



[Canada.ca](#) □ [Environnement et ressources naturelles](#) □ [Pollution et gestion des déchets](#)

□ [Faire face à la pollution](#) □ [Gestion de la pollution](#)

□ [Modèle d'analyse du cycle de vie des combustibles](#)

# Prépublication: Mise à jour proposée de l'intensité en carbone du gaz naturel - préavis

Date : 8 septembre, 2023

## Objectif

L'objectif de cette prépublication est de fournir un préavis de la mise à jour proposée de l'intensité en carbone (IC) du gaz naturel dans le Modèle d'analyse de cycle de vie (ACV) des combustibles (le Modèle) pour la prochaine publication formelle en juin 2024.

Au moyen de cette prépublication, Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) fourni une description sommaire de la nouvelle méthodologie proposée et un estimé de l'IC résultante du gaz naturel qui peut être utilisé afin d'évaluer les impacts de cette mise à jour sur les résultats générés par le Modèle. Une documentation complète et détaillée sur la mise à jour de l'IC du gaz naturel proposée sera mise à disposition plus tard cet automne.

Les prépublications ne doivent pas être utilisées pour se conformer au Règlement sur les combustibles propres ni à d'autres programmes ou règlements, à moins d'avis contraire.

La valeur d'IC présentée dans la prépublication pourrait être différente des valeurs qui seront incluses dans la prochaine publication officielle du Modèle selon les commentaires reçus et les changements qui seront faits.

## Description de la nouvelle méthodologie proposée

L'IC du gaz naturel est un paramètre clé dans le Modèle. Cela représente la quantité de dioxyde de carbone équivalent (CO<sub>2</sub>e) qui est émise par mégajoule (MJ) de gaz naturel du puits à la combustion.

La méthodologie actuelle pour le calcul de l'IC du gaz naturel est basée sur l'approche utilisée dans l'étude de 2016 du National Energy Technology Laboratory (NETL) pour la production de gaz naturel aux États-Unis (É.U). L'année de référence pour la collecte de données était de 2016 et la modélisation comprenait seulement les provinces de l'Alberta et de la Colombie Britannique. Cette approche est détaillée dans la Méthode du Modèle d'ACV des combustibles (PDF).

Dans le cadre du travail continu pour maintenir le Modèle à jour avec les données et les méthodologies les plus récentes et robustes, ECCC propose une nouvelle méthodologie qui sera basée sur les données les plus récentes du Rapport d'inventaire national (RIN) canadien (publié en avril 2023). Cette nouvelle approche assurera une plus grande cohérence entre le Modèle et le RIN, réduira le temps et l'effort pour des mises à jour futures et assurera également que les données et la méthodologie les plus à jour sont considérées.

## **Portée géographique et temporelle**

La mise à jour de l'IC du gaz naturel proposée est représentative du gaz naturel consommé au Canada en 2021. Le Modèle assume que 80 % du gaz naturel consommé dans le pays est produit au Canada et que le résiduel est importé des États-Unis (É.U.). Pour la production domestique, le Modèle considère la production de ressources de gaz associées (secteur de pétrole conventionnel) et de ressources de gaz non-associées en Alberta, Colombie Britannique, et Saskatchewan. Ceci représente plus de 95 % de la production totale canadienne de gaz naturel. Pour les É.U., le Modèle a considéré l'approvisionnement moyen de gaz aux É.U selon GREET 2022.

## **Frontières du système de cycle de vie et sources de données**

Le cycle de vie du gaz naturel comprend les émissions directes et indirectes associées avec les étapes du cycle de vie suivantes : l'extraction, le traitement du gaz, la transmission, le stockage, la distribution, et la combustion à l'utilisateur final.

Les émissions directes comprennent les catégories suivantes : les émissions fugitives, l'évacuation, le torchage, la combustion fixe, la cogénération industrielle et le transport interne; les données sont extraites directement du RIN. Les émissions indirectes couvrent la production d'électricité et de diesel utilisés dans les différentes étapes du cycle de vie et elles sont calculées avec le Modèle.

L'étape d'extraction du cycle de vie comprend les émissions liées au forage de puits, à l'exploitation, à la fermeture, ainsi qu'à la collecte de gaz brut. Il est supposé que la production de gaz à partir de sites d'huile lourde et d'extraction thermique n'est pas normalement utilisée afin de produire du gaz commercialisable et est exclue du Modèle.

L'étape de traitement du cycle de vie comprend les émissions à l'usine de gaz pour produire du gaz commercialisable et des liquides de gaz naturel (LGN) (c.-à.-d. propane, éthane, butane).

L'affectation énergétique est utilisée afin d'allouer les émissions au système de gaz naturel là où la coproduction a lieu c'est-à-dire aux puits d'extraction de pétrole conventionnels (pétrole et gaz brut) et aux usines de traitement de gaz naturel (LGN et gaz commercialisable).

Pour les étapes de transmission, de stockage et de distribution du cycle de vie, les émissions directes et indirectes totales canadiennes sont considérées afin de refléter le fait que le gaz naturel produit dans une province (ou importé des É.U.) peut être transmis et distribué dans d'autres provinces. Avec cette nouvelle approche, une hypothèse sur la distance moyenne pour la transmission et la distribution de gaz naturel n'est pas requise, car elle est implicite dans les données compilées pour le RIN.

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) totales allouées pour chaque étape du cycle de vie sont ensuite normalisées avec le volume total de gaz brut produit (extraction) ou de gaz commercialisable (traitement, transmission, stockage, et distribution) afin d'obtenir l'inventaire de GES par MJ de pouvoir calorifique supérieur (PCS) de gaz naturel distribué au Canada. Les données pour les volumes de gaz brut et commercialisable sont tirées de Canada's Petroleum Information Network (Petrinex, 2021) et Statistique Canada (2021) respectivement.

Les étapes de cycle de vie du gaz naturel en amont (du puits à l'utilisateur final) sont ensuite liées à l'étape de combustion afin de créer une IC finale du puits à la combustion. Les facteurs d'émission déjà inclus dans le Modèle sont utilisés.

## Résultats de l'IC du gaz naturel mise à jour proposée

Le tableau suivant présente une comparaison entre l'IC actuelle dans le Modèle et l'IC mise à jour proposée.

### IC actuelle du gaz naturel dans le Modèle et dans la mise à jour proposée

Processus agrégé de la <i>bibliothèque de données</i>	Version actuelle du Modèle (Janvier 2023) (g CO <sub>2</sub> e/MJ PCS)	IC du gaz naturel mise à jour proposée (g CO <sub>2</sub> e/MJ PCS)
Gaz naturel, chez le producteur <sup>1</sup>	13.46	8.92 ± 0.32
Gaz naturel, chez l'utilisateur final <sup>2</sup>	17.71	10.34 ± 0.39
Combustion de gaz naturel <sup>3</sup>	67.78	60.40 ± 0.39
Gaz naturel, É.U. <sup>2, 4</sup>	12.00 (GREET 2018)	11.65 (GREET 2022)

<sup>1</sup> Excluant la transmission, la distribution, et la combustion

<sup>2</sup> Excluant la combustion

<sup>3</sup> N'excluant aucune étape du cycle de vie

<sup>4</sup> Ces valeurs ne sont pas disponibles dans la *bibliothèque de données*.

L'IC du gaz naturel mise à jour proposée est présentée avec un intervalle d'incertitude (±) pour refléter le fait que le Modèle est un système dynamique et interconnecté qui évolue avec des mises à jour selon les données les plus récentes et robustes. Par exemple, ECCC travaille déjà sur la mise à jour d'autres paramètres dans le Modèle, telles que les IC de l'électricité et de la production de diesel, qui devraient avoir un impact

modeste sur la valeur finale de l'IC du gaz naturel en 2024. Le niveau d'impact estimé par ECCC est représenté par l'intervalle d'incertitude dans le tableau ci-dessus.

Il est important de noter que l'intervalle d'incertitude ne couvre pas les changements potentiels additionnels à la méthodologie qui pourraient être instaurés en réponse à des commentaires reçus à la suite de la prépublication du modèle détaillé de l'IC du gaz naturel cet automne.

## Évaluation de l'impact de l'IC du gaz naturel mise à jour proposée

Cette prépublication contient un module pour le Modèle qui peut être téléchargé à partir du dossier « [2023.09-Mise-à-jour-proposée-de-l'intensité-en-carbone-du-gaz-naturel-préavis](#) » [catalogue de données d'ECCC](#). Ce module peut être importé à une version existante du Modèle afin de mettre à jour l'IC du gaz naturel proposée. Il permettra aux utilisateurs d'estimer l'impact de l'IC mise à jour proposée sur leur modélisation existante d'IC créée dans le dossier *Filières de production de combustible*. Une fois le module importé, l'utilisateur peut recalculer la valeur de toutes leurs IC sans étapes additionnelles.

Il est important de noter que l'utilisation du module est irréversible. Par conséquent, les utilisateurs devront toujours importer le module sur une copie de leur base de données originale. La procédure pour effectuer une copie d'une base de données et pour importer le module est fournie dans l'annexe A.

Une autre option pour les utilisateurs serait de modifier manuellement les facteurs d'émissions de cycle de vie dans les trois processus agrégés dans le dossier *Filières de production de combustible* en utilisant les tableaux

fournis dans l'annexe B. Une fois que les processus agrégés sont modifiés et sauvegardés, le résultat sera identique à l'utilisation du module. Les tableaux peuvent également être utilisés afin d'assurer que le module a été incorporé correctement. Les valeurs dans les tableaux et dans les processus agrégés correspondants devraient concorder.

Cette prépublication ne fournit pas des mises à jour des résultats d'IC des processus agrégés dans le dossier *Bibliothèque de données* qui seront affectés par l'IC du gaz naturel. Par exemple, l'IC de l'électricité du réseau en Saskatchewan tient compte de l'IC du gaz naturel (pour les émissions en amont) et sera par conséquent plus bas lorsque la mise à jour de l'IC du gaz naturel sera incorporée dans le Modèle. Aucune mise à jour n'est fournie pour d'autres processus agrégés dans la *Bibliothèque de données* car plusieurs processus, incluant l'électricité du réseau, seront également mis à jour avec des données plus récentes en 2024 et l'impact de ces mises à jour sera probablement largement plus élevé que celui de la mise à jour de l'IC du gaz naturel proposée. Lorsque possible, ECCC planifie de prépublier les mises à jour principales au Modèle avant la publication formelle en juin 2024.

La base de données du Modèle avec le module ne devrait pas être utilisée pour se conformer au *Règlement sur les combustibles propres*, ni à d'autres programmes ou règlements, à moins d'avis contraire.

## Comment soumettre des commentaires sur cette prépublication

Les parties prenantes sont invitées à réviser cette prépublication et à fournir des commentaires à ECCC dans un délai de 30 jours suivant la prépublication à [modeleacvcarburant-fuellcamodel@ec.gc.ca](mailto:modeleacvcarburant-fuellcamodel@ec.gc.ca).

## **Veillez indiquer ce qui suit dans l'objet du courriel : Commentaires sur la prépublication : Mise à jour proposée de l'IC du gaz naturel-préavis**

Les commentaires reçus seront pris en compte dans l'élaboration de la prochaine version officielle du Modèle.

## **Références**

Division des gaz à effet de serre, Environnement et Changement Climatique Canada. [Rapport d'inventaire national : sources et puits de gaz à effet de serre au Canada.: En81-4F-PDF – Publications du gouvernement du Canada - Canada.ca](#). ISSN: 1910-7064.

Argonne National Laboratories, 2018, GREET, Greenhouse gases, Regulated Emissions, and Energy use in Transportation Model. Accessible: Argonne GREET Model (anl.gov)

Argonne National Laboratories, 2022, GREET, Greenhouse gases, Regulated Emissions, and Energy use in Transportation Model. Accessible: Argonne GREET Model (anl.gov)

[Life Cycle Analysis of Natural Gas Extraction and Power Generation \(Technical Report\)](#) (en anglais seulement) [T. Skone, J. Littlefield, J. Marriott, G. Cooney, L. Demetrion, M. Jamieson, C. Jones, M. Mutchek, CY. Shih, G. Schivley, M. Krynock]. National Energy Technology Laboratory (NETL), Pittsburgh, PA, Morgantown, WV, et Albany, OR (États-Unis).

Statistique Canada. [Table 25-10-0055-01 Approvisionnement et utilisations du gaz naturel, mensuel \(données en milliers\) \(x 1 000\)](#).

[Petrinex](#) (en anglais seulement)

# Annexe A – Comment importer le module pour la mise à jour proposée de l'IC du gaz naturel

Le module pour l'IC du gaz naturel mise à jour proposée remplacera les processus agrégés dans les dossiers *Combustibles fossiles non brûlés, chez le producteur, Combustibles fossiles non brûlés, à l'utilisateur final* et *Combustibles fossiles brûlés* de la *Bibliothèque de données*. Aucun autre processus ne sera modifié, y compris les processus que vous auriez pu modifier ou créer depuis l'installation du Modèle d'ACV des combustibles.

Avant d'importer le module, il est fortement recommandé d'effectuer une copie de la base de données. Pour ce faire, veuillez suivre les instructions suivantes :

1. Dans openLCA, fermer la base de données.
2. Effectuer un clic droit sur la base de données.
3. Sélectionner « Copier ».
4. Renommer la base de données (donner un nom différent que la base de données originale).
5. Cliquer « OK ».
6. La copie de la base de données est maintenant disponible dans la fenêtre de navigation.

Pour importer le module à la base de données du Modèle d'ACV des combustibles, suivez les mêmes instructions que pour les étapes 7 à 11 présentées au Chapitre 3.1 : Importation de la base de données du Modèle ACV des combustibles du [Manuel d'utilisation du modèle ACV des combustibles](#) (PDF). Ces étapes sont résumées ci-dessous. Assurez-vous que la base de données du Modèle ACV des combustibles est ouverte (double-cliquer sur la base de données).

1. Cliquer avec le bouton droit de la souris sur votre base de données du Modèle et cliquer sur « Importer ».
2. Sélectionner le type de fichier dans l'assistant d'importation : Dans le dossier « Other », sélectionner « Linked Data (JSON-LD) »; Cliquer sur « Next ».
3. Cliquer sur le bouton « Parcourir » pour sélectionner le dossier dans lequel est enregistré le module
  - a. Note : Lorsque la boîte de dialogue s'ouvre, sélectionner le dossier dans lequel le module est enregistré. Le module lui-même n'apparaîtra pas dans cette fenêtre.
  - b. Cliquer sur « Select Folder » une fois que vous avez sélectionné le dossier dans lequel le module est enregistré.
4. Dans la boîte de dialogue d'importation de openLCA, sélectionner le fichier zip du module, qui apparaîtra dans la boîte à droite de la fenêtre.
  - a. Cliquer sur « Next ».
5. Sélectionner « Overwrite all existing data sets ».
  - a. Cliquer sur « Finish ».

Aucune autre action n'est requise. L'ajout du module n'affecte pas les liens entre les filières de production de combustibles et les processus agrégés, nouvellement mis à jour, de la *Bibliothèque de données*. Toutefois, suite à l'application du module, vous pourriez observer une variation dans le résultat de l'IC pour les filières de production.

# Annexe B – Facteurs d'émission de cycle de vie pour la mise à jour proposée de l'IC du gaz naturel

Cette annexe montre les facteurs d'émission de cycle de vie pour les trois processus agrégés qui sont touchés par cette mise à jour proposée de l'IC du gaz naturel.

**Tableau 1: Gaz naturel, chez le producteur [Prépublication 2023 – pas pour la conformité]  
(UUID: d59f2b4f-ee98-4151-b931-8dc615a75bfc)**

Flux	Catégorie	Quantité
Gaz naturel, chez le producteur [Prépublication 2023 – pas pour la conformité]	Flux intermédiaires/Bibliothèque de données/Combustibles fossiles/Combustibles fossiles non brûlés, chez le producteur	1.0 MJ
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ), fossile	Flux élémentaires/Émission atmosphérique	0.00525298936873324 kg
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ), transformation des terres	Flux élémentaires/Émission atmosphérique	9.3075902633205E-07 kg
Méthane (CH <sub>4</sub> ), biogénique	Flux élémentaires/Émission atmosphérique	1.6358794905682E-08 kg
Méthane (CH <sub>4</sub> ), fossile	Flux élémentaires/Émission atmosphérique	0.000119394037369587 kg

Flux	Catégorie	Quantité
Oxyde nitreux (N <sub>2</sub> O)	Flux élémentaires/Émission atmosphérique	3.4337893866056E-07 kg
Hexafluorure de soufre (SF <sub>6</sub> )	Flux élémentaires/Émission atmosphérique	1.10675859199242E-12 kg

**Tableau 2: Gaz naturel, chez l'utilisateur final [Prépublication 2023 – pas pour la conformité]  
(UUID: 094b507b-535b-45b5-b204-0f043dd31614)**

Flux	Catégorie	Quantité
Gaz naturel, chez l'utilisateur final [Prépublication 2023 – pas pour la conformité]	Flux intermédiaires/Bibliothèque de données/Combustibles fossiles/Combustibles fossiles non brûlés, à l'utilisateur final	1.0 MJ
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ), fossile	Flux élémentaires/Émission atmosphérique	0.00616776216757618 kg
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ), transformation des terres	Flux élémentaires/Émission atmosphérique	4.45798994669147E-06 kg
Méthane (CH <sub>4</sub> ), biogénique	Flux élémentaires/Émission atmosphérique	7.83525502762509E-08 kg
Méthane (CH <sub>4</sub> ), fossile	Flux élémentaires/Émission atmosphérique	0.000135849283975488 kg

Flux	Catégorie	Quantité
Oxyde nitreux (N <sub>2</sub> O)	Flux élémentaires/Émission atmosphérique	3.66857091698067E-07 kg
Hexafluorure de soufre (SF <sub>6</sub> )	Flux élémentaires/Émission atmosphérique	6.565187944933E-12 kg

**Tableau 3: Combustion du gaz naturel [Prépublication 2023 – pas pour la conformité]  
(UUID: 31a736a3-0b39-405b-9a9d-4050eb1aee1b)**

Flux	Catégorie	Quantité
Combustion du gaz naturel [Prépublication 2023 – pas pour la conformité]	Flux intermédiaires/Bibliothèque de données/Combustibles fossiles/Combustibles fossiles brûlés	1.0 MJ
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ), fossile	Flux élémentaires/Émission atmosphérique	0.0558112721675762 kg
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ), transformation des terres	Flux élémentaires/Émission atmosphérique	4.45798994669147E-06 kg
Méthane (CH <sub>4</sub> ), biogénique	Flux élémentaires/Émission atmosphérique	7.83525502762509E-08 kg
Méthane (CH <sub>4</sub> ), fossile	Flux élémentaires/Émission atmosphérique	0.000141172223975488 kg

<b>Flux</b>	<b>Catégorie</b>	<b>Quantité</b>
Oxyde nitreux (N <sub>2</sub> O)	Flux élémentaires/Émission atmosphérique	1.33957509169807E-06 kg
Hexafluorure de soufre (SF <sub>6</sub> )	Flux élémentaires/Émission atmosphérique	6.56518794493299E-12 kg

**Date de modification :**

2023-09-08