



Les habitations en bois de 5 ou 6 étages

Colloque des gestionnaires techniques
du logement social et communautaire
Société d'habitation du Québec

13 mars, 2014



Plan de la présentation

- Quelques mots sur cecobois
- Pourquoi bâtir en bois
- Exigences réglementaires
- Les systèmes structuraux
- Quelques exemples de bâtiments
- Conclusion



Pourquoi bâtir des habitations de 6 étages en bois?

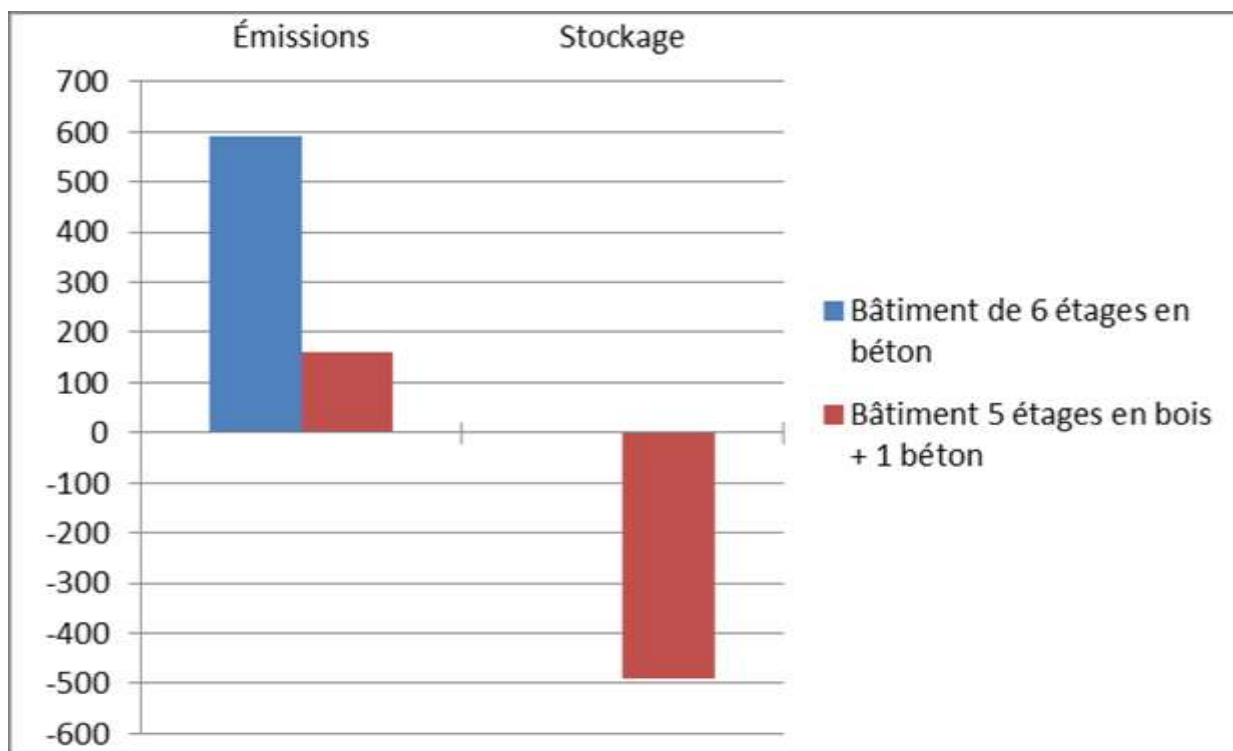


Pourquoi bâtir en bois

- Réduction des émissions de gaz à effet de serre
- Stockage de carbone équivalent à 1 T de CO₂ par 100 pieds carrés de plancher
- Économies de 15 % à 50 % sur le coût de la structure
- Permet la mise en valeur de lots plus petits
- Réduction du temps de construction d'environ 50%
- Pour les systèmes en CLT ou poteaux-poutres, possibilité de laisser des éléments structuraux apparents

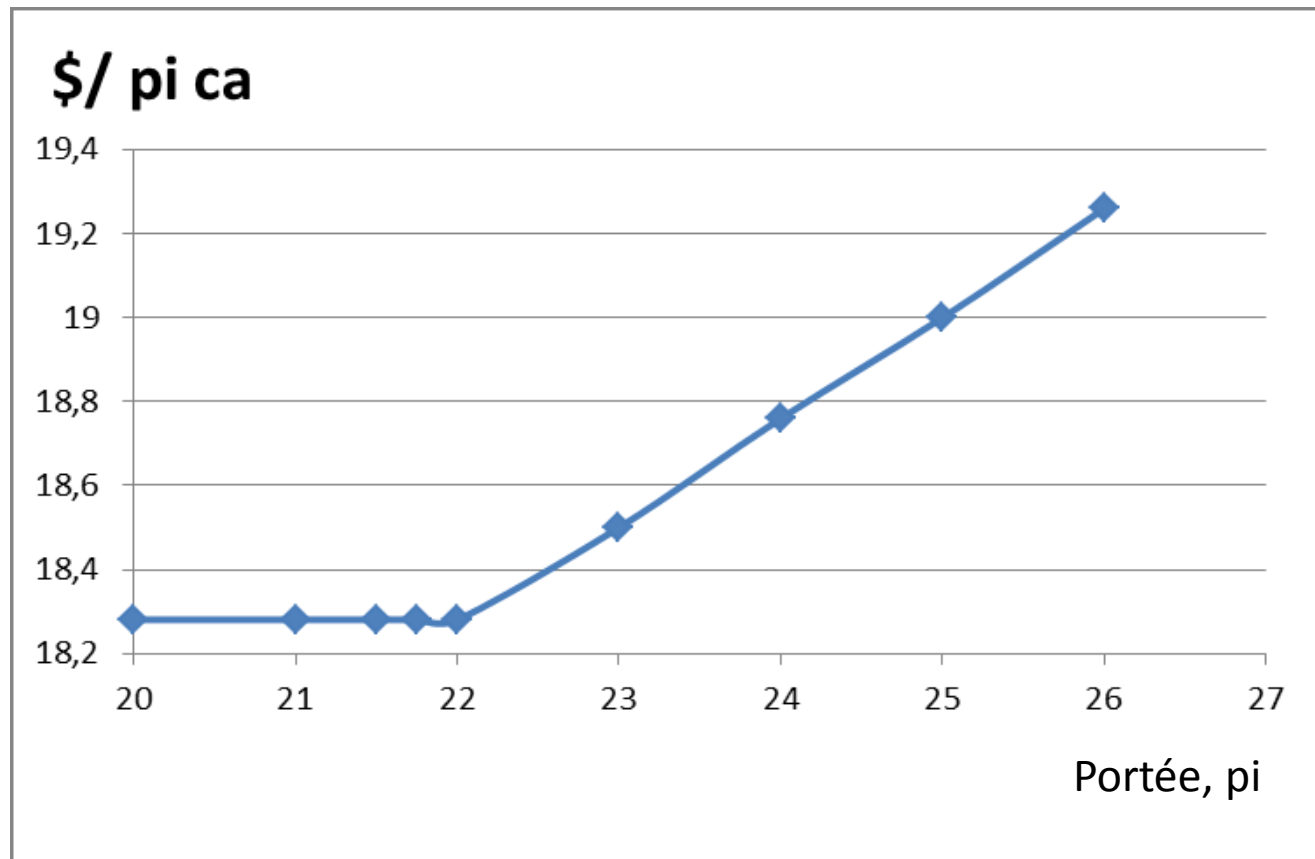
Pourquoi bâtir en bois

Comparaison de la structure d'un bâtiment de 6 étages en béton de 11,750 pieds carrés par plancher et d'un bâtiment de 1 étage en béton + 5 étages en bois de mêmes dimensions (excluant les fondations, T de CO₂)



Les coûts d'une structure en béton

Coûts en fonction de la portée



Les coûts d'une structure en béton

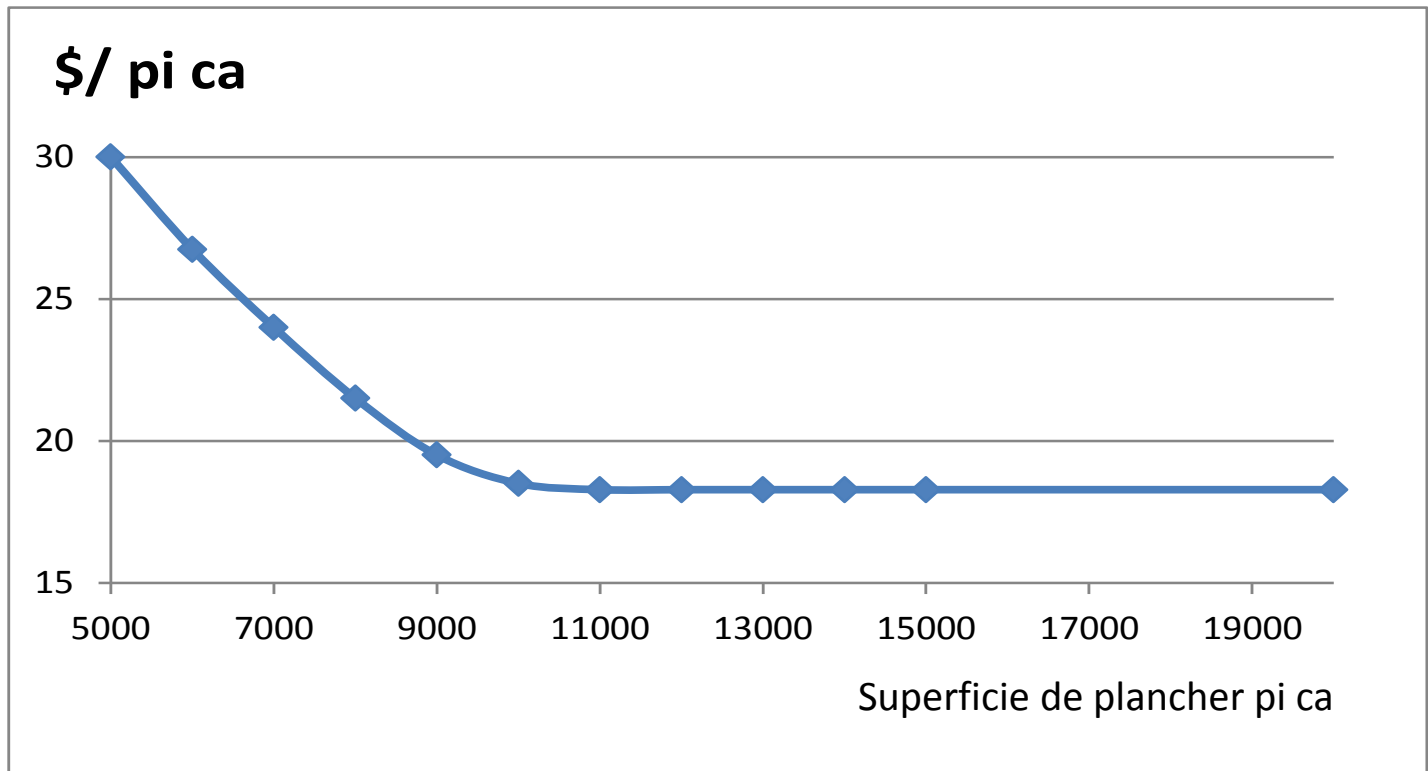
Empattements typiques pour un bâtiment en béton de 6 étages

	Roc → Argile					
Sol kPa	500	300	150	100	75	50
Empattement pi ca	52	87	174	262	349	523
Dimension pi x pi	7,2	9,3	13,2	16,2	18,7	22,9

Une fondation radier coûte environ \$12 - 15 \$/pi ca de plus qu'une fondation conventionnelle sur un sol d'une capacité de 150 kPa

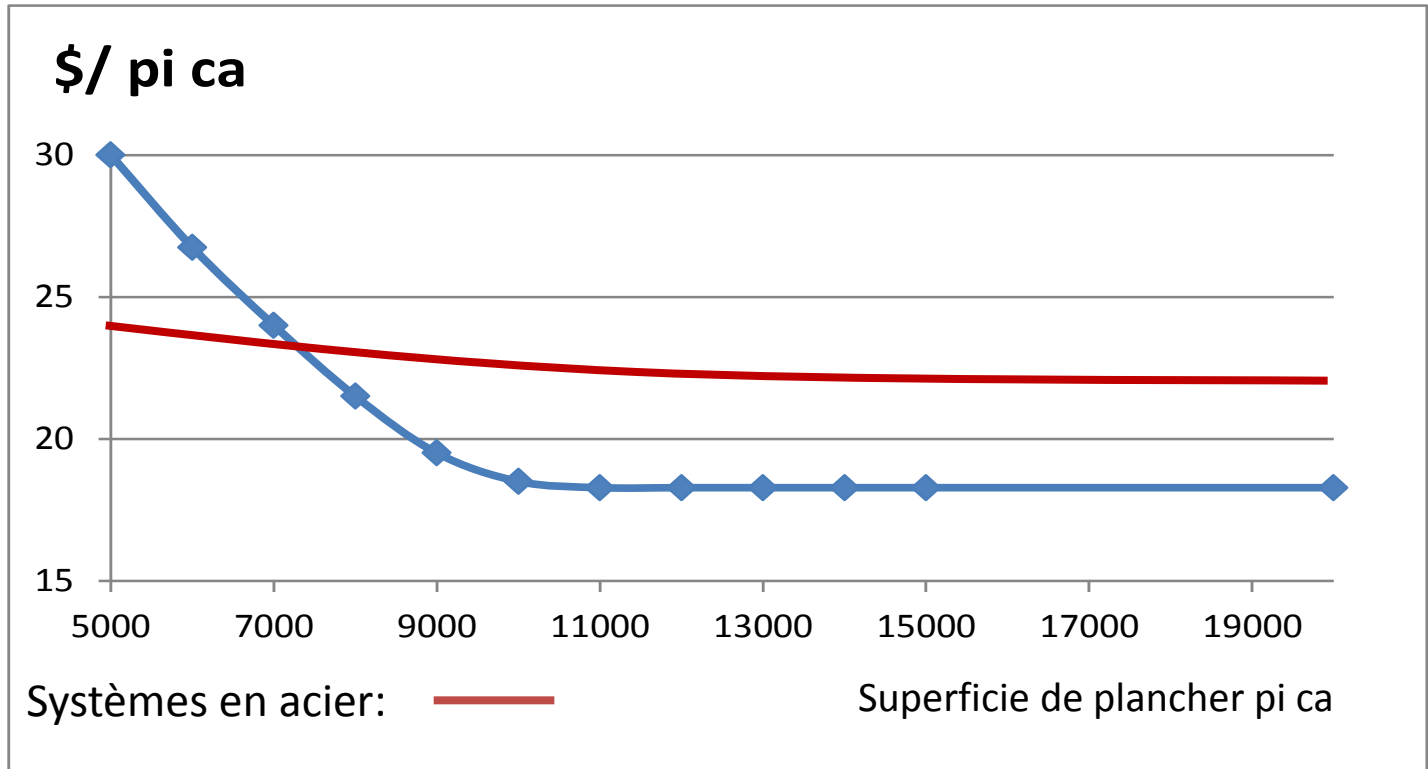
Les coûts d'une structure en béton

Coût d'une structure en béton en fonction de la superficie de plancher

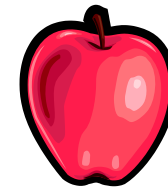


Les coûts d'une structure en béton

Coût d'une structure en béton en fonction de la superficie de plancher



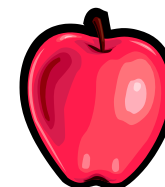
Comparer les coûts



Item	+ / -
Revêtements extérieurs	+
Dalle de transfert	+
Lisse et sablière en Bois-Ing.	+
Ancrages antisismiques	+
Détails additionnels	+
Fondations	-
Financement intérimaire	-
Revenus de location	-

Légende : + = Extra, - = Économie

Comparer les coûts



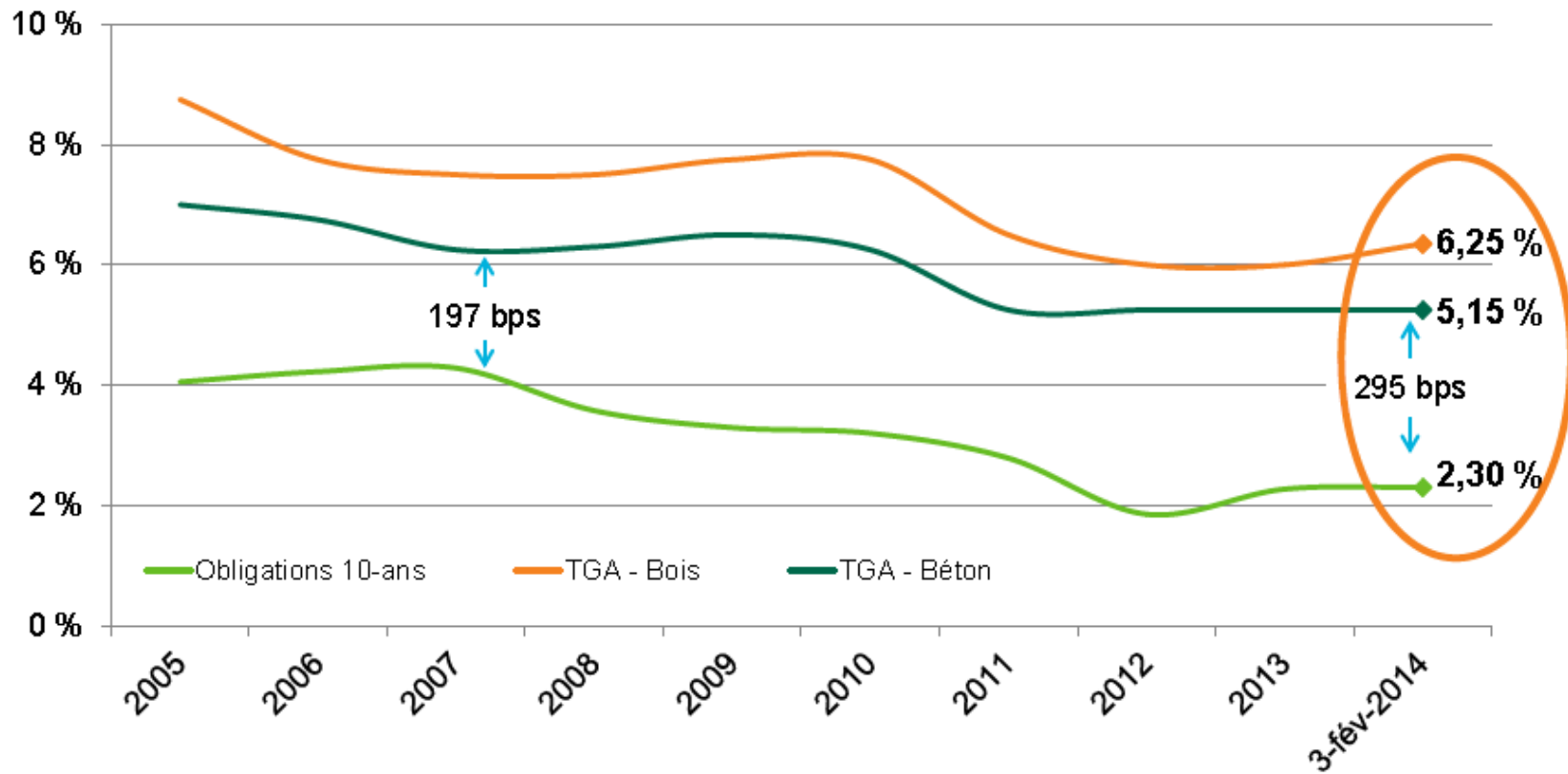
Système	Coûts optimaux \$/m ²	Coûts défavorables \$/m ²
Béton	\$370-\$390	\$450-\$470
Acier	\$400-\$425	\$425-\$450
Panneaux massifs CLT*	\$540-\$575	\$575-\$600
Ossature légère	\$320-\$340	\$330-\$350

* Système 100% CLT sauf pour les murs de corridors

NOTES :

- 1) Structure isolée , cloisons sèches prête à peindre, prêt pour le revêtement extérieur, fondations exclues
- 2) Premier plancher exclus (coût et superficie)
- 3) Extras considérés selon le cas: gicleurs, chape de béton, dalle de transfert, revêtement extérieur, ancrages antisismiques
- 4) La réduction du coût du financement intérimaire, les revenus de location hâtifs et la réduction du coût des fondations ne sont pas inclus pour les systèmes en bois
- 5) Coûts défavorables: conditions d'hiver, superficie de plancher moindre, trame structurale

Taux d'actualisation vs. Obligation 10 ans



Point d'inflexion...

CBRE

Source : CBRE Limitée, Banque du Canada

cecobois



Les exigences réglementaires

Impacts de 4 → 6 étages

- Augmentation...
 - Charges gravitaires et latérales
 - Charges sur l'enveloppe du bâtiment
 - Mouvement vertical plus prononcé
 - Ossature plus robuste; impact sur l'isolation thermique
 - Exigences sur la sécurité incendie et des occupants

Processus pour un bâtiment en bois de 5 et 6 étages



Construction d'HABITATIONS EN BOIS de 5 ou 6 étages



Section 1

Directives pour la construction
d'habitations en bois de 5 ou 6
étages

Section 2

Guide explicatif pour la conception
D'habitations en bois de 5 ou 6
étages



Systemes structuraux

Systemes structuraux – Ossature légère

- Systeme de plancher
 - Poutrelles ajourées ou en I avec tablier en contre-plaqué ou OSB
 - Avec ou sans chape de béton
- Systeme de Contreventement
 - Mur de refend en 2x4 ou 2x6 avec panneaux dérivés du bois
 - Ancrage avec compensateurs de retrait requis



Bâtiment de 5 étages - Vancouver

Systemes structuraux - Panneau lamellé croisé



Panneau lamellé croisé
(CLT Cross Laminated Timber)
Dimensions maximales : 8' x 64'
Épaisseurs : 3 à 7 plis, 78 à 314 mm

Quelques exemples



Quelques exemples



Quelques exemples



Quelques exemples



Complexe Rémy, Vancouver; photo Cotter Architects

Quelques exemples



Quelques exemples



Quelques exemples



Appartements Riverport, Vancouver; Photo Cotter Architects

Quelques exemples



Projet Quattro, Vancouver; Photo Cotter Architects

Bâtiments de grande hauteur



Conclusion

- Les habitations en bois de 5 ou 6 étages offrent plusieurs avantages
 - Empreinte environnementale réduite
 - Choix de systèmes structuraux apparents ou non
 - Ossature légère plus économique
 - Panneaux massifs en bois lamellé croisé pour apparence
 - Possibilité de systèmes hybrides
 - Coût par/m² fixe par rapport à la superficie de plancher
 - Montage au chantier très rapide
- Le nouveau processus de la RBQ est grandement simplifié



Conclusion

- Le code de Construction du Québec 2010 qui devrait être adopté avec certaines provisions du CNB 2015 permettra de plus grandes superficies pour les constructions en bois et des usages additionnels
- Le prochain objectif est l'inclusion des bâtiments en bois de grande hauteur dans le CNB 2020