



**Projet de construction d'un tramway à Québec
Complément du 5 août
QC 39 et 40**

Dossier BAPE

Le 5 août 2020



- 39. En p. 11 et 24 de l'analyse comparative réalisée par Systra (PR3.6.1), veuillez indiquer les coûts d'investissement en M\$/km, et le coût d'exploitation et d'entretien en \$/véhicules kilomètres/an (veh.km/an) pour chacun des réseaux présentés aux tableaux 2-2 et 2-8.**

Réponse du RSTC du 17 juillet :

Les éléments de coûts présentés dans l'étude sont les coûts moyens rencontrés sur d'autres projets similaires et issus d'une banque de données confidentielles de Systra. Ces éléments de coûts spécifiques pour un projet donné ne peuvent donc être partagés.

Complément de réponse du RSTC du 30 juillet :

Les éléments financiers associés aux projets mentionnés dans les tableaux 2-2 et 2-8 ne sont pas disponibles, l'objectif de ces tableaux étant exclusivement de présenter les caractéristiques techniques du matériel roulant pour les modes tramway et métro à l'aide d'exemples de véhicules actuellement en service sur les réseaux mentionnés. Les tableaux visent à montrer la diversité des caractéristiques ainsi que la disponibilité technologique du matériel roulant pour ces deux modes telles que constatées actuellement dans l'industrie de la fourniture des véhicules ferroviaires.

Complément de réponse du RSTC du 5 août :

Après analyse additionnelle, nous constatons que la réponse donnée le 17 juillet est susceptible d'introduire de la confusion puisqu'elle laisse entendre que Systra détient les informations spécifiques demandées par la commission. Comme mentionné dans le complément de réponse du 30 juillet, Systra et le Bureau de projet du RSTC ne possèdent pas les informations sur les éléments financiers spécifiques demandés par la commission et associés aux projets mentionnés dans les tableaux 2-2 et 2-8 et, de ce fait, ils ne peuvent être fournis.

Tel qu'énoncé dans le complément du 30 juillet, l'objectif de ces tableaux se limite à présenter les caractéristiques techniques du matériel roulant pour les modes tramway et métro à l'aide d'exemples de véhicules actuellement en service sur les réseaux mentionnés.

- 40. En p. 49, l'étude menée par Systra (PR3.6.1) indique : « Même si les fourchettes de prix présentées peuvent apparaître relativement larges et dispersées, compte tenu du nombre de paramètres influençant le coût de tels ouvrages, il convient de noter que ces chiffres pourtant excluent toutes les valeurs extrêmes, à savoir les valeurs hautes et basses ». Indiquer ces valeurs extrêmes et présenter les réseaux concernés et, pour chacun, ce qui explique de telles valeurs extrêmes.**

Réponse du RSTC du 17 juillet :

Les valeurs extrêmes ont notamment été exclues pour la pertinence de l'étude comparative dans la mesure où les projets présentent des particularités ayant un impact significatif sur les coûts d'investissement constatés pour ces projets. Les éléments de coûts à valeurs extrêmes sont issus d'une banque de données confidentielles de Systra. Ces éléments de coûts spécifiques pour un projet donné ne peuvent donc être partagés.

Complément de réponse du RSTC du 30 juillet :

Le Bureau de projet réitère que les éléments de coûts à valeurs extrêmes sont issus d'une banque de données confidentielles de Systra et ne peuvent donc pas être partagés.

Ceci dit, pour illustrer les valeurs extrêmes de la fourchette haute qui ont été exclues des coûts d'investissement moyens présentés dans l'étude comparative, à titre d'exemple, les exemples suivants sont révélateurs :

- Le prolongement du Tramway T3 entre la Porte d'Asnières et la Porte Dauphine du réseau parisien dont le coût d'investissement est de l'ordre de 90 M\$/km;
- Le tramway de Dubaï (Phase 1) dont le coût d'investissement est de l'ordre de 113 M\$/km;
- Le tramway de Lusail dont le coût d'investissement est de l'ordre de 110 M\$/km.

Pour l'exemple du prolongement du tramway T3 à Paris, les coûts d'investissement élevés s'expliquent notamment par des coûts importants de mesures de mitigation visant à maintenir autant que possible la circulation automobile, la ligne de tramway étant proche du boulevard périphérique parisien. La largeur de l'emprise municipale implique également des superficies bien plus importantes que pour les autres projets de tramway pour le réaménagement de façade à façade.

Pour les deux exemples de projets du Moyen-Orient, les coûts d'investissement élevés s'expliquent notamment par les innovations technologiques mises en œuvre sur ces réseaux. Il peut être mentionné les stations fermées climatisées avec portes palières, l'alimentation par le sol du tramway permettant de s'affranchir de la ligne aérienne de contact, et le système de conduite automatique garantissant l'arrêt des rames en face des portes palières mises en œuvre dans les stations-voyageurs.

Complément de réponse du RSTC du 5 août :

Les informations demandées ont été compilées dans le tableau ci-dessous à partir de la banque de données de Systra. La Ville de Québec confirme que Systra autorise leur divulgation publique.

Nom du réseau	Coût d'investissement kilométrique (M\$)	Commentaires sur le contexte du projet
Besançon - Tramway T1 et T2	25,7	Le tramway de Besançon constitue le projet dont le coût d'investissement ramené au kilomètre est le plus faible constaté en France. Ce projet correspond à la valeur de la fourchette basse des coûts énoncés dans l'étude comparative. Ce faible coût d'investissement s'explique notamment par les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Un matériel roulant de 24 m de long et de 2,4 m de large (3 modules uniquement). L'infrastructure de transport et les systèmes modaux sont donc adaptés à ce matériel roulant. • Des aménagements urbains limités. Toute l'emprise municipale traversée par le tracé ne fait pas l'objet d'un réaménagement de façade à façade. • Un remisage des trains non couvert dans le CEE.
Paris - Prolongement du Tramway T1 entre Petit Colombes et Château de Malmaison	89,9	D'une manière générale, les projets de tramway réalisés à Paris et son agglomération présentent des coûts d'investissement supérieurs à ceux réalisés en province du fait notamment : <ul style="list-style-type: none"> • Les corridors traversés par les projets de tramway présentent des largeurs d'emprise importantes. Les coûts d'investissement pour le réaménagement de façade à façade sont donc plus conséquents. Par ailleurs, certains types de mobiliers spécifiques à Paris et son agglomération
Paris - Prolongement du Tramway T1 entre Les Courtilles et Petit Colombes	87,6	

Nom du réseau	Cout d'investissement kilométrique (M\$)	Commentaires sur le contexte du projet
Paris - Prolongement du Tramway T1 entre Noisy le Sec et Val de Fontenay	125,0	<p>présentent également des coûts d'investissement plus importants que du mobilier urbain standard.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ces lignes de tramway s'inscrivent généralement dans un milieu urbain dense avec la présence d'autres lignes de transport déjà opérées (métro, réseau express régional). Ceci implique certains ouvrages civils particuliers au droit des franchissements de ces lignes existantes et l'aménagement de nombreuses zones de correspondance multimodales. • Certains prolongements de ligne, dont les tronçons initiaux ont été mis en service dans les années 90, sont également parfois des opportunités pour un renouvellement d'une partie de la flotte de matériel roulant. • Les mesures de mitigation conséquentes et coûteuses pour le maintien de la circulation automobile aux alentours de la ligne de tramway en construction <p>Du fait de ces particularités, ces projets ont donc été écartés dans l'évaluation des coûts moyens d'investissement du mode tramway.</p>
Paris - Prolongement du Tramway T3b entre Porte d'Asnières et Porte Dauphine	90	
Paris - Prolongement du Tramway T7 entre Athis Mons Pôle multimodal Juvisy	122,3	
Paris - Tramway T9 entre Porte de Choisy et Orly-Gaston Viens	82,5	
Paris - Tramway T10 entre Anthony et Clamart	84,4	
Dubai - Tramway Ligne 1 (Phase 1)	113	<p>Le tramway de Dubai présente les particularités suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sur les 10,5 km du tracé, le tramway présente une insertion de 2,6 km en viaduc avec 4 stations aériennes. • L'ensemble des stations-voyageurs sont totalement fermées et climatisées ce qui nécessite notamment la mise en place de portes palières dans les stations. • Du fait de la présence de portes palières, un système de type « communication based train control (CBTC) » emprunté au mode métro permet une conduite automatique des rames pour la gestion des arrêts en station au droit des portes palières. • L'alimentation électrique des tramways se fait par une captation par le sol (système APS) sur l'ensemble de la ligne courante ce qui permet de s'affranchir de la ligne aérienne de contact. <p>Du fait de ces particularités, ce projet a donc été écarté dans l'évaluation des coûts moyens d'investissement du mode tramway.</p>
Lusail - Tramway Lignes 1 à 4	110	<p>Outre les innovations technologiques similaires à celles du projet de Dubai, le tramway de Lusail présente les particularités suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sur les 28 km du réseau tramway, le tracé présente une insertion en souterrain sur 8 km. • Les stations-voyageurs souterraines sont dimensionnées avec des quais d'une longueur de 75 m. <p>Du fait de ces particularités, ce projet a donc été écarté dans l'évaluation des coûts moyens d'investissement du mode tramway.</p>