



Ressources naturelles
Canada

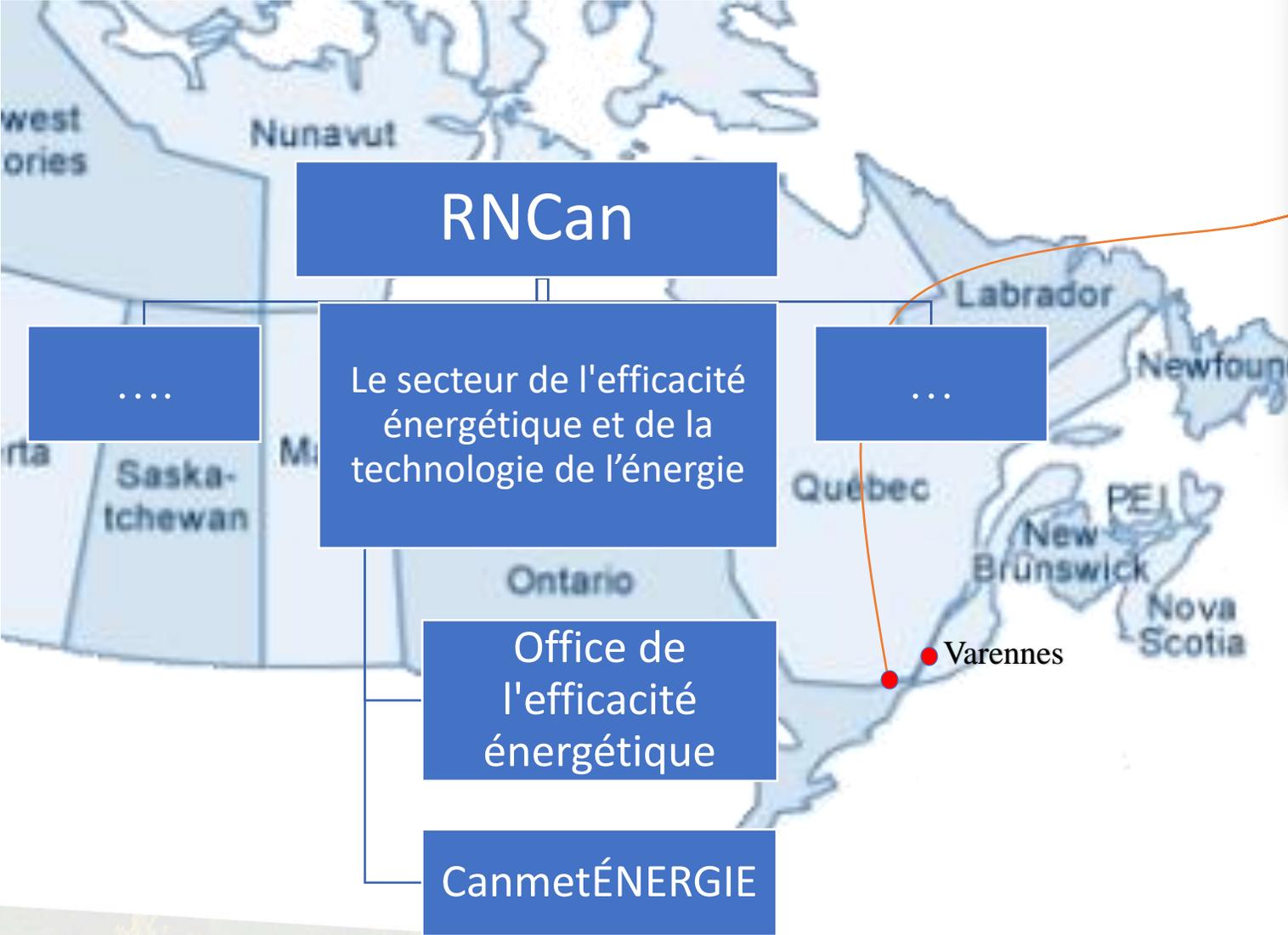
Natural Resources
Canada

Enveloppes préfabriquées à faible teneur en carbone pour la rénovation de bâtiments existants

CanmetÉNERGIE – Ottawa

Canada 

CanmetÉNERGIE - Ottawa



Quelques partenaires de l'équipe de bâtiments résidentiels et commerciaux (BRC)



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

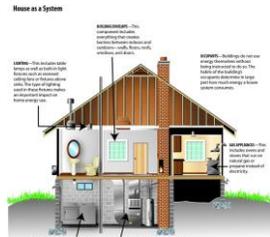
Canada

Une approche basée sur les systèmes pour minimiser l'empreinte carbone

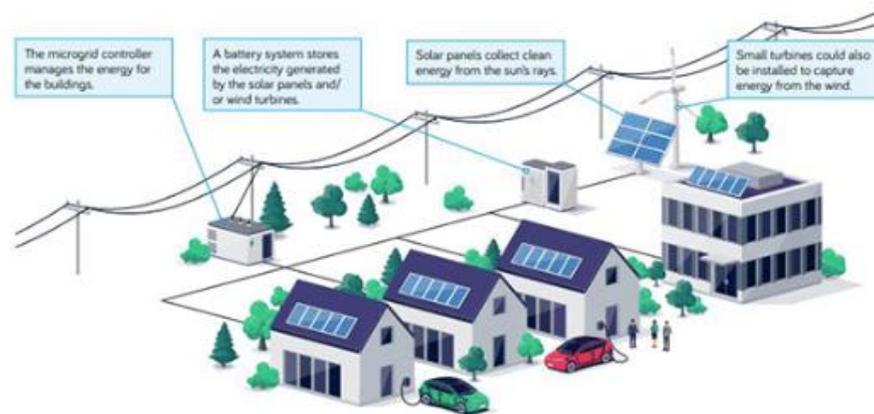
Enveloppe



Bâtiment



Collectivité



Parc immobilier canadien



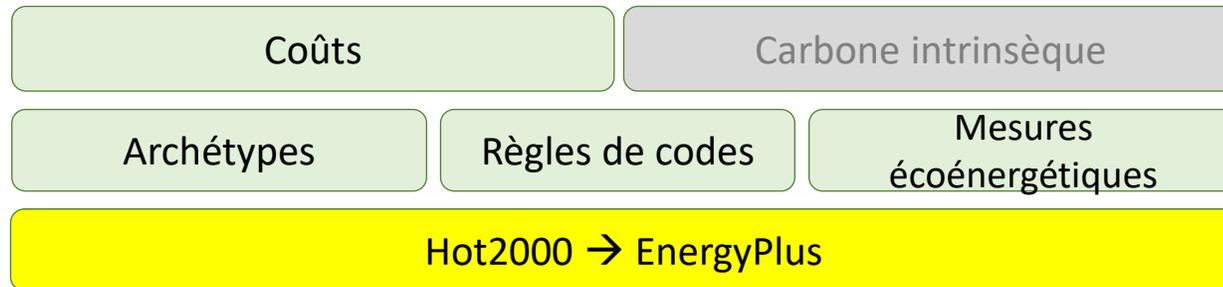
Total private dwellings, census 2016
1 72,9/4



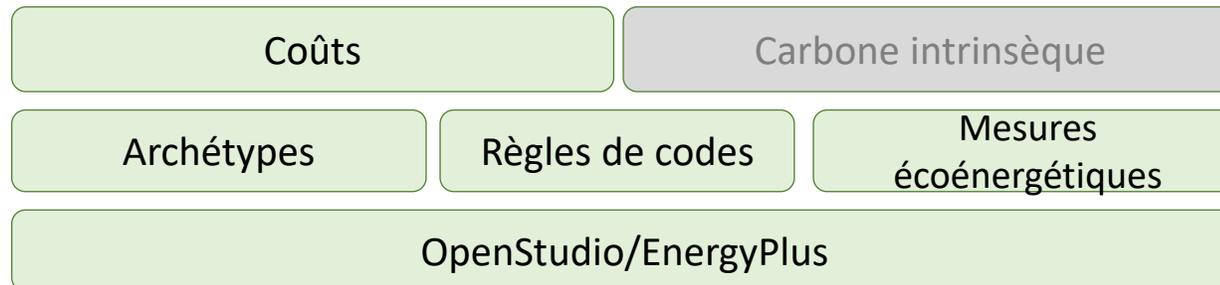
Axes de recherche 1/2

- Deux approches de modélisation:

HTAP (Partie 9)



BTAP (Partie 3)



Archétypes pour édifices à bureaux; écoles; IRLM etc.



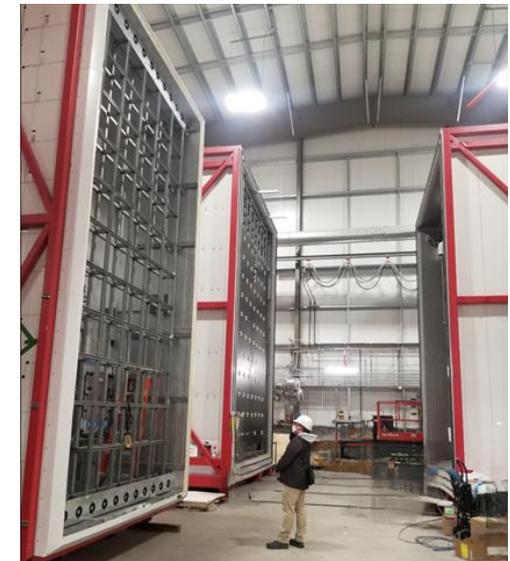
Avant 2010, CNÉB2011, 2015, 2017, 2020

240 **archétypes** pour logements neufs
6000 **archétypes** pour logements existants



Axes de recherches 2/2

- Enveloppes



Rénovation extérieure énergétique avec des éléments préfabriqués

Pourquoi préfabriqués?

Problème # 1:

Les rénovations énergétiques en profondeur traditionnelles sont lentes, coûteuses, perturbantes et... rares.



Problème # 2:

Contrôle de la qualité.

Problème # 3:

Manque de main-d'œuvre.



Le logement social comme marché catalyseur



- Vieux de 50-60 ans
- Coûts énergétiques élevés.
- Difficile de déplacer les locataires
- Formes de construction simples et répétées
- Propriétaire unique avec plusieurs unités semblables et, généralement avec une vision des investissements à long terme
- ...et il y a plus de 650k unités à travers le Canada



Le projet Presland



4 logements de 3 chambres chacun
 Construit en 1960
 7200\$ en services publics annuellement
 18 tonnes de CO₂e émises annuellement
 Taux d'infiltration 7.5ACH@50Pa



4 logements de 3 chambres chacun
 Rénové en 2020 pour zéro énergie nette par an
 0 tonne de CO₂e émise annuellement
 2.3ACH@50Pa taux d'infiltration gardé
 Les locataires restent dans leurs appartements pendant les rénovations.

[Prefabricated Exterior Energy Retrofit Project: Innovative Net-Zero Retrofit in Community Housing – YouTube](#) (en anglais)



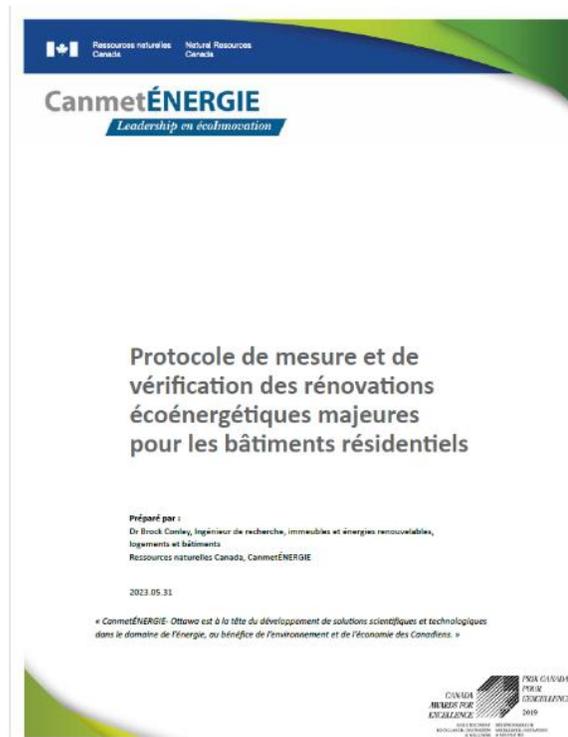
Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Canada

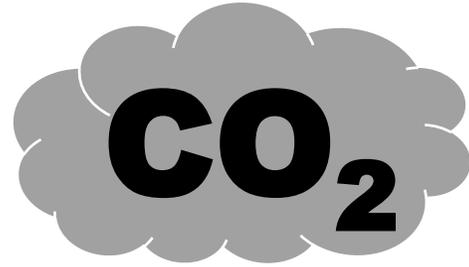
...en plus du bâtiment rénové,

- Ce projet nous a permis de développer des guides pour aider les organismes à appliquer ce que nous avons développé



Pourquoi faible teneur en carbone...?

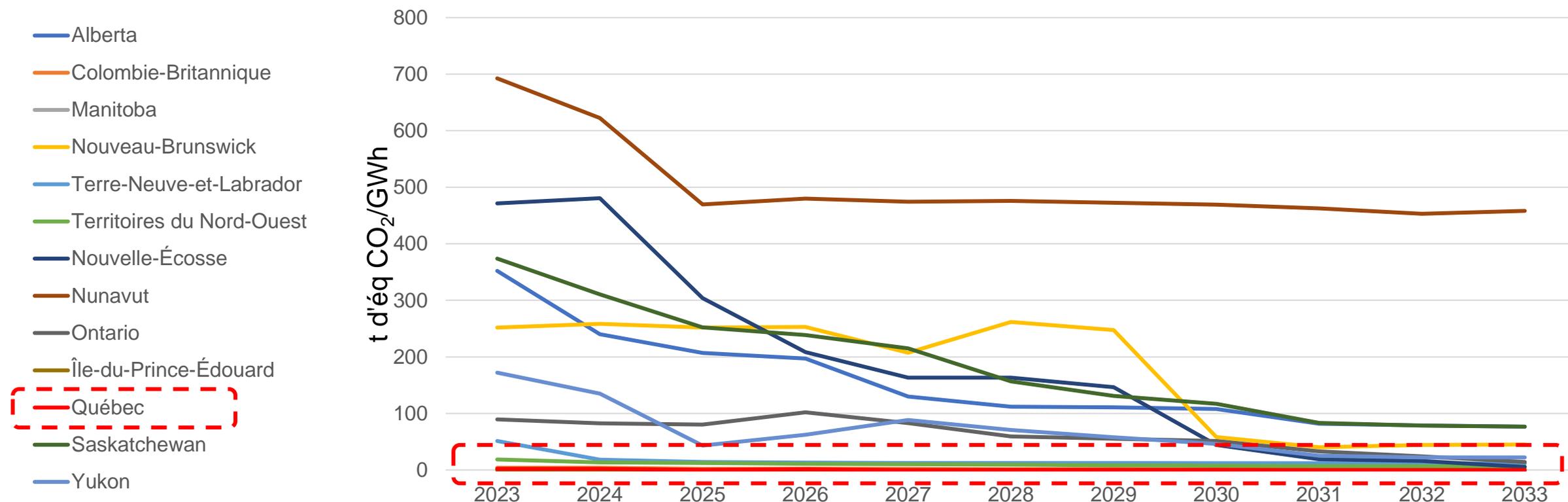
Carbone opérationnel



Carbone intrinsèque



Intensité du réseau électrique canadien



Projections canadiennes d'émissions de gaz à effet de serre : <https://data-donnees.ec.gc.ca/data/substances/monitor/canada-s-greenhouse-gas-emissions-projections/Current-Projections-Actuelles/Energie-Energie/AM%20Scenario%20AMS/Grid-O&G-Intensities-Intensites-Reseau-Delectricite-P&G/?lang=fr>



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Canada

...donc les enveloppes devront être à faible teneur en carbone...

Identification et sélection des matériaux

- Cellulose
- Paille
- Chanvre
- Fibre de bois



Résumé de l'évaluation des matériaux d'isolation

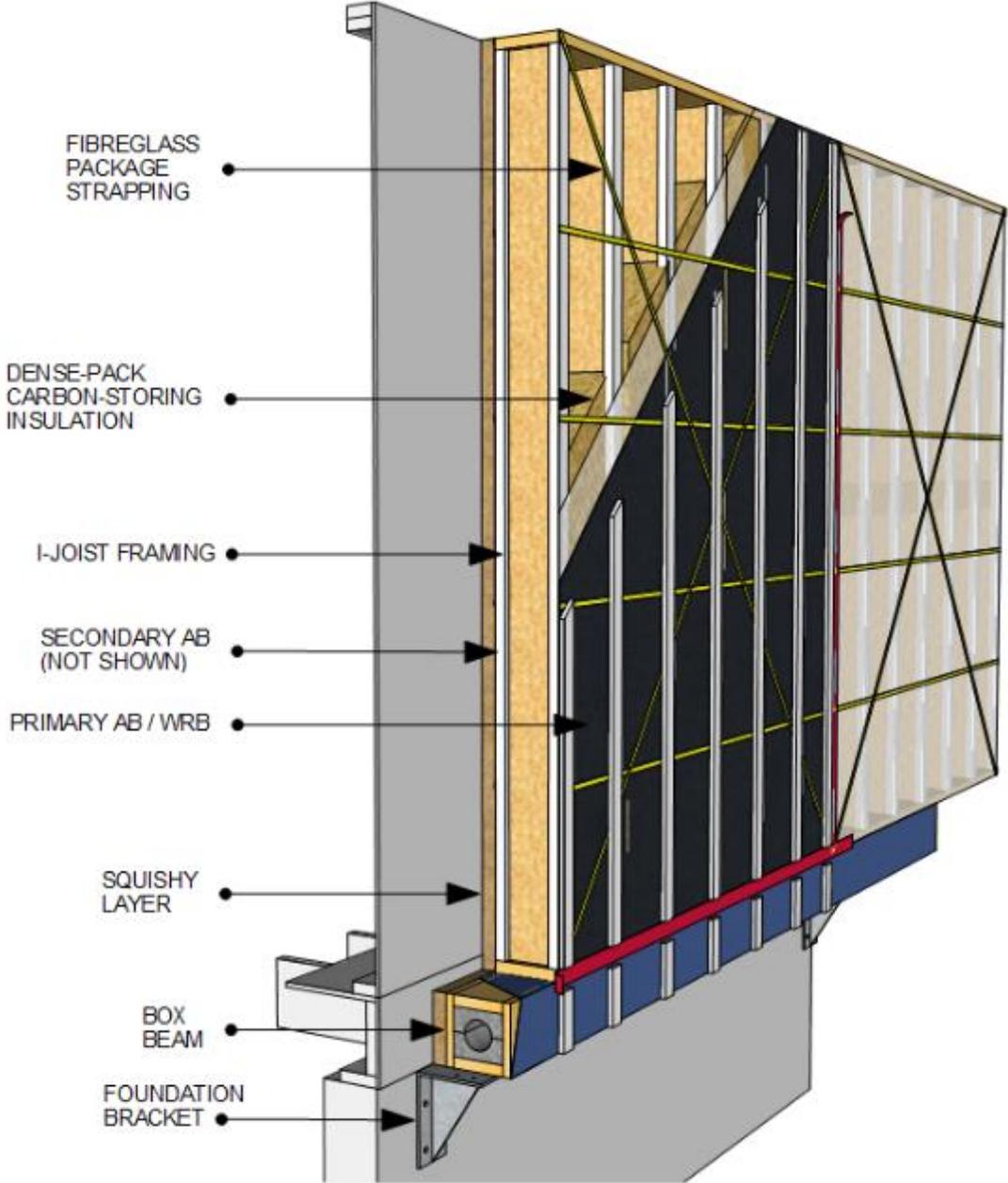
Matériau	Classement au feu	Densité (kg/m ³)	Valeur R/po	Coût relatif	Avantages
Cellulose dense	Classe A	55-75	3.7	Moyenne	Actuellement, le matériau isolant stockant le carbone le plus disponible sur le marché
Paille hachée	Classe B*	65-85	3.3	Inférieur	Potentiel de stockage de carbone le plus élevé parmi les isolants biosourcés
Fibre de bois dense	Classe E	29-50	3.6	Plus haut	Recyclable et possède de bonnes propriétés matérielles.
Panneaux de chanvre	Classe E	25	3.7	Plus haut	Peut être cultivé rapidement et de manière durable, de sorte que la production devrait être capable de répondre à la demande future.

* Les balles de paille ont été testées comme classe B, la paille hachée n'a pas été testée



Conception des panneaux

- Contrôle de l'eau
- Contrôle de l'air
- Contrôle thermique
- Contrôle de la vapeur .

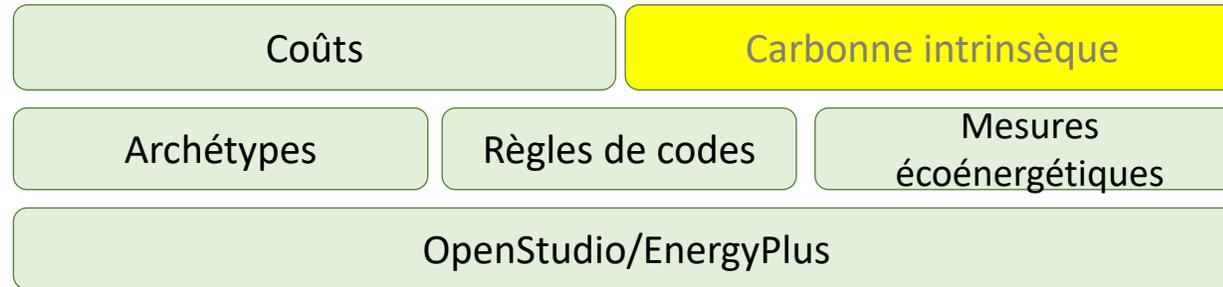


...et la transformation...



Prochaines étapes

BTAP (Partie 3)



- Aider les comités responsables des codes du bâtiment à évaluer les impacts de carbone tout au long de la vie
- Utiliser les connaissances acquises pour développer des approches pour bâtiments de grande taille



Merci!

CanmetÉNERGIE – Ottawa

Équipe R&D Bâtiments résidentiels et commerciaux

- Sara Azimi
- Martin Boulay
- Sébastien Brideau
- Sarah Brown
- Marc Carver
- Brock Conley
- Alex Ferguson
- Sara Gilani
- Maria Hachem
- Kamel Haddad
- Chris Kirney
- Phylroy Lopez
- Chris McLellan
- Pape Hamish
- Nicholas Pneumaticos
- Julia Purdy
- Navid Shirzadi
- Ali Syed
- Jessica Webster

Demandes générales : Meli Stylianou

(Meli.Stylianou@nrcan-rncan.gc.ca)

