

**Subject : Zero Emission Bus (ZEB) Pilot Performance and Evaluation**

**Numéro de dossier : ACS2023-TSD-TS-0006**

**Report to Transit Commission on 11 May 2023**

**Submitted on May 2, 2023 by Renée Amilcar, General Manager, Transit Services  
Department**

**Contact Person: Richard Holder, Director Engineering Services, Transit Services  
Department**

**613-580-2424 ext. 52033, [Richard.holder@ottawa.ca](mailto:Richard.holder@ottawa.ca)**

**Ward: Citywide**

**Objet : Évaluation et rendement du projet pilote d'autobus non polluants**

**Numéro de dossier : ACS2023-TSD-TS-0006**

**Rapport présenté au Commission du transport en commun**

**le 11 mai 2023**

**Soumis le 2 mai 2023 par Renée Amilcar, Directrice générale, Services de  
transport en commun**

**Personne-ressource : Richard Holder, Directeur des Services du génie**

**613-580-2424, poste 52033, [Richard.holder@ottawa.ca](mailto:Richard.holder@ottawa.ca)**

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

#### **REPORT RECOMMENDATION**

**That the Transit Commission receive this report for information.**

#### **RECOMMANDATION DU RAPPORT**

**Que la Commission du transport en commun prenne connaissance du présent  
rapport.**

#### **CONTEXTE**

**En avril 2019, le Conseil a déclaré une situation d'urgence climatique et demandé au**

personnel d'établir de nouveaux objectifs à moyen terme en matière de réduction des émissions de gaz à effets de serre (GES) par les entreprises et les collectivités pour 2030, de revoir et de mettre à jour les objectifs à long terme en matière de GES et de préciser des mesures concrètes et leur répercussion sur les ressources pour atteindre les objectifs ([ACS2019-CCS-ENV-0005](#)).

En janvier 2020, le Conseil a approuvé le Plan directeur sur les changements climatiques. Le Conseil s'est engagé à réduire de 100 % les émissions de GES de la collectivité d'ici 2040. Le parc automobile d'OC Transpo a été désigné comme l'un des principaux responsables des émissions de GES de la Ville ([ACS2019-PIE-EDP-0053](#)).

En juin 2021, le Conseil a approuvé l'achat d'autobus conventionnels non polluants pour tous les besoins futurs de parc de véhicules, à condition qu'ils répondent aux besoins opérationnels et sous réserve d'ententes financières ([ACS2021-TSD-TS-0009](#)).

**Le Projet pilote d'autobus non polluants (ANP)** a été lancé dans le cadre du plan de la Ville d'Ottawa visant à réduire les émissions polluantes à zéro d'ici 2030. Le parc automobile de ce projet pilote comporte quatre nouveaux autobus électriques New Flyer XE40 dotés de batteries de IIIe génération entièrement recouvertes et d'une capacité de 525 kWh. Les autobus ont commencé à arriver à Ottawa le 17 septembre 2021, et ont été mis en service lucratif le 7 février 2022.

La directrice générale des Services de transport en commun s'est engagée à fournir des mises à jour sur les principaux indicateurs de rendement clé à la Commission du transport en commun dans le cadre du projet pilote d'ANP.

## **ANALYSE**

### **Conclusions**

Le rapport de juin 2021 présenté à la Commission du transport en commun et au Conseil a approuvé l'achat d'autobus non polluants pour tous les besoins futurs du parc de véhicules de transport en commun, dans la mesure où leur financement est garanti, et où la Ville n'avait pas dépassé plus que ce qui était prévu dans le Plan financier à long terme pour le transport en commun pour l'acquisition d'autobus diesel ([ACS2021-TSD-TS-0009](#)).

Étant donné que les ANP coûtent pratiquement deux fois plus cher que les autobus diesel et exigent un investissement initial pour l'infrastructure de recharge, la mise à niveau et l'aménagement des installations, l'équipement et d'autres coûts de transition, la

conversion en autobus non polluants n'aurait pu se faire sans le prêt accordé de la Banque de l'infrastructure du Canada (BIC) et la subvention d'Infrastructure Canada.

Les fonds municipaux proviennent de l'enveloppe du budget d'immobilisations affectée au remplacement des autobus au diesel prévu pour les quatre prochaines années visant à couvrir le coût des ANP, le prêt de la BIC permettant de combler l'écart.

Tableau 1 : Contributions au financement des ANP

## Sources de financement

La contribution de la Ville correspond aux dépenses prévues dans le PFLT pour le coût de remplacement des autobus diesel.

Source de financement	Montant (en millions de dollars)	Estimation de la part de financement (%)
Prêt de la BIC	289	29%
Subvention d'INFC (FTCZE)	350	36%
Financement de la Ville à partir de l'enveloppe des immobilisations pour les GES (selon le PFLT : 348,1 millions de dollars prévus)	335	35%
<b>Financement total</b>	<b>974</b>	<b>100%</b>

## Déploiement

Les autobus électriques ont commencé à arriver en septembre 2021. OC Transpo a effectué une inspection avant la livraison de tous les autobus, laquelle a pris fin en décembre 2021. La mise en service des infrastructures de recharge a eu lieu en même temps que la procédure d'inspection préalable à la livraison. Une fois celle-ci terminée, une série d'essais a commencé afin de déterminer les capacités de base des autobus électriques : tests d'autonomie, par mauvais temps et en pente. Les autobus électriques se sont bien comportés pendant les essais, comme indiqué dans le rapport technique (Document 1).

La formation, la documentation et les infrastructures ont toutes été examinées et mises à jour en prévision du déploiement des autobus électriques. Une voie du Garage sud du 1500, boulevard Saint-Laurent a été équipée d'un pantographe et de bornes de recharge, et une aire d'entretien a été rénovée afin d'être prête pour l'entretien des autobus électriques. Au moment de rédiger le présent rapport, les groupes suivants avaient reçu une formation : 520 conducteurs, 20 mécaniciens, 65 préposés au garage,

8 techniciens en carrosserie et 36 membres du personnel des opérations et de soutien. Les formations continueront de s'intensifier à mesure que l'électrification du parc augmentera.

## Résultats

La mise en service payante des autobus électriques a commencé en février 2022. Différents indicateurs de rendement clé (IRC) ont été compilés, tels que la distance moyenne parcourue entre les défaillances (DMED), la disponibilité (autobus électriques et infrastructure de recharge), le kilométrage, l'efficacité, les économies de diesel et la réduction des émissions de GES, et les coûts d'entretien et d'exploitation. Les IRC ont donné des résultats favorables pour 2022 et feront l'objet d'une surveillance continue tout au long du cycle de vie des autobus électriques.

Les autobus électriques New Flyer XE40, d'une capacité de 525 kWh, ont atteint voire dépassé les données d'autonomie et de rendement fournies par New Flyer. Des itinéraires de plus de 10 heures de services payants et des distances de plus de 200 kilomètres ont été parcourus régulièrement.

Tableau 2 : Test de rendement

<b>Essais de température, d'autonomie et de rendement</b>		
Temp. (°C)	Autonomie prévue des New Flyer (km)**	Autonomie testée d'OCT (km)
40*	315	
30	342	391
25	357	391
15	322	300
5	262	280
-5	363	365
-15	360	345
-26	316	314
-40*	239	

\*La température n'a pas été atteinte pendant la mise à l'essai.

\*\*Début de la durée de vie

## **Conclusion**

Le Programme pilote des autobus à émission zéro a démontré que les autobus électriques à batterie peuvent assurer le service et remplacer les autobus à moteur diesel.

## **RÉPERCUSSIONS FINANCIÈRES**

Aucune répercussion financière n'est associée au présent rapport. Nous continuerons d'étudier les différences de coûts entre les autobus à émission zéro et les autobus à moteur diesel, tout particulièrement à l'appui du financement de la BIC disponible pour tout le cycle de vie des autobus à émission zéro (soit 15 années) et qui ne doit être remboursé que si des économies sont réalisées. Un suivi sera effectué pour déterminer les coûts associés au service assuré par des autobus à émission zéro et les coûts associés au service assuré par des autobus à moteur diesel. Les résultats seront présentés régulièrement à la Commission et au Conseil, dans le cadre de la prochaine série d'achats d'autobus à émission zéro.

## **RÉPERCUSSIONS JURIDIQUES**

Il n'y a pas d'obstacle juridique empêchant de prendre connaissance de l'information reproduite dans le présent rapport.

## **COMMENTAIRES DES CONSEILLERS ET CONSEILLÈRES DE QUARTIER**

Sur l'ensemble de la ville

## **CONSULTATION**

La Direction générale des Services de transport en commun a fourni plusieurs mises à jour à la Commission du transport en commun et au Conseil. En outre, le financement du programme d'ANP a été approuvé dans le cadre du processus budgétaire.

## **RÉPERCUSSIONS SUR L'ACCESSIBILITÉ**

L'accessibilité fait partie intégrante du processus d'acquisition des véhicules non polluants. Le personnel a tenu compte des préoccupations formulées par le Comité consultatif de la Ville sur l'accessibilité et d'autres intervenants à propos du niveau de bruit faible des véhicules électriques et du risque accru qu'il pose pour les piétons, notamment ceux qui sont aveugles ou déficients visuels. Le personnel a atténué ce risque en équipant les quatre premiers autobus électriques à batterie du projet pilote de la Ville d'un système d'alerte acoustique (AVAS).

En 2022, le personnel a également invité des intervenants à deux séances d'orientation afin qu'ils se familiarisent avec le système AVAS. Lors de ces séances, ces derniers ont pu tester l'AVAS dans la rue, à différents endroits et selon différents scénarios, et repérer les autres fonctions d'accessibilités à bord des véhicules. Les rétroactions reçues ont été très positives. Par conséquent, tous les autobus non polluants seront désormais équipés d'une technologie AVAS équivalente, et auront les mêmes fonctions d'accessibilité à bord.

OC Transpo continuera de suivre l'évolution de la législation, de la réglementation et de la nouvelle technologie AVAS, et de vérifier les rétroactions des intervenants en matière d'accessibilité et des clients handicapés, et d'y répondre.

## **RÉPERCUSSIONS CLIMATIQUES**

Le programme d'ANP fait partie du Plan directeur sur les changements climatiques de la Ville. L'agrandissement du parc d'ANP permet à la Direction générale des Services de transport en commun de continuer à réduire ses émissions de GES.

## **INCIDENCES SUR LA GESTION DES RISQUES**

La Direction générale des Services de transport en commun a terminé le projet pilote des ANP, que la vérificatrice générale de la Ville est en train d'étudier. La Direction générale des Services de transport en commun a donné suite à toutes les recommandations de la vérificatrice générale et fourni régulièrement des mises à jour à la Commission du transport en commun. Le Conseil a approuvé le budget visant l'acquisition des premiers autobus non polluants.

## **DOCUMENTS À L'APPUI**

Document 1 — Constatations de l'ingénierie – Rendement et évaluation et rendement du projet pilote d'autobus non polluants (ANP)

## **DISPOSITION**

Le personnel continuera de surveiller le rendement des ANP et de fournir des mises à jour à la Commission du transport en commun à ce sujet.

Conformément à l'article 8 de l'annexe C du Règlement municipal sur la délégation de pouvoirs (no 2023-67), le greffier municipal a autorisé la correction des erreurs d'écriture dans le document 1 joint au rapport. Les modifications ont été faites au

document 1, distribué et publié le 5 mai 2024.

- Page 8 – Remplacement de « Error! Reference source not found. » par « Figure 2 »
- Page 10 – Remplacement de « Error! Reference source not found. » par « Table 1 »
- Page 11 – Correction de « Figure 44 » par « Figure 4 »
- Page 12 – Correction de « Figure 55 » par « Figure 5 »
- Page 12 – Remplacement de « Error! Reference source not found. » par « Table 2 »
- Page 13 – Correction de « Table 21 » par « Table 2 »
- Page 14 – Correction de « Figure 66 » par « Figure 6 »
- Page 15 – Correction de « Figure 77 » par « Figure 7 »
- Page 16 – Correction de « Figure 88 » par « Figure 8 »
- Page 19 – Correction de « Figure 1111 » par « Figure 11 »
- Page 20 – Correction de « Figure 1212 » par « Figure 12 »
- Page 21 – Correction de « Table 32 » par « Figure 3 »
- Page 22 – Correction de « Figure 1313 » par « Figure 13 »
- Page 23 – Correction de « Table 43 » par « Table 4 »
- Page 23 – Correction de « Table 4 » par « Table 5 »