

Tramway de Québec

Bilan GES du tramway en phase travaux et en phase exploitation

15 juin 2022



Contexte

Les calculs d'émission de CO₂ sont basés sur le tracé actuel intégrant la branche D'Estimauville

- Plateforme ferroviaire de **19,7 km** entre le Pôle Le Gendre et le Pôle D'Estimauville (qui inclut le CEE)
- Tunnel de **1,8 km** hors trémies d'accès
- **2** stations en souterrain
- **27** stations de surface, dont 5 pôles d'échanges
- Phase travaux d'une durée prévisionnelle de l'ordre de **4 ans**
- Évaluation de la politique de **compensation** de la municipalité pour l'abattage des arbres



Méthodologie

Les calculs d'émission de CO₂ (directives du MELCC – Annexes GES) portent sur les **impacts en phase travaux et en phase exploitation**

Les données de trafic et de circulation sont intégrées en phase exploitation

- Prévisions de trafic en 2026 et 2041 pour les modes automobile et autobus en référence (sans tramway) et en **projet** (avec tramway)
- Modélisation de l'effet de la **décongestion** sur la vitesse et la consommation des flux de véhicules entre zones d'origine et zones de destination (Ministère du Transport du Québec à partir du logiciel MOVES)

Portée de valorisation

Les différents postes abordés pour le calcul des émissions de GES

En phase travaux

Excavation (tunnel, stations, opérations et ouvrages)

Évacuation des déblais

Production des matériaux (création d'un poste spécifique)

Approvisionnement en matériaux

Mise en œuvre des matériaux

Déboisement (mise en œuvre + changement affectation)

En phase exploitation

Effets du report modal du mode véhicule de promenade vers le mode transport en commun

Effets de la décongestion sur les émissions des véhicules en circulation

Chauffage des stations et des aiguillages

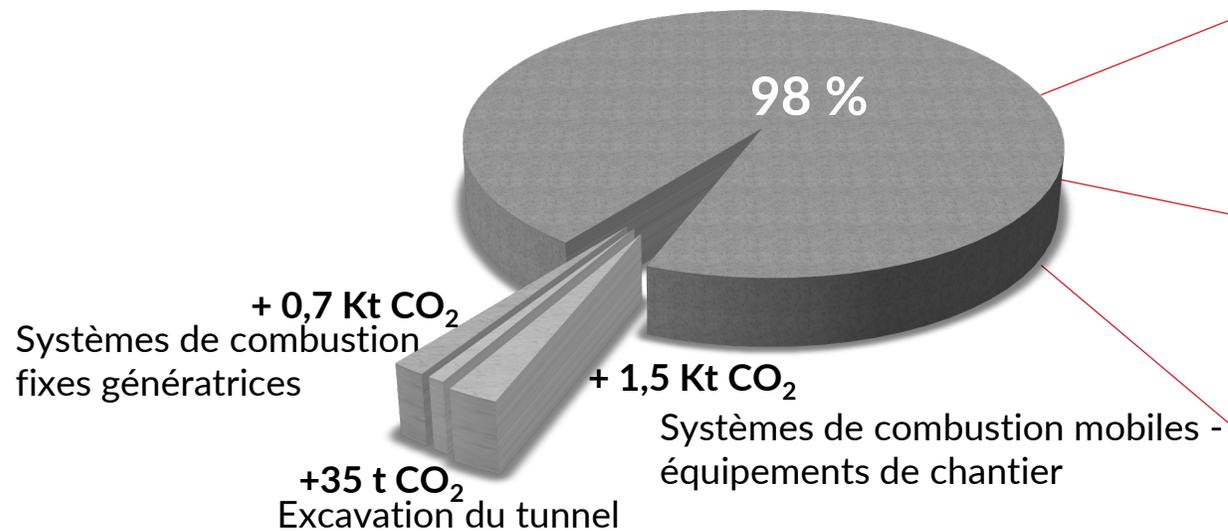
Déneigement de la plateforme ferroviaire

Contrôle de la ligne aérienne de courant

Consommation énergétique des bâtiments

Résultats en phase travaux (4 ans)

Tonnes de CO₂ générées : + 127 Kt CO₂



77 % des émissions de GES proviennent des matériaux de construction
* +98 Kt CO₂

11 % des émissions des GES sont issues des travaux de déboisement
* + 14 Kt CO₂

Près de 10% des émissions des GES concernent les activités de transport des matériaux de construction et d'excavation
* + 13 Kt CO₂

KT: kilo tonnes

Résultats en phase exploitation

Un gain de l'ordre de 216 Kt CO₂ à horizon 2041

Un gain porté quasi exclusivement (97 %) par le report modal des usagers de la voiture vers le transport en commun, incluant le projet de tramway.

- Émissions indirectes évitées attribuables au report modal - 210 Kt CO₂
- Effets de la décongestion sur les émissions de GES en circulation - 7 Kt CO₂
- Utilisation d'énergie électrique (chauffage stations et aiguillage, bâtiments).....+ 0,170 kt CO₂
- Systèmes de combustion mobile (inspection LAC*, déneigement plate-forme).....+ 0,244 kt CO₂

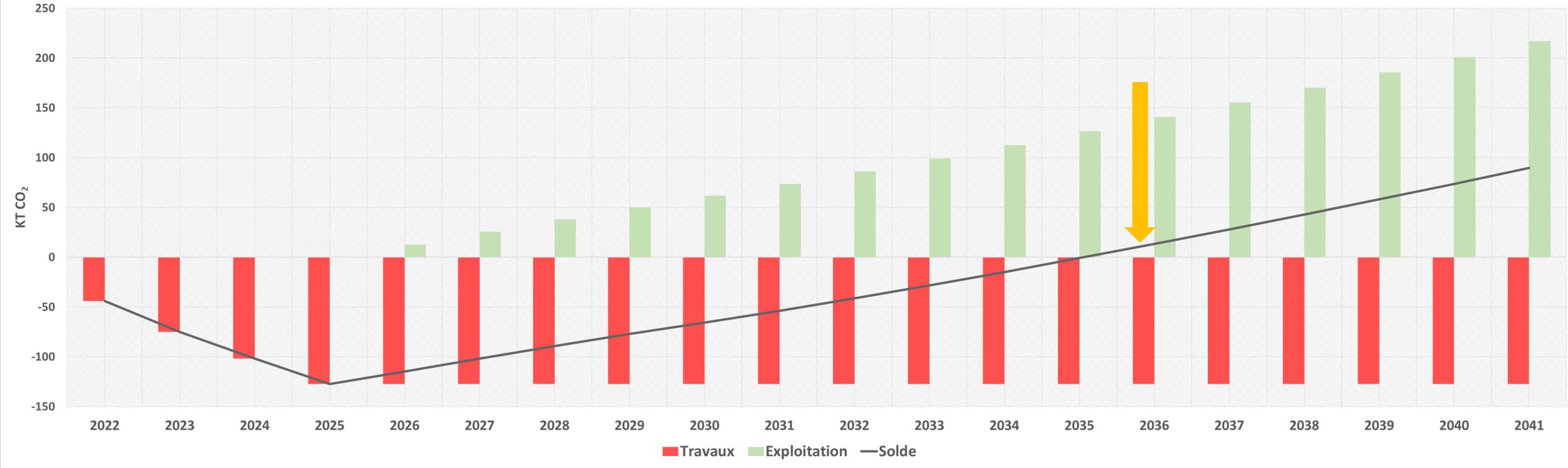
LAC* : Ligne aérienne de contact servant à l'alimentation électrique du tramway

Conclusion

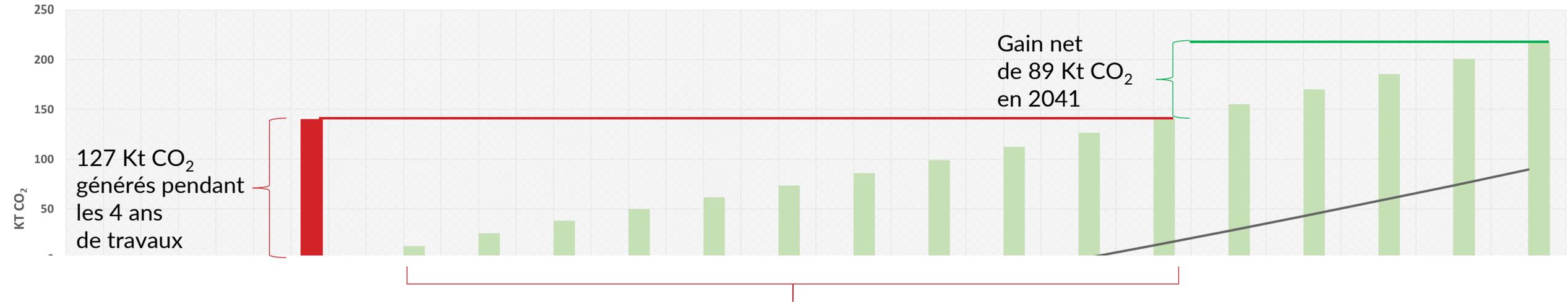
Un gain net de 89 Kt CO₂ en 2041

Bilan positif à partir de la 11^e année d'exploitation, hors incertitude

Evolution du solde des émissions de GES (KtCO₂eq)



En bref



Après 11 ans d'exploitation, 127 Kt de CO₂ ont été évités, permettant ainsi de rembourser la « dette » carbone des travaux.

Par la suite, les émissions évitées de GES représentent un gain net.

Avec la stratégie de végétalisation de la Ville de 20 pour 1

583 t supplémentaires de CO₂ seront captées chaque année par les arbres.

La stratégie de végétalisation pourrait permettre au projet d'atteindre l'équilibre carbone deux ans plus tôt.

- L'abattage de 1 584 arbres urbains requiert 3 492 nouveaux arbres pour maintenir la captation de carbone de **77 t CO₂-eq / an**.
- Avec un ratio de 20 pour 1, les 30 000 arbres plantés permettent une captation minimum de **660 t CO₂-eq / an**.

La méthodologie

- La méthode retenue pour estimer l'impact de cet abattage valorise plusieurs **services environnementaux** : captation de carbone, dépollution de l'air et enrichissement de la biodiversité.
- L'estimation est réalisée à partir de l'outil **I-Tree** développé par l'Agence de services forestiers des États-Unis, par classe de DHP (diamètre à hauteur de poitrine).

Sources

1. *Rapport d'inventaire national (RIN) 1990-2016. Partie II. Tableau A6-12 – Emission Factors for Energy Mobile Combustion Sources*
2. *Rapport d'inventaire national (RIN) 1990-2016. Partie II. Tableau A6-12 – Emission Factors for Energy Mobile Combustion Sources*
3. *Rapport d'inventaire national (RIN) 1990-2016. Partie II. Tableau A13-6 s*
4. Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, Chapitre 4 : Terres forestrières
5. Données RTC
6. Données RTC
7. Données RTC
8. Données RTC