bus remplacent également le trolleybus.
- 1980: mise en service des premiers autobus articulés
- 1982-1988: suppression des dessertes ferroviaires suburbaines qui avaient échappé au démantèlement.
- 1994: retour au point de départ avec la réintroduction du tramway

30, une rame toutes les 4 minutes aux heures de pointe (5-6 minutes durant la journée, 10-15 minutes tôt le matin et tard le soir), la vitesse commerciale atteignant 21 km/h.

Des rames originales

Accessibilité aisée, haut niveau de confort, performance et vision panoramique: voilà en résumé les qualités du nouveau tram de Strasbourg. Développées par *Metram-IDPO-Neerman-Semaly*, puis réalisées dans les ateliers d'ABB de Derby et d'York en Angleterre, les nouvelles rames du tram strasbourgeois ne passent pas inaperçues. En effet, elles se distinguent par leurs design et leurs nouveautés techniques. Formes arrondies, teintes métallisées, surfaces vitrées importantes (réalisé en verre athermique, le pare-brise frontal du poste de conduite est le plus grand de ce genre), climatisation, larges portes coulissantes, plancher bas intégral, poste de conduite ergonomique, telles sont les principales innovations de ces rames très conviviales. Afin de permettre un accès à niveau, il fallut



Le tram sur la place Kléber rendue aux piétons

Les étapes du projet

- Novembre 1989, décision de construire une ligne de tram
- 1990, études définitives et travaux préparatoires
- 7 janvier 1991, premiers coups de pioches et de pelleuses
- 24 février 1992, nouvelle façon d'accéder au centre ville qui est soulagé du trafic de transit contraint, lui, d'emprunter les ceintures autoroutières et routières
- 1993, mise en service de nouveaux bus standards et articulés (le parc autobus comprend donc 232 véhicules standards + 74 véhicules articulés)
- 26 novembre 1994, ouverture de la ligne du tramway dont une extension est déjà envisagée vers les Facultés, les quartiers de l'Esplanade, de Neudorf et du Neuhof ainsi que les localités de Schiltigheim, Bischheim, Hoenheim et éventuellement Lingolsheim. Ultérieurement, les dessertes du tram pourraient s'étendre à Molsheim, Mutzig, Obernai ou Barr par l'emprunt, comme à Karlsruhe, de certains parcours du réseau ferré d'intérêt régional existant
- Premier semestre 1995, introduction des correspondances bus/tram dans 10 des 18 stations de la ligne du tram
- 1992-1995, 30% de prestations supplémentaires

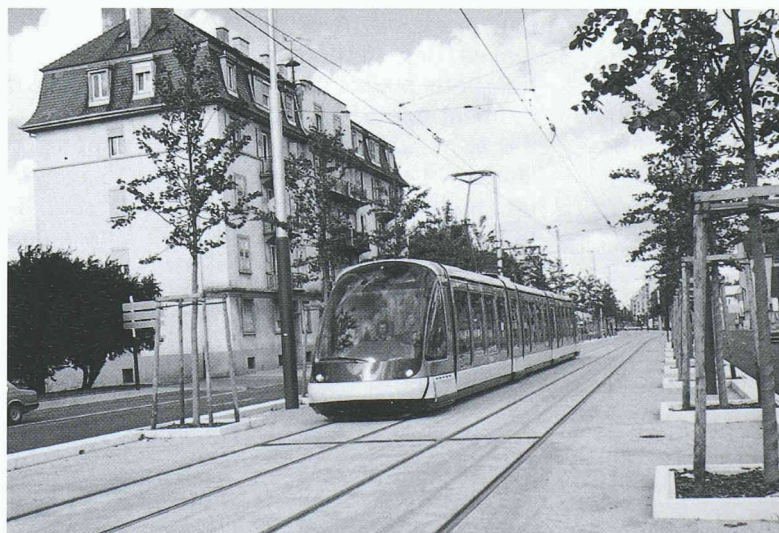
concevoir des bogies sans essieux et intégrer dans trois bogies sur les quatre de la rame, les moteurs de traction les plus légers (120 kg) et les moins volumineux existants actuellement. Autres particularités: l'ensemble des équipements électriques est logé dans des coffres interchangeables en toiture (ce qui simplifie les interventions d'entretien ou de dépannage), la conception des rames est modulaire (trois compartiments voyageurs, deux anneaux d'intercirculation, deux cabines de conduite), ce qui permet d'ajouter d'éventuels éléments supplémentaires (un anneau d'intercirculation + un compartiment voyageurs). Relevons en outre le dispositif de diagnostic embarqué, la structure en profilés d'aluminium extrudés et les revêtements en polyester. Cela étant, la réalisation des 26 rames du tram de Strasbourg ne s'est pas déroulée sans embûches. Suite à l'appel d'offres international, deux sociétés, l'italienne *SOCIMI* et l'hevéto-suédoise *ABB*, sont retenues. Malheureusement, après les premiers travaux d'assemblage, *SOCIMI* dépose son bilan. Ce contretemps cause quelques soucis aux responsables du projet et oblige *ABB*, selon les modalités contractuelles, à trouver rapidement une solution de rechange. Finalement, toute la fabrication des rames se fera dans

deux sites de production, les usines anglaises de Derby et d'York d'*ABB*.

Des travaux impressionnants

Le retour du tram dans le centre de Strasbourg, après trente ans d'absence, fut l'occasion de remodeler l'environnement urbain. Les travaux de construction de la première ligne allaient

donc s'accompagner d'une métamorphose des quartiers traversés. La place de la Gare est transformée en esplanade piétonnière, alors que la place Kléber est devenue le point central d'un vaste espace piétonnier (2,8 ha) reliant par les rues contiguës deux zones historiques: la Petite France et la Cathédrale. L'intégration de la ligne du tram a fait l'objet d'un soin particulier, qui dû tenir compte de l'aspect architectural des différents quartiers. Rien n'a été négligé: type de supports de la caténaire, revêtement de la plate-forme des voies et des quais des stations, choix des arbres (plus d'un millier d'arbres plantés le long du parcours), des lampadaires ou du mobilier. Les travaux d'excavation ou de terrassement ont révélé de nombreux vestiges du passé strasbourgeois: soubassements gallo-romains en torchis, restes d'habitations ou portions de



Caractéristiques des rames

- Configuration: rames articulées modulaires / 4 bogies dont 3 moteurs
- Longueur: 33,10 mètres
- Largeur: 2,40 mètres
- Tare: 38,5 tonnes
- Capacité: 210 places dont 66 assises (4 pers./m²) / maximum 290 places (6 pers./m²)
- Courant de traction: 750 V continu
- Puissance unihoraire: 318 kW (432 ch) / 12 moteurs de traction (4 par bogie) tétrapolaires, triphasés asynchrones
- Vitesse maximale: 60 km/h



Avec le tram, la ville se façonne un nouveau visage

ruelle médiévale, etc. 216 400 fragments de céramique, de matériaux de construction et d'ossements furent découverts et récupérés lors des fouilles archéologiques. Après l'achèvement de ces travaux ainsi que ceux de déviation des canalisations, voies et caniveaux multitubulaires sont posés sur un lit de béton, les rails à gorge soudés (procédé aluminothermique), les traverses bi-bloc (espacées de 75 centimètres) calées, puis enrobées de béton. A cela s'ajoutent évidemment toutes les mesures adéquates pour remédier aux phénomènes de vibrations et de cissements. Suit la finition de la plate-forme des voies, avec différents types de revêtements (gazon, pavés ou sable), selon l'environnement de l'endroit traversé.

256 entreprises ont collaboré à la réalisation du tram de Strasbourg. Sur les 1940 millions de francs français d'investissement (prix 1990, aménagements des places Kléber et de la Gare, soit 240 millions, non compris), le montant des travaux attribués aux entreprises régionales s'élève à 1 milliard de francs français. Le chantier du tram a également favorisé la réinsertion professionnelle et sociale de plu-

sieurs dizaines de personnes au chômage.

Christiane à la rescousse

Christiane, un tunnelier allemand, fut chargé de l'exécution de la partie en tunnel sous la gare SNCF, l'autoroute A 35 et les fortifications. Ce tunnelier à confinement de boue bentonitique de 9 m de long, appartenant à la firme *Herrenknecht GmbH*, était formé d'un bouclier de 500 tonnes, de 30 vérins de poussée et d'un train suiveur long de 56 mètres. Il progressait d'environ 20 mètres par jour dans un sous-sol sablo-caillouteux et pulvérulent (loess + alluvions rhénanes) noyé par les eaux d'une nappe phréatique. Malgré la complexité géologique des lieux, neuf mois suffiront à Christiane pour accomplir sa tâche. Long de 1200 mètres, cet ouvrage est constitué de 860 anneaux préfabriqués en béton armé (8 voussoirs: 5 éléments courants + 2 contre-clés + 1 clé) larges de 1,40 m. Un système de double joint – un joint compressible en élastomère et un joint hydro-expansif – garantit l'étanchéité de l'ouvrage. Aux extrémités du tunnel, deux rampes de 8% font la transition entre celui-ci et la surface. A proximité de la gare SNCF, l'immense excavation entourée de parois moulées profondes de 37 mètres permit d'édifier l'unique station souterraine du tramway. Désormais, près du porche de la gare SNCF, une dalle verrière, une galerie commerciale et une mezzanine surplombent les quais et les voies du tram situés 18 mètres plus bas. Mais avant qu'elle devienne station de tram, des infiltrations d'eau transformèrent l'excavation de la station Gare en piscine éphémère, le temps de pallier l'incident.

Parois moulées, piliers forés et travaux de taupe encore pour l'agrandissement du parking Kléber sous la station Homme-de-

Fer, une station au cœur du centre-ville coiffée d'une couronne de verre. Parmi d'autres travaux d'envergure, mentionnons la reconstruction du dépôt de Cronenbourg. Ici, seul subsiste des anciens bâtiments de 1930 l'immeuble administratif, rénové et flanqué d'une nouvelle aile. De nouveaux bâtiments servent donc au remisage des trams sous une dalle parking pouvant accueillir 45 rames et abritent l'atelier d'entretien mixte bus/tram, les stations-service et l'exploitation regroupant le poste de commande centralisée, la gestion technique centralisée et le système d'aide à l'exploitation. Enfin, l'aire semi-fermée destinée au garage des bus se distingue par son toit comportant des dômes de toile en tissu polyester.

Le chantier de l'opération tram se déploya de 1991 à 1994, 1995 pour certains travaux annexes, dans des conditions parfois difficiles et avec d'inévitables désagréments. Mais aujourd'hui la patience des Strasbourgeoises et Strasbourgeois est récompensée: ils disposent d'un centre ville revalorisé, plus accueillant et de transports publics compétitifs. Un exemple à suivre...

Pour en savoir plus: deux livres

– JEAN-JACQUES BLAESIUS et PASCALE GÉRARD: «Le Tram de Strasbourg, un chantier et des hommes », Editions La Nuée Bleue/Dernières Nouvelles d'Alsace - Strasbourg, 1994

– GEORGES MULLER: «L'année du Tram», Editions Ronald Hirlé, Strasbourg, 1994

Ingénieur EPFZ, Georges Muller est un spécialiste du développement des tramways et trolleybus. Avant de s'engager aux Transports en commun lyonnais, il débute son activité professionnelle dans l'industrie suisse de matériel roulant. Ensuite, Georges Muller participe à la réalisation du tramway de Grenoble, puis devient responsable des études et de la construction de celui de Strasbourg.