

**Bureau de la vérificatrice générale**  
**Vérification des autobus non polluants**  
**Sprint 1 – Technologie et rendement**



**Février 2022**

## Table des matières

Remerciements .....	2
Introduction .....	3
Renseignements généraux et contexte .....	3
Objectif et portée de la mission de vérification .....	5
Conclusion .....	6
Observations et recommandations.....	8
La proposition opérationnelle et sa viabilité .....	8
L'évaluation et la mise à l'essai de la technologie .....	10
Le cadre de gestion du rendement .....	12
La gestion du projet pilote.....	14
Appendice A – Définitions .....	17
Appendice B – À propos de cette mission de vérification.....	18

## Remerciements

L'équipe responsable de cette mission de vérification était constituée de MNP (expert-conseil externe), qui a travaillé sous la supervision de Joanne Gorenstein, vérificatrice générale adjointe, et sous ma direction. Mes collègues et moi tenons à remercier ceux et celles qui ont participé à ce projet, en particulier les membres de l'équipe du projet des autobus non polluants qui ont exprimé leurs avis et fait des commentaires dans le cadre de cette mission de vérification.

Cordialement.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "N. Gougeon".

Nathalie Gougeon, CPA, CA, CIA, CRMA et B.Comm  
Vérificatrice générale

## Introduction

Le 7 juillet 2021, le Conseil municipal (le « Conseil ») a donné, dans la motion n° 57/6 et dans la note de service modificative complémentaire, l'approbation permettant d'intégrer la mission de vérification des autobus non polluants (ou électriques à batterie) dans le Plan de travail de vérification provisoire 2021 du Bureau de la vérificatrice générale.

## Renseignements généraux et contexte

Dans le cadre du Plan directeur sur les changements climatiques, approuvé par le Conseil municipal en janvier 2020 (et révisé en décembre 2020 – [ACS2020-PIE-EDP-0043](#)), afin de réduire de 100 % d'ici 2040 les émissions de gaz à effet de serre (GES), la Ville d'Ottawa (la Ville) a procédé à la transformation des autobus non polluants afin de convertir le parc de véhicules de transport en commun d'OC Transpo pour le doter d'autobus électriques à batterie.

Si certaines autres municipalités canadiennes ont entamé il y a plusieurs années la conversion de leur parc de véhicules aux autobus non polluants, la Ville en a profité pour miser sur les leçons apprises et sur l'expérience vécue par d'autres villes dans la mise à l'essai de cette technologie. Elle a aussi procédé à une analyse des options qui lui a permis d'évaluer dans les détails les différents systèmes d'énergie de remplacement offerts dans tout le Canada, avant de faire une recommandation sur la technologie à adopter. En misant sur l'expérience de villes comme Montréal, Edmonton et Toronto dans la transformation de leur parc d'autobus, la Ville a pu lancer son programme d'autobus électriques à batterie en se dotant d'un socle fondationnel et en définissant ses attentes vis-à-vis du rendement des autobus et des infrastructures connexes.

Le 23 juin 2021, le Conseil municipal a approuvé le rapport intitulé « Autobus à zéro émission pour OC Transpo » ([ACS2021-TSD-TS-0009](#)), qui décrit dans ses grandes lignes le plan adopté par la Ville pour conclure un accord de financement avec la Banque de l'infrastructure du Canada (BIC) et pour demander à Infrastructure Canada un financement supplémentaire afin de convertir graduellement le parc de véhicules de transport en commun pour le doter d'autobus électriques à batterie. L'objectif consisterait à mettre en service un total de 450 autobus non polluants d'ici 2027 et à se doter d'un parc d'autobus entièrement électriques d'ici 2036. Comme point de départ, et en suivant les directives données par la Commission du transport en commun le 19 juin 2019, le personnel de la Ville a lancé un appel d'offres pour faire l'acquisition de quatre (4) autobus électriques à batterie dans le cadre d'un projet pilote.

Voici un aperçu des dates clés passées et projetées pour ce projet pilote.

Étapes du projet pilote des autobus non polluants	Dates prévues pour l'achèvement des étapes
Fin de l'acquisition des autobus dans le cadre du projet pilote	Janvier 2021
Fin de l'acquisition des infrastructures de recharge	Juin 2021
Approbation du Conseil municipal permettant de convertir le parc de véhicules de transport en commun pour le doter d'autobus non polluants	Le 23 juin 2021
Fin des travaux de rénovation du garage	Septembre 2021
Fin de la livraison des autobus électriques à batterie pour le projet pilote	Novembre 2021
Fin de la préinspection des autobus électriques à batterie	Novembre 2021
Mise en service des autobus dans le cadre du projet pilote	Décembre 2021 – janvier 2022
Surveillance continue du rendement des autobus dans le cadre du projet pilote	Depuis décembre 2021
Lancement de l'appel d'offres pour les 74 prochains autobus non polluants (date estimative)	Juillet 2022

Compte tenu de certains risques inhérents liés à la technologie sous-jacente, à la sécurisation du financement et aux difficultés de mise en œuvre vécues dans d'autres villes, le BVG a annoncé qu'il avait l'intention de participer hâtivement à cette transformation et de procéder à la vérification du déploiement des autobus non polluants.

La vérification des autobus non polluants mise sur une approche de vérification agile. Cette méthodologie permet de produire des rapports périodiques, établis selon des cycles itératifs (ou sprints) de vérification en continu, consacrés aux secteurs comportant les plus grands risques pour la Ville. Cette mission de vérification vise à exprimer des opinions indépendantes et objectives avant de prendre de grandes décisions et de signer des accords et des ententes de financement.

## Objectif et portée de la mission de vérification

On peut dire que les programmes à grande échelle comme celui des autobus non polluants appartiennent à quatre (4) grandes catégories de risques : la technologie et le rendement, les questions financières, la gouvernance et la gestion du programme, et enfin, la logistique et les opérations. Ce sprint vérificationnel (sprint 1) a été consacré à la technologie et au rendement des autobus non polluants. L'objectif consistait à donner l'assurance raisonnable que la Ville a évalué et étudié les risques des technologies et les impératifs opérationnels dans la sélection du type de technologie et du fournisseur, ainsi que dans la mise au point de son plan pour évaluer le rendement des autobus dans le cadre de son projet pilote.

Dans la catégorie des risques liés à la technologie et au rendement, nous avons examiné les secteurs de l'évaluation suivants :

1. la proposition opérationnelle et sa viabilité;
2. l'évaluation de la technologie;
3. la gestion du rendement.

Les travaux de vérification sur le terrain se sont déroulés dans la période comprise entre septembre et octobre 2021, et les observations mises en lumière dans ce rapport se fondent sur un examen des éléments de preuve et des pièces justificatives en date du 31 octobre 2021.

Pour de plus amples renseignements sur l'objectif, la portée, les critères de vérification et les secteurs de l'évaluation, veuillez consulter l'**appendice B**.

Pour répertorier les observations et faire des recommandations liées aux secteurs de l'évaluation ci-dessus, nous avons mené un certain nombre d'entrevues auprès d'intervenants internes et externes. L'objectif de ces entrevues consistait à miser sur les travaux de recherche et sur les normes de l'industrie et à apporter un éclairage sur la mise en œuvre des autobus électriques dans des municipalités comparables. Ces entrevues se sont déroulées avec des membres du personnel-cadre de la Ville, avec certains constructeurs d'autobus non polluants (New Flyer Industries et Proterra), ainsi qu'avec d'autres municipalités et organismes de transport en commun comme l'Edmonton Transit Service (ETS) et la Société de transport de Montréal (STM), qui réalisent des initiatives portant sur des autobus non polluants à un stade plus avancé que la Ville d'Ottawa. Nous avons aussi interviewé le Consortium de recherche et d'innovation en transport urbain au Canada (CRITUC), organisation à but non lucratif chargé de diriger, concevoir et lancer des projets de technologie qui font progresser, d'un océan à l'autre, les solutions de mobilité et de transport carboneutres de la

nouvelle génération, afin de miser sur ses compétences et ses enseignements. La Ville est membre du CRITUC.

## Conclusion

En constatant qu'il fallait convertir le parc de véhicules de transport en commun d'OC Transpo à moteur diesel à une plateforme non polluante pour permettre à la Ville d'atteindre sa cible dans la réduction des émissions de GES, la direction a lancé, à la demande de la Commission du transport en commun, un projet pilote pour faire l'acquisition de quatre (4) autobus électriques à batterie à soumettre à des essais et pour éclairer les opérations projetées à grande échelle pour l'acquisition des autobus non polluants. La mission de vérification a permis de confirmer qu'on a procédé à un rigoureux travail d'évaluation technique dans le cadre de l'acquisition des quatre (4) autobus mis à l'essai, opération dans laquelle les impératifs de rendement définis pour les autobus cadrent avec les grandes variables et les paramètres essentiels des organismes de recherche de l'industrie (dont le CRITUC), ainsi qu'avec un échantillon de projets de mise en œuvre dans des municipalités comparables (soit la Toronto Transit Commission ou TTC, l'ETS et la STM).

Bien que la Ville ait lancé ce projet pilote, la direction ne pourra pas, compte tenu du calendrier planifié pour permettre de faire l'acquisition du prochain groupe de 74 autobus non polluants au milieu de 2022, profiter de l'éclairage complet apporté par les résultats de ce projet afin de prendre des décisions en connaissance de cause dans cette prochaine opération d'achat, puisqu'elle ne sera pas en mesure, d'ici là, de consulter toutes les données sur le rendement (pour le cycle d'une année complète) apportées par ce projet pilote. En outre, compte tenu du court délai et de l'augmentation considérable de la taille du parc de véhicules (qui passera de 4 à 78 autobus non polluants), il y a un risque énorme, puisqu'on peut se demander si la Ville aura suffisamment de temps pour planifier en bonne et due forme la transition, notamment la mise en service des nouveaux autobus et de la technologie correspondante, des infrastructures de recharge, des outils et des systèmes, la formation, les horaires des circuits, la préparation des garages et les stratégies de recharge, pour assurer une intégration harmonieuse dans le parc de véhicules de transport en commun d'OC Transpo.

Au moment de rédiger le présent rapport de vérification, la Ville avait commencé à se consacrer à l'établissement d'une structure-cadre d'évaluation et de gestion du rendement des autobus non polluants pour les véhicules du projet pilote. Il s'agit entre autres d'une approche prévoyant des essais contrôlés pour la mise en service

préliminaire et d'une structure-cadre d'évaluation du rendement permettant de suivre les indicateurs des autobus dans la mise en service permanente. En continuant de mettre au point cette structure-cadre, il faudrait envisager de formaliser les mécanismes de captation des données sur le rendement (soit les données émanant des systèmes), ainsi que l'approche à adopter pour la surveillance et l'analyse (soit la fréquence, la propriété et les responsabilités, ainsi que les cibles et les seuils).

Pour aider le Bureau de la gestion du projet (BGP) pilote dans ses efforts d'amélioration continue, nous avons aussi mis en lumière les occasions d'optimiser certains mécanismes de gestion dans le cadre de ce projet pilote. On a accompli des progrès dans les travaux consacrés à ces outils de gestion du projet; leur mise au point continue et leur intégration dans le projet pilote permettront d'en réaliser les objectifs et d'aménager le socle fondationnel de l'ensemble du programme des autobus non polluants.



## Observations et recommandations

### La proposition opérationnelle et sa viabilité

#### Observations positives

- ✓ On a procédé à l'analyse des options de différentes technologies afin d'évaluer les systèmes d'énergie de remplacement des autobus et de recommander une technologie pour remplacer les autobus à moteur diesel traditionnel du parc de véhicules de transport en commun d'OC Transpo. Dans cette analyse, on a évalué les solutions de recharge en fonction des incidences sur les véhicules, sur les opérations, sur l'environnement et sur les infrastructures et on a misé sur une analyse de projets de mise en œuvre, de chaînes logistiques et de facteurs industriels comparables.
- ✓ Hydro Ottawa a mené, en collaboration avec la Ville, une analyse de la portée et des coûts des infrastructures de recharge. Cette analyse a consisté à examiner les éléments immobiliers et structurels à consacrer à l'installation de l'équipement des bornes de recharge, ainsi qu'à la planification de la capacité énergétique.

#### Observations essentielles

**En raison du calendrier planifié pour le prochain projet de marché (troisième trimestre de 2022), la Ville n'aura pas suffisamment de temps pour extraire les données complètes du projet pilote et pourrait ne pas avoir suffisamment de temps pour planifier l'intégration réussie des 74 prochains autobus électriques.**

Compte tenu des délais planifiés pour ce projet de marché public, il n'y aura pas suffisamment de temps pour mettre en œuvre le projet pilote des quatre (4) autobus pendant les quatre saisons afin d'en évaluer les résultats et de répertorier les constatations et les recommandations techniques, ultimement pour apporter un éclairage sur l'acquisition du prochain groupe de 74 autobus électriques au milieu de 2022. Il s'agit entre autres de l'information apportée par les résultats de la mise en service des autobus, des essais techniques contrôlés, de l'évaluation du rendement par rapport aux variables et aux climats, des perceptions de la clientèle et des commentaires du personnel de la Ville. Il est utile de signaler que les plans de la Ville cadrent avec l'orientation adoptée par le Conseil municipal et qu'on a l'intention de miser, dans toute la mesure du possible, sur les leçons apprises pour les spécifications et les exigences du prochain projet de marché public; toutefois, le délai planifié ne permet pas de mener l'analyse complète des résultats.

En outre, si on ne consacre pas suffisamment de temps à la planification pour tenir compte de la technologie (des autobus et des infrastructures de recharge), des outils, de la formation, de l'horaire des circuits, de la préparation des garages et des approches à adopter dans la recharge des autobus, il y a un risque puisque le succès de la mise en œuvre du prochain groupe d'autobus non polluants, s'il se poursuit comme prévu, viendra multiplier par presque 20 la taille du parc d'autobus électriques à batterie.

Dans les entrevues menées auprès des intervenants de l'industrie et en consultant les projets de mise en œuvre d'autobus non polluants dans d'autres municipalités, augmenter la taille d'un parc d'autobus non polluant pour passer de quatre (4) à 78 autobus représente une tâche opérationnelle colossale, compte tenu du délai limité dont on disposera pour analyser les données sur le rendement effectif se rapportant aux impératifs de la recharge des autobus, à l'autonomie et au rendement climatique dans le projet pilote initial de quatre (4) autobus. L'établissement des infrastructures de recharge nécessaires et le réaménagement ou la construction d'installations d'entretien suffisantes pour le parc d'autobus électriques seraient des exemples des activités de mise en œuvre consacrées à l'intégration de 74 autres autobus non polluants dans le parc de véhicules de transport en commun. Il est utile de signaler que d'autres municipalités ont augmenté plus modestement leur parc d'autobus non polluants. (Par exemple, la STM a augmenté son parc de sept (7) autobus pour le porter à 30 véhicules, et l'ETS en a acheté 40 dans la foulée de son projet pilote initial.)

On a constaté que d'autres municipalités ont prévu suffisamment de temps dans leur plan d'acquisition d'autobus non polluants dans l'ensemble, pour analyser les données pertinentes de leur projet pilote. Ainsi, ces municipalités ont pu justifier les principales estimations et hypothèses après avoir réuni les données du projet pilote, notamment sur l'autonomie des autobus non polluants, les ratios des besoins en recharge et le rendement dans des conditions météorologiques extrêmes, en prévision d'une phase de déploiement à plus grande échelle.

## Recommandation 1

Le directeur, Opérations de transport en commun devrait envisager de réduire le nombre d'autobus non polluants que la Ville prévoit d'acheter dans le prochain cycle de cette opération d'achat. Malgré les coûts liés au prolongement de la durée utile de plusieurs autobus à moteur diesel, l'acquisition, à court terme, d'un moins grand nombre d'autobus électriques à batterie permettra à la Ville de réunir

suffisamment de données dans le cadre du projet pilote et de planifier en conséquence l'intégration d'un plus grand nombre d'autobus non polluants dans le parc de véhicules de transport en commun d'OC Transpo.

## Réponse de la direction 1

La direction accepte cette recommandation.

OC Transpo tiendra compte de cette recommandation au moment de déterminer le nombre d'autobus électriques à acquérir à la prochaine phase, mais aussi des données compilées en 2022 durant les phases d'essais en service et de suivi des quatre premiers autobus électriques à batterie.

Le personnel tiendra également compte des risques liés à la chaîne d'approvisionnement, des retards de production pouvant survenir si les quantités commandées sont réduites ou la commande, retardée. Ces risques sont attribuables à la hausse de la demande pour ce type d'autobus et à la difficulté d'en accélérer la fabrication.

Le personnel prévoit lancer l'appel d'offres au T3 de 2022, avec pour objectif de le clore au T4 de 2022. Il espère que le prochain lot d'autobus sera livré avant la fin du T4 de 2023.

## L'évaluation et la mise à l'essai de la technologie

### Observations positives

- ✓ Dans le cadre de la demande de propositions du projet pilote et de l'évaluation des offres, la Ville a établi des critères techniques d'évaluation complets et a évalué les grandes contraintes et les principaux paramètres techniques qui cadrent avec les normes et les lignes de conduite de l'industrie (par exemple les variables apportées par les organismes de recherche comme le CRITUC et les paramètres définis dans d'autres études de cas comparables et dans des documents techniques pertinents).
- ✓ On a évalué les offres en justifiant les cotes attribuées dans l'évaluation.
- ✓ L'équipe du projet pilote entend soumettre à des essais techniques contrôlés les autobus achetés dans le cadre du projet pilote afin d'en évaluer le rendement par rapport à des variables extrêmes.

## Observations essentielles

**Les plans et les modèles dont font rigoureusement état les documents pour les essais techniques contrôlés des autobus du projet pilote n’avaient pas été établis au moment de la vérification.**

Bien que la Ville et les intervenants du projet pilote aient fait savoir qu’ils entendaient procéder à des essais et aient fait connaître à l’équipe de vérificateurs les scénarios d’essai potentiels des autobus du projet pilote, il n’y a toujours pas de plan ni de modèle formel pour la mise à l’essai des autobus par rapport aux variables, et il n’y en a pas non plus pour l’intégration des données brutes apportées par les systèmes disponibles. D’après les travaux de recherche menés par l’équipe de vérificateurs auprès de certaines municipalités (TTC, STM et ETS), ces essais initiaux devraient consister à évaluer l’autonomie, la consommation de l’énergie, les systèmes auxiliaires (comme le circuit de réchauffage de la cabine), la charge des autobus et leur rendement dans différentes conditions météorologiques et selon les différents reliefs topographiques des circuits. Sans plan formel pour les essais techniques contrôlés des autobus du projet pilote, il se pourrait qu’on ne puisse pas évaluer les variables essentielles pour apporter l’éclairage absolument nécessaire dans les décisions à prendre relativement à l’acquisition du parc de véhicules de transport en commun et des infrastructures de chargement, ainsi qu’à l’attribution des circuits d’autobus.

Dans l’entrevue que nous avons menée auprès du CRITUC et en consultant les projets de mise en œuvre d’autobus non polluants dans d’autres municipalités (par exemple, l’ETS), ainsi que leurs outils, il faudrait consigner en bonne et due forme les approches adoptées pour les essais techniques contrôlés en faisant appel à un mécanisme pour miser sur les données et les chiffres bruts apportés par les systèmes des autobus électriques à batterie (par exemple les relevés des batteries, la température de l’air ambiant et l’appareil de chauffage auxiliaire à récupération de chaleur). Puisque les autobus étaient sur le point d’être mis en service et d’être réceptionnés définitivement au moment de cette vérification, l’équipe de vérificateurs s’attendait à ce qu’un plan ou un modèle formel ait été établi.

Pendant l’élaboration du rapport de vérification, la direction a fait savoir à l’équipe de vérificateurs que dans la foulée des discussions qui ont eu lieu pendant le déroulement de cette mission, on avait depuis adopté, pour les essais techniques contrôlés, une approche qui est consignée dans un bulletin de service. Ce bulletin de service comprend la confirmation de l’autonomie des autobus (soit la mise à l’essai d’un autobus chargé dans différentes plages de températures pour déterminer l’autonomie réelle des autobus par rapport aux attentes) ainsi que la mise à l’essai d’un ensemble

de circuits d'autobus afin de déterminer les circuits et les blocs qu'il convient le mieux d'attribuer aux autobus non polluants.

## Recommandation 2

En s'inspirant du bulletin de service créé, le directeur, Opérations de transport en commun devrait continuer de mettre au point l'approche et les instructions correspondantes pour les essais techniques contrôlés, et établir les modalités selon lesquelles chaque hypothèse sera sondée (par exemple la pente, l'inclinaison et le tangage, ainsi que l'utilisation et la recharge des batteries) et les moyens grâce auxquels les données brutes et les relevés des systèmes seront optimisés dans les essais et dans la consignation des résultats.

## Réponse de la direction 2

La direction accepte cette recommandation.

Le personnel d'OC Transpo se familiarise avec cette nouvelle technologie dans le cadre de formations et de l'intégration des autobus non polluants et des systèmes afférents. Il continuera de travailler sur l'approche et la documentation connexe concernant les essais techniques contrôlés afin d'y intégrer notamment les éléments ciblés dans cette recommandation du Bureau de la vérificatrice générale.

La mise en œuvre de cette recommandation sera achevée au T1 de 2022.

## Le cadre de gestion du rendement

### Observations positives

- ✓ Pendant nos entrevues, la direction a fait connaître à l'équipe de vérificateurs les plans pour optimiser les modèles de surveillance du rendement existants (et utilisés pour le parc de véhicules à moteur diesel existant) et pour mieux faire fructifier ces modèles grâce au concours apporté par les fournisseurs et d'autres villes afin d'établir la matrice de gestion du rendement des autobus non polluants. On a donc mis au point des modèles de rapports et d'indicateurs de la fiabilité des autobus, qui tiennent compte de la distance moyenne parcourue entre les défaillances (DMED), du rendement, des défauts, du kilométrage, de la consommation d'énergie, de la consommation des appareils de chauffage au diesel et des frais d'entretien par autobus. Bien qu'il s'agisse d'un modèle initial,

les indicateurs cadrent avec les travaux de recherche se rapportant à la surveillance de la fiabilité des autobus.

### **Observations essentielles**

**On n'avait pas établi, au moment de la vérification, de cadre formel de mesure et de gestion du rendement pour surveiller le rendement des autobus non polluants par rapport aux principaux indicateurs, aux cibles et aux hypothèses adoptés.**

Bien que la Ville mise sur les rapports types et ait fait connaître à l'équipe de vérificateurs les plans pour l'utilisation des matrices du rendement existantes, on n'a pas encore établi de structure-cadre adaptée à l'évaluation du projet pilote des autobus non polluants.

On s'attendrait à ce qu'une stratégie de gestion du rendement et un système de collecte de données en bonne et due forme soient en place pour apporter à la direction des données sur le rendement en temps réel afin de surveiller les grandes cibles du rendement comme la capacité des batteries dans l'ensemble, les indicateurs de disponibilité et le rendement du fournisseur. La structure-cadre de gestion du rendement tiendrait compte des mécanismes de rétroaction pour évaluer l'expérience vécue par les clients et par l'organisme responsable de l'exploitation et de l'entretien grâce à des sondages et à des questionnaires adaptés au programme des autobus non polluants. On tiendrait aussi compte des indicateurs clés se rapportant au rendement du fournisseur.

Pendant l'élaboration du rapport de vérification, la direction a fait savoir au BVG qu'on avait lancé les travaux dans l'élaboration d'une approche d'évaluation du rendement des autobus non polluants, qui permettrait d'évaluer sept (7) secteurs différents : la compatibilité des systèmes, l'accessibilité, le rendement des véhicules (dont le rendement et la maintenabilité des systèmes de recharge), le rendement du fournisseur, l'expérience de la clientèle, l'expérience de l'organisme responsable de l'exploitation et de l'entretien, ainsi que le coût total du cycle de la durée utile des autobus. On est toujours en train de mettre au point cette structure-cadre et de définir les secteurs précis et les critères correspondants.

## Recommandation 3

Le directeur, Opérations de transport en commun devrait continuer de formaliser la structure-cadre de mesure du rendement du projet pilote des autobus non polluants, notamment en établissant les critères à appliquer dans chaque secteur. Cette structure-cadre comprendrait aussi un mécanisme permettant de capter les données sur le rendement apportées par les systèmes sources, de définir les cibles et les indicateurs, en plus d'établir la méthode et la fréquence de la surveillance et des rapports.

## Réponse de la direction 3

La direction accepte cette recommandation.

Le personnel d'OC Transpo continuera d'officialiser le cadre d'évaluation du rendement du projet pilote des autobus à émission zéro, d'établir les critères et mécanismes de collecte des données sur le rendement et de définir les méthodes de suivi et de production de rapports ainsi que leur fréquence.

La mise en œuvre de cette recommandation sera achevée au T1 de 2022.

## La gestion du projet pilote

### Observations positives

- ✓ On a établi la charte du projet pilote des autobus non polluants, qui comprend les principaux résultats, les délais, les grandes étapes et la date cible d'achèvement de chacune des étapes de ce projet.
- ✓ On a mis sur pied des groupes de travail dans sept domaines, tous dotés d'un objectif essentiel (par exemple l'exploitation des autobus, l'ingénierie et les matériaux), afin de discuter des principaux résultats et des grandes étapes, du statut, des dates d'achèvement planifiées et réelles, ainsi que des risques correspondant aux étapes; ces groupes rendent chaque semaine des comptes à leur chef, au gestionnaire de projet et au gestionnaire de programme. Ces rapports sont regroupés dans le compte rendu sur la situation de l'ensemble du projet à l'intention du directeur.

## Observations essentielles

**On a des occasions d'améliorer les mécanismes spécifiques de gestion du projet pilote, pour permettre d'en réaliser les objectifs et d'étayer le socle fondationnel de l'ensemble du programme des autobus non polluants.**

Bien que la gestion du projet ne fasse pas partie du périmètre de ce sprint vérificationnel, on a relevé, dans le cadre de la vérification, certaines occasions, qui ont été portées à la connaissance de la direction pour qu'on puisse apporter rapidement des solutions. Voici entre autres de quoi il s'agit :

- ✓ Il n'y a pas de calendrier principal du projet ni d'outils permettant de suivre la gestion du projet afin d'encadrer les grandes étapes définies dans la charte du projet, ce qui permettrait de suivre les indicateurs de rendement clés (comme le calendrier et le budget). Ces outils constitueraient ensemble un indicateur de l'état de santé et du rendement de l'ensemble du projet à l'intention de la haute direction du projet, des cadres supérieurs et du Conseil municipal. Il est nécessaire d'établir un calendrier intégré pour surveiller les grandes étapes, en priorisant les objectifs du projet et la réalisation de ses avantages.
- ✓ Généralement, chaque groupe de travail suit les risques du projet et en rend compte dans ses rapports de situation. Le BGP n'utilise pas, à l'heure actuelle, de registre indépendant et consolidé des risques (ni de liste des risques) pour suivre et surveiller les risques prioritaires et les liens de dépendance correspondants, ainsi que les dates d'échéance planifiées pour les mesures d'atténuation proposées, ce qui viendrait faciliter le suivi et la surveillance.
- ✓ Pendant l'élaboration du rapport de vérification, la direction a fait savoir qu'on avait commencé à travailler à la mise au point des outils de gestion du projet évoqués ci-dessus, lesquels ont été intégrés dans le projet pilote.

## Recommandation 4

D'après le calendrier intégré adopté pour le projet pilote, le directeur, Opérations de transport en commun et le BGP devraient continuer d'affiner le calendrier pour envisager d'y intégrer le niveau nécessaire des activités détaillées, en établissant les moyens grâce auxquels ce calendrier permettra de suivre les retards et, en définitive, les moyens grâce auxquels il pourra mettre en lumière les répercussions des retards sur les liens de dépendance.



## Réponse de la direction 4

La direction accepte cette recommandation.

Le personnel d'OC Transpo continuera de peaufiner l'échéancier du programme et de faire le suivi des retards et des liens d'interdépendances.

La mise en œuvre de cette recommandation sera achevée au T1 de 2022.

## Recommandation 5

D'après le registre adopté pour les risques, le directeur, Opérations de transport en commun et le BGP devraient continuer de mettre à jour le registre dans les comptes rendus hebdomadaires du projet et y intégrer les éléments essentiels comme les dates d'échéance pour les mesures d'atténuation planifiées afin de permettre de suivre les progrès par rapport aux attentes. On pourrait ainsi avoir une vue d'ensemble des risques du projet et du statut des mesures d'atténuation pour le BGP et les membres de la haute direction du projet.

## Réponse de la direction 5

La direction accepte cette recommandation.

Le Cabinet du Premier ministre continuera d'actualiser le registre des risques en fonction des bilans hebdomadaires sur le projet et y consignera des données essentielles (comme des dates d'échéance) pour les mesures d'atténuation prévues, de sorte qu'il soit possible d'évaluer la progression du projet par rapport aux attentes.

La mise en œuvre de cette recommandation sera achevée au T1 de 2022.

## Appendice A – Définitions

Terme	Définition
<b>Autobus non polluants</b>	Les autobus non polluants sont dotés d'une technologie sans émissions; il s'agit par exemple des autobus électriques à batterie et des autobus à moteur à hydrogène. À Ottawa, la technologie sélectionnée pour les autobus non polluants dans la période comprise entre 2021 et 2027 est celle des autobus électriques à batterie.
<b>BGP</b>	Le Bureau de la gestion du projet (BGP), qui relève des Services de transport en commun, a été mis sur pied afin de surveiller, d'encadrer et de gérer le projet pilote. On a généralement mis sur pied le Bureau de gestion du programme pour l'ensemble du programme des autobus non polluants.
<b>CRITUC</b>	Le Consortium de recherche et d'innovation en transport urbain au Canada (CRITUC) est une organisation à but non lucratif chargée de diriger, de concevoir et de lancer des projets de technologie qui font progresser, d'un océan à l'autre, les solutions de mobilité et de transport carboneutre de la nouvelle génération. La Ville est membre du CRITUC.
<b>ETS</b>	L'Edmonton Transit Service (ETS) est le réseau de transport en commun qui assure chaque année, à Edmonton, plus de 80 millions de trajets.
<b>GES</b>	Les gaz à effet de serre (GES) emprisonnent la chaleur dans l'atmosphère. Les émissions de GES sont imputables au transport, notamment les autobus à moteur diesel.
<b>Mise en service</b>	Se dit des autobus qui parcourent les circuits effectifs et transportent des passagers. Les autobus non polluants devraient être mis en service en janvier 2022.

<b>Mission de vérification agile</b>	Approche et méthodologie utilisées pour la vérification des autobus non polluants; cette approche et cette méthodologie sont conçues pour permettre d'établir des rapports périodiques, selon des cycles itératifs (ou sprints) de vérification en continu, en priorisant les secteurs les plus risqués pour la Ville.
<b>STM</b>	La Société de transport de Montréal (STM) est un organisme de transport en commun qui exploite, à Montréal au Québec, des services de transport en commun par autobus et de transport en commun rapide.
<b>TTC</b>	La Toronto Transit Commission (TTC) est l'organisme de transport en commun qui exploite à Toronto les services d'autobus, de métro, de tramway et de transport adapté.

## Appendice B – À propos de cette mission de vérification

### Objectif de la mission de vérification

L'objectif de ce sprint vérificationnel consistait à donner l'assurance raisonnable que la Ville a évalué ses risques technologiques et ses impératifs opérationnels et qu'elle y a réfléchi dans la sélection du type de technologie et du fournisseur du projet pilote, ainsi que dans l'élaboration de son plan pour l'évaluation du rendement des autobus dans le cadre de ce projet pilote.

### Portée de la mission de vérification

Ce sprint vérificationnel a essentiellement porté sur les activités exercées par la Ville afin d'évaluer les différentes technologies et les divers fournisseurs pour respecter ses engagements dans la réduction des émissions de GES et les plans adoptés jusqu'à maintenant pour évaluer la technologie des autobus par rapport aux impératifs opérationnels de la Ville d'Ottawa dans le cadre de ses travaux d'avant-planification et de son projet pilote.

Les prochains sprints vérificationnels permettront d'évaluer les résultats du projet pilote et d'autres aspects de la transformation. Ces sprints peuvent être modifiés en fonction de l'évaluation continue des risques dans l'ensemble de la mission de vérification agile.

## Critères de la vérification

Les critères énumérés ci-après ont été évalués et validés pendant le sprint vérificationnel et ont été élaborés de concert avec l'objectif et la portée de la vérification définis ci-dessus.

-	Évaluation des technologies et des fournisseurs
1.1	La direction a répertorié et validé les impératifs techniques et opérationnels, dont les études de viabilité des différentes technologies, pour les autobus non polluants.
1.2	La DDP lancée pour faire l'acquisition des autobus du projet pilote faisait état des impératifs techniques et opérationnels établis par la direction.
1.3	La direction a mené une évaluation en bonne et due forme de la technologie des autobus électriques à batterie pour assurer la mise en œuvre de ces autobus dans un environnement canadien dans le cadre de la sélection d'un fournisseur pour son projet pilote.

-	Projet pilote
2.1	On a établi un plan pour le projet pilote afin d'évaluer en bonne et due forme la technologie des quatre (4) autobus du projet pilote et de l'infrastructure de recharge correspondante, de même que pour étudier les facteurs de risque des autobus électriques, notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ la capacité, l'autonomie et le poids des batteries;</li> <li>✓ les exigences pour la recharge des batteries;</li> <li>✓ l'exploitabilité et les conditions climatiques.</li> </ul>
2.2	Le plan du projet pilote porte sur les moyens de surveiller et d'évaluer le rendement des autobus de ce projet par rapport aux baromètres et aux indicateurs pertinents afin de permettre à la direction d'évaluer le rendement des autobus.

## Secteurs de l'évaluation

Nous avons revu, dans ce sprint vérificationnel, les secteurs de l'évaluation suivants, en faisant une répartition plus détaillée des critères de la vérification.

N°	Secteurs de l'évaluation	Description
1	<b>Proposition opérationnelle et viabilité</b>	<p>Cette activité a consisté à examiner l'analyse de la viabilité et les travaux de recherche pertinents menés par la Ville. Il s'agit entre autres :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ de l'analyse de rentabilisation;</li> <li>✓ de l'analyse de la viabilité climatique;</li> <li>✓ de l'analyse des coûts et des avantages de la technologie sans émissions;</li> <li>✓ de l'analyse des impératifs dans la mise en œuvre;</li> <li>✓ des prévisions d'économies dans les émissions;</li> <li>✓ des contraintes et des liens de dépendance.</li> </ul>
2	<b>Évaluation de la technologie</b>	<p>Cette activité a consisté à examiner l'évaluation faite par la Ville de la technologie des autobus non polluants dont elle a fait l'acquisition. Il s'agissait entre autres :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ d'évaluer les offres techniques et les documents d'approvisionnement correspondants;</li> <li>✓ d'expertiser les impératifs technologiques et techniques;</li> <li>✓ d'intégrer les études de cas, les opinions de l'industrie et les leçons apprises dans les projets comparables de mise en œuvre d'autobus non polluants.</li> </ul>

N°	Secteurs de l'évaluation	Description
3	<b>Gestion du rendement</b>	<p>Cette activité a consisté à examiner les plans prospectifs de la Ville pour surveiller et suivre le rendement de la technologie des autobus non polluants dont elle a fait l'acquisition. Il s'agissait entre autres :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ de l'analyse et de la surveillance des facteurs essentiels de réussite;</li><li>✓ des principaux indicateurs et baromètres du rendement;</li><li>✓ des rapports de situation et des communiqués;</li><li>✓ de l'évaluation des effets techniques contrôlés et du rendement climatique.</li></ul>