



Pour en finir avec le gaz naturel dans les bâtiments au Québec!

Fiche explicative, les mythes autour du gaz et comment s'en départir

Une collaboration de :

Équiterre^o



Contacts

Émile Boisseau Bouvier, Équiterre
eboisseaubouvier@equiterre.org

Marie-Noëlle Foschi, Nature Québec
marie-noelle.foschini@naturequebec.org

Alors que le réchauffement climatique s'accélère sous nos yeux et que le Québec a jusqu'ici raté systématiquement ses cibles de réduction des émissions de gaz à effet de serre, la sortie complète du gaz du chauffage des espaces et de l'eau dans les bâtiments serait une des manières les plus rapides, sûres et efficaces d'enfin entamer sérieusement la décarbonation du Québec. Ce document explique pourquoi.

Le gaz naturel fournit 15 % de l'énergie primaire disponible au Québec¹ et est responsable de 14,3 % des émissions totales de gaz à effet de serre (GES) de la province².

Encore bien présent pour chauffer les espaces et l'eau dans les bâtiments québécois, le gaz se retrouve dans plus de 200 000 bâtiments³, représentant 8 % de la consommation d'énergie dans le secteur résidentiel et 27 % de celle du secteur commercial et institutionnel. En 2019, le gaz brûlé pour chauffer les bâtiments a émis 5 Mt de GES au Québec, soit **6 % des rejets totaux de GES⁴ ou l'équivalent de ce qu'émettent 1,6 million de voitures par année⁵.**

Le Québec a une cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) de 37,5 % en dessous des niveaux de 1990 à l'horizon 2030. Pour l'atteindre, la province doit réduire ses émissions de 30 millions de tonnes de GES. Cependant, le Plan pour une économie verte 2030 ne prévoit qu'une réduction de 15,9 millions de tonnes, soit 51 % des efforts requis. Il reste beaucoup de travail à faire!

Comme l'ont souligné des chercheurs de l'Institut de l'énergie Trottier de Polytechnique Montréal, « La maturité des solutions permettant de décarboner les bâtiments permet à ce secteur de s'engager résolument sur cette voie avec un calendrier serré pour compenser les difficultés rencontrées dans d'autres secteurs, tels que celui du transport. »⁶

Le gaz naturel : un mal non nécessaire au Québec!

Grâce à ses campagnes mettant en vedette une flamme bleue, Gaz Métro/Énergir répand depuis 20 ans l'idée que le gaz est synonyme de luxe, de confort et de bien-être, et a ainsi conquis une part du marché des nouvelles propriétés tout en poursuivant son expansion dans les marchés Affaires et Industriel en misant sur ses prix concurrentiels. Plus récemment, en pleine urgence climatique, les efforts marketing d'Énergir ont visé à présenter le gaz naturel comme une énergie propre, indispensable à la transition énergétique et à la gestion de la pointe électrique au Québec, alors qu'il n'en est rien.

Pourtant, le gaz naturel a des impacts majeurs et bien documentés sur le climat, l'environnement et la santé. Et malgré ce que l'on tente de vous faire croire -, le Québec peut dès maintenant passer au tout électrique dans les bâtiments résidentiels, commerciaux et institutionnels sans mettre en péril le réseau électrique ni accroître le fardeau financier des Québécoises et des Québécois.

Dix faits pour déboulonner les mythes sur le gaz naturel

- 1 Le gaz naturel distribué au Québec est à 99 % une énergie fossile** au même titre que le pétrole et le charbon.
- 2 Au Québec, 79 % des usages du gaz peuvent être convertis à l'électricité⁷.** Le 21 % plus difficilement convertible est concentré dans certaines industries lourdes.
- Le gaz naturel distribué par Énergir (97 % du gaz consommé au Québec⁸) est composé de **95 % de méthane⁹**, un gaz dont le **pouvoir de réchauffement est 81,2 fois plus élevé que celui du CO₂** sur 20 ans et 27,9 fois plus élevé sur 100 ans¹⁰.
- Il est vrai que lors de sa combustion, le gaz naturel peut émettre de 25 % à 44 %¹¹ moins de CO₂ que le pétrole, le mazout ou le charbon, selon les usages. Cependant, contrairement à ces autres combustibles fossiles, le méthane est lui-même un gaz à effet de serre très dommageable AVANT même sa combustion. Des fuites de méthane (« émissions fugitives ») surviennent à toutes les étapes de l'extraction, du transport, de la distribution et de la combustion du gaz, et même après la fermeture des puits de forage. Or **un faible taux d'émissions fugitives** peut rendre le gaz naturel plus dommageable en termes de GES que le pétrole ou le charbon quand on tient compte de l'ensemble du cycle de production et de combustion^{12 13 14}.
- En termes de réduction des émissions de GES, pour que le gaz naturel génère un avantage comparativement au charbon, les émissions fugitives ne doivent pas dépasser un taux de 3,2 % à 3,4 % sur tout le cycle de vie. Or si la moyenne estimée par l'industrie est d'environ 2,2 %¹⁵, **une étude récente a révélé que les émissions fugitives de méthane associées à l'extraction sont en réalité de 25 à 40 % plus élevées** que les estimations des pétrolières, en plus de n'être pas systématiquement mesurées ni contrôlées dans le réseau de distribution¹⁶. D'autres études font état de fuites pouvant aller de 6 % à 17 % dans certaines régions et circonstances¹⁷. Un récent rapport de l'Agence Internationale de l'Énergie avance pour sa part que les émissions de méthane sont sous-évaluées de 70 % par rapport à ce que rapportent les gouvernements¹⁸.
- 6 Le gaz vendu par les distributeurs du Québec est principalement du gaz de fracturation.** À partir des chiffres de l'étude du CIRAIQ sur le profil environnemental du gaz distribué au Québec (2020), plus de 70 % du gaz distribué au Québec en serait issu. De plus, les réserves de gaz classique s'épuisant de plus en plus, la part du gaz de fracturation augmente constamment. Les impacts de la fracturation¹⁹, notamment sur la contamination de l'eau²⁰, les émissions de gaz à effet de serre²¹, la santé des populations²² et la violation des droits humains²³, ont été largement documentés.
- Le méthane et les autres polluants comme **les oxydes d'azote émis par les cuisinières au gaz peuvent causer des maladies respiratoires**, particulièrement chez les personnes atteintes de maladies cardiaques ou pulmonaires, les jeunes enfants et les personnes âgées. Les risques de **développer de l'asthme** sont aussi

plus élevés **chez les enfants** qui vivent dans une maison équipée d'une cuisinière au gaz²⁴.

- 8 Le méthane relâché annuellement par les cuisinières au gaz aux États-Unis (principalement lorsqu'elles sont fermées) aurait le même impact sur le climat que le dioxyde de carbone émis annuellement par 500 000 voitures²⁵. Des chercheurs de Harvard ont par ailleurs découvert que ce **méthane qui s'échappe des cuisinières sans être brûlé contient 21 polluants toxiques reconnus pour causer le cancer** et d'autres problèmes de santé²⁶.
- 9 « Il n'y a **aucune production commerciale de gaz naturel au Québec**. Le gaz naturel consommé quotidiennement par les Québécois.es est donc importé de l'Ouest canadien et des États-Unis. »²⁷
- 10 Selon Statistique Québec, **le déficit commercial attribuable au gaz naturel au Québec en 2019** est de **1,288 G \$**²⁸.

De fausses solutions

*« Il peut être tentant de choisir des approches qui permettent de réduire rapidement les émissions de GES, en soutenant l'efficacité énergétique ou la biénergie, par exemple. De telles approches ne sont acceptables, avec les échéanciers serrés imposés par les objectifs climatiques, que si elles facilitent la décarbonation complète du système d'intérêt. Au contraire, toute approche qui réduit les coûts de l'utilisation des hydrocarbures fossiles ou qui exige des investissements dans des infrastructures dépendantes des combustibles fossiles solidifie la place de ceux-ci et contribue à augmenter les barrières au changement. » – Langlois-Bertrand, S., Mousseau, N. (2022), p.13*²⁹

Le gaz naturel renouvelable (GNR)

- 1 Le GNR résulte de la purification des biogaz produits par la décomposition anaérobie de matières organiques (déchets, boues municipales, résidus forestiers, etc.).
- 2 Il n'y a **pas de GNR en quantité suffisante au Québec** pour remplacer le gaz fossile présentement distribué³⁰. En 2021, le gaz naturel distribué par Énergir au Québec était à 99,9 % d'origine fossile; le gaz naturel renouvelable (GNR) ne représentait que 0,1 % des volumes dans le réseau d'Énergir³¹.
- 3 **La production à grande échelle de GNR est à éviter à tout prix.** Au contraire, en cette époque où les écosystèmes sont souvent fragilisés à l'extrême, le GNR doit être produit et consommé avec parcimonie, dans le respect des limites biophysiques des écosystèmes, en préservant les milieux naturels et la biodiversité, sans concurrencer la production alimentaire ni des usages plus écologiques de la biomasse résiduelle, comme le compostage.
- 4 Le GNR est près de **2 fois plus cher que le gaz naturel** (13,92 \$ par gigajoule vs 7,76

\$.24³² Selon Énergir, « un client résidentiel dont la facture énergétique au gaz naturel conventionnel est de 1 000 \$, payerait 1 600 \$ pour du gaz naturel renouvelable et 1 200 \$ pour de l'électricité. »³³

- 5 La Stratégie québécoise sur l'hydrogène vert et les bioénergies 2030 reconnaît que l'avantage de l'hydrogène et du GNR « d'utiliser les infrastructures d'approvisionnement et de distribution déjà en place sans transformation majeure » comporte un **risque de verrouillage carbone**, « c'est-à-dire un contexte pouvant être favorable à la prolongation de l'usage des combustibles fossiles » (p. 12). Ainsi, l'injection d'une quantité limitée de GNR pourrait **légitimer le maintien d'un réseau gazier** distribuant en grande partie du combustible fossile servant à des usages 100 % électrifiables³⁴.
- 6 **Le peu de GNR disponible au Québec** ne devrait pas être dilué dans le réseau d'Énergir pour concurrencer l'électrification des usages, mais devrait plutôt **être réservé pour les usages spécifiques difficilement convertibles à l'électricité**.
- 7 La mise en œuvre du nouveau projet de règlement exigeant que le combustible circulant dans le réseau gazier comprenne 10 % d'hydrogène et/ou GNR ferait **diminuer les émissions totales de GES du Québec d'environ 1,0 Mt éq. CO2** ou 1,2 % seulement, par rapport aux niveaux de 1990 et de 2019³⁵ **alors que le retrait complet du gaz naturel dans les bâtiments permettrait une réduction de 5Mt ou 6 %**. De plus, injecter de l'hydrogène dans les conduites de gaz est absurde en termes énergétique. Le processus de fabrication de l'hydrogène par électrolyse est très énergivore et le rendement de cette conversion crée simplement des pertes d'énergie, ce qui ne doit pas être fait dans un contexte de plus en plus tendu sur le plan de l'approvisionnement énergétique.

L'entente biénergie entre Hydro-Québec et Énergir

En septembre 2021, plutôt que de miser sur l'électrification complète des bâtiments, Hydro-Québec (HQ) et Énergir ont signé une entente sur la biénergie³⁶. En vertu de cette entente, Hydro-Québec s'engage à payer à Énergir une compensation financière (Contribution GES) pour la perte de revenus découlant des volumes moindres de gaz naturel qu'Énergir livrerait à ses clients qui accepteraient une conversion à la biénergie. Une telle conversion ferait passer leur consommation de gaz de 100 % à environ 30 %, puisque 70 % des besoins seraient maintenant comblés par l'électricité. Approuvée sur division par la Régie de l'Énergie le 19 mai 2022, la décision a été vivement contestée par plusieurs groupes qui ont demandé une révision. La Régie étudie présentement la recevabilité de ces demandes.

1 Hausse des tarifs d'électricité de tous les Québécois.es

- a Hydro-Québec pourrait subir un manque à gagner de près de 4,8 milliards \$, d'ici à 2050, en raison de son entente avec Énergir sur la biénergie. Ce montant s'ajoute à la compensation monétaire de 2,4 milliards \$ qui serait versée à Énergir par Hydro-Québec et porte le coût total de cette entente pour Hydro-Québec à près de 7,2 milliards \$ d'ici 2050³⁷.
- b Cette entente permettrait d'offrir à Énergir une rente jusqu'en 2050, soit un ver-

rouillage de la contribution GES indépendamment de l'évolution du marché des énergies fossiles.

2 Verrouillage carbone et extension du réseau d'Énergir à de nouveaux bâtiments

- a Les clients du programme biénergie doivent s'engager pour une durée de 10 ans, à défaut de quoi ils devront rembourser toutes les économies faites. Cette obligation forcera le renouvellement des équipements au gaz lorsque ceux-ci arriveront en fin de vie.
- b Les nouveaux bâtiments sont admissibles à l'entente biénergie.³⁸ Énergir pourra donc continuer d'étendre son réseau de distribution sans qu'il n'y ait de conversion à la biénergie.

3 Le coût de réduction d'une tonne de GES serait très élevé.

- a Le coût de la compensation à Énergir par tonne de GES éliminée est estimé à une fourchette variant entre 17830 et 200³⁹ dollars sur la période 2022-2050. Ces estimés sont largement supérieurs au prix auquel se transige actuellement une tonne de carbone, soit 39,59 \$ lors de la dernière enchère tenue en mai 2022 sur la Bourse du carbone Californie-Québec⁴⁰. Avec ce projet, les Québécois.es paieraient donc beaucoup plus cher que nécessaire pour diminuer leur bilan carbone.

2 La biénergie : un mal non nécessaire pour gérer la fine pointe⁴¹

- a La principale raison invoquée pour justifier la biénergie est la gestion de la fine pointe de demande en hiver. Selon cette logique, si tous les systèmes de chauffage au gaz du Québec étaient remplacés par des plinthes électriques, cela ajouterait une pression trop élevée sur le réseau d'Hydro-Québec lors des fines pointes hivernales. Il s'agit toutefois d'un faux prétexte puisque d'autres solutions 100 % renouvelables évitent cet impact à moindre coût.

Des solutions de remplacement existent

Systemes combinant thermopompe et accumulateur de chaleur

- Les accumulateurs de chaleur et thermopompes sont à considérer comme moyen efficace de répondre au problème de la fine pointe hivernale chez Hydro-Québec tout en retirant le gaz du chauffage des bâtiments⁴².
- Un accumulateur thermique permet de déplacer 100 % de la charge électrique à l'extérieur de la période de fine pointe. Il s'agit d'une technologie mature, efficace, disponible et abordable.
- Avec l'aide financière de 10 000 \$ offerte par Hydro-Québec⁴³, il est dorénavant **moins cher et plus vert** de chauffer avec un tel système de chaleur que de chauffer au gaz⁴⁴.
- Il existe aussi une version à batteries de cette technologie pour répondre aux besoins des plus gros bâtiments. Les accumulateurs chimiques comme Evlo en sont

un exemple⁴⁵.

- Selon le CIRAIQ, « Pour la génération de chaleur résidentielle, l'utilisation du gaz naturel distribué par Énergir obtient une empreinte carbone près de 90 % plus élevée que les plinthes électriques et la thermopompe. »⁴⁶

Systeme de gestion de l'énergie

- Plusieurs outils permettent aussi d'améliorer le confort tout en facilitant les économies d'énergie.
- Par exemple, Hilo, une filiale d'Hydro-Québec, offre des produits intelligents pour gérer une maison plus efficacement et limiter les impacts sur les fines pointes hivernales.⁴⁷

Code de construction et programme de soutien à la rénovation écoénergétique

Évidemment, une meilleure isolation thermique des maisons permet de diminuer les besoins de chauffage. Le Québec gagnerait donc à revoir le code du bâtiment et lancer un grand chantier de rénovation pour favoriser l'efficacité et la sobriété énergétique.

S'inspirer des meilleures politiques publiques pour sortir le gaz naturel des bâtiments

L'interdiction d'installer des systèmes de chauffage au gaz naturel est désormais un incontournable de la transition énergétique. Aux États-Unis, plusieurs dizaines de villes ont déjà interdit le raccordement des nouveaux bâtiments au réseau gazier⁴⁸.

- **Ville de New York** : en 2021, le maire a signé une loi locale qui interdit progressivement l'utilisation de combustibles fossiles dans les nouveaux bâtiments et accélère la construction de bâtiments entièrement électriques⁴⁹. L'interdiction a notamment été rendue possible grâce à un contrat d'importation d'une valeur de 30G \$ entre Hydro-Québec et l'État de New York⁵⁰.
- **San Francisco** : le conseil de surveillance de la ville a voté à l'unanimité en faveur de l'interdiction du gaz fossile (poêles, chaudières et chauffe-eau) dans les nouveaux bâtiments. Pour justifier cette décision, la ville a invoqué des économies, des avantages pour la santé publique et la nécessité urgente de réduire les émissions de gaz à effet de serre afin d'enrayer le réchauffement rapide du climat⁵¹.
- **Berkeley (Californie)** : en 2019, Berkeley est devenue la première ville des États-Unis à interdire les raccordements au gaz naturel fossile dans les nouveaux bâtiments⁵².
- **État de Washington** : en avril 2022, l'État de Washington est devenu le premier État américain à exiger que les bâtiments nouvellement construits soient équipés de

systèmes de chauffage et de production d'eau chaude entièrement électriques. Cet État a également adopté un code de l'énergie révisé qui exige que la plupart des nouveaux bâtiments commerciaux et des grands immeubles multifamiliaux soient équipés de pompes à chaleur électriques⁵³.

- **État du Massachusetts** : en août 2022, dans le cadre de son New Climate Bill, le gouvernement du Massachusetts a lancé un programme-pilote en vertu duquel dix villes et municipalités développeront des règlements pour restreindre ou interdire les énergies fossiles dans les nouvelles constructions ou les projets de rénovation. La Ville de Boston a déjà signifié son intérêt à participer au programme⁵⁴.

Plus près de nous :

- **Ville de Montréal** : la Ville imposera un seuil de performance zéro émission pour les nouvelles demandes de permis de construction : dès 2024 pour les bâtiments de moins de 2 000 m², et dès 2025 pour les bâtiments de 2 000 m² et plus⁵⁵.
- **Vancouver** : le règlement de construction de Vancouver exigera des équipements à émissions nulles pour le chauffage des locaux et de l'eau chaude, ainsi qu'une isolation supplémentaire du toit, dans les nouveaux immeubles résidentiels de faible hauteur⁵⁶.

Considérant ce qui précède, nous demandons aux partis politiques qui souhaitent former le gouvernement à l'issue des élections générales du 3 octobre 2022 de :

Interdire sur le territoire québécois la construction ou l'agrandissement de toute infrastructure visant le transport, la distribution ou la consommation d'une énergie fossile comme le charbon, le pétrole et le gaz naturel.

Prendre position contre l'entente biénergie qui ne sert ni les Québécois.es, ni la transition énergétique.

S'engager à adopter, dans les plus brefs délais, un nouveau règlement visant à :

- 1 Interdire le raccordement et l'installation d'un appareil de chauffage ou de cuisson au gaz dans les nouvelles constructions résidentielles, commerciales et institutionnelles.
- 2 Interdire le remplacement d'un appareil de chauffage ou de cuisson au gaz par un autre appareil fonctionnant au moyen d'un combustible fossile dans les bâtiments résidentiels, commerciaux et institutionnels existants.
- 3 Interdire la réparation des appareils de chauffage au gaz et des chauffe-eau au gaz ayant atteint leur fin de vie utile pour les mêmes catégories de bâtiments.
- 4 Subventionner l'accumulation de chaleur dans la nouvelle construction.

Le Québec est la capitale mondiale de l'énergie renouvelable et à ce titre devrait être le premier territoire en Amérique du Nord à bannir le gaz naturel de ses bâtiments.

Choisir de bannir le gaz partout où l'on peut s'en passer, c'est faire un choix intelligent pour le climat, pour l'environnement, pour la santé des populations et pour l'économie du Québec.

En 2022, le Québec a besoin d'un gouvernement qui reconnaît l'urgence d'agir pour le climat.

En 2022, le Québec a besoin d'un gouvernement qui s'engage à sortir le gaz des bâtiments.

Références

- 1 Whitmore, J. et Pineau, P.-O. (2022). État de l'énergie au Québec 2022, Chaire de gestion du secteur de l'énergie, HEC Montréal, préparé pour le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. page 6
https://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2022/03/EEQ2022_web.pdf
- 2 Ibid, page 48
- 3 Énergir https://www.energir.com/~/_media/Files/Corporatif/Dev%20durable/Rapport%20sur%20la%20r%C3%A9silience%20Climatique%202021.pdf?la=fr
- 4 Whitmore, J. et Pineau, P.-O. (2022). État de l'énergie au Québec 2022, Chaire de gestion du secteur de l'énergie, HEC Montréal, préparé pour le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles. page 6
https://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2022/03/EEQ2022_web.pdf page 48
- 5 Hypothèse d'une consommation moyenne de 9L/100km pour 15000km/année. Selon Ressources naturelles Canada, les moteurs à essence produisent 2,3 kilogrammes (kg) de CO2 par litre d'essence consommé.
https://www.rncan.gc.ca/sites/nrcan/files/oeo/pdf/transportation/fuel-efficient-technologies/autosmart_factsheet_9_f.pdf
- 6 Pedrol F, Mousseau N. (2022). Enjeux leviers et freins de la décarbonation des bâtiments commerciaux et institutionnels au Québec. Transition Accelerator Reports Vol. 4, Numéro 1, P. 1-31. ISSN 2562-6272.
<https://transitionaccelerator.ca/enjeux-leviers-et-freins-de-la-decarbonation-des-batiments-commerciaux-et-institutionnels-au-quebec/?lang=fr>
- 7 Paradis-Michaud (2020). Électrification des usages du gaz naturel au Québec : analyse des impacts économiques, Chaire de gestion du secteur de l'énergie HEC Montréal.
https://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2020/01/Rapport-d-%C3%A9tude_2020-1_PARADIS-MICHAUD.pdf
- 8 Énergir <https://www.energir.com/fr/a-propos/lentreprise/qui-sommes-nous/nos-activites/>
- 9 Énergir <https://www.energir.com/fr/a-propos/nos-energies/abc-energies/proprietes/>
- 10 IPCC (2021). Chapter 7 supplementary material, AR6 WGI Report – List of corrigenda to be implemented (consulté en ligne le 21 août 2022)
https://report.ipcc.ch/ar6wgi/pdf/IPCC_AR6_WGI_Chapter_07_Supplementary_Material.pdf Pages 27 à 38
- 11 <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cr/Q-2,%20R.%2015.pdf> (p.64)
- 12 Kemfert, C., Präger, F., Braunger, I. et al. (2022). The expansion of natural gas

infrastructure puts energy transitions at risk. Nat Energy 7, 582–587.

<https://doi.org/10.1038/s41560-022-01060-3>

<https://www.nature.com/articles/s41560-022-01060-3>

13 Écohabitation (2022). Se chauffer au gaz naturel.

<https://www.ecohabitation.com/guides/2381/se-chauffer-au-gaz-naturel/>

14 Kemfert, C., Präger, F., Braunger, I. et al. (2022) The expansion of natural gas infrastructure puts energy transitions at risk. Nat Energy 7, 582–587.

<https://doi.org/10.1038/s41560-022-01060-3>

15 Ibid

16 Écohabitation (2022). Se chauffer au gaz naturel.

<https://www.ecohabitation.com/guides/2381/se-chauffer-au-gaz-naturel/>

17 Kemfert, C., Präger, F., Braunger, I. et al. (2022) The expansion of natural gas infrastructure puts energy transitions at risk. Nat Energy 7, 582–587.

<https://doi.org/10.1038/s41560-022-01060-3>

18 <https://www.iea.org/news/methane-emissions-from-the-energy-sector-are-70-higher-than-official-figures>

19 Bushkin-Bedient, S., Dyrszka, L., Gorby, Y., Menapace, M., Nolan, K., Orenstein, C., ... & Steingraber, S. (2019). Compendium of scientific, medical, and media findings demonstrating risks and harms of fracking (unconventional gas and oil extraction). Concerned Health Professionals of New York, 210–13.

<https://concernedhealthny.org/compendium/>

20 Vaidyanathan G. (2016). Fracking Can Contaminate Drinking Water, Scientific American.

<https://www.scientificamerican.com/article/fracking-can-contaminate-drinking-water/>

21 Howarth, R. W. (2014). A bridge to nowhere: methane emissions and the greenhouse gas footprint of natural gas. Energy Science & Engineering, 2(2), 47–60.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ese3.35>

22 Stone J. (2017). Fracking Is Dangerous To Your Health – Here Why, Forbes.

<https://www.forbes.com/sites/judystone/2017/02/23/fracking-is-dangerous-to-your-health-heres-why/?sh=5c2cfd15945f>

23 Hickie R., Geoghehan B. (2021). International Human Rights Impacts Of Fracking Report, The Iris Centre for Human Rights.

<https://www.nuigalway.ie/media/irishcentreforhumanrights/files/reports/ICHR-Report-International-Human-Rights-Impacts-of-Fracking.pdf>

24 Weiwei Lin, Bert Brunekreef, Ulrike Gehring (2013). Meta-analysis of the effects of indoor nitrogen dioxide and gas cooking on asthma and wheeze in children, International Journal of Epidemiology, Volume 42, Issue 6, Pages 1724–1737,

<https://doi.org/10.1093/ije/dyt150>

25 Lebel, E. D., Finnegan, C. J., Ouyang, Z., & Jackson, R. B. (2022). Methane and NO_x Emissions from Natural Gas Stoves, Cooktops, and Ovens in Residential Homes. *Environmental science & technology*, 56(4), 2529–2539.

<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.1c04707>

26 Michanowicz, D. R., Dayalu, A., Nordgaard, C. L., Buonocore, J. J., Fairchild, M. W., Ackley, R., ... & Spengler, J. D. (2022). Home is Where the Pipeline Ends: Characterization of Volatile Organic Compounds Present in Natural Gas at the Point of the Residential End User. *Environmental science & technology*, 56(14), 10258–10268.

<https://www.wbur.org/news/2022/06/28/natural-gas-health-methane-harvard-air-toxics>

27 MERN (2022). *Energie, Hydrocarbures, gaz naturel*. Consulté le 18 août 2022.

<https://mern.gouv.qc.ca/energie/hydrocarbures/gaz-naturel/>

28 Institut de la statistique du Québec (2022). *Le Québec chiffres en main 2022*, Institut de la statistique du Québec.

<https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/le-quebec-chiffres-en-main-edition-2022.pdf>

29 Langlois-Bertrand, S., Mousseau, N. (2022) *Plan pour la carboneutralité au Québec – Trajectoires 2050 et propositions d’actions à court terme*, Institut de l’énergie Trottier.

<https://iet.polymtl.ca/publications/plan-carboneutralite-quebec-trajectoires-2050-propositions-actions-court-terme>

30 Aviséo Conseil (2019). *La filière de production de gaz naturel renouvelable au Québec, Impacts économiques à l’horizon 2030 et contribution à l’économie circulaire*.

https://www.energir.com/~/_media/Files/Corporatif/Publications/Rapport%20Final%20GNR.pdf?la=fr

31 Whitmore, J. et Pineau, P.-O. (2022). *État de l’énergie au Québec 2022*, Chaire de gestion du secteur de l’énergie, HEC Montréal, préparé pour le ministère de l’Énergie et des Ressources naturelles, page 28.

https://energie.hec.ca/wp-content/uploads/2022/03/EEQ2022_web.pdf

32 Bergeron U. (25 mai 2022). *Énergir peine à vendre tout son gaz naturel renouvelable*, *Le Devoir*.

<https://www.ledevoir.com/economie/714885/energie-energir-peine-a-vendre-tout-son-gaz-naturel-renouvelable>

33 Énergir (2020). *Gaz naturel renouvelable : Énergir rétablit les faits*, Énergir.

<https://www.energir.com/fr/a-propos/medias/nouvelles/gaz-naturel-renouvelable-energir-retablit-les-faits/>

34 *Vivre en Ville* (2022). *Avis sur le Projet de règlement modifiant le Règlement concernant la quantité de gaz naturel renouvelable devant être livrée par un distributeur*.

https://vivreenville.org/media/1298564/VenV_2022_Re%CC%80glement-GSR_05082022.pdf

35 Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec, Analyse d'impact réglementaire, projet de règlement modifiant le Règlement concernant la quantité de gaz naturel renouvelable devant être livrée par un distributeur, mai 2022 (PDF).

https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/environnement/territoire/Documents/AIR_20211026-16_PR_GNR_MERN.pdf?1656342472

36 Hydro-Québec et Énergir (2021). Offre d'Hydro-Québec Distribution et d'Énergir en réponse aux objectifs de décarbonation du chauffage des bâtiments énoncés dans le plan pour une économie verte 2030, Document déposé à la Régie de l'Énergie, R-4169-2021 Phase 1.

http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/597/DocPrj/R-4169-2021-B-0005-Demande-Piece-2021_09_16.pdf

37 Greenpeace Canada, Nature Québec et al. (2022). L'entente coûterait au moins 7.2 milliards \$ à Hydro-Québec en manque à gagner et en compensation monétaire à Énergir d'ici 2050, Communiqué de presse conjoint. (Consulté en ligne le 21 août 2022)

<https://www.greenpeace.org/canada/fr/communiqu%C3%A9-de-presse/52996/lentente-couterait-au-moins-72-milliards-a-hydro-quebec-en-manque-a-gagner-et-en-compensation-monetaire-a-energir-dici-2050-diffusion-immediate/>

38 Hydro-Québec et Énergir (2021). Réponse d'Hydro-Québec Distribution (HQD) et d'Énergir, S.E.C. (Énergir) à la demande de renseignements No1 de la Régie de l'Énergie (La Régie) sur la demande relative aux mesures de soutien à la décarbonation du chauffage des bâtiments, Document déposé à la Régie de l'Énergie, R-4169-2021 Phase 1.

http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/597/DocPrj/R-4169-2021-B-0027-DDR-RepDDR-2021_11_09.pdf

39 Cormier et Higgin (2021). Mémoire d'option consommateurs déposé à la Régie de l'Énergie, No R-4169-2021.

http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/597/DocPrj/R-4169-2021-C-OC-0016-Preuve-Memoire-2022_01_18.pdf

40 MELCC (2022). Historique du prix des unités d'émission aux enchères du Québec et de la Californie (CAD), MELCC.

<https://www.environnement.gouv.qc.ca/changements/carbone/ventes-encheres/historique-prix-encheres-WCI.pdf>

41 La fine pointe définit les moments dans l'année où Hydro-Québec n'a pas la capacité de répondre à une demande ponctuelle à même sa capacité de production et doit se procurer de l'énergie sur le marché. La fine pointe est d'environ 100 heures par année.

42 Paradis Bolduc, Lydia (2022). « Les accumulateurs de chaleur et les thermopompes pour un chauffage central économique et sans gaz », dans Écohabitation. Page internet :

<https://www.ecohabitation.com/guides/2416/les-thermopompes-et-accumulateurs-de-chaaleur-en-chauffage-central-economique-et-sans-gaz/> (consultée le 5 août 2022)

43 Hydro-Québec (2022). Vous devez remplacer votre système de chauffage central?, (consulté le 21 août 2022).

<https://www.hydroquebec.com/residentiel/mieux-consommer/fenestres-chauffage-climatisation/accumulateur-chaaleur/>

44 Finet (2022). Rapport d'analyse, Énergir- Demande d'approbation du plan d'approvisionnement et de modification des Conditions de services et Tarifs à compter du 1er octobre 2022, Phase 2, déposé à la Régie de l'Énergie R-4177-2021, Regroupement des organismes environnementaux en énergie.

http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/606/DocPrj/R-4177-2021-C-ROE %c3%89-0015-Preuve-Memoire-2022_07_19.pdf

45 Evlo (2022), Site web de Evlo. (consulté le 5 août 2022)

<https://www.evloenergie.com/fr/>

46 CIRAIG (2020). Rapport technique final pour publication, Profil environnemental du gaz naturel distribué au Québec préparé pour Énergir.

https://www.energir.com/~/_media/Files/Corporatif/Dev%20durable/CIRAIG_Energir_rapport_final_pour_publication%20-%202020-07-16.pdf?la=fr

47 Hilo (2022). Site web de Hilo. (Consulté le 5 août 2022)

<https://www.hiloenergie.com/fr-ca/>

48 Riopel (29 avril 2022). Des villes envisagent d'interdire le gaz naturel dans les nouvelles constructions, Le Devoir,

<https://www.ledevoir.com/environnement/705051/nouvelles-constructions-des-ville-envisagent-d-interdire-le-gaz-naturel-dans-les-nouvelles-constructions>

49 NYC (2021). Mayor de Blasio Signs Landmark Bill to Ban Combustion of Fossil Fuels in New Buildings.

<https://www1.nyc.gov/office-of-the-mayor/news/852-21/mayor-de-blasio-signs-landmark-bill-ban-combustion-fossil-fuels-new-buildings>

50 Dion M. (1 décembre 2021). Hydro-Québec finalise un contrat de 30 G\$ avec l'État de New York, Radio-Canada.

51 Tigue K. (13 novembre 2020). San Francisco becomes the Latest City to Ban Natural Gas in New Buildings, Citing Climate Effects, Inside Climate News

<https://insideclimatenews.org/news/13112020/san-francisco-natural-gas-ban/>

52 Cagle S. (24 juillet 2019). Berkeley became first US city to ban natural gas. Here's what that may mean for the future, The Guardian.

<https://www.theguardian.com/environment/2019/jul/23/berkeley-natural-gas-ban-environment>

53 Pontecorvo E. (26 avril 2022). First all-electric heating mandate for buildings

passes in Washington State, Grist.

<https://grist.org/buildings/washington-state-requires-electric-heat-pumps-buildings/>

54 The Associate Press (16 août 2022). Boston seeks to ban fossil fuels in new buildings, wbur.

<https://www.wbur.org/news/2022/08/16/boston-ban-fossil-fuels-new-buildings>

55 Ville de Montréal (3 mai 2022). La Ville accélère le pas de la transition écologique et annonce sa feuille de route Vers des bâtiments montréalais zéro émission dès 2040, Portail officiel de la Ville de Montréal.

http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=5798,42657625&_dad=portal&_schema=PORTAL&id=34382

56 City of Vancouver (ND). Zoning amendments to support the Climate Emergency Response, Green Vancouver.

<https://vancouver.ca/green-vancouver/zoning-amendments-to-support-climate-emergency.aspx>