

**Subject: Trillium Line Extension Project**

**File Number: ACS2023-TSD-RC-0009**

**Report to Light Rail Sub-Committee on 26 May 2023**

**and Council 14 June 2023**

**Submitted on May 16, 2023 by Renée Amilcar, General Manager, Transit  
Services Department**

**Contact Person: Michael Morgan, Director, Rail Construction Program,  
Transit Services Department**

**613-580-2424 ext.52718, michaelj.morgan@ottawa.ca**

**Ward: Citywide**

**Objet : Projet de prolongement de la Ligne Trillium**

**Dossier : ACS2023-TSD-RC-0009**

**Rapport au Sous-comité du train léger le 26 mai 2023**

**et au Conseil le 14 juin 2023**

**Soumis le 16 mai 2023 par Renée Amilcar, directrice générale, Direction  
générale des services de transport en commun**

**Personne-ressource : Michael Morgan, directeur, Programme de  
construction du train léger, Direction générale des services de transport en  
commun**

**613-580-2424, poste 52718, michaelj.morgan@ottawa.ca**

**Quartier : À l'échelle de la ville**

## **REPORT RECOMMENDATION(S)**

**That the Light Rail Sub-Committee recommend that Council:**

- 1. Approve the reporting process to Council for the Trial Running  
Period of the Line 2 and Line 4 extensions (Trillium Line and Airport  
Link), as outlined in this report; and**

- 2. Direct the Transit Services Department to provide daily reports to Council advising of the outcome for the previous day's Trial Running, including the on-time performance, as outlined in this report; and**
- 3. Direct Transit Services Department to provide a technical briefing once Trial Running is complete, as outlined in this report.**

## **RECOMMANDATION(S) DU RAPPORT**

**Que le Sous-comité du train léger recommande au Conseil :**

- 1. d'approuver la procédure de production de rapports au Conseil pour la période de rodage des prolongements de la Ligne 2 et de la Ligne 4 (Ligne Trillium et Liaison aéroportuaire), comme décrit dans le présent rapport; et**
- 2. de demander à la Direction générale des services de transport en commun de fournir quotidiennement des rapports au Conseil afin d'informer ses membres des résultats de la période de rodage de la veille, notamment la ponctualité, comme décrit dans le présent rapport; et**
- 3. de demander à la Direction générale des services de transport en commun de tenir une séance d'information technique une fois la période de rodage terminée, comme indiqué dans le présent rapport.**

## **SOMMAIRE**

En mars 2019, le Conseil municipal a approuvé le Rapport sur la mise en œuvre de l'Étape 2 du train léger sur rail, qui comprenait le tracé du prolongement de la Ligne Trillium et l'ajout de la liaison aéroportuaire à la portée de l'Étape 2 du projet.

Le projet de prolongement de la Ligne Trillium consiste en un prolongement de 12 km de la voie simple de la Ligne Trillium, présentement desservie par un train alimenté au diesel, à partir de l'actuel terminus de la station Greenboro jusqu'à la station Limebank dans la communauté de Riverside-Sud. Ce prolongement comprendra une ligne secondaire supplémentaire de quatre kilomètres, dont un kilomètre sur voie double, pour fournir un lien vers l'Aéroport international Macdonald-Cartier d'Ottawa. En tout, il y aura 16 kilomètres de nouvelle voie, y compris une voie double du sud de la station Leitrim au chemin Limebank, huit

nouvelles stations, et une augmentation significative de la capacité du parc-o-bus de la Ville à l'extrémité sud.

Le prolongement de la Ligne 2 de l'O-Train jusqu'au chemin Limebank et la nouvelle Ligne 4 vers l'aéroport permettront d'améliorer le réseau de transport en commun et de réduire le temps de déplacement pour les communautés à l'extrémité sud d'Ottawa. Les nouvelles lignes offriront des solutions de rechange pour éviter les rues très congestionnées comme le chemin Albion, le chemin Limebank, la promenade Prince of Wales et la rue Bank.

Le projet continuera d'être exploité par OC Transpo sous le nom réglementaire de Chemin de fer de la Capitale en tant qu'entreprise ferroviaire réglementée par le gouvernement fédéral et indépendante de la Ligne 1 Est-Ouest de l'O-Train. Le projet comprend une correspondance de passagers à la station Bayview.

Dans le cadre du rapport de février 2019, le projet de prolongement de la Ligne Trillium et les travaux connexes devaient faire l'objet d'un contrat de conception, construction, financement et entretien (CCFE), et il revenait au promoteur, connu sous le nom de TransitNEXT, d'assumer les responsabilités de l'entretien de tous les actifs du réseau jusqu'à la fin de 2048.

Le présent rapport vise à fournir une vue d'ensemble du projet de prolongement de la Ligne Trillium qui décrit le programme d'essai final, le déroulement du rodage, la marche à suivre pour les opérations et les risques restants liés au programme.

## **CONTEXTE**

La Ligne de l'O-Train Nord-Sud originale est entrée en service en octobre 2001. Elle assurait le service de transport ferroviaire sur 8 kilomètres grâce à un train léger sur rail diesel. Ce réseau avait été conçu comme un projet pilote qui ferait office de solution de rechange au transport en commun rapide par autobus nord-sud desservant les stations Bayview, Carling (maintenant Lac Dow), Carleton, Confédération (maintenant Mooney's Bay) et Greenboro. Ce réseau comprenait également la réutilisation d'un tunnel ferroviaire existant de 750 mètres passant sous le lac Dow et d'une installation d'entretien et de remisage située à la cour Walkley. De 2001 à 2015, l'O-Train Nord-Sud utilisait 3 unités multiples diesel (UMD) Bombardier Talent et fournissait un service à intervalle de 15 minutes assuré par 2 trains.

À compter de mars 2015, la Ville a lancé un service de l'O-Train Nord-Sud élargi, avec un intervalle de 12 minutes et 4 trains en service. Le projet comprenait la

construction de nouvelles voies d'évitement, la mise à niveau des voies et de la signalisation, ainsi que l'achat de six UMD

En mai 2020, la Ville a fermé le service existant de la Ligne 2 de l'O-Train Nord-Sud pour permettre la construction du prolongement vers le sud de l'Étape 2, soit le projet de la Ligne Trillium.

La Ville d'Ottawa continuera d'exploiter les Lignes 2 et 4 de l'O-Train, et les services d'entretien seront sous-traités à TransitNEXT. La Ville d'Ottawa prendra en charge les fonctions de répartition et de contrôle ferroviaire dans le cadre du prolongement de la ligne. Selon les progrès réalisés dans la construction jusqu'à maintenant, on s'attend à ce que les lignes prolongées soient mises en service plus tard cette année.

## **ANALYSE**

### **1. Vue d'ensemble de la conception du projet**

Le projet de prolongement de la Ligne Trillium ajoute environ 12 kilomètres à la voie simple actuelle, présentement desservie par un train alimenté au diesel, à partir de l'actuel terminus de la station Greenboro jusqu'à la station Limebank dans la communauté de Riverside-Sud. Le projet comprend également une ligne supplémentaire de quatre kilomètres, dont un kilomètre sur voie double, pour fournir un lien vers l'Aéroport international Macdonald-Cartier d'Ottawa. En tout, il y a 16 kilomètres de nouvelle voie, y compris une voie double du sud de la station Leitrim à la station Limebank, 8 nouvelles stations, et une augmentation significative de la capacité du parc-o-bus de la Ville à l'extrémité sud.

Le projet de prolongement de la Ligne Trillium comporte de nombreux éléments de travail dans sa portée générale, ainsi que plusieurs éléments de travail connexes qui permettront à la totalité du projet de fonctionner efficacement pour la Ville. Le projet continuera d'être exploité par OC Transpo sous le nom réglementaire de Chemin de fer de la Capitale en tant qu'entreprise ferroviaire réglementée par le gouvernement fédéral et indépendante de la Ligne 1 de l'O-Train. Le projet comprend une séparation physique et une correspondance de passagers à la station Bayview.

Le projet de prolongement prévoit plusieurs améliorations opérationnelles visant à renforcer le service et accordant plus de souplesse au réseau pour contrer les retards mineurs et récupérer plus rapidement le temps perdu. Voici les principales améliorations :

- allonger les voies d'évitement actuelles;
- instaurer de longs tronçons de nouvelles voies doubles dans le prolongement vers le sud;
- aménager des voies doubles dans les stations terminales Bayview et Limebank;
- étager le croisement en oblique Ellwood pour permettre aux trains de VIA de circuler sous la Ligne Trillium sans nuire au service.

Les trois voies d'évitement aménagées à la hauteur de Gladstone, Carleton et Brookfield sont allongées afin d'accroître l'efficacité du réseau. Le tronçon de six kilomètres de voie ferrée depuis la station Leitrim jusqu'à la station Limebank est également doublé sur toute la longueur. Deux voies sont aménagées dans les stations terminales Bayview et Limebank pour permettre d'y garer un train hors service sans pour autant interrompre le service sur la ligne – cela élimine les situations où un train hors service à la fin de la ligne nuit au fonctionnement du reste de la ligne.

Les améliorations apportées à toutes les stations actuelles de la Line 2 comprennent la reconstruction et le prolongement des quais jusqu'à 77 mètres afin qu'ils puissent recevoir les trains Stadler plus longs ainsi que les trains à deux voitures Alstom. De plus, la signalisation, l'éclairage et les systèmes de communication seront mis à niveau à ces stations. Notons également qu'un deuxième ascenseur est ajouté à la station Lac Dow pour accroître la capacité et la redondance.

Plusieurs passerelles piétonnières et cyclables sont aménagées dans le cadre du projet :

- une passerelle piétonnière sera construite à la station Bayview afin de relier la station au projet d'aménagement au 900, rue Albert;
- une passerelle polyvalente (cyclistes et piétons) sera construite au-dessus de la rivière Rideau à l'Université Carleton;
- une passerelle polyvalente (cyclistes et piétons) sera construite au-dessus du chemin Hunt Club pour rejoindre le réseau de sentiers polyvalents nord-sud;
- une nouvelle passerelle, qui servira aussi de passage faunique, sera aménagée à la hauteur du chemin High.

#### **a. Liaison aéroportuaire**

La Liaison aéroportuaire est une ligne de quatre kilomètres reliant la voie principale de la Ligne 2 de la station South Keys à l'Aéroport international Macdonald-Cartier d'Ottawa. Ce service fonctionnera sous le nom de Ligne 4 de l'O-Train. Cette liaison comprendra deux nouvelles stations : la station Uplands et la station Aéroport qui sont toutes deux dotées de quais de 40 mètres, assez longues pour les véhicules Alstom qui circuleront sur cette ligne. L'infrastructure est en place pour prolonger les quais de ces stations afin de pouvoir accueillir de plus gros véhicules à l'avenir.

La station South Keys est élargie afin d'inclure une nouvelle station et des quais de train en plus des quais d'autobus actuels sur le Transitway Sud-Est. La station South Keys servira de station de transfert entre les autobus et les trains nord-sud de la Ligne 2 et les trains de la Ligne 4. Sur la Ligne 4, la liaison aéroportuaire, les trains circuleront à intervalles de 12 minutes en alternance avec les trains de la voie principale de la Ligne 2 qui circulent également à intervalles de 12 minutes.

L'administration aéroportuaire a conçu, construit et entretiendra un hall à la station Aéroport directement relié au terminal de l'aéroport (Figure 1). Le hall fournira une aire d'attente aux clients du transport en commun. Le hall de la station Aéroport sera doté de sièges, de cartes des circuits, d'équipement de perception des tarifs et d'autres commodités. TransitNEXT a coordonné sa conception et la construction de la station Aéroport avec l'administration aéroportuaire afin d'assurer l'intégration sans heurts des quais et du hall.



Figure 1 : Station Aéroport

## **b. Stations**

La conception des stations de la Ligne Trillium reflète, le cas échéant, les éléments standard conçus pour le projet de la Ligne de la Confédération (Étape 1) afin d'offrir un design plus cohérent dans l'ensemble du réseau de transport en commun. Les éléments normalisés comprennent :

- portillons d'accès (minimum de quatre), y compris les portillons d'accès accessibles à chaque entrée et les barrières d'accès connexes;
- deux ascenseurs seront construits dans les nouvelles stations, au besoin;
- caractéristiques d'accessibilité, comme les indicateurs tactiles de surface de marche et les panneaux tactiles;
- pare-vent vitré encadré et système de garde-corps;
- panneaux d'orientation et signalisation sur les quais et l'auvent;
- indicateurs tactiles en bordure des quais;
- aire d'attente Transecure avec armoire pour l'équipement;
- distributrices de billets et signalisation;
- installations pour les chauffeurs d'autobus et les opérateurs de train;
- bancs;
- supports et abris pour vélos à l'esplanade de l'entrée de chaque station, le cas échéant.

Toutes les stations sont dotées d'installations favorisant l'accessibilité et la sécurité dans le cadre du projet. Les stations sont conçues en respectant les principes de la PCAM (prévention du crime par l'aménagement du milieu). Les stations ont été dotées de dispositifs de sécurité des personnes pour appuyer l'intervention des services d'urgence et l'évacuation des passagers.

Les stations sont également conçues et construites pour répondre aux exigences universelles en matière d'accessibilité, notamment la *Loi sur l'accessibilité pour les personnes handicapées de l'Ontario* (LAPHO), le Code du bâtiment de l'Ontario ainsi que les nouvelles Normes de conception accessible de la Ville d'Ottawa.

La station Corso Italia (autrefois appelée station Gladstone) est une station nouvellement construite le long de la Ligne Trillium existante dans la tranchée ferroviaire de calcaire creusée au nord et en dessous de l'avenue Gladstone. Deux quais de 77 m ont été construits dans la tranchée de la voie de guidage de chaque côté des voies doubles, avec une esplanade piétonnière à l'entrée située au niveau de la rue. Les quais offriront une protection contre les intempéries sous forme d'auvents, en plus des portillons d'accès, des ascenseurs et du stationnement pour les vélos qui sera relié aux sentiers polyvalents nord-sud existants.



Figure 2 : Station Corso Italia

Par ailleurs, la station Lac Dow (anciennement station Carling) est une station existante située sous le niveau du sol dans la tranchée, au nord de l'avenue Carling. Cette station consiste en un seul quai de 35 m de long sur le côté est de la voie. Dans le cadre de ce projet, le quai a été prolongé à 77 m, pour pouvoir accueillir des trains plus longs.



Figure 3 : Station Lac Dow

### c. Rails

La voie principale est surtout composée de rails ballastés, mais certains courts tronçons comprennent des rails à attache directe. Le tronçon original (entre les stations Bayview et Greenboro) est composé principalement de rails ballastés sur des traverses en bois. Le nouveau tronçon de voie ballastée (au sud de la station



Greenboro) est constitué de traverses en béton. Les tronçons de voies à attache directe sont situés sur la voie de guidage surélevée adjacente à la station Aéroport et la voie de guidage surélevée traversant la voie ferrée de VIA Rail.

Les rails spéciaux sont composés d'un mélange de branchements existants et nouveaux : les tailles vont des n<sup>os</sup> 7 à 20, le nombre le plus élevé faisant référence à un plus gros branchement, ce qui permet aux trains de rouler plus vite sur les rails. Tous les rails spéciaux existants et nouveaux sont équipés de cœurs de croisement en manganèse et d'un système de rouleaux intégré dans une plaque pour les aiguillages, augmentant ainsi la durée de vie utile des rails et éliminant le besoin de lubrification.

La voie prolongée permet encore aux trains de marchandises d'avoir accès au Conseil national de recherches (CNR) à partir de la cour Walkley du CN à l'aide du commutateur d'accès sur la Ligne 2, juste au sud du chemin Lester. De plus, la traversée oblique de Walkley permet aux trains de marchandises du CN de traverser la voie principale de la Ligne 2 pour accéder à la ligne Walkley du CN.

La voie ferrée du tunnel du Lac Dow réaménagée comprend une nouvelle structure de rails, notamment de nouvelles traverses en béton, un nouveau système de ventilation dans le tunnel, une nouvelle couverture radio pour le système P25 de la Ville et une nouvelle couverture cellulaire de bout en bout pour les clients.

#### **d. Tracé de la voie**

Sur une grande partie du tracé existant entre les stations Bayview et Greenboro, la Ligne de l'O-Train est limitée à la largeur existante du couloir de la tranchée ferroviaire. Des voies d'évitement doubles entre les stations Bayview et Corso Italia, à la station Carleton, à Brookfield et à Uplands ainsi que le tracé complet au sud du chemin Leitrim permettent à deux trains circulant en sens inverse de passer en toute sécurité, ce qui réduit le risque de conflits entre des trains qui circulent en sens inverse sur une voie simple, tout en permettant au réseau de maintenir un intervalle de 12 minutes.



Figure 4 : Voie ballastée à la hauteur du chemin Bowesville



Figure 5 : Attache directe – Saut-de-mouton d'Ellwood

### **e. Structures, croisements et passages à niveau**

Le projet comprend une combinaison de nouveaux croisements, structures et passages à niveau et prévoit la réparation, la modification ou le remplacement de ceux qui sont actuellement en place. La plupart des structures sont associées à la voie ferrée, mais certaines sont réservées aux piétons ou à la faune.

La Ville soumettra un programme de gestion de la sécurité des ponts (PGSP) à Transports Canada conformément au cadre réglementaire. Les structures, les croisements et les passages à niveau décrits ci-dessous s'ajouteront à la voie ferrée décrite ci-dessus pour créer un tracé ferroviaire entièrement séparé de l'emprise publique.



Figure 6 : Traversée oblique surélevée à la station Limebank

### **f. Installation d'entretien et de remisage de la cour Albion**

Au cours de la phase de planification du projet, on a déterminé que la construction d'une nouvelle installation d'entretien et de remisage (IER) sur un terrain appartenant à la Ville, à l'ouest du chemin Albion, serait préférable à la rénovation et à l'agrandissement de la cour Walkley actuelle. Une partie de la cour Walkley continuera d'être utilisée pour le remisage des véhicules. Un bâtiment dédié avec une baie d'entretien lourd, une fosse d'inspection, une tour à reprofiler les

bandages de roue et d'autres installations pour l'entretien des véhicules a été construit. De plus, un deuxième bâtiment d'inspection comprenant deux voies de fosses d'inspection, des installations de ravitaillement en carburant, des fonctions de ponçage et un lave-véhicule a également été construit. Le site sera entièrement sécurisé grâce à une clôture de périmètre, et l'accès sera contrôlé.

La nouvelle cour Albion (Figure 8) permet le déplacement efficace des véhicules du réseau, depuis la voie principale jusqu'aux voies de remisage. La nouvelle IER de la cour Albion comprend des installations pour l'équipe des opérations de la Ville.



Figure 7 : Installation d'entretien et de remisage de la cour Albion

#### **g. Véhicules et technologies de système des véhicules**

Le projet prévoit l'ajout de nouvelles unités multiples diesel (UMD) et de nouvelles technologies pour répondre aux besoins actuels et futurs en matière de capacité de service. Sept véhicules en tout seront nécessaires pour assurer le service sur la Ligne 2 entre les stations Bayview et Limebank. Deux véhicules assureront le service vers l'aéroport sur la Ligne 4. Tous les véhicules sont équipés d'un système de télévision en circuit fermé amélioré, d'un nouveau système de radiocommunication et d'un nouveau système de signalisation intégré.

Deux types de véhicules différents circuleront sur les lignes prolongées. Six véhicules Alstom LINT de 40 mètres (Figure 5) circulaient déjà sur la Ligne 2 de l'O-Train. Dans le cadre de l'Étape 2 du projet de la Ligne Trillium, la Ville a acheté 7 unités multiples diesel (UMD) Stadler FLIRT de 80 mètres (Figure 6) qui ont été construites dans des installations de fabrication spécialisées préexistantes. Un parc mixte de ces deux types de véhicules circulera sur la voie principale de la Ligne 2, tandis que seuls les véhicules Alstom LINT circuleront sur la Ligne 4 vers l'aéroport.

Les nouveaux véhicules Stadler entreront en service à l'ouverture du prolongement. Les véhicules plus longs, et donc de plus grande capacité, Stadler FLIRT ont permis à la Ville d'augmenter la capacité de passagers dans chaque train afin de répondre à l'augmentation de l'achalandage. Il serait possible de convertir ces véhicules à l'électricité à l'avenir.

Dans le cadre de la planification anticipée, le personnel a examiné l'option d'électrifier la ligne et a déterminé que ce type d'investissement ne serait pas rentable étant donné l'achalandage prévu sur la ligne. Aux périodes de pointe, les niveaux d'achalandage seront inférieurs à 15 pour cent des niveaux d'achalandage de la Ligne 1 de l'O-Train. Il est quand même possible de convertir les trains Stadler en trains électriques grâce à la construction d'un système de suspension caténaire. Il existe également d'autres technologies émergentes, comme les véhicules à batterie, qui pourraient devenir disponibles à l'avenir.

Vous trouverez des détails supplémentaires dans le document 1 qui fournit des renseignements généraux sur la conception et la construction du projet, notamment un aperçu des mécanismes d'assurance de la qualité mis en place.



Figure 8 : Unité multiple diesel (UMD) Alstom LINT



Figure 9 : Unité multiple diesel (UMD) Stadler FLIRT

#### **h. Systèmes de communication**

Le service de l'O-Train Nord-Sud original était contrôlé à distance à partir des installations d'un entrepreneur à Dorval, au Québec. La décision a été prise d'intégrer cette fonction à l'interne, ce qui a exigé la construction de nouveaux postes de commande dans le Centre de contrôle des Opérations de transport en commun (CCOTC) de la Ville. La capacité de contrôler et de répartir directement les trains ainsi que la fonctionnalité de sécurité offerte par le CCOTC contribueront à améliorer le contrôle général de ce réseau par la Ville.

Afin d'appuyer ce changement dans l'approche opérationnelle, de nouveaux systèmes de communication sont intégrés aux systèmes de structure globale du

CCOTC et du Centre de contrôle de la relève. TransitNEXT est chargé de fournir tous les dispositifs sur le terrain ainsi que le matériel local et de diriger l'intégration aux systèmes de gestion de la structure globale fournis par la Ville. La décision d'intégrer la fonction de répartition ferroviaire à l'interne a entraîné de nouveaux besoins en matière de recrutement et de formation afin de doter le centre de contrôle pour accomplir ces nouvelles fonctions.

### **i. Connectivité**

Le projet du prolongement de la Ligne Trillium a permis d'améliorer la connectivité de plusieurs façons. Ces améliorations, ainsi que les projets de prolongement de la Ligne de la Confédération Est-Ouest, permettront d'ajouter des infrastructures d'une valeur approximative de 20 millions de dollars pour rehausser le réseau piétonnier et cyclable de la Ville d'Ottawa. Des liaisons essentielles aux stations seront aménagées, ainsi que des sentiers entièrement accessibles à chaque station de l'Étape 2 de l'O-Train. Des améliorations seront apportées au réseau des sentiers en aménageant un sentier parallèle le long du prolongement, en l'intégrant aux nouvelles stations et en établissant un lien avec les communautés et les destinations adjacentes. À partir de la station South Keys et en traversant la nouvelle passerelle piétonnière au-dessus du chemin Hunt Club, un sentier assurera la liaison le long du côté est du tracé jusqu'à la station Bowesville.

### **j. Art public**

Jason Bruges Studio (<https://www.jasonbruges.com/>) (JBS), un collectif d'artistes du Royaume-Uni sélectionné pour le projet d'art public du projet de prolongement de la Ligne Trillium dans le cadre d'un concours international, a fabriqué et installé présentement des œuvres d'art numériques dans trois stations de la Ligne 2 : Corso Italia, South Keys et Limebank.

JBS a la réputation de donner à voir les forces et interactions quotidiennes invisibles. Une combinaison de données d'entrée (caméras) disposées dans les stations et guidées par un logiciel adapté afin de contrôler des modules d'éclairage sur mesure sert de base aux œuvres d'art. Pour ce projet, JBS a axé son travail sur les thèmes du flux et de la turbulence, en illustrant ce qui se produit dans l'espace et les lieux lorsque des gens et des trains les traversent. Les arrangements sculpturaux s'inspirent d'une fleur, le trille, de même que de la standardisation et de la modularisation observées dans le design des stations de train ailleurs dans le monde, afin de produire des œuvres d'art qui représentent

des remous et de la turbulence, tout en fournissant une toile de fond polyvalente pour un contenu varié. Ce concept a guidé la disposition, la position, la fonction et la structure physique des œuvres d'art constituant la forme d'ensemble personnalisé créée à chaque station. Ces œuvres d'art deviendront interactives à partir des données en temps réel reçues par les caméras installées un peu partout dans les stations qui captent la circulation des passagers et le mouvement des trains.

JSB, la Ville et TransitNEXT ont travaillé avec diligence au cours des dernières années afin d'intégrer et de mettre en place ce projet de manière cohérente au sein des infrastructures électriques, structurelles et de communications, pour faire en sorte que le projet soit lancé de concert avec la mise en service de la Ligne 2.

#### **k. Engagement à l'égard des Autochtones**

Les employés de la Ville continuent de consulter et d'engager les communautés autochtones locales dans le cadre de l'Étape 2 du projet de TLR. Ces représentants comprennent des Algonquins de l'Ontario, la Première Nation algonquine de Pikwàkanagàn, la Première Nation Kitigan Zibi Anishinabeg et les Métis de l'Ontario

L'engagement à l'égard des Autochtones avec des artistes pour la création d'un pictogramme d'orientation algonquin, une initiative mise sur pied afin de célébrer et de renforcer la présence de l'art et de la culture algonquins à Ottawa, est en cours. La Ville est en consultation avec les artistes au sujet de l'emplacement du pictogramme d'orientation algonquin (Figure 14) aux stations des Lignes 2 et 4.



Figure 10 : Roue d'orientation algonquine

#### **l. Communications et engagement des intervenants**



Depuis le lancement de l'Étape 2 du projet de prolongement vers le sud de l'O-Train, l'équipe des communications et de l'engagement des intervenants a pris contact avec les conseillers et les résidents afin de les tenir informés de l'avancement de la construction. À ce jour, l'équipe a organisé ou animé régulièrement des activités d'engagement du public, dont des réunions communautaires, des séances d'information publique et des séances d'informations à l'intention des conseillers au sujet de l'Étape 2, pour une moyenne de cinq activités par année. Des ressources publiques se trouvent sur le site Web du projet, à [Ottawa.ca/Etape2](http://Ottawa.ca/Etape2) (avec en moyenne plus de 200 000 vues par année), dans l'infolettre du projet (comptant plus de 2 000 abonnés) et sur la page Instagram de l'Étape 2 (suivie par près de 1 000 personnes). Depuis le début du projet, l'équipe a également publié des mises à jour trimestrielles sur les prochaines étapes des travaux, afin d'informer les résidents du secteur.

Une campagne marketing et informative a également été mise sur pied afin d'informer et de susciter l'enthousiasme pour le lancement des Lignes 2 et 4 de l'O-Train cette année. La campagne mettra à profit un site Web revampé et communiquera avec les résidents au moyen de stratégies organiques et payantes sur les médias sociaux. Parmi les activités de sensibilisation de la clientèle, un événement d'inauguration est prévu à l'approche du lancement. Cette campagne fait partie d'une stratégie plus large visant à améliorer les communications avec les clients et à renforcer la confiance du public.

## **2. Réalisation du projet**

Dans le cadre de la réalisation de l'ensemble de l'Étape 2 du projet, plusieurs nouveaux processus ont été intégrés aux accords du projet, notamment l'inclusion d'un vérificateur de l'intégration des systèmes. De plus, il est important de souligner certaines fonctions connexes du projet, comme les approbations en matière d'assurance de la sécurité, de certification, de formation et de réglementation.

### **a. Vérificateur de l'intégration des systèmes (VID)**

À la suite des leçons tirées de l'Étape 1, l'accord de l'Étape 2 du projet exigeait que TransitNEXT adopte une approche rigoureuse aux activités d'intégration des systèmes fondée sur les principes d'ingénierie des systèmes énoncés dans les normes européennes 50126, 50128 et 50129, ainsi que la norme ISO/IEC/IEEE 15288:2015. Ces normes fournissent un cadre précis qui guide les activités d'intégration des systèmes pour chaque étape du projet, au moyen d'une approche de gestion rigoureuse.

Pour faciliter les travaux d'intégration entre les mises à niveau du Centre de contrôle des opérations du transport en commun (CCOTC) et l'équipement installé sur le terrain par TransitNEXT, la Ville a retenu les services d'un vérificateur de l'intégration des systèmes (VIS) indépendant, qui examinera les activités d'intégration des systèmes pendant les phases d'installation, d'essais et de mise en service afin de s'assurer qu'elles respectent les bonnes pratiques en usage dans l'industrie et de contribuer à résoudre tout différend à l'aide d'un processus accéléré de résolution des conflits. Le contrat de VIS de la Ligne Trillium a été octroyé à Ricardo Rail, une société internationale et multidisciplinaire d'expertise-conseil en ingénierie.

En novembre 2022, le rapport de l'enquête publique sur l'Étape 1 a présenté une série de recommandations pour les projets ultérieurs, dont une concernant la période de rodage qui stipulait qu'« un expert indépendant devrait être nommé pour i) évaluer les critères de la période de rodage et le rendement, et ii) approuver toute modification importante apportée aux critères ou au processus de rodage. »

Afin de respecter les exigences des recommandations du rapport de l'enquête publique, et à la lumière des exigences de l'AP pour la période de rodage, la Ville élargira le mandat du VIS afin d'inclure une supervision indépendante de la période de rodage. Plus précisément, la supervision de la période de rodage par le VIS comprend les éléments suivants :

**1) Avant la période de rodage :**

- Participer au groupe de travail de la période de rodage à titre indépendant afin de fournir des commentaires ou suggestions durant la confirmation des critères de la période de rodage;
- Élaborer un plan de supervision de la période de rodage.

**2) Pendant la période de rodage :**

- Participer aux réunions quotidiennes de la période de rodage, qui passent en revue le rendement du ou des jours précédents;
- Évaluer les critères de rendement de la période de rodage en comparant le rendement signalé aux critères (pourrait comprendre des vérifications sur le terrain);
- Veiller à ce que les critères de rendement établis soient utilisés pour l'évaluation du rendement;
- Fournir l'approbation pour tout changement important aux critères de rendement ou au processus;

- Rédiger un sommaire quotidien sur le processus suivi, l'examen des résultats de l'évaluation du rendement (si tous les critères ont été respectés) et tout autre élément d'importance;
- Transmettre le sommaire quotidien à toutes les parties engagées dans le projet (Ville, TransitNEXT, certificateur indépendant) avant la réunion du lendemain.

### **3) Après la période de rodage :**

- Fournir une recommandation verbale d'acceptation immédiatement après la période de rodage;
- Deux jours après la fin de la période de rodage, soumettre un rapport sommaire final (réunissant tous les rapports quotidiens précédents) avec la recommandation d'acceptation;
- Transmettre le rapport sommaire final à toutes les parties engagées dans le projet (Ville, TransitNEXT, certificateur indépendant).

De plus amples renseignements au sujet des leçons tirées de l'inauguration de la Ligne 1 de l'O-Train, plus particulièrement des phases de rodage et de mise en service, se trouvent dans le document 2 du présent rapport.

#### **b. Ingénierie des systèmes et assurance de la sécurité**

L'accord relatif à l'Étape 2 du projet de la Ligne Trillium exigeait que TransitNEXT entreprenne un rigoureux processus d'assurance de la sécurité des systèmes de manière à certifier que tous les éléments du nouveau réseau élargi soient sécuritaires avant la mise en service. Le processus d'assurance et de sécurité des systèmes de TransitNEXT est fondé sur les principes et les normes d'ingénierie des systèmes (y compris les normes du CENELEC) qui définissent et gèrent les activités d'assurance de la sécurité à chaque phase du projet, comprenant les analyses des risques, les évaluations des risques, les plans de certification et les plans d'assurance, lesquelles orientent le développement de documentations successives en matière de sécurité afin de contribuer au processus d'ensemble décrit dans le plan. Cette approche itérative fait en sorte que TransitNEXT identifie, examine et améliore périodiquement les diverses exigences en matière de risques et de sécurité à toutes les phases du projet.

La Ville supervise tous les aspects du processus de certification de la sécurité par l'intermédiaire d'une équipe composée de membres du personnel de la Ville, de l'équipe d'ingénieurs de la Ville et d'un vérificateur de la sécurité indépendant. La Ville a retenu les services de SENER Inc. à titre de vérificateur de la sécurité

indépendant du projet, une société internationale d'ingénierie et de technologie possédant une vaste expérience en matière de services de vérification et d'acceptation de la sécurité. SENER est un vérificateur de la sécurité des réseaux ferroviaires, indépendant et certifié, qui a fourni ses services partout dans le monde, notamment pour la ligne de métro 9 en direction de l'aéroport international de Barcelone (Espagne), le TLR reliant Zapopan, Guadalajara et Tlaquepaque (Mexique), et le tramway de Lusail (Qatar).

Le vérificateur de la sécurité indépendant s'assurera que l'approche de TransitNEXT en matière de sécurité et d'assurance est rigoureuse, et que la société s'est conformée aux exigences de sécurité à chaque phase du projet. Il fournira également à la Ville l'assurance requise pour l'acceptation de la certification des systèmes nécessaire pour procéder à la mise en service.

### **c. Gestion de la sécurité**

Outre le processus d'assurance de la sécurité, des exigences en matière de gestion de la sécurité sont intégrées dans l'accord de projet. TransitNEXT et la Ville tiennent des réunions périodiques pour faire le suivi de ce processus relativement à la mise en œuvre de mesures de sécurité dans le cadre de la conception et des procédures opérationnelles. Un registre à jour de l'évaluation des menaces et de la vulnérabilité fournit des réponses et mesures d'atténuation détaillées relatives aux menaces. Ces mises à jour devraient répondre à tous les problèmes et préoccupations en matière de sécurité au moyen d'un processus d'analyse détaillée mené par les intervenants de la Ville.

Une vérification de sécurité indépendante par Atkins Physical Security and Resilience a été réalisée afin de valider les plans de certification de la sécurité des systèmes et d'assurance de la sécurité des systèmes, de même que la stratégie de sécurité physique et le registre des menaces, avec des observations qui ont toutes été résolues de manière satisfaisante. La vérification de sécurité a conclu que tous les processus, documentations et activités sont conformes à la norme ISO 31000 sur la gestion des risques.

### **d. Formation sur les opérations**

Il est important de noter que la formation du personnel qui fera fonctionner le réseau constitue une étape critique pour mener à bien le projet. Le programme de formation pour l'Étape 2 de la Ligne Trillium est un programme parfaitement intégré, coordonné entre OC Transpo, le Programme de construction du TLR et TransitNext. Ce programme consiste en un curriculum de formation détaillé, fondé

sur un système approuvé pour faire en sorte que les instructeurs d'OC Transpo, les opérateurs du TLR diesel, les contrôleurs du TLR diesel et le personnel d'entretien de TransitNEXT soient prêts pour la mise en service.

TransitNEXT doit utiliser l'approche consistant à former les formateurs, afin de soutenir la formation portant sur les opérations qui sera offerte par la Ville. Ainsi, à leur tour, les formateurs de la Ville offriront de la formation aux opérateurs en prévision de la mise en service. Cette formation sera offerte à la fois en classe et sur le terrain.

Le bureau du Programme de construction du TLR et TransitNEXT travaillent en étroite collaboration pour faire en sorte que des voies et des véhicules soient disponibles afin de permettre de débiter la formation sur le terrain à compter de mai et de la poursuivre pendant toute la période de rodage. Une fois l'essentiel du projet achevé, OC Transpo assumera la responsabilité de la formation en matière d'opérations, de sécurité et d'entretien au moyen de ressources internes ou de sous-traitances.

#### **e. Formation des intervenants d'urgence**

En plus de la formation du personnel chargé des opérations, des obligations précises sont prévues à l'accord de projet pour que TransitNEXT offre une formation de familiarisation aux intervenants d'urgence. La formation typique pour les intervenants d'urgence pourrait comprendre un aperçu des caractéristiques des véhicules, une familiarisation avec les lieux et d'autres sujets techniques tels que la remise du train sur les rails. Afin d'offrir cette formation, une série d'exercices de simulation, de formation en classe et pratique, et de séances de familiarisation a été organisée. Les exercices de simulation sont réalisés dans le cadre d'une discussion ouverte avec divers groupes, dont des intervenants d'urgence, des employés du transport en commun et des intervenants externes, qui discutent de scénarios d'urgence simulés.

À ce jour, quatre exercices de simulation ont eu lieu portant sur les scénarios suivants :

- Une personne d'intérêt dans le cadre d'un assaut, qui fuit ensuite la scène en laissant une personne blessée sur les lieux;
- Un colis suspect impliquant un scénario d'alerte à la bombe avec évacuation du train ou de la station;
- Un événement impliquant une personne avec une arme, qui s'est barricadée dans une station;
- Un piéton frappé par un train.

Le cinquième exercice de simulation sera consacré à la préparation d'un exercice à grand déploiement, planifié pour septembre 2023, où tous les intervenants seront sur la scène pour répondre aux événements en temps réel. Ce scénario impliquera un incident dans le train et nécessitera l'évacuation de passagers blessés. Ce dernier exercice de simulation sera précédé d'une formation en classe et pratique, comprenant une familiarisation aux deux rames de train, aux nouvelles stations et aux systèmes d'intervention d'urgence sur la Ligne Trillium.

Après chaque exercice, un examen post-intervention est réalisé, et les mesures de suivi tirées de ces examens sont appliquées avant le quasi-achèvement des travaux.

#### **f. Surveillance indépendante du projet**

Une étape cruciale dans l'achèvement du projet consiste à retenir les services d'un certificateur indépendant qui travaille au nom de la Ville et de TransitNEXT pour faire un suivi actif de l'avancement des travaux sur place et autoriser les paiements pour les travaux effectués. AW Hooker, le certificateur indépendant désigné pour l'Étape 2 du projet de la Ligne Trillium, fait un suivi actif de l'avancement des travaux et autorise les paiements dans le cadre de son mandat pour le projet. Le certificateur indépendant certifiera également la réalisation du quasi-achèvement avant le transfert à la Ville.

En plus des exigences prévues à l'accord de projet relativement à un certificateur indépendant, divers organismes de réglementation indépendants, dont Transports Canada, les Services du Code du bâtiment, l'Office des normes techniques et de la sécurité (ONTS) et le Service des incendies d'Ottawa jouent un rôle important en veillant à ce que les éléments des stations et des systèmes soient conformes aux exigences des codes en vigueur et sécuritaires pour le public.

#### **g. Approbations réglementaires relatives aux trains**

Il importe de noter que les Lignes 2 et 4 d'O-Train constituent un chemin de fer soumis à la réglementation fédérale, sous le nom de Chemin de fer de la capitale. La Ville est en constante communication avec Transports Canada et l'Office des transports du Canada pour obtenir les approbations réglementaires requises, y compris, respectivement, un certificat d'exploitation de chemin de fer modifié et un certificat d'aptitude mis à jour, nécessaires à l'autorisation de la reprise du service à la suite du prolongement des lignes. De plus amples renseignements au sujet des services retenus en vue du démarrage et de l'exécution de l'Étape 2 du projet de la Ligne Trillium sont fournis dans le document 3.

Des approbations additionnelles sont requises sur la nouvelle documentation révisée au sujet des règles d'exploitation mises à jour, des règles sur la sécurité de la voie ferrée mises à jour, des règles d'inspection des véhicules mises à jour, de même que sur la documentation relative à la conformité des véhicules, ainsi que de divers autres documents d'accompagnement secondaires afin de démontrer la conformité aux normes et règlements appliqués par Transports Canada. Il importe également de noter qu'un système de gestion de la sécurité (SGS) mis à jour est requis avant la mise en service.

### **3. Programme d'essai global et durées**

Le programme d'essai global a débuté initialement avec des activités qui pourraient être classées en deux catégories : essai des véhicules et essai des systèmes (sans véhicule). Plus tard au cours du programme d'essai, les véhicules et les systèmes seront testés ensemble dans le cadre des essais à l'échelle du réseau. Ces activités sont décrites ci-dessous.

#### **a. Essai des véhicules**

L'essai des véhicules Stadler comprend des activités d'essai et de mise en service réalisées en Suisse, avant la livraison des véhicules à Ottawa. Ces activités incluent la plupart des essais de type statique, de même que quelques essais dynamiques.

Chaque véhicule a été soumis à des essais de mise en service dès son arrivée à Ottawa, afin de s'assurer de sa fonctionnalité de base. En plus de ces essais, de multiples types d'essais ont été réalisés pour vérifier que les exigences en matière de rendement étaient bien respectées : exactitude du comptage automatique des passagers, équilibrage de la charge des roues, test d'inclinaison, essuie-glaces, éclairage intérieur, capacité de la batterie, éclairage faible et éclairage en contre-jour des cabines, portes intérieures, éclairage extérieur, consignateur d'événements, performance de la traction, intégration de la protection contre les incendies, sécurité des portes, fonctions de sécurité, test de déflexion, options d'économie de carburant, ventilation, chauffage et climatisation, friction des freins, performance des freins, enrayage, protection, nivellement, émissions rayonnées (CEM/IEM), attelage et test de fumée.

Il reste des tests de rendement à réaliser sur les véhicules Stadler, qui seront effectués lorsque le réseau complet sera disponible. Ces tests comprennent : évaluation de la couverture du système radio des données du véhicule dans le corridor de train, comptage automatique des passagers aux stations; essais de

gabarit dynamiques des véhicules; intégration de la protection automatique des trains (feux de signalisation), tests des freins de stationnement; essais du bruit intérieur et extérieur des véhicules; essai des communications internes; mise à jour des horaires à distance; essai en situation réelle le long de la voie et essai de téléversement de la vidéo le long de la voie.



Figure 11



Figure 12





Figure 13

#### **b. Mise à l'essai des systèmes**

Le plan d'essais et de mise en service de TransitNEXT pour le projet de prolongement de la Ligne Trillium est conçu pour faciliter les activités et processus d'intégration des systèmes nécessaires pour respecter les exigences de l'accord de projet. L'approche adoptée par TransitNEXT est typique de l'industrie et peut être subdivisée en plusieurs phases. La séquence de vérification, d'inspection et d'essai est la suivante :

- Essai avant livraison
- Inspection après installation
- Vérification après installation
- Essais d'acceptation des systèmes
- Essais d'intégration des systèmes

Après la livraison et l'installation de l'équipement, une vérification après installation sera effectuée, qui comportera une vérification de l'installation conformément à la conception, une vérification du câblage et une vérification de l'installation. Après

cette étape, l'équipement est habituellement branché à une source d'alimentation, et un essai d'acceptation des systèmes est réalisé. Cet essai est effectué dans le but de vérifier qu'un système ou un sous-système installé à un endroit précis fonctionne conformément aux exigences du projet. Des essais d'intégration des systèmes sont ensuite menés pour s'assurer que les différents sous-systèmes et composants sont intégrés conformément aux spécifications de conception et fonctionnent de manière parfaitement intégrée. Une fois les essais d'intégration réalisés pour l'ensemble du système, la mise en service est considérée comme achevée, et le projet peut passer à la période de rodage.

Parmi les jalons majeurs faisant l'objet d'un suivi se trouvent les éléments de la liste ci-dessous. Il est important de noter que la formation pour les opérateurs et les contrôleurs se déroulera en parallèle à ces activités :

- Essais dynamiques des véhicules
- Acceptation finale des véhicules
- Ensemble du système de signalisation et de contrôle ferroviaire
- Essais d'intégration des systèmes de communication
- Essais d'intégration des systèmes à l'échelle du réseau
- Formation en cours d'emploi
- Période de rodage (21 jours)

Le programme d'essais et de mise en service du projet de la Ligne Trillium est en cours. Il y a 467 essais d'acceptation des systèmes prévus pour le projet, dont un total de 44 a été effectué, y compris la soumission des rapports d'essai. Cependant, à mesure que les stations, les voies et les salles d'équipement seront disponibles, les essais s'intensifieront rapidement.

Le tableau ci-dessous illustre les principales activités prévues et leur durée.

ACTIVITÉ	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE
CONNEXION À FIBRE							
SYSTÈMES (COMMUNICATIONS)							
SSRT							
VÉHICULES							
FIABILISATION DES VÉHICULES							
PÉRIODE DE RODAGE							

Figure 14

Bien que la Figure 14 indique que les essais de véhicules commencent en juin, il est important de noter que les essais de véhicules ont été réalisés en deux temps. Peu après la livraison initiale des nouveaux véhicules (octobre 2021), des essais ont débuté en parallèle à la livraison des véhicules restants (qui s'est conclue en août 2022). Dans le cadre du programme d'essais des véhicules, on a ainsi pu procéder aux essais qui ne nécessitaient pas le tracé complet.

### **c. Système de la structure globale**

La Ville est responsable de plusieurs systèmes dans le Centre de contrôle des opérations du transport en commun (CCOTC) ou « système de structure globale ». La Ville a déterminé, acheté et installé les systèmes et l'équipement nécessaires à l'installation d'entretien et de remisage du chemin Belfast, de même qu'au CCOTC pour assurer le fonctionnement de la ligne. La Ville est responsable de tous les systèmes de communications requis pour les Lignes 2 et 4 dans le CCOTC, alors que TransitNEXT est responsable des interfaces de signalisation, de radiodiffusion de données à haut débit et de ventilation des tunnels dans le CCOTC.

Afin de faire progresser les essais du CCOTC et de l'équipement sur le terrain, la Ville a construit un laboratoire d'essais temporaire doté de tous les serveurs et consoles pour les Lignes 2 et 4. Ce laboratoire d'essais a permis une installation et une configuration locales de l'équipement bien avant le moment où celles-ci sont requises pour l'intégration officielle à TransitNEXT. En outre, TransitNEXT a créé un laboratoire d'essai sur le terrain équivalent, doté de tous les appareils des systèmes de communications sur le terrain. Une connexion cellulaire à distance entre ces laboratoires a permis de premiers essais de l'intégration des divers systèmes. Ce processus a permis aux deux équipes de configurer et de tester leurs services et dispositifs finaux, et de résoudre tout problème, avant que l'équipement ne soit installé sur le terrain. Cette activité de premiers essais a constitué une initiative cruciale pour contribuer à réduire les risques liés à l'intégration de ces composantes.

## **4. Programmes de préparation des Services de transport en commun**

Les Services de transport en commun ont mis sur pied une stratégie de gestion des projets afin de tenir compte des divers travaux préparatoires allant de la planification des circuits d'autobus à la dotation et au recrutement qui débordent du contrat passé avec TransitNEXT. Le Programme de préparation opérationnelle du train léger (PPOTL) et le Programme de gestion de la mise en œuvre du train

(PGMOT) sont deux programmes internes de la Direction générale des services de transport en commun qui sont conçus pour gérer la prestation des services étendus de transport en commun multimodaux dans le cadre de l'Étape 2 du programme.

#### **a. Programme de préparation opérationnelle du train léger (PPOTL)**

Le PPOTL vise à faciliter la gestion et la planification de l'ensemble des activités et projets requis pour faire en sorte que la direction générale soit prête à exploiter un réseau de transport en commun multimodal entièrement intégré le jour de la mise en service des Lignes 2 et 4 de l'O-Train. Il y a 17 projets qui font partie du champ d'application du PPOTL, chacun incluant un responsable municipal désigné, une charte du programme et un plan de projet.

##### **i. Gestion des contrats**

Le projet de gestion des contrats comprend la gestion de la prestation des services et l'administration des contrats des ententes de projets pendant la période d'entretien. La gestion de la prestation des services fera en sorte que les services et l'entretien soient exécutés conformément aux mesures de rendement et de qualité spécifiées dans les ententes de projets, ainsi que les plans internes, les procédures opérationnelles normalisées (PON) et les directives de travail. L'administration des contrats porte sur la gestion quotidienne des contrats et le traitement des paiements de services mensuels et pendant le cycle de vie.

##### **ii. Centre de contrôle des opérations du transport en commun (CCOTC)**

Introduction d'une Ligne Trillium et d'une Ligne de la Confédération prolongées dans le Centre de contrôle des opérations du transport en commun (CCOTC) avec une intégration supplémentaire des systèmes et processus soutenant la Ligne 1 et la Ligne 2 de l'O-Train.

##### **iii. Systèmes**

Les Services d'ingénierie du transport en commun examineront la documentation, fourniront des commentaires et assisteront aux essais des systèmes, ainsi que des systèmes de contrôle et de communication nécessaires pour le projet.

##### **iv. Projet de coordination et d'essais réels avant le lancement**

Le projet de coordination et d'essais réels avant le lancement vise à faire en sorte que les étapes importantes et nécessaires pour préparer et former le personnel et les intervenants pour le service commercial et les situations d'urgence sont

planifiées et pratiquées avant la mise en service commercial. Des exercices techniques et intégrés, des répétitions générales, des essais opérationnels des boucles pour autobus et des exercices de simulation permettront aux intervenants internes et externes de planifier, d'examiner et d'élaborer des procédures opérationnelles et des directives de travail normalisées avant la mise en service commercial de chaque prolongement de l'Étape 2 du train léger sur rail (TLR). Ce projet est divisé en quatre principaux livrables des activités de pré-lancement et d'essais réels, qui seront coordonnés par les responsables des livrables : (1) Exercices de simulation; (2) exercices techniques et intégrés; (3) essais opérationnels des boucles pour autobus; et (4) répétitions générales.

#### **v. Contrôle des tarifs**

La stratégie de contrôle des tarifs fait en sorte que toutes les nouvelles stations de l'O-Train soient prêtes et équipées pour utiliser le système de gestion des tarifs dès le premier jour d'exploitation.

#### **vi. Projet de conception, de construction et d'aménagement des stations de l'Étape 2**

Le processus d'examen de la conception de la Ville fournit des commentaires à chaque étape de la présentation de la conception afin de s'assurer que la conception des stations est clairement identifiable et répond aux besoins des clients d'OC Transpo. Ce projet inclut l'examen des exigences et de la conception fonctionnelles de tous les espaces, y compris ceux utilisés par les clients et les employés d'OC Transpo qui soutiennent la prestation active du service.

#### **vii. Projet de planification opérationnelle**

Dans le cadre de l'inauguration des prolongements avec un réseau ferroviaire en service, il faut des raccordements coordonnés entre les infrastructures et les réseaux existants et nouvellement construits. Pendant ce temps-là, il y aura des périodes où le service existant sera arrêté pour permettre d'effectuer ces travaux. La phase d'essai et de mise en service pourrait aussi nécessiter des ajustements provisoires du service de train pour accomplir ces travaux. Ce projet portera sur la finalisation de l'horaire et des plans de remplacement des trains, ainsi que les modalités du service de remplacement du train et de train court pendant les raccordements d'infrastructures.

#### **viii. Réseau d'autobus en 2025**

Ce projet supervisera le développement des réseaux d'autobus révisés qui soutiendront le réseau de train léger élargi. Il déterminera, grâce à un travail

intensif de conception, de modélisation et de planification du réseau, les futures heures de service et les exigences concernant les autobus et les exploitants pour chaque jalon important.

**ix. Projet de connectivité de la circulation et des transports en commun**

Ce projet assure une exploitation efficace des autobus à l'intérieur des nouvelles boucles. Les mouvements d'autobus seront modélisés et examinés pour s'assurer qu'ils sont optimisés. Il se pourrait aussi qu'il faille apporter des modifications aux voies de circulation et aux feux de circulation, en dehors des zones des stations, afin d'assurer des flux efficaces pour entrer dans les stations et en sortir. La portion de ce projet portant sur l'examen opérationnel en situation réelle sera coordonnée dans le cadre des projets de « coordination pré-lancement et d'essais réels » du PPOTL.

**x. Projet de préparation opérationnelle de la TI**

Ce projet consiste à consulter, à déterminer, à élaborer et à mettre en œuvre les exigences TI pour soutenir la préparation opérationnelle des stations et des systèmes de l'Étape 2 du train léger.

**xi. Projet d'orientation du réseau**

La configuration du réseau, les stations et les véhicules ressortant de l'Étape 2 exigeront d'élaborer des éléments de conception nouveaux ou élargis, et des normes nouvelles ou étendues pour des applications qui sont encore à définir. Le projet assurera une application uniforme de l'identité visuelle et de l'orientation pour l'ensemble du réseau et des véhicules de l'O-Train.

**xii. Stratégie de formation**

Ce projet fournit le cadre pour faire en sorte que toutes les activités reliées à la formation soient saisies, définies et planifiées dans un programme de formation ferroviaire viable. La structure, les outils et les instructeurs seront en place pour assurer qu'OC Transpo (OCT) continue de donner une formation pertinente et efficace à l'avenir.

**xiii. Projet de simulateurs**

Le projet de simulateurs supervisera les mises à niveau des simulateurs visant à soutenir les intervenants opérationnels et la formation sur les interventions d'urgence en préparation pour les prolongements de l'Étape 2.

#### **xiv. Projet de dotation**

Le projet de dotation et de recrutement produira et mettra en place des stratégies qui feront en sorte que les bonnes personnes soient aux bons postes au moment optimal. Cela assurera l'atteinte des objectifs pour les essais et la mise en service de l'Étape 2, ainsi que pour le premier jour du service commercial pour les prolongements de la Ligne de la Confédération et de la Ligne Trillium. Ces stratégies incluront des tactiques du Plan pour la diversité et l'inclusion de la Ville d'Ottawa, et répondront aux obligations de la direction générale en vertu de la *Loi sur l'équité en matière d'emploi*. Ce projet recommandera aussi des stratégies faisant en sorte que les employés des Services de transport soient au courant des nouvelles perspectives de carrière qui seront créées pour mener à bien l'Étape 2. Les employés seront informés et préparés pour poser leur candidature à des postes qui les intéressent.

#### **xv. Projet de soutien des documents**

Ce projet consiste à élaborer et à fournir une supervision pour la préparation ou la révision de la documentation opérationnelle sur le train léger, conformément aux pratiques exemplaires de l'industrie et, là où c'est applicable, aux lois, règlements et règles pertinents. Il élabore et fournit une supervision pour la préparation ou la révision de documents et procédures opérationnelles multimodaux appropriés.

#### **xvi. Projet de conformité réglementaire**

Ce projet fait en sorte que les exigences réglementaires soient déterminées, documentées et signalées pour l'Étape 2. Il est géré par la Direction de la conformité réglementaire, et du contrôle et de l'assurance de la qualité faisant partie du secteur d'activité Sécurité, conformité, formation et perfectionnement (SCFP), lequel est chargé d'assurer la sécurité, la sûreté et la conformité réglementaire d'OC Transpo.

#### **xvii. Projet de communications**

Le projet de communications est chargé d'élaborer la préparation client, l'information et le contenu pour la clientèle, l'expérience client et les communications internes nécessaires avant le prolongement de l'Étape 2 du réseau de train léger.

#### **b. Programme de gestion de la mise en œuvre du train (PGMOT)**

En prévision de l'intégration et du lancement du prolongement des Lignes 2 et 4 de l'Étape 2, il faut améliorer le suivi, le signalement, la discussion et la prise de

décisions pour l'ensemble des activités et jalons essentiels. La structure et les mécanismes de signalement du Programme de gestion de la mise en œuvre du train (PGMOT) ont été élaborés pendant l'Étape 1 et sont utilisés de nouveau pour l'Étape 2. Le PGMOT établira et gèrera la structure et les comptes rendus des réunions, qui feront un suivi et assureront le soutien de l'ensemble des activités et jalons pour chaque étape jusqu'au lancement public des Lignes 2 et 4.

Le projet PGMOT a produit une liste d'activités essentielles pour un lancement public réussi. Une « activité essentielle » est une activité consistant à fournir des services dont l'interruption peut avoir une influence ou des répercussions significatives sur l'horaire, le coût, la sécurité, la qualité, l'environnement et/ou le rendement opérationnel. La liste des activités essentielles servira de base pour la présentation de rapports PGMOT, qui prendra la forme d'un bilan de rendement.

Des réunions PGMOT planifiées régulièrement rassembleront des responsables du PGMOT, des consultants, des entrepreneurs de l'Étape 2, des experts en la matière (au besoin) et du personnel de soutien pour discuter des mises à jour, coordonner les activités à venir, repérer les problèmes émergents, et déterminer les mesures à prendre et la responsabilité pour ce qui est de résoudre les problèmes et de prendre des mesures.

Vous trouverez ci-dessous les activités essentielles incluses dans les rapports PGMOT de l'Étape 2 :

- Véhicules et éléments fixes
- Systèmes, essais et systèmes de communication
- Préparation des opérations et de l'entretien
- Projets à l'intention de la clientèle
- Communications et événements extérieurs

En ce qui concerne la Ligne Trillium, la période de construction se termine avec un rodage de 21 jours pour accomplir le quasi-achèvement. Le réseau entre alors dans la période des opérations et de l'entretien pendant laquelle la Direction générale des services de transport en commun peut effectuer d'ultimes préparatifs opérationnels. Le projet PGMOT soutiendra la transition de la construction au moment où le réseau est remis à la Ville et prêt pour le lancement public.

La période entre le quasi-achèvement et le lancement public portera sur la préparation opérationnelle finale de l'ensemble du personnel et des intervenants. Cela inclut la surveillance des progrès des exercices et le lancement des



changements apportés au service, ainsi que la communication destinée aux clients et au public.

## **5. Rodage**

La dernière étape du projet après l'achèvement de la mise en service à l'échelle du réseau est le rodage. Le rodage vise avant tout à valider la préparation pour le service aux passagers et à confirmer que le réseau intégré au complet, y compris tous les sous-systèmes, le personnel opérationnel et les procédures opérationnelles sont fiables. Il a spécifiquement pour but :

- (i) de valider le rendement de l'infrastructure du réseau avec du personnel opérationnel et d'entretien formé pour le fonctionnement de l'infrastructure du réseau et l'utilisation des procédures opérationnelles normalisées (PON);
- (ii) d'essayer et de valider les horaires de fonctionnement et les exigences en matière de rendement opérationnel;
- (iii) d'essayer et de confirmer la fiabilité opérationnelle des sous-systèmes simulés dans diverses conditions d'exploitation (normales et d'urgence).

Le rodage est une période de 21 jours consécutifs qui commence une fois les essais et la mise en service effectués avec succès. TransitNEXT doit démontrer qu'il n'y a pas de défauts qui empêchent le fonctionnement sécuritaire de l'infrastructure du réseau, qu'il y a un nombre adéquat d'employés et de ressources formés pour maintenir l'infrastructure du réseau, et qu'il y a un nombre adéquat d'employés formés disponibles pour soutenir les exigences d'exploitation du rodage.

Le rodage est une des ultimes étapes contractuelles pour confirmer la préparation du service aux passagers et il inclut la démonstration de la conformité aux exigences globales en matière de fiabilité pour l'ensemble du réseau. TransitNEXT utilise la période de rodage pour recueillir des données opérationnelles, et évaluer le rendement du réseau en termes de fiabilité, de disponibilité et d'entretien.

Les données sur les écarts de service sont recueillies et affectées au niveau des éléments remplaçables sur place (ERP), aux véhicules et aux sous-systèmes spécifiques. La base de données vérifie la fiabilité du réseau au niveau des ERP. Si les défauts cumulatifs des ERP dépassent 10 pour cent de la population totale

d'ERP jusqu'à la fin du rodage, TransitNEXT repensera et remplacera les ERP défectueux.

Le rodage est effectué quand :

- (i) L'infrastructure du réseau intégré a été soumise à des essais.
- (ii) La totalité du parc a été entièrement soumise à des essais et est prête pour le service aux passagers.
- (iii) Tout le système de signalisation et de contrôle ferroviaire ainsi que l'équipement CCOTC associé ont été entièrement soumis à des essais et sont prêts pour le service aux passagers.
- (iv) Il ne reste pas de défauts (majeurs ou mineurs) non réglés qui affectent le fonctionnement des systèmes du train léger, notamment les voies, les signaux et les communications.
- (v) Il n'y a pas de défauts majeurs, de défaillances au niveau de la sécurité ou de programmes de modification de véhicules incomplets.
- (vi) Toutes les stations sont pour ainsi dire terminées et il ne reste que des défauts mineurs à régler.
- (vii) TransitNEXT est pleinement mobilisé et prêt à commencer les services d'entretien, ce qui inclut la disponibilité du personnel d'entretien nécessaire, des pièces, de l'équipement d'entretien et du SIGE, et l'achèvement de la formation.
- (viii) TransitNEXT a soumis la matrice de vérification et de validation de la conformité de l'entretien et de la remise en état.
- (ix) La Ville est entièrement mobilisée, formée et prête à exploiter le réseau.

TransitNEXT va atteindre la norme de fiabilité du service indiquée dans l'article 3.5 de la partie 1 de l'annexe 15-2 selon laquelle une ponctualité de 98,5 pour cent doit être atteinte pendant 14 jours dans la période de rodage de 21 jours. Le rodage exploitera un service programmé régulier complet sur toute la ligne pendant 14 jours. Le fait de ne pas atteindre une ponctualité de 98,5 pour cent une journée quelconque pendant les 21 jours consécutifs n'entraînera pas la reprise du rodage si les normes de fiabilité du service peuvent être atteintes pendant une période mobile moyenne de 14 jours.

La Ville a établi une norme de fiabilité du service correspondant à une ponctualité de 98,5 pour cent selon laquelle un trajet est considéré à l'heure s'il est prêt à partir des stations terminales suivantes dans les 30 secondes de l'heure de départ programmée, en respectant un minimum terminal de trois minutes pour :

- A. La voie principale de la Ligne 2 – Bayview et Limebank
- B. La liaison aéroportuaire de la Ligne 4 – Aéroport et South Keys

La Ville peut choisir, mais ne sera pas tenue, de réduire le temps à la station terminale pour assurer un départ à l'heure.

Comme il n'y aura pas de transport de passagers pendant le rodage, la simulation de l'interaction des passagers avec l'infrastructure du réseau, notamment sans s'y limiter les installations des stations et des véhicules, ne sera pas un critère de rendement pour le rodage pendant la période de 14 jours. Les sept jours de rodage restants incluront une variété de scénarios de gestion des défauts qui pourraient raisonnablement survenir pendant le service commercial ordinaire. La Ville aura l'occasion d'examiner et d'approuver les scénarios de gestion des défauts qui feront l'objet d'essais pendant le rodage.

Le rodage de l'infrastructure du réseau démontrera à la satisfaction du certificateur indépendant que les délais de déplacement spécifiés, les avancées et les exigences du rendement opérationnel peuvent être respectés.

Pendant la période de rodage, le bureau du Programme de construction du TLR présentera un rapport quotidien au Conseil l'avisant du résultat du rodage de la veille, notamment la ponctualité. À la fin du rodage, le Conseil aura droit à une séance d'information technique complète.

Cette séance d'information technique présentera :

1. la progression de la moyenne courante obtenue en termes de ponctualité;
2. les résultats obtenus pour le réseau intégré en fonction des critères de rendement pour la période d'entretien;
3. les résultats obtenus pour les scénarios de gestion des défauts mis à exécution;
4. un résumé des problèmes rencontrés.

## **6. Quasi-achèvement**

Le quasi-achèvement est l'étape contractuelle finale qui est atteinte quand les divers éléments de l'infrastructure ont été achevés conformément à l'accord de projet. Le certificateur indépendant certifiera le quasi-achèvement du contrat de construction et le certificat connexe de quasi-achèvement des travaux sera publié conformément à la *Loi sur le privilège dans l'industrie de la construction*. Cette étape confirmera que toutes les exigences contractuelles pour la préparation pour

le service payant ont été satisfaites en ce qui concerne l'ensemble de l'infrastructure.

En prévision du quasi-achèvement, la Ville, TransitNEXT et le certificateur indépendant travaillent ensemble pour s'assurer que l'ensemble des exigences et défauts sont consignés sur une liste de défauts. Tous les documents doivent démontrer que les exigences remplies ont été consignées.

TransitNEXT doit donner un préavis de 10 jours ouvrables avant de délivrer le certificat de quasi-achèvement. Une fois que TransitNEXT soumet l'avis de quasi-achèvement, détails et documents à l'appui, la Ville a cinq jours ouvrables pour indiquer au certificateur indépendant si elle estime que TransitNEXT a rempli toutes les conditions et exigences du quasi-achèvement. Le certificateur indépendant a ensuite cinq jours ouvrables de plus pour dire s'il juge que les conditions pour délivrer un certificat de quasi-achèvement ont été remplies.

La délivrance, par le certificateur indépendant, d'un certificat attestant le quasi-achèvement, avec une liste de défauts mineurs, confirmera le quasi-achèvement. Les défauts mineurs font référence aux défauts, aux lacunes et aux éléments des travaux en cours, y compris en relation avec le travail saisonnier, découlant directement ou indirectement des travaux à effectuer pour assurer le quasi-achèvement et qui n'auraient pas de répercussions importantes sur :

- l'utilisation et la jouissance de l'infrastructure du réseau par le public, les usagers du réseau, les tierces parties et la Ville;
- le rendement des activités gouvernementales;
- l'exécution des services d'entretien et de réfection par la société maître d'œuvre;
- la sécurité, la sûreté ou le flux de la circulation dans l'infrastructure du réseau à tout égard pertinent.

Si le certificateur indépendant estime que les conditions n'ont pas été remplies, un rapport indiquant précisant que ce TransitNEXT doit encore achever ou effectuer pour satisfaire les conditions de certification du quasi-achèvement sera délivré. Si l'une des parties (TransitNEXT ou la Ville) est en désaccord avec la décision du certificateur indépendant, la question sera référée à la Procédure de règlement des litiges.

Après la certification du quasi-achèvement, la période d'entretien commencera et les obligations de TransitNEXT en matière d'entretien prendront effet. La Ville

continuera d'exploiter le réseau selon l'horaire quotidien et décidera ultérieurement d'une date de lancement public.

## **7. Entretien de TransitNEXT**

Dans le cadre de l'Accord du projet de la Ligne Trillium, TransitNEXT est responsable de l'entretien et de la réfection des infrastructures du réseau des Lignes 2 et 4, et du parc de véhicules nouveaux et existants. Ces services d'entretien et de réfection débutent le lendemain de la date de quasi-achèvement et continuent jusqu'à la fin de la période d'entretien de 27 ans.

Les responsabilités de TransitNEXT pendant cette période incluent l'obligation d'acheter, de livrer, d'installer, de mettre en service, d'entretenir, de réparer, de retirer du service, de mettre à niveau et de remplacer tout équipement que TransitNEXT doit avoir pour fournir les services d'entretien et de réfection. Ce faisant, TransitNEXT ne fermera pas la totalité ou une portion de l'infrastructure du réseau dans des circonstances autres que celles qui sont raisonnablement imposées ou approuvées par la Ville.

Pendant la période d'entretien, TransitNEXT doit surveiller le rendement des services d'entretien et de réfection de la manière et à la fréquence stipulées dans l'Accord de projet, et il préparera et tiendra à jour des dossiers exacts et complets sur cette surveillance et ce rendement. La Ville se servira ensuite de ces renseignements sur le rendement pour appliquer les exercices de calibrage des mécanismes de paiement prescrits et les seuils de points de défaillance afin de pouvoir imposer ses droits de gestion du rendement en vertu de l'Accord de projet. L'annexe de l'Accord de projet a été publiée sur la page Divulcation systématique de la Ville.

Il incombe à TransitNEXT de mettre sur pied et de maintenir un Comité d'entretien (composé de représentants de TransitNEXT et de la Ville) pour aider à promouvoir des communications coopératives et efficaces reliées aux questions ayant trait à la portée du projet, avant et pendant la période d'entretien.

### **a. Garantie des véhicules de la Ligne 2**

Les garanties exigées pour les véhicules du TRL de la Ligne 2 de l'O-Train entre Stadler Bussnag AG (le Fournisseur de véhicules) et SNC-Lavalin Constructeurs (Pacifique) inc. (l'Entrepreneur en construction) sont décrites dans l'Accord de

projet comme étant le « Contrat de livraison des véhicules ». Ces garanties prévoient :

- 1) une période de garantie générale qui commence à l'acceptation finale de chaque véhicule et continue pendant deux ans. L'acceptation finale de tous les véhicules est actuellement prévue d'ici la fin juin 2023;
- 2) une période de protection en cas d'endémie ou d'épidémie, qui commence à l'acceptation finale du premier véhicule et se termine au cinquième anniversaire de l'acceptation finale du dernier véhicule;
- 3) une garantie contre les vices cachés, c'est-à-dire les défauts présents lors de l'acceptation finale de chaque véhicule, mais qui n'ont pas été découverts pendant la période de garantie générale indiquée au point 1), qui s'applique pendant 15 ans.

Ces garanties existent entre le Fournisseur de véhicules et l'Entrepreneur en construction, et dans l'intérêt de l'Entrepreneur en construction. La Ville n'en est pas le bénéficiaire.

Nonobstant les garanties, le contrat basé sur le rendement de la Ville exige que TransitNEXT remplisse ses obligations, conformément à l'Accord de projet, d'assurer le fonctionnement, l'entretien et la disponibilité du réseau de la Ligne 2 et de la Ligne 4 jusqu'à la fin de la période du projet. La section 20.1(b) de l'Accord de projet stipule que si, n'importe quand pendant la durée du projet, l'infrastructure du réseau ou une partie quelconque de celle-ci ne satisfait pas entièrement aux spécifications en termes de résultats et/ou à toute autre modalité ou condition de l'Accord de projet, TransitNEXT rectifiera, à ses frais et dépens, l'infrastructure du réseau et toute partie de celle-ci. Par conséquent, la Ville a une garantie de rendement, d'entretien et de disponibilité du réseau de la part de TransitNEXT pour toute la durée du projet.

En outre, l'appendice C de l'annexe 15-3 de l'Accord de projet établit les exigences pour le réseau de la Ligne 2 et de la Ligne 4 lors de la restitution à la Ville à la fin du projet. Les actifs du réseau de la Ligne 2 et de la Ligne 4, véhicules inclus, doivent être « entièrement opérationnels et fonctionnels ». Cette section vise à protéger la Ville contre l'usure excessive du réseau pendant la période d'entretien et à faciliter la restitution du réseau à la Ville dans un état qui reflète un entretien et une réfection proactifs tout au long de la période d'entretien. De plus, au moment

de la restitution, le réseau de la Ligne 2 et de la Ligne 4 ne doit pas avoir de défauts matériels et ne nécessiter aucun entretien urgent.

Ces dispositions de l'Accord de projet visent à protéger les intérêts à long terme de la Ville dans le réseau et ses actifs, y compris les véhicules.

## **8. Opérations**

La Ville d'Ottawa exploitera le prolongement des Lignes 2 et 4 de l'O-Train. Un système de gestion de la sécurité sera utilisé dans le cadre de l'exploitation du réseau, conformément au *Règlement sur le système de gestion de la sécurité ferroviaire* (DORS/2015-26) et au système de gestion de la sécurité de la Ville.

L'organisation opérationnelle de la Ligne 2 et de la Ligne 4 comprendra le personnel du CCOTC et du Centre de contrôle de relève (le cas échéant); le personnel sur le terrain, qui comprend les superviseurs du TLR, les superviseurs du transport en commun et les agents spéciaux; les opérateurs et les contrôleurs de train diesel (OTD et CTD); ainsi que d'autres membres du personnel, selon les besoins (y compris le personnel en matière de formation et de sécurité).

La Ville est responsable de la formation et de la certification des opérateurs de trains diesel (OTD), du CCOTC et des autres membres du personnel requis pour l'exploitation des Lignes 2 et 4. Les compétences du personnel seront assurées en procédant de façon appropriée au recrutement, à la sélection et à la formation du personnel. La formation comprend des simulations de l'exploitation des trains, du contrôle des trains, de la détection et de l'annonce des défaillances. En outre, la Ville révisera et créera de nouvelles normes de procédures opérationnelles et d'autres directives et bulletins pour formaliser les changements, qui seront intégrés dans le programme de formation avant le début des opérations.

### **b. Centre de contrôle des opérations du transport en commun**

Les opérations ferroviaires du Centre de contrôle seront gérées par le personnel du contrôle ferroviaire et les agents de communication du CCOTC, sous la supervision et la gestion des surintendants et gestionnaires du CCOTC actuels. Pendant la mise en service commercial, le centre de contrôle ferroviaire sera responsable de ce qui suit :

- délivrer toutes les autorisations de circuler requises;
- surveiller et contrôler la circulation des véhicules commerciaux sur les voies ferrées de la ligne principale, conformément à l'horaire de service, et procéder à des ajustements le cas échéant;
- autoriser la circulation de véhicules commerciaux provenant de la gare de triage d'Albion vers la ligne principale et entreprendre la circulation des véhicules de la ligne principale vers la gare de triage d'Albion;
- surveiller et contrôler la circulation des véhicules non commerciaux sur les voies ferrées de la ligne principale, conformément aux règles et aux procédures;
- surveiller le système SCADA, les systèmes de ventilation des tunnels et d'autres équipements;
- coordonner tous les incidents/interventions d'urgence;
- communiquer avec l'organisation de l'entretien si nécessaire;
- soutenir les OTD et le personnel sur le terrain dans la gestion des incidents et des urgences, le service d'aide à la clientèle, l'application des tarifs et les fonctions de sécurité;
- communiquer avec les agents de communication de l'Unité des agents spéciaux;
- communiquer avec les Services de transport en commun par autobus pour gérer toute question opérationnelle d'intérêt commun;
- communiquer avec le personnel sur le terrain dans les stations de transfert pour gérer les urgences opérationnelles ou les problèmes de service/client dans ces stations de transfert.

### **c. Opérations sur le terrain**

Le personnel sur le terrain responsable des opérations ferroviaires comprend les superviseurs et les agents spéciaux. Le soutien aux opérations par ces groupes sera un prolongement du soutien actuellement fourni pour les modes de transport en commun existants, avec l'engagement du personnel à partir des installations actuelles. Les superviseurs et les agents spéciaux opèrent sur l'ensemble du réseau d'OC Transpo.

### **d. Opérations des trains**

Les opérateurs de trains diesel (OTD) conduiront les trains pendant les services commerciaux et effectueront un « balayage » au début du service sur le premier train qui traverse chaque tronçon de la ligne pour s'assurer qu'il n'y a pas de



véhicules/obstacles sur la ligne et qu'elle est sécuritaire en vue de la mise en place du service. Les OTD seront tenus de respecter les plans de service ainsi que les règles et procédures de fonctionnement. Les véhicules des services commerciaux sont normalement conduits par un seul OTD qui utilise la conduite manuelle avec des vitesses imposées par le système de signalisation sur tous les tronçons de la ligne.

#### **e. Services de transport en commun par autobus**

Les circuits d'autobus actuels seront ajustés pour desservir le nouveau service de l'O-Train lorsqu'il sera mis en service. Les circuits 74, 99, 198, 278 et 299 seront reliés à la Ligne 2 à la station Limebank. Les circuits 93, 99 et 299 seront reliés à la station Leitrim. Le circuit 197 sera relié à la Ligne 4 à la station Uplands. Les circuits existants seront reliés aux trains aux stations South Keys, Greenboro, Walkley, Mooney's Bay, Carleton, Dow's Lake et Corso Italia. La Ligne 1 de l'O-Train et les circuits d'autobus existants seront reliés à la Ligne 2 à la station Bayview.

Dans le cadre de l'examen des circuits d'autobus, le personnel étudie la possibilité d'apporter d'autres améliorations aux circuits d'autobus dans les secteurs situés le long des Lignes 2 et 4 de l'O-Train. Cet examen est en cours et comprend la consultation des clients, des conseillers et d'autres intervenants.

### **9. Échéancier du projet et risques associés**

Selon l'échéancier actuel du projet, la mise à l'essai à l'échelle du réseau (de la station Bayview à la station Limebank et de la station South Keys à la station Airport) devrait débuter cet été. En supposant que les travaux soient réalisés en temps voulu, le début de la période de rodage est provisoirement prévu pour la fin du mois de septembre et le transfert du projet à la Ville pour le mois d'octobre. Une fois que la période de rodage aura été menée à bien et que les diverses autorisations réglementaires auront été obtenues, la Ville sera en mesure d'évaluer et de déterminer une date d'ouverture. La date finale retenue sera fortement influencée par l'évaluation de la sécurité, la fiabilité et les performances générales du réseau jusqu'au début du mois d'octobre. De plus amples renseignements sur ce point en particulier seront fournis dans le cadre de la séance d'information technique concernant la période de rodage.

La Ville continue de surveiller l'avancement des travaux en vue du transfert du projet au début du mois d'octobre. Toutefois, il existe un certain nombre de risques

susceptibles d'avoir une incidence sur le calendrier final. Ces risques sont décrits ci-dessous.

#### **a. Gestion de la sécurité et de la sûreté**

En raison de la complexité accrue des opérations lors des mises à l'essai et de la mise en service des trains, la possibilité d'un incident de sécurité important pendant la période des travaux qui restent pourrait entraîner un retard dans l'échéancier du projet. Le déploiement du plan de gestion de la sécurité de la construction de TransitNEXT accompagné de la présence de la Ville sur place permettra d'éviter tout incident majeur en matière de sécurité pendant les dernières étapes de la réalisation du projet.

En outre, la mise à l'essai à l'échelle du réseau servira de preuve finale de la réussite de la conception, de la construction et de la mise en service. Toutefois, ce processus peut faire apparaître un problème de sécurité critique. Dans un tel cas, il faudrait consacrer plus de temps au projet pour résoudre le problème. Afin d'atténuer ce risque et d'en évaluer la possibilité le plus tôt possible dans le projet, les activités de mise à l'essai ont été progressivement intensifiées, en passant par les éléments individuels jusqu'à l'intégration du système ainsi qu'avec des documents de contrôle des interfaces afin d'identifier et de gérer les interfaces du système.

#### **b. Mise à l'essai et rendement à l'échelle du réseau**

Outre le risque d'incidents de sécurité, la mise à l'essai à l'échelle du réseau peut mettre en évidence des problèmes techniques, de fiabilité ou de rendement qui demandent plus de temps pour être résolus. Plus précisément, le processus pourrait permettre d'identifier les problèmes de fiabilité d'un système de véhicule ou d'un élément d'infrastructure en particulier. De même, des difficultés pourraient être rencontrées dans la mise en œuvre de l'exploitation ou de l'entretien et demandées plus de temps pour être résolues. Pour le moment, l'élément critique susceptible d'entraîner des retards en raison de problèmes découlant du programme de mise à l'essai est le système de signalisation.

#### **c. Achèvement de la formation**

La formation des opérateurs et des contrôleurs de trains diesel est une étape essentielle pour procéder à la mise en service du réseau. Le processus de sélection, de recrutement et de formation pour ces postes est important et

nécessite l'accès à l'ensemble de l'infrastructure afin de pouvoir effectuer toutes les heures de formation et les examens de compétence. Les retards dans la préparation de l'infrastructure retarderont la formation et demanderont plus de temps pour préparer le lancement. De même, les difficultés ou départs au cours de la formation pourraient entraîner des retards. Les Services de transport en commun ont travaillé avec diligence sur cette question et ont utilisé des outils pour atténuer ce risque, notamment en recourant à des simulateurs et en faisant participer les membres du personnel au processus de mise à l'essai. L'achèvement des infrastructures et des mises à l'essai dans les délais impartis sera le principal facteur d'atténuation des retards concernant les activités de formation.

#### **d. Exigences réglementaires**

L'ouverture des Lignes 2 et 4 est tributaire de l'obtention des autorisations réglementaires de Transports Canada en matière ferroviaire. Il y a des risques importants en ce qui concerne la conformité avec les nouvelles réglementations et certaines nouvelles exigences découlant des problèmes rencontrés lors de l'Étape 1.

- La mise à jour de la réglementation exige l'installation d'enregistreurs vidéo et vocaux dans les locomotives sur les nouveaux véhicules et les véhicules existants. Ces dispositifs sont des boîtes noires qui enregistrent les activités de l'opérateur dans la cabine. En raison des retards concernant la production de ces dispositifs, la livraison n'est pas prévue avant septembre 2023, ce qui représente un risque de retard pour le lancement du service.
- Le projet a fait naître une nouvelle exigence en matière de détection des roulements en bordure de route. La Ligne Trillium initialement prévue n'a jamais été équipée de cette technologie et il existe actuellement une forte pression sur le marché pour ces équipements, compte tenu des récents incidents de transport ferroviaire. Un plan de mise en œuvre et un accord provisoire sur les mesures d'atténuation seront nécessaires pour répondre aux nouvelles attentes réglementaires.
- La nouvelle interprétation des règles d'exploitation pour les opérateurs nécessite une surveillance plus soutenue et plus active des véhicules en service. La Ville est encore en train d'évaluer cette exigence et les implications potentielles de ce changement, étant donné qu'elle n'était pas requise lors de la mise en service initiale de la Ligne Trillium.

La Ville travaille en étroite collaboration avec Transports Canada et divers fabricants d'équipements afin d'évaluer les délais de mise en œuvre de ces solutions et d'évaluer d'autres solutions ou obligations.

#### **e. Achèvement des travaux de construction**

Il est important de noter que la Ville continue de suivre l'avancement des travaux par rapport au calendrier général du projet. Nonobstant l'achèvement de la mise en service définitive, de la formation et de l'obtention des autorisations réglementaires, l'achèvement des travaux de construction est nécessaire pour permettre ces activités de suivi. Les principaux travaux restants sont les suivants :

- l'achèvement des stations, y compris la mise en service des systèmes électriques, mécaniques et de communication pour permettre la mise en service;
- d'importants travaux de génie civil comprenant le parc-o-bus Bowesville, le parc-o-bus Leitrim, les quais d'autobus et le réseau routier de la station Limebank, le pont du chemin Hunt Club comprenant une petite section de la voie ainsi que la passerelle pour piétons de la rivière Rideau;
- la mise à l'essai et la mise en service du système de signalisation.

Dans le cadre de l'approche collaborative et consensuelle de la réalisation du projet, la Ville travaille en collaboration avec TransitNEXT afin d'identifier les éléments potentiels qui ne sont pas nécessaires à l'achèvement substantiel du projet. Des éléments comme la finalisation de l'aménagement paysager et des travaux électriques et mécaniques pour la passerelle pour piétons qui sera reliée à l'établissement qui sera situé au 900, rue Albert ainsi que certains travaux routiers pourraient éventuellement être reportés tout en permettant l'ouverture des Lignes 2 et 4. Cette approche permettra d'augmenter le volume des ressources liées aux travaux de construction sans affecter la mise en œuvre des opérations des Lignes 2 et 4.

#### **f. L'Hôpital d'Ottawa**

Les sites proposés pour le nouveau campus de l'Hôpital d'Ottawa sont séparés par une voie ferrée appartenant à la Ville. Il est proposé de construire le stationnement de l'hôpital au-dessus d'une partie de la Ligne 2 de l'O-Train.

Le projet et ses échéances ont mis de la pression sur le projet de la Ligne Trillium de la Ville et les opérations de la Ligne 2 de l'O-Train. La Ville et

TransitNEXT se coordonne avec l'équipe de conception et de construction de l'Hôpital d'Ottawa pour faire en sorte que tous les risques entraînés par les travaux de l'hôpital soient atténués, évités ou transférés de manière appropriée. Plus précisément, la coordination visant à prévenir toute répercussion sur la construction ou l'exploitation de la Ligne 2 est en cours. Nous nous attendons à ce qu'il y ait des activités de construction qui pourraient entrer en conflit avec l'exploitation du réseau de trains dans ce tronçon de la voie ferrée et la Ville pourrait négocier de courtes interruptions de service pour permettre à l'Hôpital d'Ottawa de construire certains éléments de la structure du garage.

## **10. Dernières étapes avant l'ouverture**

Après la période de rodage et la certification de l'achèvement substantiel, la Ville entreprendra une répétition générale supplémentaire dans le cadre du programme de préparation opérationnelle du train léger avec les membres du personnel et d'autres volontaires qui se présenteront comme des clients. Cela permettra de faire fonctionner le réseau et de donner aux membres du personnel responsables de l'exploitation et de l'entretien une autre occasion de renforcer leurs compétences concernant le réseau. À ce moment-là, la Ville sera en mesure de choisir une date d'ouverture ou déterminer si une autre période de rodage permettrait d'obtenir une meilleure garantie quant au rendement du réseau.

Dans la perspective d'une ouverture à l'automne, la Ville prévoit de maintenir le service d'autobus de remplacement de la Ligne 2 entre les stations Bayview et South Keys, ainsi que le service actuel du circuit 97 vers l'aéroport et du circuit 99 à travers Riverside-Sud, au moins jusqu'en avril 2024. La décision finale concernant la date de fin du service dépendra de la démonstration de la fiabilité du réseau au cours des premières opérations.

## **RÉPERCUSSIONS FINANCIÈRES**

Aucune répercussion financière n'est associée aux recommandations du rapport.

## **RÉPERCUSSIONS SUR LE PLAN JURIDIQUE**

Aucun obstacle de nature juridique n'est associé à la mise en œuvre des recommandations telle qu'elle est présentée dans le rapport.

## **COMMENTAIRE DES CONSEILLERS DE QUARTIER**

Le présent rapport concerne l'ensemble de la Ville.

## **CONSULTATION**

Les consultations auprès des intervenants et du public sont soulignées dans le rapport.

## **RÉPERCUSSIONS SUR L'ACCESSIBILITÉ**

Toutes les composantes de l'Étape 2 du projet de l'O-Train respectent les dispositions de la *Loi de 2005 sur l'accessibilité pour les personnes handicapées de l'Ontario* (LAPHO).

Toutes les politiques et procédures ainsi que les communications aux usagers et les activités d'engagement du public mentionnées dans les recommandations du présent rapport seront réalisées avec l'optique d'équité et d'inclusion de la Ville. Le personnel continuera de consulter des personnes en situation de handicap et les intervenants en matière d'accessibilité pour veiller à ce que leurs points de vue soient pris en compte et intégrés ainsi que pour promouvoir l'inclusion.

Le personnel verra aussi à ce que toutes les lignes directrices, normes et lois en matière d'accessibilité soient respectées au cours de l'exécution des projets décrits dans le présent rapport.

## **RÉPERCUSSIONS SUR LA GESTION DES ACTIFS**

Les nouvelles infrastructures ferroviaires construites pour les Lignes 2 et 4 seront entretenues par TransitNEXT conformément aux exigences du contrat en matière d'entretien et de cycle de vie. Le contrat décrit en détail la norme relative à l'état des actifs et à la durée de vie restante des véhicules et de l'infrastructure à la fin du contrat de 27 ans. L'entente de projet détaille également un programme spécifique d'inspection par une tierce partie et un processus d'évaluation jusqu'à la fin du contrat.

Les actifs qui ne font pas directement partie de l'infrastructure du réseau ferroviaire seront transférés à la Ville et intégrés dans les programmes de gestion des actifs de la Ville pour l'infrastructure municipale. Les installations de parcs-o-bus et les bâtiments des chauffeurs d'autobus sont des exemples d'actifs qui seront entretenus par la Ville. En outre, les nouveaux équipements du réseau qui ont été achetés et installés par la Ville au CCOTC devraient être entretenus par les Services de transport en commun.

## **RÉPERCUSSIONS CLIMATIQUES**

Le Plan directeur sur les changements climatiques d'Ottawa a établi des objectifs

de réduction des gaz à effet de serre (GES) de 100 pour cent d'ici 2050 pour l'ensemble de la ville et de 100 pour cent d'ici 2040 pour la municipalité. Le secteur des transports contribue pour 44 pour cent de l'ensemble des émissions de GES à Ottawa. Donc, pour atteindre ces objectifs, il faudra modifier considérablement la technologie des véhicules et le comportement des voyageurs, comme le prévoit la stratégie de l'Évolution énergétique de la Ville. Les prolongements des Lignes 2 et 4 de l'O-Train s'ajoutent au réseau de l'Étape 1 de la Ligne de la Confédération pour offrir un transport en commun durable et une transition vers des technologies de véhicules plus propres.

Comme le souligne la récente mise à jour du Plan directeur des transports (ACS2023-PRE-TP-0001), les déplacements à pied et à vélo et l'utilisation des transports en commun sont essentiels pour réduire les émissions de GES et font déjà partie intégrante de la planification des transports de la Ville.

La technologie mise en œuvre dans le cadre de ce projet permettra de réduire les émissions de gaz à effet de serre en fournissant des véhicules à haut rendement énergétique, qui réduiront également la consommation de carburant, et de réduire le nombre de véhicules sur les routes.

## **RÉPERCUSSIONS ÉCONOMIQUES**

Le projet de prolongement de la Ligne Trillium, y compris la liaison aéroportuaire (Lignes 2 et 4 de l'O-Train), comprend des avantages significatifs pour l'économie d'Ottawa et soutiendra la diversification économique, la croissance économique, l'attraction des entreprises et des talents. Le projet a permis de créer un certain nombre d'emplois dans le secteur de la construction et offre des possibilités d'investissement pour de nouvelles entreprises. Le projet créera une nouvelle option de transport en commun pour les résidents, les étudiants et les touristes.

## **RÉPERCUSSIONS SUR LA GESTION DES RISQUES**

Les risques directement liés à la mise à l'essai et à la mise en service de l'Étape 2 du projet de prolongement de l'O-Train vers le sud sont décrits dans le présent rapport. En outre, l'équipe de la Direction générale des services de transport a examiné le rapport sur l'Enquête publique sur le réseau de transport en commun par train léger sur rail d'Ottawa de novembre 2022 et y a répondu. Comme il a été souligné tout au long du présent rapport, certaines des recommandations de

l'enquête publique concernant le projet de la Ligne Trillium.

Compte tenu de l'analyse des leçons tirées précédemment, des examens réalisés par des tiers, de la surveillance externe et de consultations auprès de spécialistes internationaux du transport ferroviaire léger, des améliorations ont été apportées au modèle de l'Étape 2 du projet de TLR — de la conception à l'approvisionnement, la construction et la gestion des contrats.

Les risques associés au rapport d'enquête publique sur le TLRO font l'objet d'un suivi et de mesures d'atténuation dans le cadre du plan d'action de la Ville.

## **RÉPERCUSSIONS SUR LES ZONES RURALES**

Le réseau des transports de la Ville, incluant le transport en commun par TLR, est conçu pour fournir des options à tous les résidents. Lorsque l'Étape 2 du projet de prolongement sera achevée, le réseau de l'O-Train de la Ville s'étendra du chemin Trim à la promenade Moodie et vers le sud, jusqu'à Riverside-Sud. Les résidents des zones rurales auront accès à des parcs-o-bus dans diverses stations de TLR, ce qui leur permettra d'emprunter facilement le réseau public de transport en commun.

Pour la Ligne 2 en particulier, il y aura des parcs-o-bus aux stations Bowesville, Leitrim et Greenboro.

## **PRIORITÉS POUR LE MANDAT DU CONSEIL**

Les priorités pour le mandat du Conseil 2019-2022 comprennent :

- Ce rapport étaye la volonté permanente de la Ville pour ce qui est de la viabilité financière et de la transparence.
- Transport intégré : Assurer l'efficacité de la mobilité au moyen d'un réseau de transport municipal viable, accessible et connecté.
- Excellence des services grâce à l'innovation : Offrir des services novateurs et de qualité et les améliorer constamment pour répondre aux besoins des particuliers et des communautés.

## **DOCUMENTS À L'APPUI**

Document 1 : Note de service établissant la comparaison entre la Ligne 1 et la Ligne 2 du projet de train léger sur rail de l'O-Train



Document 2 : Publication de l'Étape 2 de la Ligne de la Confédération et du projet de la Ligne Trillium (annexe 14 de l'Accord — Mise à l'essai et mise en service)

Document 3 : Note de service sur la surveillance de la Ligne Trillium

### **DISPOSITION**

Comme cela est précisé dans les recommandations de ce rapport, la Direction générale des services de transport en commun fournira régulièrement des mises à jour au Conseil pendant la période de rodage des Lignes 2 et 4 de l'Étape 2 du projet de TLR.