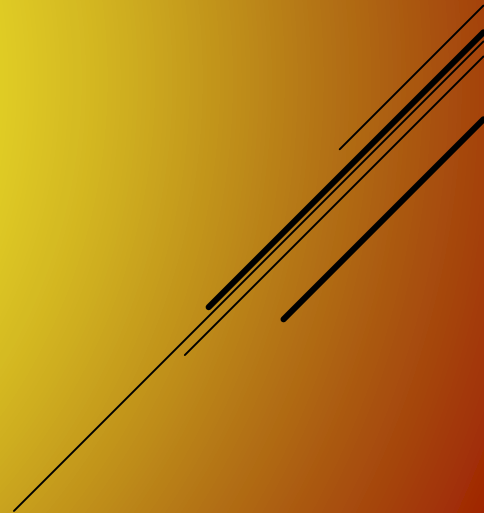


Réseau Energie  
et Bâtiments

# Net... Zéro ?



**Martin Roy**, ing., Président MRA





# Net...Zéro

## Réseau Énergie Bâtiment

Martin Roy, ing. LEED Fellow

8 décembre 2021



# Énergie

Une maison (bâtiment) ayant un rendement énergétique net zéro est si écoénergétique qu'elle (il) n'utilise que l'énergie qu'elle (il) peut produire à partir d'énergies renouvelables sur place.

*Ressources Naturelles Canada*

Un bâtiment à énergie zéro, est un bâtiment à consommation énergétique nette nulle, ce qui signifie que la quantité totale d'énergie utilisée, calculée sur une base annuelle, est à peu près égale à la quantité d'énergie renouvelable créée sur le site, ou dans d'autres définitions par des sources d'énergie renouvelables externes. *Wikipedia*



# Énergie

## CNEB 2020

Net Zero Energy (NZE) est un bâtiment qui utilise une enveloppe de bâtiment améliorée, l'orientation solaire et l'équipement à haut rendement pour produire autant d'énergie propre qu'il utilise au cours d'une année.

Net Zero Energy Ready (NZER) est un bâtiment très éconergétique qui minimise la consommation d'énergie de telle sorte que les énergies renouvelables sur site ou communautaire ou l'énergie d'un réseau propre peuvent être utilisés pour atteindre NZE.



## Énergie

### International Living Future Institute

- Cent pour cent des besoins énergétiques du bâtiment sur une base annuelle nette doivent être fournis par des énergies renouvelables sur site. Aucune combustion n'est autorisée.

### LEED Zero Energy Certification

- Pour obtenir la certification LEED Zero Energy, un projet doit atteindre un bilan d'énergie à la source de zéro pour l'année écoulée. Le bilan énergétique net zéro est basé sur la quantité d'énergie de source livrée et la quantité d'énergie renouvelable qui remplace l'énergie non renouvelable sur le réseau.

The LEED Zero logo consists of the word 'LEED' in a bold, black, sans-serif font, followed by the word 'Zero' in a teal, sans-serif font. The entire logo is set against a light teal rectangular background.

# Carbone

## Qu'est-ce qu'un bâtiment à carbone zéro?

C'est un bâtiment très écoénergétique qui produit sur place, ou qui se procure, de l'énergie renouvelable sans carbone ou des crédits de carbone de grande qualité dans une quantité suffisante pour compenser les émissions de carbone annuelles associées aux matériaux et à l'exploitation du bâtiment. *CBDCa*

Un immeuble ayant atteint le carbone net zéro et résilient au climat est un immeuble situé, conçu, bâti et exploité de manière à réduire au minimum les répercussions des changements climatiques, très économe en énergie et entièrement alimenté à partir de sources d'énergie renouvelables sur place ou hors site. À compter de 2025, les matériaux de construction de ces immeubles contiendront au moins 30 % moins de carbone intrinsèque. *Gouvernement du Canada*



COMMENT AVEC LA NORME DU BÂTIMENT À CARBONE ZÉRO v2»



# Carbone

## International Living Future Institute

- 100% de la consommation d'énergie opérationnelle associée au projet doit être compensée par une nouvelle énergie renouvelable sur le site ou hors site. 100% des émissions de carbone intrinsèque associés à la construction doivent être divulgués et compensés.
- Réduction de 25% de l'intensité énergétique selon ASHRAE 90.1 2010, 30% pour les bâtiment existant
- Démontrer 10% de réduction de carbone intrinsèque
- Aucun combustible pour les bâtiment neuf
- Compensation pour 15 ans.

## LEED Zero Carbon Certification

- Atteindre un bilan équivalent de carbone (CO<sub>2</sub>e) de zéro pour l'année écoulée
- Seulement le carbone opérationnel incluant le transport des occupants.
- Bon pour 3 ans



# Carbone

		<b>BCZ-Design v2</b> Certification unique pour les projets de nouvelle construction et de rénovations majeures	<b>BCZ-Performance v2</b> Certification annuelle de bâtiments existants
<b>Carbone</b>	Bilan carbone zéro	Modéliser le bilan carbone zéro	Atteindre un bilan carbone zéro
	Carbone intrinsèque	Faire rapport sur le carbone intrinsèque	Compenser le carbone intrinsèque
	Réfrigérants	Déclarer la quantité totale	Compenser toutes les fuites
	CER et crédits de carbone	Fournir une soumission	Fournir la preuve d'achat
	Combustion sur place	Fournir un plan de transition	Mettre le plan à jour tous les 5 ans
<b>Energy</b>	Efficacité énergétique	Satisfaire à l'une des trois approches	Déclarer l'IE
	Demande de pointe	Déclarer les pointes saisonnières	Déclarer les pointes saisonnières
	Étanchéité à l'air	Déclarer et justifier la valeur modélisée	Effectuer des essais si certifié BCZ-Design v2
<b>Impact et innovation</b>		Appliquer deux stratégies	Aucune exigence



## Embodied Carbon


The blindspot of the construction sector



Embodied carbon



THE PHENIX

NET POSITIVE 



Operational carbon emissions

## Embodied Carbon

Scope of work

### A methodology based on internationally recognized tools

#### Standards used

- ISO 14040/14044
- EN 15978 standard

#### Environmental impact assessment method

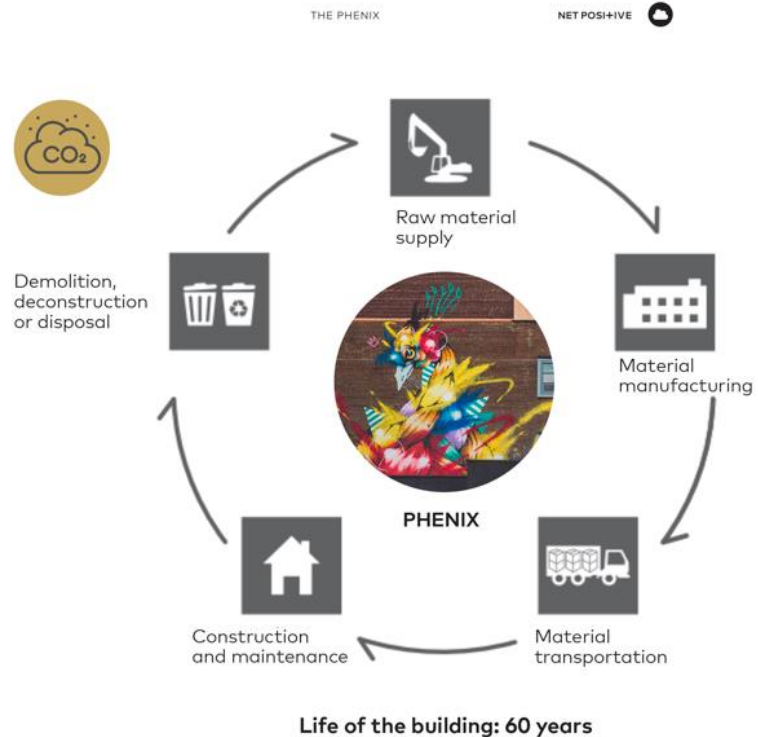
- TRACI v2.1 and
- Cumulative Energy Demand

#### Modeled using

- the ecoinvent v3.5 database and EPDs

#### Calculated with the help of

- SimaPro 8.5 and Microsoft Excel 2016



## Embodied Carbon

Impact of different materials over the life cycle

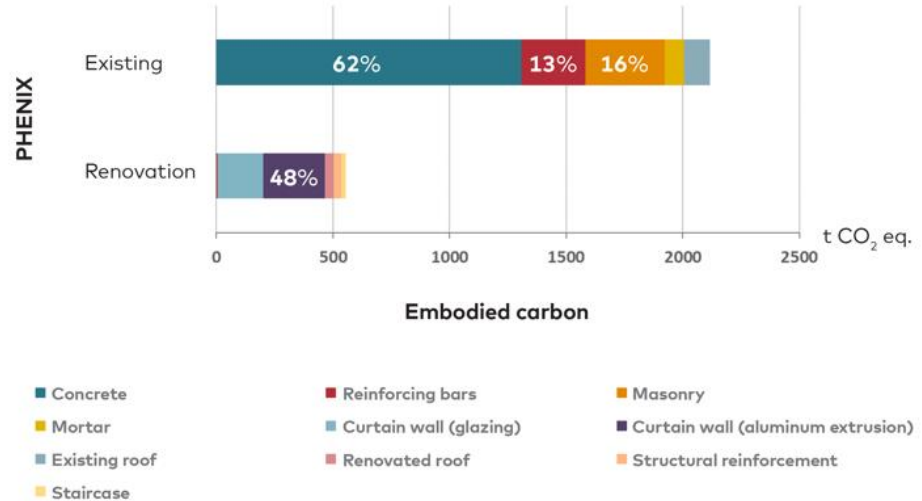
THE PHENIX

NET POSITIVE

### Which materials contribute the most to the embodied carbon of the Phenix?


CONCRETE, REBARS AND MASONRY account for 91% of the existing structure.

The EXTRUSION OF ALUMINUM CURTAIN WALLS represents 48% of the embodied carbon of the renovation.



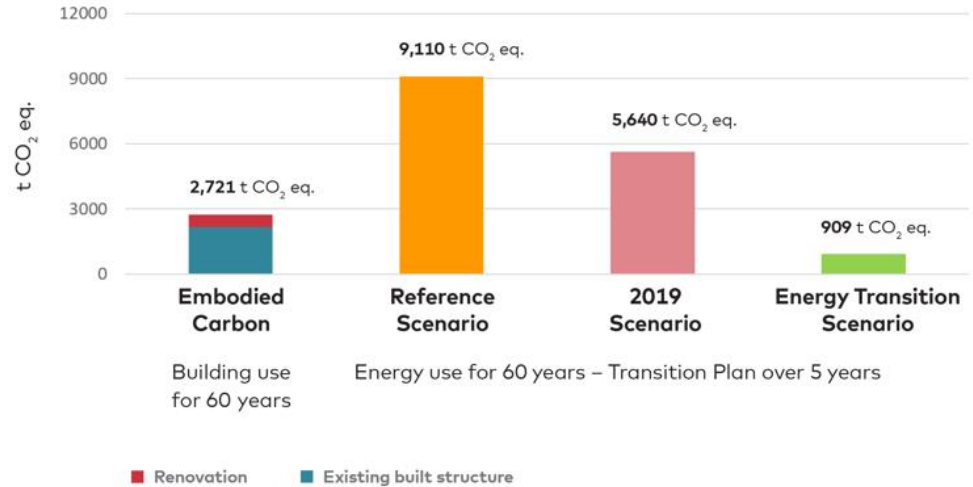
**Embodied Carbon**  
Results

THE PHENIX

NET POSITIVE 

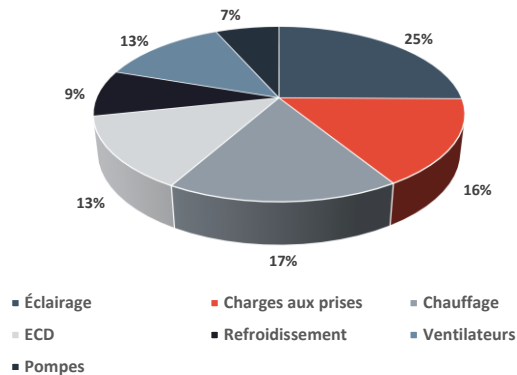
**Putting embodied carbon into perspective with energy consumption**

There is a transition scenario in place that shifts the conclusions.



## Collège Ste-Anne certifié ZCB design

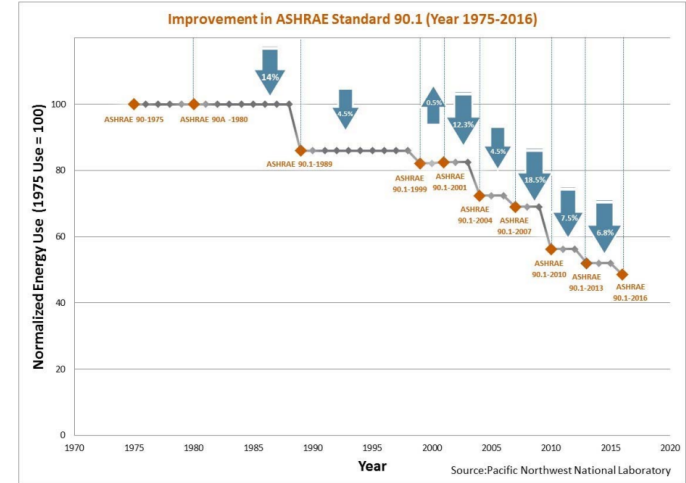
- Carbone intrinsèque 2400 tonnes
- Carbone opérationnel 0,436 tonne



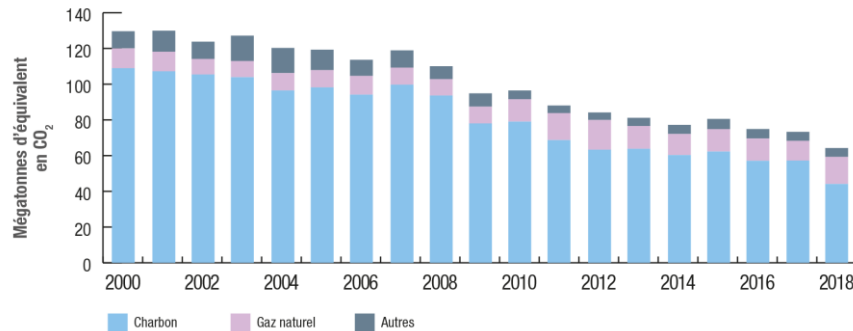
TEDI : 31.09 kWh/m<sup>2</sup>

EUI : 56.42 kWh/m<sup>2</sup> (0.2 GJ/m<sup>2</sup>)

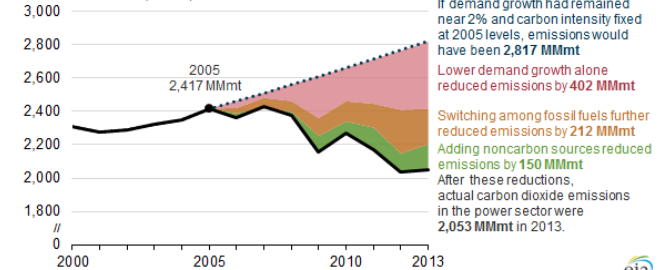
- Les Réseaux se décarbonisent
- Grace à la réglementation les bâtiments deviennent de plus en plus efficaces
- Les gouvernement du monde entier s'entendent pour arriver à la carboneutralité dans un avenir rapproché

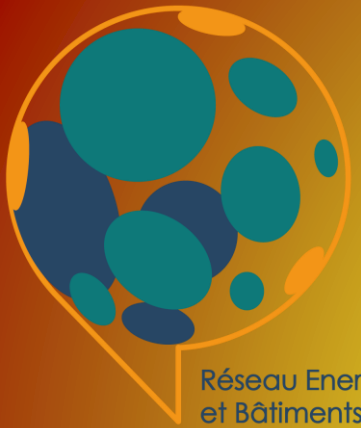


ÉMISSIONS DE GES PAR LE SECTEUR DE L'ÉLECTRICITÉ AU CANADA, 2000-2018



U.S. electric power carbon dioxide emissions (2000-2013)  
million metric tons (MMmt) of carbon dioxide





Net... Zéro ?

QUESTIONS

