



Infrastructure
Canada

Canada

LES LIGNES DIRECTRICES SUR LES GES MODULES



Nouveaux bâtiments v1.0

Infrastructure Canada

This document is also available in English under the title: The GHG Guidance Modules: New Buildings 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@infc.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. T94-53/1-2024F-PDF
ISBN 978-0-660-68123-8

Avis de non-responsabilité

Ce document se veut un outil d'apprentissage pour les promoteurs de projets et vise à introduire 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 ici 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 rendement précis permettant l'atteinte des objectifs ou des cibles d'émission de GES particuliers d'un programme.

La portée des sources de GES présentée ici 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 intrinsèque 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	9
Sources des GES et mesures	10
Instructions étape par étape.....	11
Partie 1 : Scénario de projet.....	11
Partie 2 : Exploitation du projet	12
Partie 3 : Scénario de référence	16
Partie 4 : Fonctionnement de référence	17
Partie 5 : Total des émissions nettes de GES.....	20
ANNEXE A - Activités des GES des bâtiments neufs et renseignements connexes	22
ANNEXE B - Intensités moyennes des émissions du réseau électrique P/T (tonnes/MWh)*	25
ANNEXE C - Références.....	27

Introduction

Ce module de lignes directrices sur les GES fournit des renseignements pour aider à quantifier les réductions d'émissions de gaz à effet de serre (GES) résultant de **l'exploitation d'un nouveau bâtiment ou d'une nouvelle installation**. Les réductions d'émissions sont fondées sur la différence entre une installation ou un bâtiment construit selon les codes canadiens du bâtiment pertinents (la base de référence) et un bâtiment construit avec diverses mesures d'efficacité énergétique et de réduction des GES qui vont au-delà des codes du bâtiment pertinents (le projet).

Les modules de lignes directrices sur les GES offrent une approche simplifiée 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 basé 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 :

Nouveau bâtiment/nouvelle installation : La construction d'une nouvelle infrastructure, comme un complexe sportif ou récréatif, un aréna, un centre communautaire ou une bibliothèque, un immeuble de bureaux, un établissement de soins de longue durée, etc., qui n'existait pas auparavant ou qui remplace une infrastructure en fin de vie et qui contient des éléments consommateurs d'énergie et émetteurs de GES (p. ex. équipement, systèmes, procédés, technologies).

Mesures d'atténuation des GES : Interventions ou composants d'un bâtiment ou d'une installation qui diminuent la consommation d'énergie, utilisent des formes d'énergie plus propres ou réduisent les émissions fugitives ou de procédés de GES. Exemples Installation de thermopompes, de panneaux solaires, de toits verts, d'éclairages DEL, évitement de l'utilisation des HCFC, etc.

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, une fois le choix d'une base de référence effectué, 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 bâtiments sont le résultat de quelques activités différentes, soit l'utilisation de l'électricité du réseau pour alimenter l'équipement du bâtiment, assurer l'éclairage et fournir le refroidissement, la combustion de combustibles fossiles pour le chauffage et les fuites de réfrigérants provenant des climatiseurs, des refroidisseurs et d'autres équipements. D'autres sources indirectes d'émissions de GES comprennent la production et la gestion des déchets et des eaux usées, ainsi que le carbone intrinsèque dans les matériaux de construction.

Il existe une variété de mesures d'atténuation des GES qui peuvent être mises en œuvre pour réduire l'empreinte carbone d'un bâtiment. Certaines des mesures les plus courantes sont axées sur l'efficacité énergétique comme les équipements et l'éclairage écoénergétiques, les systèmes d'automatisation des bâtiments, l'amélioration de l'isolation, des fenêtres et des portes, ainsi que de la production d'énergie renouvelable et propre sur place. L'impact de certaines mesures sur les GES est directement quantifiable, tandis que d'autres ont un impact plus indirect sur le système global, mais sont néanmoins importantes pour obtenir une installation à faible émission de carbone.



Choix des sites : Sélection de friches industrielles, minimisation de la perturbation de la végétation existante, des zones humides, de la tourbe et du pergélisol, évaluation de l'orientation optimale des bâtiments, proximité des transports en commun et autres commodités.



Efficacité et demande énergétiques : Installation d'éclairages DEL, de CVCA, de systèmes de récupération de chaleur, d'améliorations de l'enveloppe du bâtiment, de pompes à chaleur et d'autres équipements écoénergétiques, ainsi que l'installation de commandes automatiques pour les équipements et l'éclairage.



Infrastructure naturelle : Utilisation de la végétation naturelle pour le drainage des eaux pluviales, de toitures vertes pour l'isolation et la réduction de la consommation d'énergie.



Caractéristiques et matériaux de conception : Optimisation de la lumière naturelle, installation de stores aux fenêtres, construction vers le haut plutôt que vers l'extérieur, utilisation de matériaux d'origine locale, de matériaux recyclés ou réutilisables, sélection d'équipement avec des réfrigérants moins puissants ou des solutions de rechange et utilisation d'un processus de conception intégré.



Accessibilité des transports : Accès facile aux transports publics, disponibilité de stations de recharge de VE, voies de transport actif (vélo/marche), stationnement pour vélos, abribus, etc.



Production d'énergie renouvelable : Production d'énergie plus propre sur place, comme l'énergie solaire, éolienne ou géothermique.



Instructions étape par étape

Cette section fournit des instructions étape par étape pour réaliser une évaluation des GES pour un nouveau bâtiment ou une nouvelle installation. [L'annexe A](#) fournit une liste des sources de GES et des renseignements pertinents à utiliser avec ces instructions étape par étape. Pour des renseignements complémentaires, veuillez consulter les références de [l'annexe C](#).

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 réduire les GES du projet et qui devront être quantifiées dans l'évaluation.

Mesures clés

- Documentez une brève description du nouveau bâtiment ou de la nouvelle installation et de ses principaux services.
- Notez la taille du bâtiment (surface au sol), sa capacité de fonctionnement maximale (et toute fluctuation attendue de la capacité) et les heures de fonctionnement prévues.
- Déterminez tout entretien ou toute réparation qui sera nécessaire pendant la durée de vie utile du projet.

1.2 Emplacement géographique du projet

La détermination du site du projet est importante, car de nombreuses valeurs de données devront être recherchées et obtenues 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 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 ou les coordonnées GPS du projet.
- Identifiez l'emplacement du projet sur une carte, en délimitant le site et les limites du projet, en vous assurant que tous les éléments pertinents du projet sont inclus.
- S'il y a lieu, indiquez si le site du projet est actuellement végétalisé, s'il s'agit d'une zone humide ou d'une tourbière, s'il se trouve sur du pergélisol ou s'il est considéré comme une friche industrielle.
- Indiquez si le site du projet est accessible par les transports en commun ou les modes de transport actif (vélo/marche).

1.3 Échéancier du projet

Il est important de savoir quand le projet sera construit et 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

- *Consignez un calendrier détaillé du projet indiquant le calendrier des activités opérationnelles. Plus précisément, les dates estimées suivantes sont requises :*
 - *Dates du début et de la fin de construction*
 - *Date de début de la mise en service du bâtiment*
 - *Dates du début et de la fin de l'exploitation*
 - *Dates de tout entretien/réparation/rénovation majeur visé.*
 - *Durée de vie visée du projet (30 ans par défaut)*
- *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, ainsi que tous les éléments.

Les émissions de GES du projet réfèrent à la quantité estimée de GES émis par la consommation de diverses sources d'énergie et par les fuites de réfrigérants du bâtiment, une fois que le nouveau bâtiment doté de mesures d'atténuation des GES est construit et en service. Les sources les plus courantes de GES dans les bâtiments sont la consommation d'électricité, le chauffage et le refroidissement du bâtiment et les émissions fugitives des pompes à chaleur, de l'équipement de réfrigération et de refroidissement.

Parmi les mesures d'atténuation des GES pour les nouveaux bâtiments, on peut citer l'utilisation d'équipement écoénergétique, l'installation d'un éclairage DEL, la production d'énergie renouvelable sur place (p. ex., l'énergie solaire sur le toit), les systèmes d'automatisation du bâtiment, les toits verts, l'amélioration de l'enveloppe thermique du bâtiment et les caractéristiques de conception du bâtiment/site comme l'orientation et l'ombrage extérieur.

Le projet doit également respecter ces exigences :

- Tout changement important dans l'occupation ou l'utilisation du bâtiment visé au cours d'une année donnée doit être pris en compte dans le profil énergétique et des GES du bâtiment.
- Il est important de noter tous les effets interactifs que les différentes activités peuvent avoir les unes sur les autres, comme l'augmentation des besoins en chauffage avec l'installation d'un éclairage à DEL (l'éclairage à DEL dégage moins de chaleur que l'éclairage à incandescence, ce qui entraîne une augmentation des besoins en chauffage en hiver et une diminution des besoins en climatisation en été). Les effets interactifs doivent être pris en compte dans la modélisation énergétique du bâtiment.
- Notez que la dégradation de l'équipement n'est pas actuellement prise en compte dans ce module de lignes directrices sur les GES.

Mesures clés

- *En utilisant le tableau 2.0 de [l'annexe A](#) comme guide, sélectionnez toutes les activités liées au projet et documentez une brève description de chaque activité.*

- Énumérez et décrivez toutes les mesures d'atténuation des GES qui seront mises en œuvre dans le nouveau bâtiment. Comment ces mesures influenceront-elles la consommation d'énergie globale ou les autres émissions de GES du bâtiment?
- S'il y a lieu, déterminez les effets interactifs des différentes activités.
- S'il y a lieu, indiquez les outils de modélisation utilisés pour simuler le rendement énergétique du bâtiment.
- Assurez-vous que tous les renseignements sont présentés dans un tableau ou dans un autre format lisible.

2.2 Quantification de l'activité du projet 1 : Électricité (réseau)

La consommation d'électricité pendant l'exploitation du bâtiment est associée au chauffage, à la climatisation et à la ventilation, à l'eau chaude domestique, à l'éclairage, aux prises de courant et aux autres équipements utilisant de l'électricité.

Mesures clés

- Déterminez la quantité d'électricité (MWh) qu'il est prévu d'utiliser dans le bâtiment sur une base annuelle.
- L'estimation de la consommation d'électricité doit être disponible à partir des résultats de la modélisation énergétique, ou obtenue à partir de projets similaires en exploitation. La consommation d'énergie standard pour un type de bâtiment similaire peut être utilisée si aucune information de modélisation énergétique n'est disponible.
- Tout changement visé dans la capacité ou l'utilisation du bâtiment doit être reflété dans la demande d'énergie prévue du bâtiment.
- Obtenez l'intensité des émissions du réseau électrique provincial/territorial (P/T) pour votre emplacement. Les intensités des émissions doivent être dynamiques et refléter le nettoyage des grilles P/T dans les années à venir. L'intensité des émissions P/T se trouve à l'annexe B. Pour les collectivités éloignées qui ne sont pas reliées à un réseau P/T, utilisez le facteur d'émission (qui se trouve dans le [Rapport d'inventaire national du Canada \(2021\)](#)) pour le type d'énergie utilisé pour produire de l'électricité à cet endroit (p. ex. génératrices diesel).
- Pour quantifier les émissions de GES, effectuez le calcul suivant :

$$\text{Énergie (MWh/an)} \times \text{intensité des émissions P/T (tonnes de CO}_2\text{e/MWh)} = \text{Émissions en tonnes de CO}_2\text{e/an}$$

Remarque : En cas de remplacement du diesel ou d'un autre combustible, remplacez l'intensité des émissions P/T par le facteur d'émission du combustible correspondant.

- La consommation annuelle d'énergie, l'intensité des émissions et les émissions de GES associées doivent être présentées dans un tableau ou dans un autre format lisible.
- Documentez toutes les hypothèses et références utilisées pour calculer la consommation d'électricité du bâtiment et les émissions de GES associées.
- Remarque : Toute consommation d'énergie provenant d'une énergie renouvelable produite sur place doit être indiquée dans la section 2.5.

2.3 Quantification de l'activité du projet 2 : Chauffage et refroidissement (non électrique)

Le chauffage d'un bâtiment entraîne une grande quantité d'émissions de GES, surtout au Canada, où les hivers sont froids. Le chauffage et la climatisation des bâtiments et des installations peuvent se faire par la combustion de gaz naturel, de mazout, de propane, de diesel et de bois.

Mesures clés

- Déterminez la quantité de combustible ($m^3/L/kg$) de chaque type qu'il est prévu d'utiliser dans le bâtiment pour le chauffage et la climatisation sur une base annuelle.
- La consommation estimée de combustible(s) pour le chauffage et la climatisation doit être disponible à partir des résultats de la modélisation énergétique, ou obtenue à partir de projets similaires en exploitation. La consommation standard de combustible pour un type de bâtiment similaire peut être utilisée si aucune information de modélisation énergétique n'est disponible.
- Tout changement visé dans la capacité ou l'utilisation du bâtiment doit être reflété dans la demande de chauffage et de climatisation prévue pour le bâtiment.
- Obtenez les facteurs d'émission pertinents pour votre type de combustible et votre équipement de combustion. Les facteurs d'émission peuvent être obtenus depuis le [Rapport d'inventaire national du Canada \(2021\)](#). Notez que les facteurs d'émission sont présentés pour chacun des trois principaux gaz : CO_2 , CH_4 et N_2O . Pour obtenir un facteur d'émission en unités de CO_2e , multipliez chaque facteur d'émission pour le CO_2 , le CH_4 et le N_2O par leurs potentiels de réchauffement planétaire respectifs sur 100 ans (1, 25 et 298 respectivement) et additionnez les trois valeurs.
- Pour quantifier les émissions de GES, effectuez le calcul suivant :

Combustible (m^3) x facteur d'émission particulier de la combustion du combustible (tonnes/ m^3) = Tonnes d'émissions CO_2e/an

(Le combustible peut être exprimé en L ou en m^3 - assurez-vous que les unités correspondent au facteur d'émission approprié)

- L'utilisation annuelle de combustible, les facteurs d'émission et les émissions de GES associées doivent être présentés dans un tableau ou dans un autre format lisible.
- Dressez la liste de toutes les hypothèses et références utilisées pour calculer la consommation de combustible du bâtiment et les émissions de gaz à effet de serre associées, et incluez toutes les spécifications pertinentes de l'équipement.

2.4 Quantification de l'activité du projet 3 : Émissions fugitives

La révision 2019 de l'édition 2006 des Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre définit l'équipement et les matériaux de climatisation, de réfrigération et d'extinction des incendies comme des sources potentielles d'émissions fugitives au cours de leur cycle de vie. Les émissions fugitives qui devraient être incluses ici sont associées aux réfrigérants utilisés dans les pompes à chaleur, l'équipement de climatisation et l'équipement de réfrigération, y compris les refroidisseurs pour fabriquer de la glace dans les complexes récréatifs.

Mesures clés

- Énumérez tous les différents types d'équipement qui contiennent des réfrigérants dans le bâtiment.
- Déterminez le type et la quantité de réfrigérant (kg/tonnes) dans chaque pièce d'équipement et le niveau de fonctionnement visé de l'équipement. L'estimation de la capacité de refroidissement et de la capacité de réfrigérant (kg) doit être disponible dans les spécifications du fabricant et/ou les plans du projet.

- Déterminez les taux de fuite annuels appropriés pour les différents types d'équipement (notez que les taux de fuite peuvent varier selon la phase de vie de l'équipement). Les taux de fuite peuvent être trouvés ici : [Table 2: GHG Protocol HFC Tool \(Version 1.0\)](#) (en anglais seulement).
- Pour quantifier les émissions de GES, effectuez le calcul suivant :

Capacité en réfrigérant (kg) x taux de fuite annuel (% de la capacité) x PRG du réfrigérant / 1000 = tonnes d'émission CO₂e/an

- Le type de réfrigérant, le taux de fuite annuel de réfrigérant pendant le fonctionnement et la durée de vie de l'équipement doivent être enregistrés pour chaque pièce d'équipement.
- Le [EPA GreenChill Calculator](#) peut être utilisé pour estimer les GES associés aux fuites de réfrigérant des sources de réfrigération (en anglais seulement).
- Les émissions annuelles de GES résultant de fuites de réfrigérant doivent être présentées dans un tableau ou dans un autre format lisible.
- Énumérez toutes les hypothèses et références utilisées pour calculer l'utilisation/fuite de réfrigérant et les émissions de GES associées.

2.5 Quantification de l'activité du projet 4 : Production d'énergie renouvelable sur place (le cas échéant)

Si le bâtiment produit de l'énergie renouvelable sur place pour éviter ou minimiser l'utilisation de l'électricité du réseau qui dégage plus de GES (ou du combustible diesel dans les régions éloignées), les réductions d'émissions résultant de l'utilisation de l'énergie renouvelable peuvent être prises en compte dans l'évaluation des GES.

Mesures clés

- Documentez le type d'énergie renouvelable qui sera produite sur le site, y compris la capacité du système et la date à laquelle le système énergétique sera opérationnel.
- Enregistrez l'électricité annuelle prévue qui sera produite par le système énergétique. Pour les systèmes éoliens et solaires, assurez-vous que les capacités éoliennes et solaires locales sont mentionnées.
- Confirmez si la totalité ou un % précis de la production d'énergie renouvelable sur place sera utilisée par le bâtiment. Tout changement prévu dans la production ou l'utilisation de l'énergie renouvelable doit être reflété dans les estimations annuelles de production d'énergie. La baisse de la production annuelle causée par la dégradation de l'équipement peut être incluse si ces valeurs sont disponibles.
- Obtenez l'intensité des émissions du réseau électrique provincial/territorial (P/T) pour votre emplacement. Les intensités des émissions doivent être dynamiques et refléter le nettoyage des grilles P/T dans les années à venir. L'intensité des émissions P/T se trouve à l'annexe B. Pour les collectivités éloignées qui ne sont pas reliées à un réseau P/T, utilisez le facteur d'émission (qui se trouve dans le [Rapport d'inventaire national du Canada \(2021\)](#)) pour le type d'énergie utilisé pour produire de l'électricité à cet endroit (p. ex. génératrices diesel).
- Pour quantifier les émissions de GES, effectuez le calcul suivant :

Énergie générée par le système sur place (MWh/an) x intensité des émissions P/T (tonnes CO₂e/MWh) = émissions évitées en tonnes CO₂e/an

Remarque : En cas de remplacement du diesel ou d'un autre combustible, remplacez l'intensité des émissions P/T par le facteur d'émission du combustible correspondant.

- Des conseils supplémentaires sur la façon de calculer les GES provenant de la production d'énergie peuvent être trouvés dans le **module de lignes directrices sur les GES des énergies renouvelables d'INFC**.
- La production annuelle d'énergie, les intensités des émissions et les émissions de GES associées doivent être présentées dans un tableau ou dans un autre format lisible.
- Énumérez toutes les hypothèses et références utilisées pour calculer la production d'électricité et les émissions de GES associées.

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

Mesures clés

- Pour chaque activité du projet, saisissez 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 + Activité 3 - Activité 4 = Émissions totales du projet (tonnes de 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 Électricité	Activité 2 Chauffage/ climatisation (à base de combustible)	Activité 3 Émissions fugitives (frigorigènes)	Activité 4 Production d'énergie renouvelable	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 de lignes directrices sur les GES, le scénario de référence le plus approprié pour les nouveaux bâtiments serait le suivant :

Un bâtiment ou une installation similaire construit selon les exigences courantes en vertu du Code national du bâtiment (2015) et/ou qui respecte les exigences minimales en matière d'efficacité énergétique énoncées dans le Code national de l'énergie pour les bâtiments (2017) ou les exigences juridictionnelles pertinentes.

La valeur de référence doit également respecter ces exigences :

- Tout changement important dans l'occupation ou l'utilisation du bâtiment visé au cours d'une année donnée doit être pris en compte dans le profil énergétique et des GES du bâtiment.
- La capacité/occupation du bâtiment et des services fournis (y compris les fluctuations éventuelles pendant la durée de vie du projet) doit refléter celle du 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 produisant moins de produits ou de services.
- Les codes de construction provinciaux et les normes particulières aux installations peuvent être utilisés pour le scénario de référence s'ils sont plus pertinents. La justification doit être documentée.

Mesures clés

- Documentez une description du scénario de référence, ainsi qu'une démonstration de son équivalence fonctionnelle au scénario de projet et une liste des codes et normes pertinents utilisés comme références.
- Enregistrez la taille du bâtiment de référence (surface au sol), sa capacité de fonctionnement maximale (et toute fluctuation prévue de la capacité) et les heures de fonctionnement prévues.
- Le cas échéant, indiquez les outils de modélisation utilisés pour simuler le rendement énergétique du bâtiment de référence.
- Inclure toutes les hypothèses du scénario de référence, le cas échéant.

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, ainsi que tous les éléments.

Les sources les plus courantes de GES liées aux nouveaux bâtiments comprennent la consommation d'électricité, le chauffage et la climatisation du bâtiment et l'utilisation de réfrigérants dans l'équipement et les composants du bâtiment.

Mesures clés

- En utilisant le tableau 2.0 [annexe A](#) comme guide, sélectionnez toutes les activités liées au scénario de base et documentez 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 : Électricité (réseau)

La consommation d'électricité pendant l'exploitation du bâtiment est associée au chauffage et à la climatisation, à l'eau chaude domestique, à l'éclairage, aux prises de courant et aux autres équipements utilisant de l'électricité.

Mesures clés

- Déterminez la quantité d'électricité (MWh) qu'il est prévu d'utiliser dans le scénario de référence sur une base annuelle.
- L'estimation de la consommation d'électricité doit être disponible à partir des résultats de la modélisation énergétique, ou obtenue à partir de projets similaires en exploitation. La consommation d'énergie standard pour un type de bâtiment similaire peut être utilisée si aucune information de modélisation énergétique n'est disponible.
- Tout changement prévu dans la capacité ou l'utilisation du bâtiment, comme déterminé dans le scénario du projet, doit être reflété dans la demande d'énergie prévue dans le scénario de référence.
- Obtenez l'intensité des émissions du réseau électrique provincial/territorial (P/T) pour votre emplacement. Les intensités des émissions doivent être dynamiques et refléter le nettoyage des grilles P/T dans les années à venir. L'intensité des émissions P/T se trouve à l'annexe B. Pour les collectivités éloignées qui ne sont pas reliées à un réseau P/T, utilisez le facteur d'émission (qui se trouve dans le [Rapport d'inventaire national du Canada \(2021\)](#)) pour le type d'énergie utilisé pour produire de l'électricité à cet endroit (p. ex. génératrices diesel).
- 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

- La consommation annuelle d'énergie, l'intensité des émissions et les émissions de GES associées doivent être présentées dans un tableau ou dans un autre format lisible.
- Documentez toutes les hypothèses et références utilisées pour calculer la consommation d'électricité du bâtiment et les émissions de GES associées.

4.3 Quantification de l'activité de référence 2 : Chauffage et refroidissement (non électrique)

Le chauffage d'un bâtiment entraîne une grande quantité d'émissions de GES, surtout au Canada, où les hivers sont froids. Le chauffage et la climatisation des bâtiments et des installations peuvent se faire par la combustion de gaz naturel, de mazout, de propane, de diesel et de bois.

Mesures clés

- Déterminez la quantité de combustible (m³/L/kg) de chaque type qu'il est prévu d'utiliser dans le bâtiment pour le chauffage et la climatisation sur une base annuelle.
- La consommation estimée pour le chauffage et la climatisation doit être disponible à partir des résultats de la modélisation énergétique, ou obtenue à partir de projets similaires en exploitation. La consommation standard de combustible pour un type de bâtiment similaire peut être utilisée si aucune information de modélisation énergétique n'est disponible.
- Tout changement prévu dans la capacité ou l'utilisation du bâtiment dans le scénario du projet doit être reflété dans la demande de chauffage et de refroidissement prévue dans le scénario de référence.
- Obtenez les facteurs d'émission pertinents pour votre type de combustible et votre équipement de combustion. Les facteurs d'émission peuvent être obtenus depuis le [Rapport d'inventaire national du](#)

[Canada \(2021\)](#). Notez que les facteurs d'émission sont présentés pour chacun des trois principaux gaz : CO₂, CH₄ et N₂O. Pour obtenir un facteur d'émission en unités de CO₂e, multipliez chaque facteur d'émission pour le CO₂, le CH₄ et le N₂O par leurs potentiels de réchauffement planétaire respectifs sur 100 ans (1, 25 et 298 respectivement) et additionnez les trois valeurs.

- Pour quantifier les émissions de GES, effectuez le calcul suivant :

Combustible (m³) x facteur d'émission particulier de la combustion du combustible (tonnes/m³) = Tonnes d'émissions CO₂e/an

(Le combustible peut être exprimé en L ou en m³ - assurez-vous que les unités correspondent au facteur d'émission approprié)

- L'utilisation annuelle de combustible, les facteurs d'émission et les émissions de GES associées doivent être présentés dans un tableau ou dans un autre format lisible.
- Dressez la liste de toutes les hypothèses et références utilisées pour calculer la consommation de combustible du bâtiment et les émissions de gaz à effet de serre associées, et incluez toutes les spécifications pertinentes de l'équipement.

4.4 Quantification de l'activité de référence 3 : Émissions fugitives

La révision 2019 de l'édition 2006 des Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre définit l'équipement et les matériaux de climatisation, de réfrigération et d'extinction des incendies comme des sources potentielles d'émissions fugitives au cours de leur cycle de vie. Les émissions fugitives qui devraient être incluses ici sont associées aux réfrigérants utilisés dans les pompes à chaleur, l'équipement de climatisation et l'équipement de réfrigération, y compris les refroidisseurs pour fabriquer de la glace dans les complexes récréatifs.

Mesures clés

- Énumérez tous les différents types d'équipement qui contiennent des réfrigérants dans le bâtiment.
- Déterminez le type et la quantité de réfrigérant (kg/tonnes) dans chaque pièce d'équipement et le niveau de fonctionnement visé de l'équipement. L'estimation de la capacité de refroidissement et de la capacité de réfrigérant (kg) doit être disponible dans les spécifications du fabricant et/ou les plans du projet.
- Déterminez les taux de fuite annuels appropriés pour les différents types d'équipement (notez que les taux de fuite peuvent varier selon la phase de vie de l'équipement). Les taux de fuite peuvent être trouvés ici : [Table 2: GHG Protocol HFC Tool \(Version 1.0\)](#) (en anglais seulement)
- Pour quantifier les émissions de GES, effectuez le calcul suivant :

Capacité en réfrigérant (kg) x taux de fuite annuel (% de la capacité) x PRG du réfrigérant / 1000 = tonnes d'émission CO₂e/an

- Le type de réfrigérant, le taux de fuite annuel de réfrigérant pendant le fonctionnement et la durée de vie de l'équipement doivent être enregistrés pour chaque pièce d'équipement.
- Le [EPA GreenChill Calculator](#) peut être utilisé pour estimer les GES associés aux fuites de réfrigérant des sources de réfrigération (anglais seulement).
- Les émissions annuelles de GES résultant de fuites de réfrigérant doivent être présentées dans un tableau ou dans un autre format lisible.
- Énumérez toutes les hypothèses et références utilisées pour calculer l'utilisation/fuite de réfrigérant et les émissions de GES associées.

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

Mesures clés

- Pour chaque activité du projet, saisissez 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 + Activité 3 = 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 Électricité	Activité 2 Chauffage/ refroidissement (à base de combustible)	Activité 3 Émissions fugitives (frigorigènes)	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 pour les années données sont additionnées pour obtenir le total des réductions d'émissions estimées 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 des bâtiments neufs et renseignements connexes

Activité 1	Description	Éléments	Données requises	Sources de données	Variables finales
Consommation d'électricité	Consommation d'électricité utilisée pour le fonctionnement du bâtiment et des divers équipements	Système d'éclairage	Nombre/type de dispositif d'éclairage Puissance des lampes Heures de fonctionnement par an	Registres internes Renseignements sur le fabricant Estimations internes Vérifications énergétiques Valeurs moyennes/par défaut	Électricité (kWh)
		Équipement de chauffage et de climatisation des locaux	Quantité/Type d'équipement Efficacité de l'équipement Heures de fonctionnement par an	Registres internes Renseignements sur le fabricant Estimations internes Vérifications énergétiques Valeurs moyennes/par défaut	Électricité (kWh)
		Prises de courant, équipements divers (p. ex., chauffe-eau et équipement particulier à l'industrie)	Quantité/Type d'équipement Efficacité de l'équipement Heures de fonctionnement par an	Registres internes Renseignements sur le fabricant Estimations internes Vérifications énergétiques Valeurs moyennes/par défaut	Électricité (kWh)
Activité 1	Description	Éléments	Données requises	Sources de données	Variables finales
Chauffage et climatisation (non électrique)	Consommation d'énergie pour le chauffage et la climatisation du bâtiment	Fournaies, chaudières, climatisation, échangeurs de chaleur, géothermie, thermopompes et humidificateurs	Quantité/Type d'équipement Efficacité de l'équipement Heures de fonctionnement par an	Registres internes Renseignements sur le fabricant Estimations internes Vérifications énergétiques	Combustible (L, m ³)

				Valeurs moyennes/par défaut	
		Installation de chauffage centralisée	GJ/MWh consommés (vapeur, eau de chauffage et/ou eau réfrigérée) Mélange de combustibles et efficacité du système (65 % par défaut)	Dossiers des achats Factures d'énergie Registres de l'énergie mesurée	Combustible
Activité 3	Description	Élément	Données requises	Sources de données	Variables finales
Fonctionnement de l'équipement de réfrigération, de climatisation et de procédé	Les émissions de HFC et de PFC s'échappent lors du fonctionnement des équipements, lors de procédés particuliers (p. ex., préparation d'une patinoire) ou lors de l'entretien et des réparations.	Systèmes de climatisation commerciaux, thermopompes	Type/nombre d'unités Types de réfrigérants utilisés (p. ex., R-22) Capacité de charge de frigorigène de chaque pièce d'équipement Taux de fuite annuel ou nombre moyen de livres rechargées au cours de la dernière année	Registres internes Renseignements sur le fabricant Estimations internes Vérifications énergétiques Valeurs moyennes/par défaut Tableaux du GIEC	HFC PFC (Kg/tonnes)
		Réfrigération/congélateurs commerciaux	Type/nombre d'unités Types de réfrigérants utilisés Capacité de charge de frigorigène de chaque pièce d'équipement Taux de fuite annuel ou nombre moyen de livres rechargées au cours de la dernière année	Registres internes Renseignements sur le fabricant Estimations internes Vérifications énergétiques Tableaux du GIEC Valeurs moyennes/par défaut	HFC PFC (Kg/tonnes)
		Procédés industriels (refroidisseurs)	Type/nombre d'unités Types de réfrigérants utilisés Capacité de charge de frigorigène de chaque pièce d'équipement Taux de fuite annuel ou nombre moyen de livres rechargées au cours de la dernière année	Registres internes Renseignements sur le fabricant Estimations internes Vérifications énergétiques Valeurs moyennes/par défaut Tableaux du GIEC	HFC PFC (Kg/tonnes)

Activité 4	Description	Élément	Données requises	Sources de données	Variables finales
Production d'énergie renouvelable	Le bâtiment peut produire sa propre énergie en utilisant des énergies renouvelables comme l'énergie éolienne ou solaire	Panneaux solaires ou éoliennes	Capacité de production Modèles/âge de l'équipement Efficacité de l'équipement Durée de vie technique et taux de dégradation de l'équipement	Spécifications des fabricants, Mesure/débit direct	Électricité (kWh)
<p>Remarques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autres sources : dossiers internes, services publics, données d'enquêtes locales, Statistique Canada, base de données complète sur la consommation d'énergie, Office de l'efficacité énergétique, Ressources naturelles Canada, etc. • Sources de renseignements complémentaires : <i>Actes de vente, factures, contrats de service, dessins techniques, vérifications énergétiques, modélisation énergétique, permis d'électricité, permis de construction et factures énergétiques.</i> 					

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](#)

***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 – Références

- ECCC. 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.*
- 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*
- The Climate Registry, California. 2019. *General Reporting Protocol, GHG Emissions Quantification Methods, C-1, Version 3.0.*
- UNFCCC – Mécanisme de développement propre. 16 octobre 2009. *EB 50, Annex 15, Tool to determine the remaining lifetime of equipment, Version 1.*
- U.S. Department of Energy, Office of Policy and International Affairs. March 2006 *Technical Guidelines, Voluntary Reporting of Greenhouse Gases.*
- U.S. Environmental Protection Agency. January 2014 *GES Inventory Guidance, Direct Fugitive Emissions from Refrigeration, Air Conditioning, Fire Suppression and Industrial Gases.*
- U. S. Environmental Protection Agency, *GreenChill Store Certification Program [Overview]*. Disponible en ligne au : <https://www2.epa.gov/greenchill> (en anglais seulement)
- U.S. Environmental Protection Agency. *Greenhouse Gas Emissions, Overview of Greenhouse Gases.* <https://www.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-gases> (en anglais seulement)
- WRI et WBCSD (World Resources Institute et World Business Council for Sustainable Development). 2013. *Protocole de comptabilisation des GES pour les projets*