



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Avis sur le bilan LOTI de la ligne A de tramway de Tours Métropole Val de Loire

Rapport n° 013987-01

établi par
Michel PINET

Avril 2022



CONSEIL GÉNÉRAL DE
L'ENVIRONNEMENT ET DU
DÉVELOPPEMENT DURABLE

**Les auteurs attestent qu'aucun des éléments de leurs activités
passées ou présentes n'a affecté leur impartialité dans la
rédaction de ce rapport**

Statut de communication	
<input type="checkbox"/>	Préparatoire à une décision administrative
<input type="checkbox"/>	Non communicable
<input type="checkbox"/>	Communicable (données confidentielles occultées)
<input checked="" type="checkbox"/>	Communicable

Sommaire

Résumé	5
Liste des recommandations	6
Introduction	7
1 Résumé de l'opération	9
1.1 Calendrier.....	9
1.2 Tracé et matériel roulant.....	9
1.3 Structure et déroulé de l'opération.....	10
1.4 Objectifs de l'opération.....	10
2 Remarques générales	11
3 Coûts du projet	12
3.1 Coûts d'investissement.....	12
3.2 Les coûts d'exploitation.....	13
3.3 Le financement.....	14
3.3.1 Le financement des coûts de construction.....	14
3.3.2 Le financement des coûts d'exploitation	15
4 Qualité de service	16
4.1 Vitesse commerciale et temps de parcours.....	16
4.2 Fréquence.....	16
4.3 Régularité.....	16
5 Effets sur le réseau de transport et les déplacements	17
5.1 Les transports en commun.....	17
5.1.1 Offre de transports en commun	17
5.1.2 Fréquentation.....	17
5.1.3 Billetterie, recettes commerciales et usage	17
5.2 Circulation automobile	18

6 Impact sur l'environnement	19
6.1 Le bruit.....	19
6.2 Qualité de l'air – émissions de GES	19
6.3 Sécurité routière.....	20
7 Impacts sur l'espace urbain	21
7.1 La desserte des quartiers.....	21
7.2 Le réaménagement des places et des voiries empruntées	21
8 Bilan socio-économique	23
8.1 Le bilan de la DUP et sa mise à jour	23
8.2 Le bilan <i>ex-post</i>	23
Annexes.....	26
1 Lettre de mission.....	27
2 Calcul de l'indice annuel TP01 et coûts d'exploitation.....	29
3 Glossaire des sigles et acronymes.....	30

Résumé

Le bilan de la première ligne de tramway (ligne A) de Tours métropole Val de Loire transmis en juin 2021 au Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) reprend bien les différents volets prévus par la réglementation : socio-économique, territorial et environnemental. Il est de bonne qualité, facile à lire et présenté de façon attractive et illustrée.

La ligne A du tramway, déclarée d'utilité publique en décembre 2010, a été inaugurée le 31 août 2013. L'autorité organisatrice des transports de l'agglomération tourangelle - le syndicat des mobilités de Touraine (SMT) - en a délégué l'exploitation dans le cadre d'une délégation de service public (DSP).

Sa mise en service a permis une augmentation d'un million de voyages km de l'offre de transports en commun et a largement dépassé les objectifs de fréquentation prévus dans la déclaration d'utilité publique (DUP). La ponctualité et la fréquence de desserte sont conformes aux objectifs de la DUP, mais la vitesse commerciale constatée est inférieure à l'objectif initial de 19,36 km/h.

Le coût total du projet a atteint 385 M€²⁰⁰⁹ alors qu'il était prévu de 362,60 M€²⁰⁰⁹ dans la DUP. Cette augmentation de 6% résulte essentiellement d'aménagements de voiries non prévus. De même les coûts d'exploitation sont significativement plus élevés que prévu. Les principales causes de ces écarts (actualisation des coûts, voiries, éléments d'architecture, extension du périmètre du projet, maintien d'une offre de bus plus importante que prévue, vitesse commerciale moindre) sont documentées mais pourraient être plus détaillées (recommandations 1 et 2).

En termes d'environnement, le tramway a contribué à la réduction du bruit, à la diminution des accidents et la pollution de l'air dans la métropole, mais faute de référence aux valeurs de la DUP, le bilan ne permet pas une évaluation de l'impact spécifique du tramway (recommandations 4 et 5).

L'impact du tramway sur l'espace urbain de la métropole est agréablement et clairement documenté. Il a été très important : desserte de quartiers prioritaires et de nouveaux quartiers, réaménagement des places et des voiries traversées, réduction des surfaces disponibles pour la circulation automobile, promotion des mobilités douces. Cependant, des indicateurs chiffrés supplémentaires pourraient compléter utilement cette analyse (recommandation 6).

La bonne fréquentation du tramway et la décongestion automobile en résultant permettent d'afficher, en dépit de coûts d'exploitation et d'investissement plus élevés que prévus, un bilan socio-économique positif de 65,8 M€ avec une rentabilité de 5,1 %. Ce résultat est supérieur à celui attendu avec les paramètres indiqués dans la DUP selon un calcul effectué par un bureau d'étude mais non détaillé dans le bilan (recommandation 7).

Liste des recommandations

Recommandation 1. Mentionner l'indice d'actualisation pour le calcul des coûts en euros constants	13
Recommandation 2. Indiquer sous forme chiffrée le déficit d'exploitation, la répartition des produits du versement mobilité et les emprunts contractés pour financer le tramway.....	15
Recommandation 3. Améliorer la cohérence des données sur l'usage de la voiture (paragraphe 5 I.3.2 du bilan)	18
Recommandation 4. En matière d'environnement (bruit, qualité de l'air, GES, sécurité routière), rappeler les objectifs chiffrés des études disponibles dans la DUP de décembre 2010 et les comparer avec les résultats obtenus.....	20
Recommandation 5. Mettre à la disposition du public l'étude de Lig'Air de 2019 mesurant l'impact du tramway sur la qualité de l'air.....	20
Recommandation 6. En matière d'aménagement urbain, compléter le bilan par la mise à disposition d'indicateurs chiffrés et leur comparaison avant et après la mise en service du tramway.....	22
Recommandation 7. Sur le bilan socio-économique, inclure les tableaux récapitulatifs de coûts et des avantages du projet (bilan par acteurs) et mettre à disposition l'étude réalisée par Egis.....	24

Introduction

La réalisation du bilan de la ligne A de tramway de Tours Métropole Val de Loire répond aux obligations légales et réglementaires prévues aux articles L 1511-2¹, L 1511-6², R 1511-8³ et R 1511-9⁴ du code des transports. Les articles législatifs ont été ajoutés au code des transports suite à la loi d'orientation des transports intérieurs (loi 82-1153 dite « LOTI ») du 30 décembre 1982. Les articles réglementaires en vigueur résultent du décret 2014-530 du 22 mai 2014.

Ce bilan s'impose pour tous les grands projets d'infrastructures financés par des fonds publics dans un délai maximum de cinq ans à compter de la mise en service. Ce bilan *ex-post* vise à mettre en évidence les différents effets du projet sur les aspects socio-économiques, sur les territoires concernés et sur l'environnement et à s'assurer de l'atteinte des objectifs prévus sur ces aspects. Il doit aussi comporter un volet sur le financement du projet.

Ce bilan doit enfin présenter une analyse comparée entre d'une part la situation prévue *ex-ante* lors de la déclaration d'utilité publique (DUP) et d'autre part la situation réellement observée *ex-post* après la mise en service de l'infrastructure. Il doit essayer de comprendre les écarts entre ces deux situations afin notamment d'en tirer des retours d'expérience utiles pour améliorer les méthodes de prévision et d'évaluation des projets.

Le projet de tramway a été inscrit au plan de déplacement urbain (PDU) de 2003 de l'agglomération tourangelle qui a porté le projet. Cette communauté d'agglomération, qui comptait alors 14 communes, s'est étendue depuis pour compter 22 communes⁵ et est devenue en 2017 la métropole « Tours métropole Val de Loire ».

Les études de faisabilité de la ligne de tramway remontent à 2005 pour déboucher sur une mise en service de la ligne A le 31 août 2013.

L'autorité organisatrice des transports de l'agglomération tourangelle était le SITCAT (syndicat intercommunal des transports en commun de l'agglomération tourangelle) entre 2002 et 2014. Le SITCAT a donc assuré la maîtrise d'ouvrage du projet de tramway. Après une reprise en direct de la compétence transports par la communauté d'agglomération entre 2015 et 2018, cette compétence est maintenant exercée par le syndicat des mobilités de Touraine (SMT), héritier du SITCAT, depuis le

¹ L 1511-2 : « Les grands projets d'infrastructures et les grands choix technologiques sont évalués sur la base de critères homogènes intégrant les impacts des effets externes des transports sur, notamment, l'environnement, la sécurité et la santé et permettant des comparaisons à l'intérieur d'un même mode de transport ainsi qu'entre les modes ou les combinaisons de modes de transport. »

² L 1511-6 : « Lorsque les opérations mentionnées à l'article L. 1511-2 sont réalisées avec le concours de financements publics, un bilan des résultats économiques et sociaux est établi au plus tard cinq ans après leur mise en service. Ce bilan est rendu public. »

³ R 1511-8 : « Le bilan, prévu par l'article L. 1511-6, des résultats économiques et sociaux des infrastructures dont le projet avait été soumis à l'évaluation, est établi par le maître d'ouvrage au moins trois ans et au plus cinq ans après la mise en service des infrastructures concernées. La collecte des informations nécessaires au bilan est organisée par le maître d'ouvrage dès la réalisation du projet. »

⁴ R 1511-9 : « En ce qui concerne les projets d'infrastructures mentionnés à l'article R. 1511-1, le bilan prévu par l'article R. 1511-8 est soumis à l'avis du Conseil général de l'environnement et du développement durable. »

⁵ Ces 22 communes sont : Tours, Joué-lès-Tours, La Riche, Chambray-lès-Tours, Saint-Cyr-sur-Loire, Fondettes, Saint-Pierre-des-Corps, Notre-Dame-d'Oé, Saint-Avertin, Luynes, La Membrolle-sur-Choisille, Mettray, Saint-Étienne-de-Chigny, Saint-Genouph, Chanceaux-sur-Choisille, Parçay-Meslay, Rochecorbon, Villandry, Savonnières, Druye, Ballan-Miré, Berthenay.

1^{er} janvier 2019.

Le SMT a donc réalisé le bilan *ex-post* (bilan LOTI) de la ligne A du tramway de Tours métropole et l'a transmis au Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) le 23 juin 2021. Le présent rapport constitue l'avis du CGEDD prévu par l'article R1511-9 du code des transports sur ce bilan.

1 Résumé de l'opération

1.1 Calendrier

- Inscription d'un projet de transport en commun en site propre au PDU de l'agglomération tourangelle : juin 2003
- Études de faisabilité d'une ligne de tramway et de la réorganisation du réseau de bus : 2005
- Concertation préalable : septembre et octobre 2007
- Choix du maître d'œuvre (groupement mené par Systra) : mai 2009
- Enquête d'utilité publique : 15/06/2010 au 30/07/2010
- Choix du fournisseur du matériel roulant (Alstom) : septembre 2010
- Déclaration d'utilité publique : décembre 2010
- Début des travaux : janvier 2011
- Mise en service : septembre 2013
- Bilan LOTI : juin 2021 (transmission au CGEDD)

1.2 Tracé et matériel roulant

La ligne A du tramway, longue de 14,8 km, comprend 29 stations sur les communes de Tours et de Joué-lès-Tours. Sur plus de la moitié de leur longueur les voies sont engazonnées (54 %) et seules 14 % de leur longueur ne se trouvent pas en site propre. Dans le centre historique de Tours entre les stations Gare de Tours et Place Choiseul, un système d'alimentation par le sol (APS) a été choisi sur 2 km environ afin d'améliorer l'insertion du tramway dans le paysage architectural historique.

Cette ligne suit essentiellement un axe Nord-Sud reliant ainsi le centre de Tours et la gare de Tours, au quartier de l'Europe, à la zone des Deux Lions au sud du Cher, au centre-ville de Joué-Lès-Tours et au quartier de la Rabière. Un nouveau pont sur le Cher a été construit⁶ pour le franchissement par la ligne de tramway de cette rivière.

Afin d'améliorer la vitesse commerciale - élément clef de l'attractivité d'un tramway -, le projet a été légèrement modifié et ont été finalement retenues 29 stations au lieu des 32 projetées initialement. La distance moyenne inter-stations est ainsi de 530 m avec une distance maximale de 1130 m ⁷ et minimale de 305 m (centre-ville ⁸).

Afin d'améliorer l'intermodalité, 6 stations sont communes tramway – bus avec un quai unique, la correspondance se fait soit de part et d'autre du quai (stations partagées⁹) ou sur le même coté du quai (station communes¹⁰).

Le matériel roulant est constitué de 21 rames Alstom bidirectionnelles modèle Citadis 402 à alimentation mixte (aérien, sol) avec 7 compartiments à plancher bas pour une longueur de rame de 43,7 m et 300 places. Des bornes d'information voyageurs sont implantées dans chaque station pour

⁶ À la place d'un ancien pont (« Pont de la Vendée ») démonté en 1970

⁷ Entre les stations République et Pont Volant

⁸ Entre les stations Charcot et Liberté

⁹ 4 stations sont concernées : Rotière, Joué Hôtel de Ville, Liberté et Marne

¹⁰ Il s'agit des stations Charcot et Jean Jaurès

afficher les temps d'attente et des messages généraux ou des informations liées à l'exploitation.

1.3 Structure et déroulé de l'opération

Le maître d'ouvrage du projet de tramway, le SITCAT, avait choisi de réaliser ce projet en direct sans recours à la concession. Il avait désigné un mandataire de la maîtrise d'ouvrage, le groupement CitéTram regroupant la société d'économie mixte SET et le groupe Transamo, filiale de la Caisse des dépôts et des consignations.

Les travaux se sont déroulés de janvier 2011 à avril 2013, date à laquelle l'intégralité de la ligne est en état de fonctionnement. Les rames ont été livrées entre septembre 2012 et juin 2013 permettant, après la formation des conducteurs et les essais à l'été 2013, l'inauguration de la ligne le 31 août 2013.

1.4 Objectifs de l'opération

Trois catégories d'objectifs principaux avaient été assignées à l'opération par le SITCAT :

- en termes de mobilité : répondre à l'augmentation de la demande de transports, encourager le report modal vers les transports en commun, améliorer les dessertes des grands équipements et des quartiers enclavés ;
- en termes d'urbanisme et de politique de la ville : assurer un maillage entre les grands équipements et infrastructures et les zones peuplées, desservir la gare de Tours, desservir les quartiers en requalification urbaine (Rabière, Sanitas et Europe), relier le quartier en plein développement des Deux Lions (enseignement supérieur, nouvelles zones d'habitation et d'emplois) ;
- en termes environnementaux : favoriser les modes doux et non polluants, réduire la place de la voiture au profit des transports en commun.

2 Remarques générales

- Présentation générale : le bilan est facile à lire et il est présenté de manière agréable avec de nombreuses illustrations, photos et tableaux pour faciliter la compréhension du public.
- Champ du bilan : la mise en place de la nouvelle ligne de tramway est considérée non seulement comme une infrastructure de transports mais plus largement comme une opération d'aménagement et de réaménagement urbain. Cette présentation est à souligner positivement car elle correspond à la réalité de l'opération qui va au-delà des seuls aspects transports.
- Conformité avec l'état de l'art : le bilan comporte bien les trois volets prévus par la réglementation à savoir le volet socio-économique, le volet effets sur les territoires et le volet effets environnementaux (bruit, qualité de l'air, émissions de gaz à effet de serre, sécurité routière)¹¹. L'analyse détaillée de chaque volet est effectuée dans les chapitres suivants de ce rapport. Sur le volet financement, le montant et la date des emprunts effectués par le SITCAT devraient être détaillés.
- Comparaison entre les situations *ex-ante* et *ex-post* : le bilan fait bien référence à la situation *ex-ante* sur la plupart des domaines et notamment l'analyse socio-économique, mais en matière d'environnement et de sécurité routière, le rappel des objectifs énoncés dans la DUP n'est pas mentionné.
- Mise à disposition du public : le bilan est disponible sur le site internet de Tours Métropole Val de Loire section mobilités, sous-section tramway¹². Il est facile à trouver et en évidence sur la page consacrée au tramway sur ce site. L'accès du public à ce document est donc facile.
- Délai : Le bilan LOTI a été transmis par courrier postal le 23 juin 2021 au CGEDD par Tours métropole Val de Loire. Cependant, il ne comporte ni date de publication ni date de mise à disposition du public. Il n'a donc pas été possible de vérifier si le délai d'établissement de ce bilan respecte le délai de cinq ans après la mise en service de l'infrastructure qui expirait en septembre 2018. Les références à des actions et études réalisées en 2020¹³ qui sont mentionnées dans ce bilan pourraient cependant indiquer qu'au moins une partie de ce bilan a été réalisée après l'expiration du délai réglementaire.

¹¹ Fiche outil du ministère des transports du 1^{er} octobre 2014 : « Données à recueillir pour l'évaluation ex-post »

¹² Lien internet au moment de la rédaction de ce rapport : <http://www.mobilite.tours-metropole.fr/index.php?idtf=73>

¹³ Par exemple, la référence à un système anti-crissement en cours de déploiement en 2020 (page 175) ou les cartes stratégiques du bruit de 2020-2021 (page 176)

3 Coûts du projet

3.1 Coûts d'investissement

Le coût initial du projet était dans le dossier de la DUP de 362,60 M€²⁰⁰⁹. Au final, le coût réel a été de 385 M€²⁰⁰⁹ soit 6 % d'augmentation. Ce coût réel a atteint en euros courants 433,1 M€.

Le bilan LOTI fournit une décomposition assez détaillée de ces coûts en 17 rubriques (Tableau 1) en comparant le coût mentionné dans la DUP et le coût réel en euros constants 2009. Une analyse des écarts est fournie dans le bilan LOTI pour les deux dépassements les plus importants. Elle pourrait être complétée par l'analyse des écarts pour le poste « Revêtements du site propre » qui a augmenté de 37 % soit 5,39 M€.

Tableau 1 : Décomposition des coûts du projet de tramway

Poste	Coût prévu DUP (€ ²⁰⁰⁹)	Coût réel (€ ²⁰⁰⁹)	Écart (€ ²⁰⁰⁹)	Causes des écarts
Études d'avant-projet et de projets	48,8	51,36	2,56	
Acquisitions foncières et libération des emprises	29,9	32,8	2,90	
Déviations des réseaux	2,30	1,03	-1,27	
Travaux préparatoires	4,90	5,82	0,92	
Ouvrages d'art et de génie civil	15,05	11,82	-3,23	
Plateforme	12,35	15,73	3,38	
Voie ferrée	35,70	33,89	-1,81	
Revêtements du site propre	14,60	19,99	5,39	
Voirie	20,10	38,77	18,67	Rénovation des voiries de façade à façade
Équipements urbains	8,40	5,72	-2,68	
Signalisation routière	5,85	6,31	0,66	
Stations	6,95	9,77	2,82	
Alimentation en énergie	17,90	14,56	-3,34	
Courants faibles et poste de commandement et de contrôle	14,95	19,24	4,29	
Centre de maintenance	22,90	23,55	0,65	
Matériel roulant	76,25	72,82	-3,43	
Opérations induites	10,20	21,49	11,29	Extensions du périmètre Traitement architectural
Aléas	15,70	0,28	-15,42	
Total	362,60	385	22,4	

Un montant de 15,70 M€ d'aléas était inclus dans la DUP soit 4,3 % du coût prévu du projet. Ce montant s'est révélé insuffisant puisque le coût final a dépassé de 6 % le coût prévisionnel. Ce dépassement de coût, qui aurait pu être mieux anticipé en retenant une provision de 10 % pour aléas dans le dossier de la DUP, n'est cependant pas déraisonnable pour un projet de cette envergure. La provision pour aléas a ainsi été réaffectée partiellement à des opérations supplémentaires de rénovation de voirie et de traitement de façades. Ces opérations auraient pu explicitement être justifiées étant donné l'importance des budgets qui leur sont dédiés.

Concernant le coût total, le bilan LOTI mentionne bien le rapport de la chambre régionale des comptes Centre-Val de Loire sur les transports urbains de décembre 2015¹⁴ qui indique que «... ,sous un angle purement financier, le coût final de l'équipement apparaît élevé». La chambre régionale fonde cette remarque sur une analyse du coût de l'investissement au kilomètre comparé aux villes de Brest, Dijon et Besançon¹⁵.

Enfin, l'indice d'actualisation pour le calcul des euros constants n'est pas mentionné dans ce bilan. Son évolution rapide entre 2009 et 2013 indique qu'il s'agit très probablement de l'indice TP01¹⁶. Son augmentation 13,2 % entre 2009 et 2013 est en effet le facteur d'explication le plus important de la différence entre les coûts en euros constants de 2009 et le coût réel.

Recommandation 1. Mentionner l'indice d'actualisation pour le calcul des coûts en euros constants

3.2 Les coûts d'exploitation

Les coûts d'exploitation prévus par la DUP qui comportent l'ensemble du réseau de transports collectifs (« Fil bleu ») tramway et bus étaient estimés à 37,95 M€²⁰⁰⁹. Au réel, ces coûts d'exploitation sont beaucoup plus importants que ceux prévus : ils s'élèvent ainsi à 56,70 M€ en 2014, première année de fonctionnement du tramway soit une hausse de 49,4 % par rapport aux objectifs de la DUP. Même en incluant l'actualisation au taux de 13,2 % entre 2009 et 2013 sur la base de l'indice TP01 qui n'est sans doute pas le meilleur indice s'agissant de coûts d'exploitation, il reste une augmentation de 32 %.

Le bilan fournit les explications suivantes pour justifier ces différences de coût d'exploitation :

- la baisse de la vitesse commerciale : prévue à 19,36 km/h, elle a été revue à 18,30 km/h pour s'élever finalement à 18,09 km/h en 2019 (cf. paragraphe 4.1). La fréquence ayant été maintenue, cette réduction a augmenté les coûts d'exploitation en raison notamment du personnel de conduite nécessaire supplémentaire ;
- une réduction moins forte que prévue de l'offre de bus : le paragraphe correspondant n'est pas

¹⁴ Lien internet : https://www.ccomptes.fr/fr/documents/32177_page_29

¹⁵ Extrait du rapport de la chambre régionale : « La comparaison du coût au kilomètre, critère a priori plus fiable pour effectuer des rapprochements entre différentes réalisations récentes présentant un nombre de kilomètres comparable, ne s'avère pas favorable à la réalisation du tramway de Tours :

- Besançon, pour 14,6 kms de ligne, ressort à 17 M€, avec mise en service en 2014 (Source communauté d'agglomération Grand Besançon) ;

- Brest pour 14,3 kms de ligne ressort à 20,83 M€ avec mise en service en 2012 (Source Brest métropole Océane) ;

- Dijon pour 19 kms (2 lignes) ressort à 21 M€ avec mise en service en 2012 (Source Grand Dijon) ;

- Tours pour 14,8 kms de ligne ressort à 29,42 M€ avec mise en service en 2013 (435,4/14,8). »

¹⁶ L'indice TP01 est l'index général tous travaux pour les travaux publics. Sa valeur moyenne entre 2009 (621,6) et 2013 (703,8) a évolué de 13,2 %.

parfaitement clair, il faut extrapoler qu'il était prévu dans la DUP 4,5 millions de km de trajets en bus en 2014 alors qu'il a été réalisé 9 millions de km.

Afin de mesurer les surcoûts résultant de cette moindre diminution de l'offre de trajets en bus, la mission a recalculé les coûts d'exploitation rapportés à l'offre de transports exprimée en km (Tableau 2 et annexe 2).

Tableau 2 : Comparaison entre les coûts d'exploitation du réseau bus et tramway ex-ante et ex-post

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Coûts exploitation totaux (M€ courants)	42,41	46,97	50,52	55,60	56,70	58,42	58,99	59,70
Offre kilométrique totale (M km)	9,5	9,5	9,4	9,5	10,2	10,4	10,3	10,5
Dont tramway	0	0	0	0,4	1,2	1,3	1,3	1,3
Coût exploitation par km (€/km)	4,46	4,94	5,37	5,85	5,55	5,61	5,73	5,68
Coûts théoriques prévus par la DUP ¹⁷ recalculés avec l'offre réelle (M€ courant)	43,35	45,33	46,21	47,92	52,76	51,96	50,98	53,67

Ce calcul met ainsi en évidence l'effet de la moindre réduction de l'offre de bus qui a conduit à des coûts d'exploitation plus importants que ceux prévus par la DUP. Il reste cependant par rapport aux coûts prévus dans la DUP un surcoût de l'ordre de 5 à 6 M€ par an soit de l'ordre de 10 % qui n'est pas expliqué par cette offre renforcée.

Aussi, pour essayer d'en trouver les causes, la mission a, de manière simplifiée en utilisant une simple règle de trois¹⁸, estimé à 6 %-7 % les surcoûts liés au ralentissement de la vitesse commerciale.

Au final, même s'il reste des surcoûts d'exploitation non expliqués de l'ordre de 3-4 % par rapport à la DUP, les explications fournies dans le bilan LOTI semblent raisonnables. Elles mériteraient cependant une explicitation plus détaillée au vu de la différence avec les chiffres de la DUP.

3.3 Le financement

3.3.1 Le financement des coûts de construction

Les 433,1 M€ de coûts réels du projet ont été financés pour 71,8 % par le SITCAT (310,76 M€), la communauté d'agglomération de Tours (50 M€), l'État (43 M€)¹⁹, le conseil général d'Indre-et-Loire (14,6 M€), la région Centre-Val de Loire (12 M€) et le fonds européen pour le développement régional²⁰

¹⁷ La DUP avait prévu pour 2014 les coûts de 4,37€²⁰⁰⁹/km pour le bus et de 6,40€²⁰⁰⁹/km pour le tramway.

Ces coûts constants 2009 ont été actualisés avec l'indice TP01. Le détail du calcul est en annexe 2.

¹⁸ En prenant 19,36 km/h comme référence, une vitesse commerciale de 18,30 km/h (objectif assigné à l'exploitant) augmente le temps de conduite de 5,8 % et une vitesse commerciale de 18,09 km/h augmente le temps de conduite de 7 %.

¹⁹ Grenelle I : 28,2 M€, Grenelle II : 4,79 M€ et part État CPER (Contrat de plan état région) : 10 M€

²⁰ Il s'agit du FEDER

(2,75 M€).

Le bilan n'indique pas le détail du financement des 310,76 M€ à charge du SITCAT et en particulier la répartition entre les emprunts contractés et les recettes additionnelles du versement transport (cf. paragraphe 3.3.2).

3.3.2 Le financement des coûts d'exploitation

Les coûts d'exploitation ne sont financés que partiellement par les recettes commerciales (billetterie et abonnements, cf. paragraphe 5.1.3) conduisant à un déficit d'exploitation. Ce déficit d'exploitation dont le montant n'est précisé que sous forme graphique dans le bilan LOTI est relativement stable depuis 2014 et voisin de 36 M€. Du fait de la hausse de la fréquentation et donc des recettes commerciales, le taux de couverture des dépenses d'exploitation par les recettes commerciales s'améliore depuis 2014 pour atteindre près de 40 %.

Le mode de financement du déficit d'exploitation n'est pas indiqué explicitement, mais, à partir du chapitre 2. IV du bilan LOTI, on en déduit qu'il est financé par une partie des produits du versement mobilité²¹.

Pour financer le tramway, le taux du versement mobilité²² qui était resté à 1 % depuis 1980 a en effet été augmenté à partir de 2005 (26,3 M€ de montant net perçu) pour atteindre 1,80 % en 2009 puis à 2 % - taux maximum autorisé par la loi - en 2014 (61,8 M€ de montant net perçu).

Si le bilan LOTI mentionne bien les trois objectifs du versement mobilité (financement des investissements pour les transports publics, financement des dépenses de fonctionnement des transports publics et opérations d'intermodalité des transports), il ne détaille pas la répartition entre ces objectifs.

Recommandation 2. Indiquer sous forme chiffrée le déficit d'exploitation, la répartition des produits du versement mobilité et les emprunts contractés pour financer le tramway

²¹ Au moment de la rédaction du bilan, ce versement était dénommé versement transport

²² Les organismes employant onze salariés ou plus y sont assujettis. Le versement mobilité est alors assis sur la masse salariale des employés exerçant à l'intérieur du périmètre de Tours métropole Val de Loire.

4 Qualité de service

4.1 Vitesse commerciale et temps de parcours

La vitesse commerciale prévue dans les études préalables était de 19,5 km/h pour un temps de parcours total de 45 minutes et 30 secondes et celle prévue initialement dans la DSP de 19,36 km/h. Cependant, la vitesse constatée en exploitation en 2015 était de 18,27 km/h et cette vitesse commerciale a tendance à baisser régulièrement depuis pour atteindre 18,09 km/h en 2019. Un avenant à la DSP de 2015 a abaissé l'objectif de l'exploitant à 18,30 km/h.

La vitesse commerciale moyenne pourrait être comparée aux chiffres d'autres tramways d'agglomérations telles Orléans, Angers et Le Mans comme c'est le cas dans ce bilan pour le nombre de voyageurs par km parcouru (page 84), même si la comparaison de ce type d'indicateurs doit toujours être prise avec une certaine précaution. Il reste que la vitesse de 18,09 km/h est « dans la norme » pour ce type de projet.

Le bilan attribue l'écart entre la vitesse commerciale prévue lors de la DUP et celle constatée à la vigilance accrue des conducteurs et à des contraintes d'exploitation sans autre précision²³. Une analyse plus approfondie serait utile car la vitesse commerciale est un point important de l'attractivité du tramway en particulier pour le report modal des usagers des modes motorisés.

4.2 Fréquence

La fréquence effective avec l'heure de fin de service est résumée dans le tableau 3 en fonction du jour de la semaine. Elle est conforme aux prévisions sauf pour les samedis où elle est légèrement inférieure avec 234 services effectués au lieu de 260 prévus.

Tableau 3 : Fréquence du tramway

Plage horaire	Heures creuses 5h-7h et 20h-22h	Heures pleines 7h -20h	Soirée après 22h	Heure de fin du service
Semaine	15 min	6 à 8 min	30 min	24h
Samedi	15 à 20 min	7 à 10 min	30 min	01h
Dimanche	20 min	15 min	30 min	01h

4.3 Régularité

La régularité est définie par le SMT comme le pourcentage des circulations qui respectent un passage à l'arrêt par rapport au tramway précédent de moins de deux minutes par rapport à la fréquence théorique. Elle est constatée à 94 % et est assez constante entre 2014 et 2019 et supérieure aux objectifs de la DSP. Ce type d'indicateurs est plus difficilement comparable par rapport à d'autres agglomérations dans la mesure où les méthodes de calcul de la régularité sont différentes d'une autorité organisatrice à l'autre.

²³ Page 80 chapitre 1.4 du bilan LOTI

5 Effets sur le réseau de transport et les déplacements

5.1 Les transports en commun

5.1.1 Offre de transports en commun

Le réseau de transports en commun de Tours Métropole (Fil bleu) compte 30 lignes de bus, une ligne de tramway et 15 lignes spéciales de bus (dessertes spécifiques en particulier des établissements scolaires et universitaires à certaines plages horaires). La mise en service du tramway a permis d'augmenter l'offre kilométrique de ce réseau de 1 M km/an passant de 9,5 M km/an à 10,5 M km/an²⁴ entre 2010 et 2019 soit une augmentation de 10,5 %. Cela représente une offre de 33,9 km/an et par habitant dans la métropole à comparer à une offre comprise entre 38 et 40 km/an et par habitant pour Orléans, Angers et Le Mans. Il est à noter que Tours métropole Val de Loire étudie actuellement l'implantation d'une deuxième ligne de tramway.

5.1.2 Fréquentation

La fréquentation annuelle des transports en commun a très fortement augmenté avec la mise en service du tramway passant de 23,6 M de voyages en 2010 à 39,8 M de voyages en 2019 soit une augmentation de 69 %. Le réseau de bus a perdu un million de voyages sur cette période tandis que le tramway réalisait 17,2 M de voyages en 2019 soit 43 % du total. Ce chiffre, symbole du succès du tramway, pourrait être mis en valeur plus largement. Le nombre de voyages en transports collectifs par habitant et par an augmente aussi fortement : +60 % entre 2010 et 2019 pour atteindre 128,2 voyages par an et par habitant en 2019.

La fréquentation journalière du tramway en jour de semaine en 2019 hors vacances scolaires a ainsi atteint 64 150 voyages. Elle croît depuis la mise en service (52 700 voyages journaliers en 2014 - Tableau 4) et est bien supérieure aux estimations de la DUP avec 54 000 voyages par jour, ce qui témoigne du plein succès du tramway. Cela justifie aussi le choix de retenir des rames longues de 40 m qui peuvent accueillir jusqu'à 83 400 voyages par jour avec une fréquence à 6 min en heures de pointe et donc faire face à une augmentation significative de l'usage du tramway.

Au vu de ces très bons résultats en terme de fréquentation, le bilan LOTI pourrait tenter de trouver des facteurs explicatifs et analyser pourquoi cela n'avait pas été prévu dans les études de la DUP.

Tableau 4 : Fréquentation du tramway en semaine

Fréquentation	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Semaine hors vacances scolaires	52 723	56 597	56 778	59 224	64 518	64 149

5.1.3 Billetterie, recettes commerciales et usage

Le tarif unitaire du tramway est le même que pour tous les bus : 1,6 € pour les tickets vendus à l'unité. Différentes formules d'abonnement²⁵ et de carnet de tickets²⁶ existent. Les tarifs augmentent

²⁴ Le tramway représente une offre de 1,3 M km/an mais la restructuration du réseau de bus suite à sa mise en service a diminué de 0,3 M km/an l'offre de bus

²⁵ Pass tout public, pass étudiant, pass + 65 ans, pass scolaire, pass demandeur d'emploi, pass invalide

²⁶ Dix voyages, deux voyages, ticket 24h

régulièrement et progressivement depuis 2010.

Le bilan fait état des recettes d'exploitation, qui sont communes au réseau de bus et au tramway, mais elles ne sont pas précisées sous forme numérique mais uniquement sous forme de graphiques : elles s'élevaient ainsi à plus de 20 M€ en 2017. La comparaison avec les chiffres de la DUP aurait été utile.

Le taux de fraude reste élevé sur le tramway (8 % estimé en 2019) même s'il est diminution sensible depuis la mise en service où il atteignait près de 12 %. Il est sensiblement plus élevé que sur le réseau bus (3,5 % estimé en 2019).

La moitié des usages des transports en commun est liée au travail (16 % domicile – travail en 2019) ou aux études (36 % domicile – formation en 2019) et plus des trois quarts des usagers (79 %) sont dans une classe d'âge comprise entre 11 et 49 ans.

5.2 Circulation automobile

La circulation automobile dans la métropole a globalement diminué entre 2008 et 2019 comme résumé dans le tableau 5 avec une diminution de la part modale de la voiture passant de 55 % à 53 %.

Tableau 5 : Diminution de la circulation automobile²⁷

	2008	2019	Évolution
Nombre de déplacements en voiture	600 000	580 000	-3,3 %
Distance cumulée en voiture (M km)	1,87	1,77	-5,3 %
Distance moyenne par déplacement	3,4	3,5	+2,9 %
Part modale	55 %	53 %	-2 pt

L'apparente incohérence entre l'évolution du nombre de déplacements, de la distance cumulée et de la distance moyenne mériterait une explication²⁸.

Recommandation 3. Améliorer la cohérence des données sur l'usage de la voiture (paragraphe 5 I.3.2 du bilan)

Le bilan comporte une analyse détaillée de la circulation sur les axes principaux avec les valeurs de trafic mesurées en 2010, celles prévues dans la DUP et celles constatées en 2017. Sur la quasi-totalité des axes analysés sur lesquels les comparaisons sont possibles, les trafics ont diminué et cette diminution est supérieure à celle prévue dans la DUP. Les objectifs de réduction du trafic ont donc été dépassés avec la mise en service du tramway.

²⁷ Source : bilan LOTI page 132 chapitre 5.I.3.2, les chiffres de distance de déplacement sont calculés à « vol d'oiseau »

²⁸ En effet, la distance cumulée ne peut pas décroître plus vite que le nombre de déplacements si la distance moyenne par déplacement augmente. De même, en multipliant la distance moyenne par déplacement par le nombre de déplacements, on ne retrouve pas la distance cumulée.

6 Impact sur l'environnement

6.1 Le bruit

Une étude acoustique détaillée sur 24 points le long du trajet du tramway avait été réalisée en 2009 pour mesurer le niveau de bruit avec les deux valeurs réglementaires (bruit diurne²⁹ et bruit nocturne³⁰). Cette étude est incluse dans la DUP : tome 2 – annexe 4 (étude *alhyange acoustique*). Une nouvelle campagne de mesure sur 22 points a été réalisée le long de la ligne en décembre 2013 après sa mise en service. Cette nouvelle étude constate que le niveau de bruit lié à l'infrastructure de la ligne du tramway est conforme à la réglementation sur le bruit.

Cependant, une table de comparaison des niveaux de bruits sur les mêmes points de mesure aurait pu être incluse dans ce bilan afin de voir si les points de mesure retenus ont subi globalement une baisse ou une hausse du bruit après la mise en service du tramway conformément à la méthode d'établissement des bilans LOTI.

Concernant les vibrations, le seuil de 66 dBv avait été fixé par la DUP comme objectif à ne pas dépasser. Il a été dépassé pour un point au niveau du 30 quai de Jemmapes à Tours. Des mesures ont été prises (graissage et meulage préventifs et curatifs sur les courbes importantes) et un système anti-crissement supplémentaire dont le détail n'est pas indiqué a été déployé dans les courbes à partir de 2020.

Plus globalement, les cartographies du bruit imposées par la directive européenne 2000/49 ont mis en évidence une diminution sur la métropole de la population exposée au bruit de nuit comme de jour entre 2010-2011 d'une part et 2020-2021 d'autre part. La diminution du trafic automobile dans le corridor du tramway est citée comme un possible facteur explicatif après la diminution de la vitesse sur l'autoroute A10.

6.2 Qualité de l'air – émissions de GES

Afin d'évaluer l'impact de la première ligne de tramway de Tours métropole, Lig'Air qui est l'organisme de surveillance de la qualité de l'air compétent³¹, a réalisé une étude détaillée en 2018-2019. Cette étude compare trois situations d'émissions de polluants : l'une avec les conditions réelles d'émissions de l'année 2010, une deuxième avec les émissions simulées de 2016 avec la météorologie et le parc automobile de 2010 et une dernière en prenant en compte les conditions réelles de 2016. Cette triple référence est bien cohérente avec les objectifs des bilans LOTI à savoir pouvoir identifier précisément l'impact de la nouvelle ligne en figeant autant que possible les paramètres autres que ceux liés à la mise en service du tramway.

La qualité de cette étude est à souligner car elle permet de montrer l'impact direct du tramway sur les émissions de polluants et de GES sur les principaux axes de circulation empruntés par le tramway ou à proximité de la ligne. Ainsi sur les axes empruntés, la diminution simulée des émissions entre 2010 et 2016 est de 2,93 kt CO_{2e}, de 10 t pour les NO_x et -1,1 t pour les PM₁₀. La mise en service du tramway s'est donc traduite conformément aux prévisions par une baisse significative de la pollution atmosphérique dans le centre-ville et la proximité des zones desservies. La baisse est plus forte pour le NO₂ que pour les particules fines PM₁₀.

Le bilan réel des émissions en 2016 tient naturellement compte de l'amélioration des paramètres autres que la mise en service du tramway en particulier ceux liés au renouvellement du parc

²⁹ mesuré en LAeq jour qui est une moyenne du niveau sonore entre 6h et 22h

³⁰ mesuré en LAeq nuit qui est une moyenne du niveau sonore entre 22h et 6h

³¹ Lig'Air est l'association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA) dans la région Centre-Val de Loire

automobile. Il montre une diminution significative des émissions de polluants de -26 % sur les NOx et de -19 % sur les particules PM₁₀. Il met aussi en évidence une stabilisation globale des émissions de GES à l'échelle de la métropole : +0,2 % à 446,8 kt CO₂e.

Tout à fait logiquement, cette diminution des émissions se traduit dans les concentrations mesurées. Les niveaux mesurés en 2016 des concentrations de NOx et de PM₁₀ sont ainsi inférieurs à ceux de 2010. Ainsi, sur la métropole, le nombre de personnes exposées à un dépassement du seuil réglementaire de NO₂ (40 µg/m³ en moyenne annuelle) a diminué de 77 % revenant à 300 personnes. Pour les PM₁₀, il n'y a pas de dépassement de la valeur limite réglementaire en 2016 de 40 µg/m³ en moyenne annuelle.

Ce bon bilan pourrait être complété par une référence plus complète de l'étude de la DUP (tome 2 - pièce E4) afin de mesurer les écarts entre les prévisions et les réalisations³² et une mise à disposition de l'étude de Lig'Air de 2019 mesurant l'impact du tramway.

Recommandation 4. En matière d'environnement (bruit, qualité de l'air, GES, sécurité routière), rappeler les objectifs chiffrés des études disponibles dans la DUP de décembre 2010 et les comparer avec les résultats obtenus

Recommandation 5. Mettre à la disposition du public l'étude de Lig'Air de 2019 mesurant l'impact du tramway sur la qualité de l'air

6.3 Sécurité routière

Le nombre d'accidents sur la métropole de Tours a reculé de 14 % entre 2010 et 2018 passant de 628 à 541. Cependant, ce nombre d'accidents n'a baissé que de 3 % entre 2012, année précédant la mise en service du tramway, et 2018 passant de 557 à 541, alors qu'au niveau national la baisse était de 7,8 %³³. Il n'y a donc pas de lien évident entre l'accidentologie globale sur la métropole et la mise en service du tramway comme le note le bilan LOTI.

Globalement, les transports en commun sont peu accidentogènes³⁴. Sur l'accidentologie spécifique du tramway, l'évolution des indicateurs est positive depuis la mise en service avec une augmentation du nombre de kilomètres parcourus entre deux accidents du tramway et une diminution du nombre d'accidents. Il pourrait être utile de pouvoir comparer les statistiques d'accidentologie avec des réseaux de tramway présentant des caractéristiques voisines.

³² En particulier, il pourrait être signalé que l'étude de la DUP prévoyait dans le tableau p182 de la pièce E4 une baisse de 25 % des émissions moyennes journalières de PM₁₀ et une baisse de 20 % des émissions moyennes journalières de NOx. Ces chiffres sont assez voisins des chiffres observés dans l'étude de Lig'Air qui sont respectivement de -19 % pour les PM₁₀ et -26 % pour les NOx, même si le périmètre retenu de l'étude Lig'Air est un peu différent de celui de l'étude de la DUP.

³³ Bilan de la sécurité routière 2012 : 60 437 accidents corporels et bilan 2018 : 55 766 accidents corporels.

³⁴ On déplore ainsi 3 tués en 2018 sur un total de 3 248 tués par les accidents de la circulation.

7 Impacts sur l'espace urbain

La construction de la ligne de tramway a été l'occasion d'une grande opération d'aménagement urbain tout le long du parcours. Les informations contenues dans le bilan LOTI sont nombreuses sur le sujet. En particulier, des photos satellites prises avant et après l'arrivée du tramway (2010 et 2013) permettent de mettre en valeur de manière concrète et visuelle les transformations entreprises et leurs effets sur l'espace urbain.

7.1 La desserte des quartiers

Le tramway a permis une desserte directe et un désenclavement de trois quartiers prioritaires (Europe, Sanitas, Rabière) dont les caractéristiques sont résumées dans le Tableau 6 et la création de deux nouveaux quartiers : l'un au nord de la ville de Tours et l'autre au sud du Cher (Tableau 7).

Tableau 6 : Quartiers prioritaires desservis par le tramway

Quartier	Population 2013 ou 2014	Politique de la ville	Stations de desserte	Ville
Europe	>10 000	Zone prioritaire de la politique de la ville	Coppée, Beffroi	Tours
Sanitas	>10 000	Zone urbaine sensible	Palais des sports, Saint-Paul, Liberté	Tours
Rabière	6 200	Operations de rénovation soutenues par l'ANRU	Rotière, Rabière	Joué-lès-Tours

Tableau 7 : Nouveaux quartiers desservis par le tramway

Quartier	Localisation	Vocation	Habitants (à terme)	Stations de desserte
Monconseil	Nord de la ville de Tours	Résidentielle	3 750	Marne Monconseil
Deux Lions	Tours Sud du Cher	Entreprises, logement et enseignement supérieur	4 000	Fac 2 Lions Heure Tranquille

Il aurait été utile d'ajouter au bilan LOTI quelques indicateurs sur l'effet du développement dans les quartiers concernés cinq ans après l'arrivée du tramway comme le nombre d'emplois, la population, la structure des ménages, l'évolution du prix des logements.

7.2 Le réaménagement des places et des voiries empruntées

Le bilan LOTI met en avant de façon détaillée les traitements urbanistiques et architecturaux effectués sur les endroits traversés par la ligne de tramway : réaménagement global des places, réduction de la place laissée à la circulation automobile, augmentation des espaces piétons et cyclistes, traitements architecturaux, éléments artistiques.

Ces aménagements concernent la place de la gare de Tours, la place de la Tranchée, la place Jean Jaurès, la place Choiseul, la rue Nationale, l'avenue de Grammont, l'avenue Maginot, la rue Charles Gille, le pont sur le Cher, le pont sur l'avenue de la République et le pont Wilson sur la Loire.

Les différences avec la situation prévue par la DUP sont signalées. Ce paragraphe est ainsi une bonne illustration des opérations urbanistiques effectuées.

Recommandation 6. En matière d'aménagement urbain, compléter le bilan par la mise à disposition d'indicateurs chiffrés et leur comparaison avant et après la mise en service du tramway

8 Bilan socio-économique

Le bilan comporte un chapitre pédagogique intitulé « Eléments de compréhension » qui explique bien la finalité du bilan socio-économique à savoir monétiser les bénéfices générés par le projet, les mettre en regard des coûts d'investissements et comparer le bilan prévu par la DUP (pièce G) après mise à jour méthodologique (bilan *ex-ante*) et le bilan réel du projet (bilan *ex-post*). La présence d'un tel chapitre est un point positif à souligner.

8.1 Le bilan de la DUP et sa mise à jour

L'expertise du bilan DUP effectuée par le bureau d'études Egis a mis en évidence certaines inexactitudes :

- la principale est la surestimation des valeurs des gains de temps (13,23 €²⁰⁰⁹/heure contre une valeur préconisée de 7,6 €²⁰⁰⁹/heure) ;
- absence de coefficient de rareté des fonds publics ;
- absence de croissance du trafic des transports en commun après la mise en service du tramway ;
- inclusion inexacte d'un gain de temps de 3,6 minutes pour les usagers des bus alors qu'il aurait dû être réservé aux seuls voyageurs empruntant le tramway.

En prenant en compte une valeur révisée du temps, la valeur nette actualisée socio-économique (VAN) du projet dans la DUP qui était de 155,2 M€²⁰⁰⁹ aurait dû diminuer de 74 %. Le document ne précise pas l'effet de ces révisions sur le taux de rentabilité interne du projet qui était estimé à 6,67 % dans le dossier DUP.

Deux méthodes sont disponibles pour comparer les situations *ex-ante* et *ex-post* : l'utilisation des référentiels méthodologiques disponibles à la date de la DUP ou au contraire l'utilisation de ceux disponibles à la date de réalisation du bilan LOTI. Il est évidemment essentiel d'utiliser le même référentiel. Le bilan LOTI du tramway a choisi de recalculer la valeur actualisée *ex-ante* avec la méthode en vigueur au moment du bilan LOTI à savoir l'instruction du 1^{er} octobre 2014.

Les principaux paramètres qui ont subi des modifications dans cette réactualisation sont :

- la réduction de la valeur des gains de temps à 8,11 €²⁰⁰⁹/heure avec une légère réduction du taux d'actualisation ;
- la prise en compte d'un coefficient de rareté des fonds publics ;
- un allongement des durées prises en compte dans le calcul actuariel qui augmente les coûts de régénération du matériel roulant et de l'infrastructure.

Ces nouveaux paramètres influent tous dans le même sens à savoir une diminution de la valeur actualisée nette *ex-ante* du projet qui devient négative à -140,6 M€²⁰⁰⁹ avec un taux de rentabilité interne de 2,7 % inférieur au taux d'actualisation de 4,5 %.

Il serait utile d'ajouter dans le bilan LOTI les deux tableaux récapitulatifs révisés des avantages et des coûts du projet sur le modèle de ceux inclus dans la DUP au tome 3, pièce G, paragraphe 6.3 afin de pouvoir récapituler de manière chiffrée et synthétique ces coûts et ces avantages.

8.2 Le bilan *ex-post*

Le bilan *ex-post* est réalisé avec les paramètres réels : coût du projet, fréquentation, coût d'exploitation

et d'entretien, gains de temps effectif, émissions et bruit constatés, gains de sécurité routière observés.

La mission a résumé, à partir des informations qualitatives contenues dans le bilan LOTI³⁵, dans le Tableau 8 l'effet de ces différents paramètres sur la VAN du projet.

Tableau 8 : Effets des différents paramètres du projet constatés entre les bilans ex-ante et ex-post

Paramètres	Effets sur la VAN par rapport au bilan <i>ex-ante</i>
Coût d'exploitation et d'entretien du tramway	--
Coût du projet	-
Gain de temps liés à la décongestion du trafic routier	++
Sécurité routière	++
Externalités : pollution, bruit, GES	++

L'inclusion des deux tableaux récapitulatifs des coûts et des avantages³⁶ avec les postes détaillées permettrait d'améliorer la quantification paramètres par paramètres³⁷ de ces gains et pertes de VAN acteurs par acteurs, comme c'est généralement le cas dans les bilans LOTI.

Au final, la VAN *ex-post* redevient positive à 65,8 M€ et un taux de rentabilité interne de 5,1 % supérieur au taux d'actualisation. Cela traduit bien le succès du projet en termes de fréquentation et de réduction du trafic routier malgré des coûts d'exploitation supérieurs aux prévisions.

Au final, le bilan socio-économique du tramway de Tours Métropole Val de Loire paraît avoir été effectué conformément à la réglementation et rend effectivement compte des gains générés par le projet au regard des coûts supportés. Une analyse plus détaillée supposerait d'avoir à disposition l'étude réalisée par Egis.

Recommandation 7. Sur le bilan socio-économique, inclure les tableaux récapitulatifs de coûts et des avantages du projet (bilan par acteurs) et mettre à disposition l'étude réalisée par Egis

³⁵ Chapitre 8, paragraphe 3.2

³⁶ Sur le modèle de la DUP au tome 3, pièce G, paragraphe 6.3.

³⁷ Ces postes sont :

- pour les coûts : coûts d'investissements, coûts d'exploitation supplémentaires
- pour les gains : économies pour les anciens usagers de voiture particulière, gains de temps pour les usagers du tramway, gains de décongestion de la voirie, économies d'entretien de la voirie, économies de dépenses de stationnement, économies liées à la réduction de l'insécurité routière, gains environnementaux (bruit, pollution locale, pollution globale)

Michel Pinet



**Ingénieur général
des ponts, des eaux
et des forêts**

Annexes

1 Lettre de mission

147/1204

Syndicat des Mobilités de Touraine

Le Président,

SYNDICAT DES MOBILITÉS DE TOURAINE
Dossier suivi par Sabine CARETTE
☎ 02.47.80.12.00.
Mél : mobilites@mobilites-touraine.fr
Nos Réf : n°238-21/SC-CB

Pièce Jointe : Bilan LOTI



CGEDD
A L'ATTENTION DU VICE-PRESIDENT
MONSIEUR DANIEL BURSAUX
TOUR SEQUOÏA
92055 LA DEFENSE CEDEX

Tours, le 23 JUN 2021

**Objet : Bilan LOTI de la première ligne
de tramway de Tours**

Monsieur le Vice-Président,

La Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) prévoit l'élaboration d'un bilan ex-post, plus souvent connu sous l'appellation « bilan LOTI », pour les grands projets d'infrastructures de transport et pour tout projet d'infrastructure de transport ferré ou guidé.

Ainsi, la première ligne de tramway à Tours mise en service le 31 août 2013 s'inscrivant dans cette obligation légale, nous avons le plaisir de vous transmettre un exemplaire du bilan réalisé pour avis, conformément à l'article R1511-9 du code des transports (décret n°2014-530).

Vous pourrez également le consulter à l'adresse suivante :

<http://www.mobilite.tours-metropole.fr/>

Ce document a été réalisé selon une démarche d'évaluation basée sur :

- la comparaison des prévisions établies lors de la construction du projet (et contenues dans le dossier de Déclaration d'Utilité Publique - DUP) avec la réalité d'après projet ;
- la comparaison de la situation avant-projet et celle après la mise en service du tramway.

La méthodologie d'évaluation qui a été suivie est décrite par le CEREMA dans une note méthodologique. Le contenu du bilan LOTI se présente de manière structurée, les résultats sont regroupés selon la grille thématique recommandée à savoir :

1. Historique, objectifs et description de la 1ère ligne de tramway
2. Analyse des coûts liés au projet
3. Analyse du service rendu aux usagers
4. Effets sur le réseau de transports collectifs urbains Fil Bleu
5. Effets sur le système de déplacements de l'agglomération
6. Effets sur l'environnement
7. Effets sur l'espace urbain
8. Bilan socio-économique

1/2

Syndicat des Mobilités de Touraine
60 Avenue Marcel Dassault – CS 30651 – 37206 TOURS CEDEX 3
02 47 80 12 00 – mobilites@mobilites-touraine.fr

Bien que le Code des Transports¹ indique que le bilan doit être établi au plus tard cinq ans après la mise en service, il apparaissait opportun de pouvoir enrichir les analyses des résultats de l'Enquête Certifiée Cerema qui a été réalisée en 2019 par le Syndicat des Mobilités de Touraine et qui renouvelle l'Enquête Ménages Déplacements de 2008. La temporalité de ces enquêtes était en effet idéale pour mesurer les effets du projet de première ligne de tramway et notamment son impact en matière de report modal.

Les conclusions du bilan mettent en valeur un projet global qui a dépassé le seul projet de mobilité et a permis de transformer la ville. La fréquentation du tramway est supérieure aux prévisions et a contribué au report modal et à la diminution de l'usage de la voiture, entraînant ainsi une amélioration en termes d'émissions et de qualité de l'air. Comme le souligne le bilan socio-économique, malgré des investissements financiers lourds, les bénéfices apportés par ce projet pour la collectivité sont supérieurs et le projet est donc rentable pour la collectivité.

Je vous prie de croire, Monsieur le Vice-Président, en l'assurance de mes salutations distinguées.


Le Président,
Wilfried SCHWARTZ

2/2

¹ Article L1511-6

Syndicat des Mobilités de Touraine
60 Avenue Marcel Dassault – CS 30651 – 37206 TOURS CEDEX 3
02 47 80 12 00 – mobilites@mobilites-touraine.fr

2 Calcul de l'indice annuel TP01 et coûts d'exploitation

La valeur annuelle de l'indice TP01 utilisé pour actualiser les coûts d'exploitation (cf paragraphe 3.2) prévus dans la DUP a été calculée par moyenne arithmétique des valeurs mensuelles de l'indice sur les 12 mois de l'année.

En raison d'un changement de série en octobre 2014, il est nécessaire d'utiliser deux séries publiées par l'INSEE.

- la série actuelle identifiée par le numéro n° 1711007 :
<https://www.insee.fr/fr/statistiques/serie/001711007>
- la série arrêtée en septembre 2014 identifiée par le numéro 849754 :
<https://www.insee.fr/fr/statistiques/serie/000849754?idbank=000849754>.

Un coefficient multiplicateur de raccordement (6,5345) permet d'assurer la continuité de l'indice.

Au final, les valeurs annuelles calculées sont résumées dans le tableau suivant :

Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Valeur	621,62	649,12	678,74	699,29	703,78	697,71	671,75	665,10	687,54	714,06
Index 2009	1,0000	1,0442	1,0919	1,1250	1,1322	1,1224	1,0806	1,0700	1,1060	1,1487

3 Glossaire des sigles et acronymes

Acronyme	Signification
ANRU	Agence nationale de rénovation urbaine
CGEDD	Conseil général de l'environnement et du développement durable
CO ₂ e	Mesure en équivalent CO ₂ du pouvoir de réchauffement climatique des émissions de GES
DSP	Délégation de service public
DUP	Déclaration d'utilité publique
GES	Gaz à effet de serre
LOTI	Loi d'orientation des transports intérieurs
NO _x	Oxydes d'azote : NO ₂ et NO
PDU	Plan de déplacement urbain
PM ₁₀	Particules polluantes en suspension dans l'air de diamètre inférieur à 10 micromètres
SITCAT	Syndicat intercommunal des transports en commun de l'agglomération tourangelle
SMT	Syndicat des mobilités de Touraine
VAN	Valeur actualisée nette socio-économique

[Site internet du CGEDD : « Les derniers rapports »](#)