



Infrastructure
Canada

Canada

LES LIGNES DIRECTRICES SUR LES GES MODULES



Nouveaux parcs de véhicules v1.0

Infrastructure Canada

This document is also available in English under the title: The GHG Guidance Modules: New Mobile Fleets v1.0

Sauf avis contraire, le contenu de ce document peut, sans frais ni autre permission, être reproduit en tout ou en partie et par quelque moyen que ce soit à des fins personnelles ou publiques, mais non à des fins commerciales. La reproduction et la distribution à des fins commerciales sont interdites sans la permission d'Infrastructure Canada.

Pour de plus amples renseignements, communiquez avec :

Infrastructure Canada
180, rue Kent, bureau 1100
Ottawa (Ontario) K1P 0B6
info@infcc.gc.ca

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le Ministre du Logement, de l'Infrastructure et des Collectivités, 2023.

No de cat. T94-53/2-2024F-PDF
ISBN 978-0-660-68125-2

Avis de non-responsabilité

Ce document se veut un outil d'apprentissage pour les promoteurs de projets et vise à intégrer la quantification des gaz à effet de serre (GES) et la prise en compte des mesures d'atténuation des GES dans la conception des projets dans le contexte de l'environnement canadien. L'approche de quantification des GES présentée dans ce document vise à assurer la cohérence et la comparabilité des estimations de GES entre les projets. Les processus de quantification présentés dans le présent document ne sont pas destinés à être appliqués aux mécanismes d'attribution de crédits ou aux systèmes d'échange de droits d'émission. Toutefois, des aspects précis de cette approche (c.-à-d. les bases de référence et les mesures d'atténuation) peuvent être modifiés afin de démontrer un rendements précis permettant l'atteinte des objectifs ou des cibles d'émission de GES spécifiques à un programme.

La portée des sources de GES présentée dans ce document ne constitue pas une analyse complète du cycle de vie du projet. Pour être crédible, un tel exercice ne peut être réalisé qu'*ex post*, avec une grande quantité de renseignements. Par exemple, les émissions de GES résultant du carbone incorporé ou de travaux de désaffectation d'un projet ne sont pas prises en compte. Ce guide décrit une approche pour estimer les émissions de GES *ex ante*, lorsque seul un minimum de renseignements et de ressources n'est disponible. En outre, les méthodologies proposées dans ce document sont destinées à capter uniquement les sources d'émissions les plus importantes.

Enfin, le présent document a un caractère évolutif, ce qui signifie qu'il sera mis à jour régulièrement pour refléter les progrès des méthodologies d'évaluation. Veuillez-vous assurer de consulter le site Web d'Infrastructure Canada pour avoir la version la plus récente de ce guide avant d'entreprendre une évaluation des GES.

Table des Matières

Introduction	5
Principes.....	6
Rudiments des GES.....	7
Évaluation des GES – Table des matières	8
Sources des GES et mesures	9
Instructions étape par étape	10
Partie 1 : Scénario de projet.....	10
Partie 2 : Exploitation du projet	11
Partie 3 : Scénario de référence	13
Partie 4 : Fonctionnement de référence	14
Partie 5 : Total des émissions nettes de GES.....	17
ANNEXE A - Activités des GES du parc de véhicules et renseignements connexes.....	18
ANNEXE B - Intensités moyennes des émissions du réseau électrique P/T (tonnes/MWh)*	19
ANNEXE C - Coefficients d'émission pour les sources de combustion mobiles.....	21
ANNEXE D - Références.....	22

Introduction

Le présent module des lignes directrices sur les GES fournit des renseignements pour contribuer à quantifier les réductions d'émissions de gaz à effet de serre (GES) découlant de la **mise en œuvre d'un nouveau parc de véhicules**, qui est plus économe en carburant ou bien utilise un carburant plus propre. Les réductions d'émissions sont calculées en fonction de la différence entre la combustion de carburant conventionnel (gaz/diesel) dans des parcs de véhicules moins efficaces (la référence) et la combustion de carburant dans des parcs de véhicules plus efficaces ou qui utilisent une forme d'énergie plus écologique (le projet).

Les modules des lignes directrices sur les GES offrent une approche simple et sectorielle de la quantification des GES pour divers projets au Canada. Ils sont destinés à être utilisés par des professionnels qualifiés ayant une expertise liée au projet et de préférence un certain niveau d'expérience en matière de comptabilisation des émissions de GES. Chaque module de lignes directrices sur les GES est fondé sur des normes internationales et définit un ensemble prédéterminé d'éléments techniques (c.-à-d. les bases de référence, les activités et les variables) et d'autres considérations, nécessaires pour quantifier les avantages en matière de GES d'un type de projet ou d'un secteur particulier.

Les modules de lignes directrices sur les GES reposent sur les trois principes suivants :

1. Intégrité – Les modules proposent une approche pour s'assurer que les évaluations des GES sont élaborées selon des normes précises afin qu'elles soient cohérentes, comparables et transparentes, ce qui permettra aux utilisateurs visés de prendre des décisions avec un niveau de confiance raisonnable.
2. Rationalité – Les modules proposent des lignes directrices aussi simples et logiques à gérer que possible, tout en garantissant un engagement rigoureux envers la fiabilité environnementale du système.
3. Héritage – Les modules s'appuient sur l'expérience et les outils acquis dans le cadre de programmes fondés sur des projets existants dans les juridictions à travers le Canada, des normes internationales ainsi que sur des projets canadiens existants.

Définitions :

Carburant : forme d'énergie qui est brûlée ou transformée pour produire une énergie utilisable ou fournir une force motrice à un processus mécanique. Les combustibles fossiles (pétrole/gaz/diesel) ou l'électricité en sont des exemples. Les biocarburants et les piles à hydrogène sont exclus du champ d'application de ce module.

Parcs de véhicules : Les parcs de véhicules comprennent les motocyclettes, les voitures de tourisme, les camions légers, moyens et lourds, les autobus, les machines agricoles mobiles et les équipements de construction. Les systèmes ferroviaires, les navires et les avions sont exclus du champ d'application de ce module.

Principes

Lors de l'élaboration de tout type d'évaluation ou d'inventaire des GES, les promoteurs doivent suivre les normes, les documents de lignes directrices et les méthodologies pertinentes en matière de GES suggérées par l'autorité responsable du programme. Toutefois, étant donné que le processus de quantification des GES est intrinsèquement flexible et laisse place à l'interprétation, les promoteurs devant réaliser des évaluations des GES devront toujours prendre des décisions particulières qui sortent du cadre de tout document de lignes directrices. Dans ces occasions, les promoteurs devraient prendre des décisions fondées sur les objectifs primordiaux d'intégrité et de crédibilité. Pour atteindre ces objectifs, les promoteurs doivent suivre un ensemble de [principes de quantification des GES](#) communs, que l'on retrouve dans les nombreuses normes, protocoles et lignes directrices sur les GES dans le monde entier.

Les principes suivants ont été adaptés de la norme [ISO 14064:2](#) et doivent être suivis lors de l'élaboration de l'évaluation des GES d'un projet:

Pertinence

Les sources (activités) d'émissions de GES, les données et les méthodologies sélectionnées doivent être adaptées au projet et aux besoins de l'utilisateur visé.

Exhaustivité

Il faut indiquer toutes les sources d'émissions de GES pertinentes et tous les renseignements pertinents pour appuyer les critères du programme et les estimations des émissions de GES.

Uniformité

Les promoteurs doivent appliquer les méthodes d'estimation et les hypothèses de manière uniforme pour tous les aspects du projet et pour toutes les sources d'émissions de GES individuelles. En d'autres termes, les promoteurs doivent conserver les mêmes « règles de quantification » tout au long de l'évaluation des GES.

Transparence

L'ensemble des hypothèses, des méthodes, des calculs et des incertitudes associées doit être fourni pour permettre aux utilisateurs visés de prendre des décisions avec un niveau de confiance raisonnable et permettre une validation et une vérification réussies des résultats.

Exactitude

Les estimations et les calculs doivent être impartiaux et les incertitudes réduites autant que possible. Le mode de calcul doit permettre de réduire au minimum l'incertitude.

Prudence

En présence d'incertitudes, les valeurs utilisées pour quantifier les émissions de GES devraient tendre vers une sous-estimation de la réduction potentielle.

Rudiments des GES

Scénario de référence : Le scénario de référence est le scénario de « maintien du statu quo » ou le cas de référence hypothétique par rapport auquel le rendement du projet en matière d'émissions de GES est mesuré. Diverses approches de référence sont disponibles pour quantifier les émissions de GES d'un projet, mais toutes les approches ne s'appliquent pas à n'importe quel type de projet. La base de référence est un aspect important de la quantification des réductions des GES et, en fonction du choix d'une base de référence effectuée, elle peut donner lieu à des estimations variables des réductions des émissions de GES.

Scénario de projet : Le scénario du projet comprend les activités du projet, notamment les mesures d'atténuation des GES qui vont au-delà des codes et pratiques standards et visent à réduire l'utilisation d'énergie et les émissions de GES. Le rendement du projet et ses mesures d'atténuation sont comparés à un cas de référence hypothétique alternatif présentant des rendements moyens en matière d'intensité énergétique et de GES (c.-à-d. le scénario de référence).

Sources et puits : Selon la norme ISO 14064:2, une source est tout processus ou toute activité qui libère un gaz à effet de serre dans l'atmosphère, tandis qu'un puits est tout processus, activité ou mécanisme qui élimine un gaz à effet de serre de l'atmosphère. Bien qu'il existe de nombreuses sources et/ou puits liés à un projet ou à un scénario de référence, seules quelques activités pertinentes (c.-à-d. significatives) sont généralement sélectionnées pour la quantification, car elles sont susceptibles d'entraîner des quantités importantes d'émissions de GES.

Éléments : Les sources et les puits de GES peuvent être répartis en éléments précis qui sont responsables de la réalisation de l'activité et qui entraînent des émissions de gaz à effet de serre. Par exemple, pour l'activité de chauffage d'un bâtiment, l'élément associé sera l'unité de combustion stationnaire comme une chaudière ou une fournaise. Les spécifications d'un élément, y compris son mode de fonctionnement, sont des facteurs importants à relever et à mentionner dans une évaluation des GES, car ils auront une incidence sur la quantification globale.

Variable finale : Une variable finale représente le niveau annuel d'intrants-extrants ou d'activité d'un élément (c.-à-d. la quantité de carburant brûlée en un an) et le niveau estimé pour chaque année de la durée de vie du projet. Les variables finales sont généralement calculées à partir de données précises d'un élément ou d'une activité et recueillies auprès de diverses sources. Exemples de variables finales : litres (L) de carburant, kilowattheures (kWh) d'électricité et tonnes (T) d'hydrofluorocarbures (HFC).

Facteur d'émissions : Un facteur d'émission est une valeur représentative qui met en relation la quantité de GES rejetée avec un niveau ou un extrant précis d'une activité. Les facteurs d'émission sont fondés sur les caractéristiques uniques des éléments ou des procédés, et peuvent également être spécifiques à l'endroit où se déroule une activité. Une équation couramment utilisée pour estimer les émissions de GES d'un projet ou d'une activité de référence fait intervenir une variable finale et un facteur d'émission pertinent, lequel se trouve généralement dans le Rapport d'inventaire national du Canada. L'équation est structurée de la manière suivante : Émissions de GES = Variable finale (EV) × Facteur d'émission (EF).

Estimation ex ante : L'estimation des émissions de GES précédant l'élaboration et l'exploitation d'un projet et l'émission réelle de GES. Étant donné qu'aucune donnée réelle n'a encore été générée par le projet à ce stade, les promoteurs du projet doivent se tourner vers des sources de données comparables, comme les suivantes : projets similaires réalisés par le promoteur dans le passé; projets similaires réalisés par d'autres dans la région environnante; contrats, plans de travail ou estimations pour le projet fournis par des entrepreneurs tiers concernés; tout travail de modélisation effectué par les promoteurs du projet, des consultants en énergie, etc., et les estimations élaborées au mieux de la capacité du promoteur.

Évaluation des GES – Table des matières

Une évaluation générale des GES fournit une estimation des émissions et/ou des réductions totales de GES résultant d'un projet et comprend des renseignements importants liés au processus de quantification, comme la portée de l'évaluation, les sources et les puits pertinents, les calculs et les hypothèses. Les renseignements doivent être fournis dans un format clair et organisé, pour s'assurer que les principes de quantification des GES ont été soigneusement suivis et que les estimations des GES peuvent être facilement validées. Une évaluation se compose des sections principales suivantes tel qu'indiqué au tableau 1.0 :

Tableau 1.0 Exemple de table des matières pour l'évaluation des GES d'un projet

Scénario de projet	Description du projet	La description du projet donne un aperçu des activités du projet, y compris le produit ou le service fourni par le projet et toute technologie particulière qui sera employée.
	Lieu du projet	Fournit des renseignements sur l'emplacement exact du projet
	Échéancier du projet	Indique la date de début et de fin de l'exploitation du projet, ainsi que les éventuels événements importants liés à l'entretien et à la remise en état
	Exploitation du projet et émissions de GES	Les GES de toutes les activités du projet sont répertoriés et quantifiés dans cette section.
Scénario de référence	Description de référence	La description de référence donne un aperçu du scénario alternatif qui se serait produit en l'absence du projet et décrit comment le scénario de référence est fonctionnellement équivalent au projet.
	Exploitation de référence et émissions de GES	Les GES de toutes les activités de base sont répertoriés et quantifiés dans cette section.
Réductions totales des GES	Réductions totales des GES	Les réductions des émissions de GES résultant de l'ensemble du projet sont présentées dans cette section, y compris les réductions annuelles et les réductions cumulatives de GES pour la durée de vie du projet.
ANNEXES	Renseignements à l'appui	Références, liste des documents utilisés pour la quantification Tableaux d'équipement Spécifications de l'équipement

Sources des GES et mesures

Les émissions de GES du secteur des transports découlent de la combustion de produits dérivés du pétrole, comme le diesel ou l'essence, dans des moteurs à combustion interne. La majorité des émissions de GES causées par la combustion des carburants sont composées de dioxyde de carbone (CO₂). Cependant, de petites quantités de méthane (CH₄) et d'oxyde de diazote (N₂O) sont également émises. En outre, une petite quantité d'hydrofluorocarbures (HFC) est également libérée par l'utilisation de climatiseurs mobiles et de transports réfrigérés.

Il existe une variété de mesures d'atténuation qui peuvent être mises en œuvre pour réduire les émissions de GES associées au transport. Certaines des mesures les plus courantes de réduction des GES sont axées sur l'utilisation de carburants plus propres tels que l'électricité (selon le lieu), les biocarburants et le gaz de pétrole liquéfié. D'autres mesures comprennent la mise en œuvre d'équipements et de technologies à haut rendement énergétique qui réduisent la quantité de carburant brûlé dans le parc de véhicules ou encore les mesures pouvant modifier le comportement des conducteurs.

Carburants propres : Électricité, propane (gaz propane liquéfié/GPL), gaz naturel comprimé (GNC), biocarburants et hydrogène vert.

Comportement du conducteur : Gestion appropriée de l'accélération et du freinage, temps de ralenti et de démarrage/refroidissement, réduction au minimum des charges accessoires sur le moteur, utilisation de dispositifs électroniques pour fournir de la rétroaction aux conducteurs, optimisation des itinéraires et suivi de la consommation de carburant.

Équipement à haut rendement énergétique : Conceptions de refroidissement du moteur (pales de ventilateur haute performance), systèmes hydrauliques à détection de charge, calage de l'injection de carburant à commande électronique, dispositifs aérodynamiques (déflecteurs d'air, jupes latérales, queues de bateau, carénages d'espace) et pneus à faible résistance au roulement.

Technologies de modernisation : Catalyseurs d'oxydation diesel, filtres à particules diesel et réduction catalytique sélective.

Entretien des véhicules : Remplacement des filtres à air et à carburant, détection des fuites d'air, utilisation de lubrifiants synthétiques, gonflage adéquat des pneus, alignement des essieux et bonnes pratiques de ravitaillement en carburant.

Caractéristiques du véhicule : Choix de la transmission, systèmes d'alimentation diesel-électrique/diesel-hybride (freinage par récupération, commandes de puissance à la demande), réduction du poids des matériaux et amélioration de l'aérodynamisme des conceptions.

Équipement de réduction de la marche au ralenti : Commutation automatique du mode de ralenti bas, dispositifs d'arrêt et de démarrage automatiques, systèmes d'arrêt du moteur alimentés par batterie, chauffage au diesel, groupes auxiliaires de puissance et systèmes d'électrification externes.

Instructions étape par étape

Cette section fournit des instructions étape par étape pour réaliser une évaluation des GES en vue du remplacement d'un parc de véhicules ou de l'achat d'une nouvelle flotte. [L'annexe A](#) fournit une liste des sources de GES et des renseignements pertinents à utiliser avec ces instructions étape par étape. Pour obtenir des renseignements complémentaires, veuillez consulter les références de [l'annexe D](#).

Partie 1 : Scénario de projet

1.1 Description du projet

La description du projet jette les bases des types d'activités susceptibles d'émettre ou de séquestrer les GES du projet et qui devront être quantifiées dans l'évaluation.

Mesures clés

- Rédigez une brève description du nouveau parc de véhicules et de ses principaux services.
- Indiquez comment le nouveau parc de véhicules sera plus économe en carburant et entraînera une diminution des émissions de GES.
- Indiquez le nombre de nouveaux véhicules qui seront achetés et la capacité maximale de transport de passagers ou de marchandises.
- Déterminez tout entretien ou toute réparation qui sera nécessaire pendant la durée de vie utile du projet.

1.2 Emplacement géographique du projet

La sélection du site du projet est importante, car de nombreuses données devront être recherchées et collectées dans la zone locale, y compris les facteurs d'émission. Les vérificateurs devront être en mesure d'évaluer si les valeurs appropriées représentant la zone ont été utilisées ou non dans la quantification des émissions de GES et de s'assurer que toutes les sources ou tous les puits de GES ont été correctement pris en compte dans l'évaluation.

Mesures clés

- Enregistrez l'adresse et/ou les coordonnées GPS du projet.
- Précisez le lieu de service du nouveau parc de véhicules et, si possible, délimitez les frontières de la zone de service sur une carte.

1.3 Échéancier du projet

Il est important de savoir quand le projet de construction sera réalisé et quand l'installation ou l'immeuble sera entièrement opérationnel, y compris si et quand les réductions d'émissions de GES commenceront à avoir lieu et pendant combien de temps. D'autres éléments de planification importants sont les calendriers d'entretien et de réparation qui entraîneront des temps d'arrêt et des interruptions de service, ce qui aura également un impact sur toute réduction des émissions.

Mesures clés

- Prévoyez un calendrier détaillé du projet comprenant les dates de réalisation des activités opérationnelles. Plus précisément, les dates estimées suivantes:
 - Dates du début et de la fin de l'exploitation;
 - Dates de tout entretien/réparation/rénovation majeur visé;

- *Durée de vie prévue du projet (durée de vie du nouveau parc de véhicules).*
- *Déterminez tous les risques qui pourraient perturber de manière substantielle les échéanciers opérationnels du projet.*

Partie 2 : Exploitation du projet

2.1 Détermination des activités et des éléments du projet relatifs aux GES

Dans cette section, toutes les activités pertinentes pour l'exploitation du projet sont précisées, y compris tous les éléments.

Le nouveau parc de véhicules peut produire moins d'émissions de gaz à effet de serre, car il peut employer des carburants plus propres que les carburants fossiles traditionnels ou être doté d'un éventail de technologies ou d'équipements à haut rendement énergétique (voir page 7 pour les divers mécanismes de réduction des GES).

Les sources les plus courantes de GES liées à la mise en place d'un nouveau parc de véhicules sont la combustion du carburant provenant de l'exploitation du nouveau parc, ainsi que les carburants consommés pour le transport du carburant vers le lieu du projet (une quantité possiblement importante dans les régions rurales et éloignées). Les émissions fugitives (émissions de GES produites par les unités de climatisation/réfrigération, l'entretien et les fuites/déversements de carburants et autres produits d'entretien) ne sont pas incluses. En outre, les émissions de GES découlant de l'installation de stockage et d'entretien mobile (comme le chauffage accru nécessaire à l'entretien des batteries électriques pendant les mois d'hiver ou le chauffe-bloc des véhicules) et des bornes de recharge sont également exclues de ce module sur les GES pour le moment.

Mesures clés

- *En utilisant le tableau 2.0 de l'annexe A comme guide, sélectionnez toutes les activités liées au projet et rédigez une brève description de chaque activité.*
- *Documentez les caractéristiques du carburant plus propre ou des mécanismes d'efficacité énergétique présents dans le nouveau parc de véhicules.*

2.2 Quantification de l'activité du projet 1 : Nouvelle opération du parc de véhicules

Mesures clés

- *Indiquez le type et la quantité de carburant (L/kWh) que vous prévoyez utiliser chaque année pour le fonctionnement du nouveau parc de véhicules.*
- *La quantité de carburant peut être estimée en multipliant le rendement énergétique du nouveau parc par le nombre de kilomètres parcourus prévu. Celui-ci peut être fondé sur les kilomètres historiques parcourus dans le cadre de l'exploitation du parc de véhicules existant ou sur de nouveaux scénarios de modélisation des transports. Il convient d'utiliser une moyenne des trois dernières années de kilomètres parcourus provenant des registres internes, et d'écarter toute année dont les kilomètres parcourus sont hors norme en raison de circonstances extraordinaires. Il est possible d'utiliser la valeur de rendement énergétique combiné (50 % du rendement sur route et 50 % en ville) ou choisir la valeur de rendement énergétique la plus appropriée pour le scénario opérationnel et qui se trouve dans le [Guide de consommation de carburant de Ressources naturelles Canada](#) ou dans les spécifications du fabricant du parc automobile. Le calcul suivant peut être utilisé :*

Rendement énergétique (L/km) x km parcourus/an = L de carburant/an

- **Si le nouveau parc de véhicules est électrique** : Obtenez l'intensité des émissions du réseau électrique provincial/territorial (P/T) pour votre emplacement. L'intensité des émissions doit être dynamique et refléter le nettoyage des réseaux P/T dans les années à venir. Les intensités des émissions P/T se trouvent à [l'annexe B](#). Pour quantifier les émissions de GES, effectuez le calcul suivant :
Énergie (MWh/an) x intensité des émissions P/T (tonnes de CO₂e/MWh) = Émissions en tonnes de CO₂e/an
- **Si le nouveau parc de véhicules utilise du gaz/du diesel/du GPL/du GNC** : Obtenez les facteurs d'émission pertinents à [l'annexe C](#) ou dans le [Rapport d'inventaire national du Canada \(annexe 6\)](#), et effectuez le calcul suivant :
Carburant (L) x facteur d'émission mobile particulier de la combustion du carburant (tonnes/L) = Tonnes d'émissions CO₂e/an
- L'utilisation annuelle de carburant, les facteurs d'émission et les émissions de GES associées sont plus utiles lorsque présentés dans un tableau ou dans un autre format lisible.
- Documentez toutes les hypothèses et références utilisées pour calculer la quantité de carburant associée à l'exploitation du nouveau parc de véhicules.

2.3 Quantification de l'activité du projet 2 : Transport du carburant vers l'emplacement du projet (s'il y a lieu)

Mesures clés

- Indiquez le type et la quantité de carburant (L/kWh) que vous prévoyez utiliser chaque année pour transporter le carburant du nouveau parc de véhicules à l'emplacement du projet.
- Précisez le type de véhicules utilisés pour le transport du carburant.
- La quantité de carburant peut être estimée en multipliant l'efficacité énergétique du véhicule de transport par le nombre de kilomètres parcourus prévus. Il est possible d'utiliser la valeur de rendement énergétique combiné (50 % du rendement sur route et 50 % en ville) ou choisir la valeur de rendement énergétique la plus appropriée pour le scénario opérationnel et qui se trouve dans le [Guide de consommation de carburant de Ressources naturelles Canada](#) ou dans les spécifications du fabricant du parc automobile. Le calcul suivant peut être utilisé (ajustez les paramètres afin qu'ils correspondent au type de carburant approprié) : **Rendement énergétique (L/km) x km parcourus/an = L de carburant/an**
- **Si le véhicule de transport est électrique** : Obtenez l'intensité des émissions du réseau électrique P/T pour le point de départ du carburant du véhicule de transport. L'intensité des émissions doit être dynamique et refléter le nettoyage des réseaux P/T dans les années à venir. Les intensités des émissions P/T se trouvent à [l'annexe B](#). Pour quantifier les émissions de GES, effectuez le calcul suivant :
Énergie (MWh/an) x intensité des émissions P/T (tonnes de CO₂e/MWh) = Émissions en tonnes de CO₂e/an
- **Si le véhicule de transport utilise du gaz/du diesel/du GPL/du GNC** : Obtenez les facteurs d'émission pertinents à l'annexe C ou dans le [Rapport d'inventaire national du Canada \(annexe 6\)](#), et effectuez le calcul suivant :
Carburant (L) x facteur d'émission mobile particulier de la combustion du carburant (tonnes/L) = Tonnes d'émissions CO₂e/an

- L'utilisation annuelle de carburant, les facteurs d'émission et les émissions de GES associées sont plus utiles lorsque présentés dans un tableau ou dans un autre format lisible.
- Documentez toutes les hypothèses et références utilisées pour calculer la quantité de carburant associée au transport du carburant à l'emplacement du projet.

2.4 Total des émissions de GES liées à l'exploitation du projet

Mesures clés

- Pour chaque activité du projet, inscrivez les émissions de GES associées dans un tableau comme celui ci-dessous.
- Calculez le total des tonnes de CO₂e par an en utilisant l'équation suivante :
Activité 1 + Activité 2 = Émissions totales du projet (tonnes CO₂e/an)
- Additionnez toutes les années pour obtenir les tonnes cumulées de CO₂e sur la durée de vie du projet

**Tableau 2.0 Émissions opérationnelles totales du projet
(tonnes de CO₂e)**

Année	Activité 1 Nouvelle opération du parc de véhicules	Activité 2 Transport de carburant (s'il y a lieu)	Émissions totales du projet
2023			
2024			
2025...			
2030			
2031...			
2050			
TOTAL			

Partie 3 : Scénario de référence

3.1 Description de référence

Le scénario de référence est le scénario du « maintien du statu quo » ou le cas de référence hypothétique par rapport auquel le rendement du projet en matière d'émissions de GES est mesuré. Dans le cadre de ce module des lignes directrices sur les GES, le scénario de référence le plus approprié pour la mise en œuvre d'un nouveau parc de véhicules serait le suivant :

L'exploitation continue du parc de véhicules actuel ou l'achat d'un parc de véhicules conventionnels utilisant l'essence ou le diesel avec un rendement énergétique moyen.

La valeur de référence doit également respecter ces exigences :

- Le niveau de service ou capacité (p. ex. nombre de passagers ou de tonnes de marchandises transportées) doit être égal au niveau de service prévu dans le scénario du projet. Le niveau de production ou de services fournis doit être le même dans le projet que dans le scénario de référence, pour s’assurer que le projet ne réduit pas les émissions de GES uniquement en fournissant moins de services.
- Les itinéraires de déplacement seront de la même longueur dans le scénario de référence que dans le scénario du projet. Toutes les autres variables de déplacement, comme le terrain et la vitesse des véhicules, sont également supposées être les mêmes dans le scénario de référence que dans le scénario du projet.
- Il faut ajouter des ajustements pour les changements futurs prévus dans la remise en état/le remplacement du parc de véhicules de référence. En ce qui concerne les niveaux d’efficacité des équipements des véhicules, le niveau de rendement actuel peut être appliqué jusqu’à la fin naturelle de la durée de vie des véhicules. Après cette date, le niveau d’efficacité des véhicules doit se faire l’écho de toute rénovation prévue ou du niveau de rendement réglementaire actuel pour les **véhicules ou de l’efficacité standard actuelle de son remplacement. Il n’est pas acceptable de simplement mettre fin aux services fournis par le service mobile lorsque les véhicules ne sont plus opérationnels.**

Mesures clés

- *Rédigez une description du scénario de base, y compris les caractéristiques, le niveau de services, le type de carburant et les sources de carburant du parc de véhicules actuel.*
- *Indiquez la capacité maximale de transport de passagers ou de marchandises du parc de véhicules actuel.*
- *Fournissez toutes les hypothèses du scénario de référence, s’il y a lieu.*

Partie 4 : Fonctionnement de référence

4.1 Détermination des activités et des éléments de référence en matière de GES

Dans cette section, toutes les activités pertinentes pour l’exploitation du scénario de référence sont précisées, y compris tous les éléments.

Les sources les plus courantes de GES liées à l’exploitation d’un parc de véhicules conventionnel sont la combustion du carburant provenant de l’exploitation du nouveau parc, ainsi que les carburants consommés pour le transport du carburant vers le lieu du projet (une quantité possiblement importante dans les régions rurales et éloignées). Les émissions fugitives (émissions de GES produites par les unités de climatisation/réfrigération, l’entretien et les fuites/déversements de carburants et autres produits d’entretien) ne sont pas incluses. De plus, les émissions de GES découlant de l’installation mobile de stockage et d’entretien sont également exclues de ce module sur les GES.

Mesures clés

- *En utilisant le tableau 2.0 [annexe A](#) comme guide, sélectionnez toutes les activités liées au scénario de base et rédigez une brève description de chaque activité.*
- *Assurez-vous que tous les renseignements sont présentés dans un tableau ou dans un autre format lisible.*

4.2 Quantification de l'activité de référence 1 : Exploitation d'un parc de véhicules standard

Mesures clés

- Indiquez le type et la quantité de carburant (L) qui est actuellement brûlé annuellement dans le parc existant ou qui serait utilisé dans un nouveau parc de véhicules conventionnel ayant un rendement énergétique moyen.
- La quantité de carburant utilisée annuellement peut être obtenue de deux façons :
 1. en examinant l'historique des achats internes de carburant et en supposant que la même quantité de carburant sera utilisée à l'avenir. Il convient d'utiliser une moyenne des trois dernières années d'achats de carburant, et d'écarter toute année dont la consommation est hors norme en raison de circonstances extraordinaires;
 2. en multipliant le rendement énergétique du nouveau parc par le nombre de kilomètres parcourus prévu. Celui-ci peut être fondé sur les kilomètres historiques parcourus dans le cadre de l'exploitation du parc de véhicules existant ou sur de nouveaux scénarios de modélisation des transports. Il convient d'utiliser une moyenne des trois dernières années de kilomètres parcourus provenant des registres internes, et d'écarter toute année dont les kilomètres parcourus sont hors norme en raison de circonstances extraordinaires. Il est possible d'utiliser la valeur de rendement énergétique combiné (50 % du rendement sur route et 50 % en ville) ou de choisir la valeur de rendement énergétique la plus appropriée pour le scénario opérationnel et qui se trouve dans le [Guide de consommation de carburant de Ressources naturelles Canada](#) ou dans les spécifications du fabricant du parc automobile. Le calcul suivant peut être utilisé :

$$\text{Rendement énergétique (L/km)} \times \text{km parcourus/an} = \text{L de carburant/an}$$

- Pour obtenir les émissions annuelles de GES du parc de véhicules conventionnel, déterminez les facteurs d'émission pertinents de [l'annexe C](#) ou du [Rapport d'inventaire national du Canada \(annexe 6\)](#), puis effectuez le calcul suivant :
Carburant (L) x facteur d'émission mobile particulier de la combustion du carburant (tonnes CO₂e/L) = Tonnes d'émissions CO₂e/an
- L'utilisation annuelle de carburant, les facteurs d'émission et les émissions de GES associées sont plus utiles lorsque présentés dans un tableau ou dans un autre format lisible.
- Documentez toutes les hypothèses et références utilisées pour calculer la quantité de carburant associée à l'exploitation du parc de véhicules existant ou conventionnel.

4.3 Quantification de l'activité de référence 2 : Transport de carburant (s'il y a lieu)

Mesures clés

- Indiquez le type et la quantité de carburant (L/kWh) qui seraient utilisés annuellement pour le transport de carburant pour le parc de véhicules existant ou conventionnel vers l'emplacement du projet.
- Précisez le type de véhicules utilisés pour le transport du carburant.
- La quantité de carburant peut être estimée en multipliant l'efficacité énergétique du véhicule de transport par le nombre de kilomètres parcourus prévus. Il est possible d'utiliser la valeur de rendement énergétique combiné (50 % du rendement sur route et 50 % en ville) ou choisir la valeur de rendement énergétique la plus appropriée pour le scénario opérationnel et qui se trouve dans le [Guide de consommation de carburant de Ressources naturelles Canada](#) ou dans les spécifications du fabricant du parc automobile. Le calcul suivant peut être utilisé (ajustez les paramètres afin qu'ils correspondent au type de carburant approprié) : **Rendement énergétique (L/km) x km parcourus/an = L de carburant/an**

- **Si le véhicule de transport est électrique** : Obtenez l'intensité des émissions du réseau électrique provincial pour le point de départ du carburant du véhicule de transport. L'intensité des émissions doit être dynamique et refléter le nettoyage des réseaux provinciaux dans les années à venir. Les intensités des émissions sont précisées dans le présent document : Septième communication nationale du Canada à la CCNUCC (ajouter les références de la Colombie-Britannique et de l'Alberta). Pour quantifier les émissions de GES, effectuez le calcul suivant :
Énergie (MWh/an) x intensité des émissions P/T (tonnes de CO₂e/MWh) = Émissions en tonnes de CO₂e/an
- **Si le véhicule de transport utilise du gaz/du diesel/du GPL/du GNC** : Obtenez les facteurs d'émission pertinents à l'[annexe C](#) ou dans le [Rapport d'inventaire national du Canada \(annexe 6\)](#), et effectuez le calcul suivant :
Carburant (L) x facteur d'émission mobile particulier de la combustion du carburant (tonnes/L) = Tonnes d'émissions CO₂e/an
- L'utilisation annuelle de carburant, les facteurs d'émission et les émissions de GES associées sont plus utiles lorsque présentés dans un tableau ou dans un autre format lisible.
- Documentez toutes les hypothèses et références utilisées pour calculer la quantité de carburant associée au transport du carburant à l'emplacement du projet.

4.4 Total des émissions de GES liées à l'exploitation de référence

Mesures clés

- Pour chaque activité du projet, inscrivez les émissions de GES associées dans un tableau comme celui ci-dessous.
- Calculez le total des tonnes de CO₂e par an en utilisant l'équation suivante :
Activité 1 + Activité 2 = Émissions totales du scénario de référence (tonnes CO₂e/an)
- Additionnez toutes les années pour obtenir les tonnes cumulées de CO₂e sur la durée de vie du projet

**Tableau 4.0 Émissions opérationnelles totales du scénario de référence
(tonnes de CO₂e)**

Année	Activité 1 Exploitation d'un parc standard	Activité 2 Transport de carburant (s'il y a lieu)	Total des émissions de référence
2023			
2024			
2025...			
2030			
2031...			
2050			
TOTAL			

Partie 5 : Total des émissions nettes de GES

5.1 Réductions totales des émissions nettes de GES

L'équation générale pour calculer les réductions totales des émissions de GES est la suivante :

$$\text{Émissions de référence} - \text{émissions du projet} = \text{réductions totales des émissions de GES.}$$

Les réductions d'émissions sont calculées par année de la durée de vie du projet, en soustrayant les émissions du projet des émissions de référence. Ensuite, toutes les réductions d'émissions par année sont additionnées pour obtenir une estimation des réductions d'émissions totales entraînées par la mise en œuvre du projet.

Mesures clés

- Entrez les valeurs d'émission du projet et de référence dans un tableau (exemple fourni ci-dessous). Selon l'Optique des changements climatiques, les valeurs suivantes doivent être mises en évidence : **Réductions totales des émissions en 2030** (une année seulement) et **émissions totales cumulées sur la durée de vie du projet**.
- Calculez les réductions totales des émissions de GES en soustrayant les émissions du projet des émissions de référence.

Tableau 5.0 Réductions nettes totales des GES
(tonnes de CO₂e)

Année	Émissions de référence	Émissions du projet	Total des réductions
2023			
2024			
2025...			
2030			
2031...			
2050			
TOTAL			

ANNEXE A – Activités des GES du parc de véhicules et renseignements connexes

Activité 1	Description	Élément	Données requises	Sources de données	Variables finales
Fonctionnement des sources mobiles	Émissions provenant de la combustion des carburants utilisés dans la source mobile	Sources mobiles, c'est-à-dire parcs de véhicules, autobus	Type de source mobile Nombre de sources mobiles Type de carburant Âge (des parcs existants) et durée de vie technique des sources mobiles Rendement du carburant Capacité de la source mobile	Spécifications de l'équipement Registres internes Dossiers d'achat de carburant Données d'enquêtes locales Guide de la consommation de carburant, RNCan Analyse de modélisation	Carburant (L/kWh)
Activité 2	Description	Élément	Données requises	Sources de données	Variables finales
Transport du carburant vers le site du projet *Seulement inclus si important, p. ex. collectivités rurales	Émissions provenant de la combustion de carburant dans les véhicules utilisés pour transporter le carburant vers les installations	Véhicules	Type/nombre de véhicules (marque/modèle) Type de carburant Distance parcourue Efficacité énergétique du véhicule	Registres opérationnels (km) Guide de la consommation de carburant, RNCan Dossiers d'achat de carburant	Carburant (L/kWh)
<p>Autres exigences :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Par défaut, utilisez les valeurs de rendement énergétique combinées dans les calculs (50 % du rendement sur route et 50 % en ville). • Les itinéraires de déplacement seront de la même longueur dans le scénario de référence que dans le scénario du projet. Toutes les autres variables de déplacement, comme le terrain et la vitesse des véhicules, sont également supposées être les mêmes dans le scénario de référence que dans le scénario du projet. • S'assurer que le service annuel fourni demeure fonctionnellement équivalent entre le projet et le scénario de référence. Il est possible d'utiliser une norme de rendement afin de garantir l'équivalence fonctionnelle (tonnes CO₂e/passager, tonnes CO₂e/kg fret, etc.). 					

ANNEXE B - Intensités moyennes des émissions du réseau électrique P/T (tonnes/MWh)*

Région	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Alberta	0.517	0.446	0.357	0.250	0.232	0.211	0.225	0.223	0.217	0.208	0.207	0.201	0.204	0.203	0.203	0.204
Colombie-Britannique	0.004	0.002	0.003	0.003	0.004	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Manitoba	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Nouveau-Brunswick	0.276	0.259	0.269	0.268	0.275	0.273	0.274	0.272	0.258	0.252	0.124	0.116	0.124	0.113	0.123	0.114
Terre-Neuve	0.091	0.068	0.012	0.012	0.012	0.011	0.011	0.011	0.011	0.010	0.010	0.010	0.011	0.010	0.010	0.009
Territoires du Nord-Ouest	0.058	0.067	0.062	0.051	0.017	0.008	0.008	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.020	0.014	0.013	0.009
Nouvelle-Écosse	0.634	0.562	0.458	0.457	0.463	0.464	0.417	0.401	0.384	0.361	0.118	0.116	0.112	0.109	0.105	0.101
Nunavut	0.747	0.747	0.744	0.712	0.635	0.498	0.480	0.469	0.470	0.455	0.457	0.442	0.435	0.447	0.454	0.458
Ontario	0.034	0.044	0.067	0.065	0.066	0.077	0.093	0.081	0.067	0.064	0.062	0.060	0.058	0.041	0.035	0.030
Île-du-Prince-Édouard	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Québec	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Saskatchewan	0.410	0.366	0.299	0.306	0.252	0.249	0.253	0.221	0.173	0.167	0.163	0.157	0.146	0.142	0.137	0.133
Territoire du Yukon	0.045	0.121	0.068	0.077	0.086	0.089	0.099	0.074	0.046	0.029	0.018	0.014	0.018	0.023	0.032	0.041

Région	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Alberta	0.206	0.207	0.209	0.210	0.212	0.213	0.215	0.216	0.217	0.219	0.220	0.221	0.221	0.221	0.222
Colombie-Britannique	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Manitoba	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Nouveau-Brunswick	0.124	0.111	0.118	0.114	0.129	0.129	0.120	0.121	0.122	0.124	0.125	0.126	0.128	0.130	0.131
Terre-Neuve	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
Territoires du Nord-Ouest	0.008	0.006	0.006	0.006	0.008	0.025	0.026	0.031	0.020	0.018	0.016	0.017	0.019	0.020	0.022
Nouvelle-Écosse	0.094	0.088	0.088	0.086	0.084	0.082	0.081	0.079	0.076	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.073
Nunavut	0.470	0.482	0.488	0.488	0.501	0.505	0.515	0.523	0.525	0.529	0.535	0.544	0.547	0.556	0.561
Ontario	0.024	0.021	0.019	0.017	0.016	0.015	0.015	0.015	0.014	0.013	0.011	0.009	0.009	0.011	0.013
Île-du-Prince-Édouard	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Québec	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Saskatchewan	0.130	0.126	0.123	0.121	0.117	0.115	0.112	0.108	0.105	0.098	0.095	0.092	0.089	0.085	0.082
Territoire du Yukon	0.054	0.067	0.052	0.039	0.027	0.019	0.013	0.017	0.020	0.026	0.033	0.042	0.050	0.034	0.022

Remarques :

1. Le facteur d'émission du réseau est défini comme suit : (émissions de la production des services publics) + (ventes nettes de l'industrie au réseau par secteur) x (facteur d'émission de la production d'électricité industrielle) *divisé par* la consommation d'électricité du réseau.
2. Île-du-Prince-Édouard : L'intensité des émissions pour la production de l'Î.-P.-É. utilise l'intensité des émissions du Nouveau-Brunswick, car la production de l'Î.-P.-É. est constituée d'énergie éolienne non répartissable et le reste est importé.
3. Colombie-Britannique, Manitoba et Québec : Les réseaux électriques de la Colombie-Britannique, du Manitoba et du Québec ne produisent aucune émission. La génération d'émissions résiduelles n'est pas considérée comme pertinente.
4. Pour d'autres intensités d'émissions de l'électricité de la Colombie-Britannique, consultez les intensités d'émissions provinciales qui se trouvent [ici](#) (en anglais seulement).
5. D'autres intensités d'émissions disponibles pour la province de Québec se trouvent [ici](#).

Source : Projections des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques au Canada 2021 : [Projections des émissions de gaz à effet de serre du Canada - Données d'Environnement et Changement climatique Canada](#) Dernière modification : Juin 2022

***Les intensités des émissions seront mises à jour périodiquement. Veuillez consulter le site Web sur l'Optique des changements climatiques d'INFC pour obtenir la version la plus récente du tableau des intensités des émissions moyennes P/T du réseau électrique.**

ANNEXE C - Coefficients d'émission pour les sources de combustion mobiles

Coefficient d'émission						
Mode de transport	Type de combustible	Unités (kg/L ou kg/kg)	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ e
Véhicule léger	Essence (E5)	kg/L	2.3073	0.00023	0.00047	2.453
	Diesel (B4)	kg/L	2.6805	0.00051	0.00022	2.747
	Gaz propane	kg/L	1.515	0.00064	0.000028	1.539
	Gaz naturel	kg/kg	2.738	0.013	0.000086	3.089
Camionnette (y compris VUS et minifourgonnette)	Essence (E5)	kg/L	2.3073	0.00024	0.00058	2.486
	Diesel (B4)	kg/L	2.6805	0.000068	0.00022	2.747
	Gaz propane	kg/L	1.515	0.00064	0.000028	1.539
	Gaz naturel	kg/kg	2.738	0.013	0.000086	3.089
Véhicule lourd	Essence (E5)	kg/L	2.3073	0.000068	0.00020	2.372
	Diesel (B4)	kg/L	2.6805	0.00011	0.000151	2.728
	Gaz naturel	kg/kg	2.738	0.013	0.000086	3.089
Motocyclette	Essence (E5)	kg/L	2.3073	0.00077	0.000041	2.339

Source : Rapport d'inventaire national (2021)

ANNEXE D – Références

ECCE. Environnement et Changement climatique Canada. 2021. *Rapport d'inventaire national. 1990-2021 : sources et puits de gaz à effet de serre au Canada.*

Banque européenne d'investissement. Décembre 2018. *EIB Project Carbon Footprint Methodologies, Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.*

Fédération canadienne des municipalités, ICLEI, gouvernements locaux pour la durabilité. 2020. *Guide sur la quantification des réductions de GES au niveau d'un projet.*

Gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador. Mars 2017. *Energy Efficiency and Fuel Switching Offset Protocol*, ébauche en vue de commentaires du public.

Institute for Transportation and Development Policy, Groupe consultatif scientifique et technique du Fonds pour l'environnement mondial. 2011. *Manual for Calculating GHG benefits of Global Environment Facility Transportation Projects.*

Organisation internationale de normalisation. 2019. *Gaz à effet de serre – Partie 2 : Spécifications et lignes directrices, au niveau des projets, pour la quantification, la surveillance et la rédaction de rapports sur les réductions d'émissions ou les accroissements de suppressions des gaz à effet de serre.*

Ministère des Transports et de l'Infrastructure, gouvernement de la Colombie-Britannique. B.C. Road Builders and Heavy Construction Association. Mai 2011. *Reducing Greenhouse Gas Emissions in the B.C. Road Building and Maintenance Industry.*

The Climate Registry, California. 2019. *General Reporting Protocol, GHG Emissions Quantification Methods, C-1, Version 3.0.*

CCNUCC – Mécanisme de développement propre. 16 octobre 2009. *EB 50, Annex 15, Tool to determine the remaining lifetime of equipment, Version 1.*

CCNUCC, Mécanisme de développement propre. 23 novembre 2012. *EB 70, Annex 29, Small-scale Methodology, Introduction of low-emission vehicles/technologies to commercial vehicle fleets, Version 4.*

CCNUCC, Programme des Nations Unies pour l'environnement, GIZ. Février 2018. *Compendium on Greenhouse Gas Baselines and Monitoring, Passenger and Freight Transport Version 2.0.*

U.S. Department of Energy, Office of Policy and International Affairs. Mars 2006. *Technical Guidelines, Voluntary Reporting of Greenhouse Gases.*

U.S. Environmental Protection Agency. *Greenhouse Gas Emissions, Overview of Greenhouse Gases*.
<https://www.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-gases> (en anglais seulement)

World Resource Institute, Greenhouse Gas Protocol. Mai 2015. *Policy and Action Standard Road Transport Sector Guidance, Draft*.

WRI et WBCSD (World Resources Institute et World Business Council for Sustainable Development). 2013. *Protocole de comptabilisation des GES pour les projets*.