

La feuille de route vers des bâtiments zéro émission Une stratégie essentielle pour réussir la transition

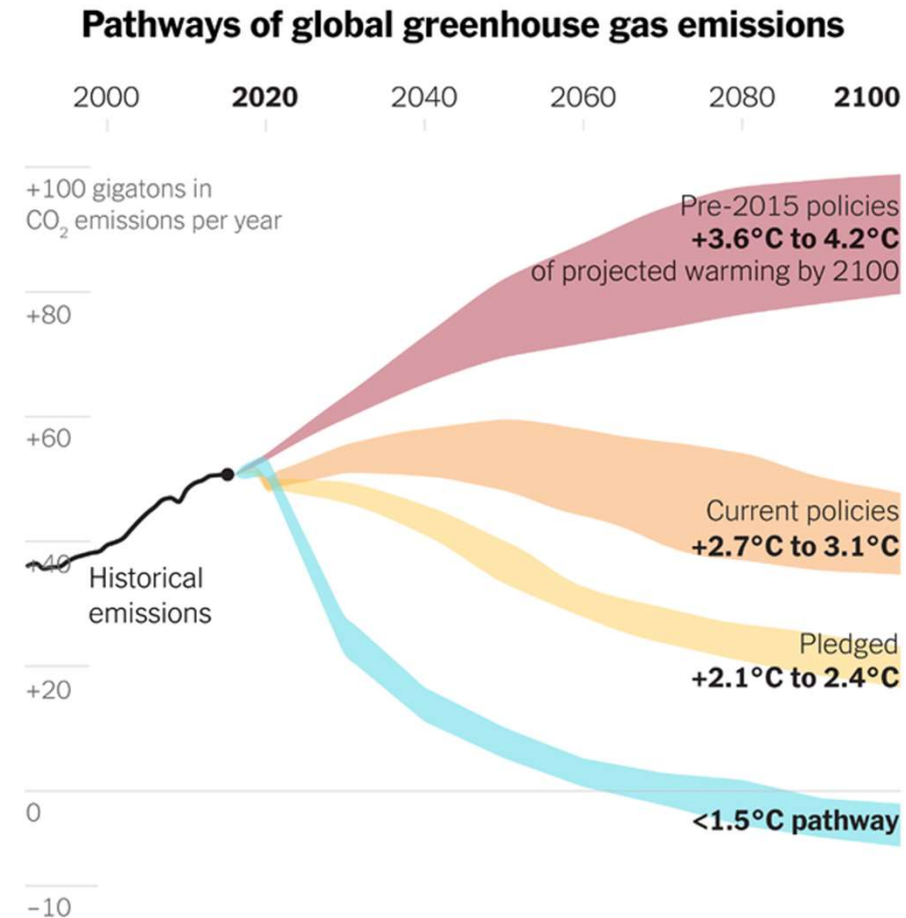


Présentation le 12 décembre 2022 À la Commission sur l'eau, l'environnement, le développement durable et les grands parcs de la ville de Montréal
Par Jean-François Lefebvre (Ph. D.), chargé de cours en études urbaines à l'UQAM

La route vers la carboneutralité ...

« Dans une enquête sur le changement climatique menée auprès de jeunes dans 10 pays l'année dernière, 75% des personnes interrogées ont déclaré que l'avenir était effrayant. Certaines personnes utilisent désormais la thérapie pour calmer leurs angoisses climatiques. Certains ont radicalement changé leur vie par peur du réchauffement de la planète, décidant même de ne pas avoir d'enfants. »

Lopez, G. (2022) « We have reason for hope on climate change », *NYTimes The Morning*, april 3 (traduction libre).



La crise climatique menace les fondements
de notre société et en premier les plus
vulnérables

L'action doit être immédiate, audacieuse et
structurante

We need a new way of understanding the energy transition. This book sheds a harsh light on why inertia is winning, despite the importance of our scientific knowledge... Almost no one has the courage to clearly identify (the needed) changes for fear of offending this or that group. Luc Gagnon has that courage.

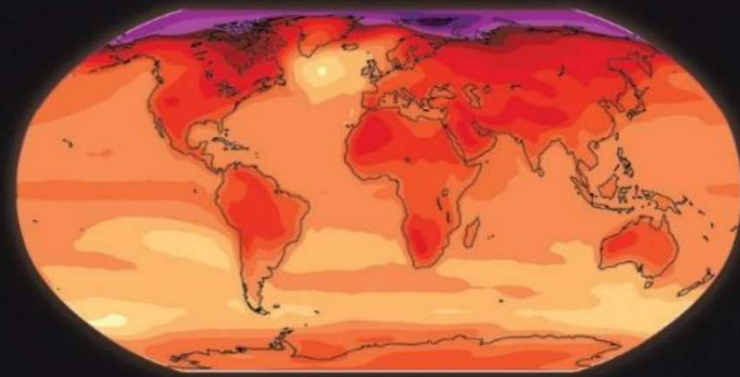
Pierre-Olivier Pineau, Professeur, Hautes Études Commerciales, UdeM

Livre disponible à

- Amazon.com: <https://amazon.com/dp/0228883628>
- Amazon Canada: <https://amazon.ca/dp/0228883628>
- Barnes & Noble: <https://www.barnesandnoble.com/w/doomed-unless-luc-gagnon-m-sc-ph-d/1142625119>

DOOMED, UNLESS

How Climate Change and
Political Correctness
will Destroy Modern Civilization



Luc Gagnon, M.Sc., Ph.D.

Le gaz naturel renouvelable (GNR) n'est pas la solution

- Paradis-Michaud (2020) a évalué que 79% de la consommation québécoise de gaz naturel pouvait être électrifiée.
- Le gaz naturel renouvelable (GNR) ne doit pas justifier le maintien de notre dépendance aux combustibles fossiles mais remplacer uniquement le gaz naturel dans les procédés lorsqu'il n'est pas possible de le substituer.

Cela veut dire ZÉRO gaz naturel pour l'ensemble des usages liés au chauffage (espaces et eau) et ce dans tous les marchés.

Oui à la **Nouvelle cote GES** **pour les grands bâtiments** > 2000 m²

- Rapidement (mais sans retarder l'entrée en vigueur du programme de cotation), **une cote d'efficacité énergétique des bâtiments devrait être ajoutée.**
 - « Améliorer la performance des grands bâtiments par un système de divulgation de leur consommation énergétique, de cotation et de seuils de performance minimum » (Action 27 du Plan climat)
 - Cela permettra d'encourager simultanément la sobriété et la carboneutralité.
- Une simple déclaration de l'utilisation de combustible fossile pour les bâtiments de moins de 2000 m² devrait être appliquée au plus tard en 2030 (les tout à l'électricité, TAE en seraient exemptés).
 - Montréal pourrait s'inspirer de Laval et adopter une taxe dont les revenus financeraient la conversion.

Cote GES* du bâtiment
En vertu du Règlement sur la divulgation et la cotation des émissions de GES des grands bâtiments, les propriétaires doivent afficher la performance de leur bâtiment en matière d'émissions de GES.

C
Cote actuelle du bâtiment
Cote moyenne des bâtiments d'un même type d'utilisation : **D**

Cote du bâtiment en 2025 : **D**
Cote du bâtiment en 2024 : **D**

A	B	C	D	E	F
X à X t éq. CO ₂ / m ²	X à X t éq. CO ₂ / m ²	X à X t éq. CO ₂ / m ²	X à X t éq. CO ₂ / m ²	X à X t éq. CO ₂ / m ²	X à X t éq. CO ₂ / m ²

Description du bâtiment

Adresse	Type d'utilisation du bâtiment
---------	--------------------------------

Date d'émission de la cote : 30 juin 2026
Pour plus d'information

* gaz à effet de serre

Montréal

Oui à la politique Nouveaux bâtiments zéro émission

Entrée en vigueur

- Tout bâtiment
- Devrait être dès 2024 pour les nouveaux développements comme le futur ÉcoQuartier de Lachine-Est
- Nous sommes encore tôt dans le processus d'approbation, il est encore temps de dicter les règles du jeu en matière de carboneutralité et d'efficacité énergétique.



La centrale d'énergie de quartier

Exemple de Vancouver (*Neighbourhood Energy Utility*)

Basée sur le **principe des échanges géothermiques**, l'énergie thermique des égouts locaux est capturée par une pompe à chaleur, et cette énergie est redistribuée sous forme d'eau chaude dans les bâtiments du quartier pour l'usage domestique et le chauffage.



Les cheminées d'échappement de la centrale ont été conçues comme les doigts d'une main. Au bout, des panneaux lumineux changent de couleur selon la consommation d'énergie des résidents.

<http://ici.radio-canada.ca/nouvelles/environnement/2015/11/13/001-vancouver-fer-de-lance-batiment-vert-amerique-du-nord.shtml>

Pour réussir à atteindre la carboneutralité :
Création de Réseaux thermiques urbains

Impliquant une participation majoritaire des villes et potentiellement un contribution communautaire



En adoptant des normes d'efficacité énergétique très élevées et la carboneutralité immédiate des nouveaux bâtiments et tendre vers la carboneutralité pour l'existant



Les besoins de clim vont
exploser avec le réchauffement
Même les prisons
demandent la
climatisation!

- <https://grist.org/article/without-air-conditioning-americas-prisons-can-be-unbearable-and-sometimes-deadly/#:~:text=In%20July%2C%20after%20inmates%20filed%20a%20lawsuit%2C%20a,Texas%20prisons%20and%20jails%20because%20of%20heat-related%20issues.>

ons.

Fix

Do

Grist

Without air conditioning, America's prisons can be unbearable – and sometimes deadly

“Everybody knows high temperatures can be lethal.”



Shutterstock

Les pompes à chaleur géothermiques ont un rendement pouvant atteindre 350-400% en mode chauffage et plus de 600% en mode climatisation

La géothermie est présentée comme une simple mesure d'efficacité énergétique.

- Aucune autre mesure ne permet de tels gains :
- une réduction de 70% la consommation d'énergie associée aux besoins de chauffage et de climatisation
- une baisse de 50% de la consommation énergétique totale des bâtiments.

Ce sont de véritables mini-centrales de production d'énergie renouvelable décentralisées: chaque unité d'énergie fournie en génère 4 à 6.

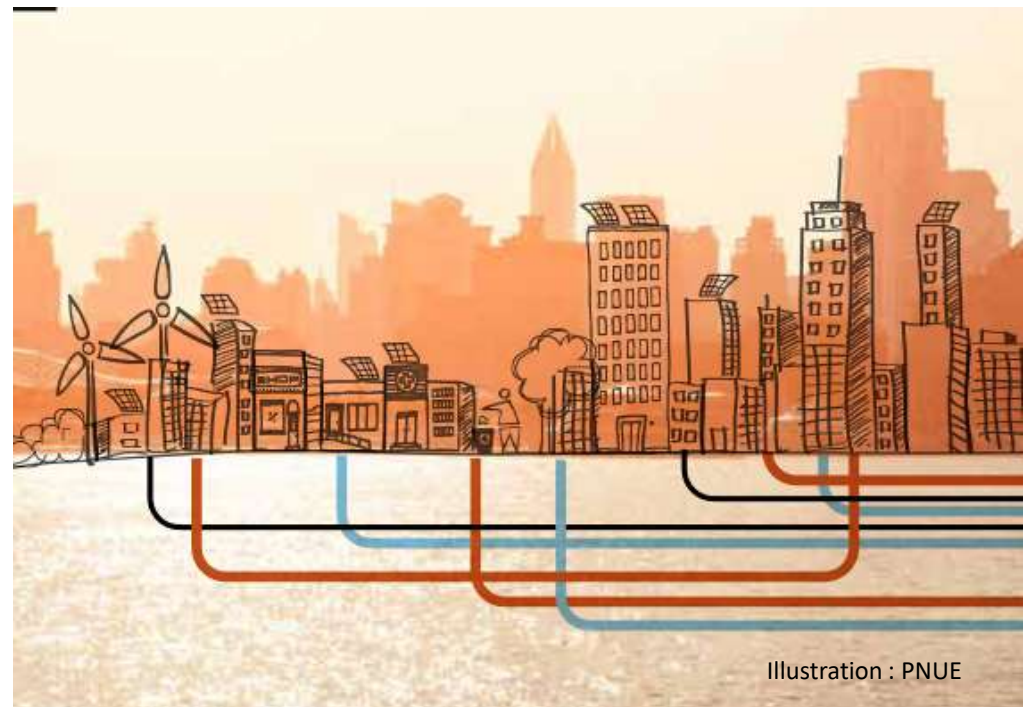


Illustration : PNUE

Estimés préliminaires de l'énergie et de la puissance électrique additionnelles requises

			Conversion TAE		Conversion avec PAC		Conversion avec PACG	
Marchés	Nb de clients	Quantité GN convertibles	Quantité électricité après conversion	Puissance électrique additionnelle	Quantité électricité après conversion	Puissance électrique additionnelle	Quantité électricité après conversion	Puissance électrique additionnelle
		TJ	GWh	MW	kWh	MW	kWh	MW
Résidentiel	102605	13464	3813	937	2009	937	1 069	297
Commercial et institutionnel	18703	21495	6057	1453	3000	1453	1 828	460

			Conversion TAE + ATC		Conversion PAC + ACT		Conversion PACG + ATC	
Marchés	Nb de clients	Ventes de GN convertibles	Quantité électricité après conversion	Puissance électrique additionnelle	Quantité électricité après conversion	Puissance électrique additionnelle	Quantité électricité après conversion	Puissance électrique additionnelle
		TJ	GWh	MW	kWh	MW	kWh	MW
Résidentiel	102605	13464	3895	670	2051	670	1 103	271
Commercial et institutionnel	18703	21495	6199	218	3069	218	1 888	172

	PAC - pompe à chaleur aérothermique	PACG - pompe à chaleur géothermique
Durée de vie des thermopompes	10 ans (bas de gamme) à 15 ans	25 ans et + (généralement de meilleure qualité)
Durée de vie des puits géothermiques	s.o.	50 à 75 ans
Gestion de la demande de pointe	Le rendement diminue avec la température (ce qui équivaut à un arrêt par grand froid où à un rendement équivalent au TAE. Les nouvelles PAC pour climat froid présente une performance améliorée.	Fonctionne même par grand froid, selon le dimensionnement, ne requiert alors pas de demande de pointe additionnelle à la demande de base des thermopompes, laquelle représente le tiers de l'appel en puissance du scénario TAE (Tout à l'électricité avec rendements de 100%).
Rendements utilisés dans les simulations	180% (étude HEC, 2020).	350% nos simulations (potentiel 400% pour le chauffage et plus de 600% pour la climatisation).
Impact sur les émissions de GES	Légère baisse relativement à un scénario 100% gaz naturel (Baisse de 36% pour Angus).	Complètement carboneutre et permet la substitution de combustibles dans les bâtiments environnants.
Gestion de la pointe	Des accumulateurs thermiques permettent de réduire la demande de pointe.	Les PACG divisent par 3 la demande de pointe. Des accumulateurs thermiques peuvent s'ajouter.