



COSIGMA

# Congrès de l'ATEFQ

Les enjeux liés à la construction neuve

Les condos

Présenté par Patrick Ouellet, ing. - 2018

COSIGMA Structure inc.

Plusieurs gestionnaires et administrateurs d'immeubles à condominiums récents sont aux prises avec des défauts liés à des erreurs de conception ou de construction.

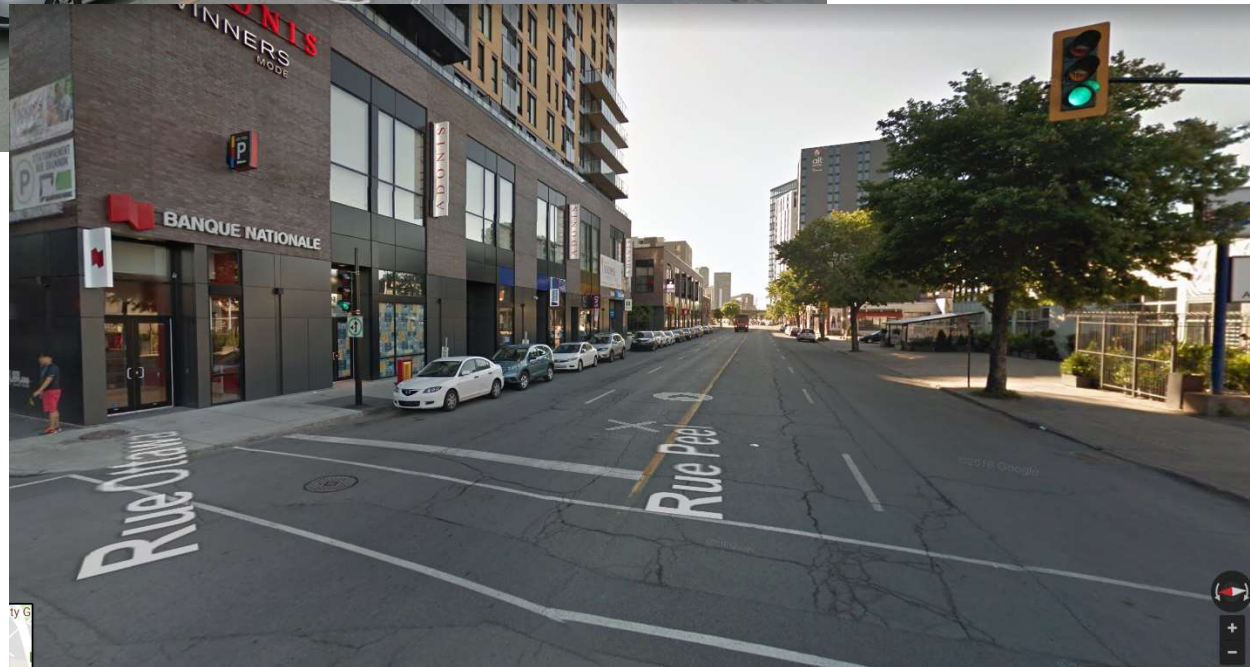
À qui la faute? Quelles sont les sources potentielles de ces défauts? Comment les anticiper? Comment les prévenir?



# Griffintown 2009-2016 (rue Peel coin Ottawa)



# Griffintown 2009-2016 (rue Peel coin Ottawa)





# Un quartier résidentiel en développement



# Le condo est là pour rester

- Accès au logement
- (abordable, vaste choix, localisation)
  
- Densification des milieux de vie
- Contrer l'étalement urbain (PMAD 2011)
- (plans d'urbanisme, aires TOD, REM 10/30, Le Phare)

# Plan de la présentation

- Notions de base
  - Durabilité des ouvrages
  - Matériaux: béton, acier, bois, maçonnerie
- L'environnement réglementaire
  - Loi sur le bâtiment – code du bâtiment, code de sécurité
  - Fonds de prévoyance
- Les risques typiques
  - Erreurs de conception
  - Erreurs de construction
  - Ignorance ou méconnaissance d'un risque
- Réparations et entretien
- Surveillance des travaux
- Perspectives d'avenir
  - Réforme loi sur les condos (fonds de prévoyance)
  - Surveillance des travaux

# QUELLE EST LA DURÉE DE VIE UTILE D'UN OUVRAGE?



# Durabilité des ouvrages

## deux exemples extrêmes



Source: Slideshare.net



Source: Sciencesetavenir.fr

# Durabilité des ouvrages

	Pyramides	Pont Champlain
Budget	?	Limité
Main d'œuvre	Nombreuse Peu chère et motivée Artisans	Cycles économiques Syndiquée Corps de métiers
Technologie Matériaux	Simple, répétition Pierre, mortier	Innovante Béton armé, poutres précontraintes
Conception	Empirique	Optimisée (prototype)
Temps de construction	Une vie humaine	Limité
Environnement	Désertique	Agressif (hiver, eau, sel)
Charges/usage	Minimes/tombeau	Importantes, augmentent dans le temps/circulation
Entretien	limité	Intensif (aujourd'hui)
Durée de vie	3000 ans	50 ans

## Notions de base - Matériaux

- Béton
- Acier
- Bois
- Maçonnerie

# Le béton

Le béton est un matériau composé essentiellement d'un mélange de ciment et d'eau enrobant des granulats gros (pierres) et fins (sable).

Source: Charron, Jean-Philippe. Beaulieu, Jacques. Cours CIV1140, Matériaux de génie civil: Béton de ciment, maçonnerie et acier. 2<sup>e</sup> édition. Janvier 2006



Source: <http://lesmaconsdupaysage.fr/wp-content/uploads/2015/12/Beton-boucharde-1024x682.jpg>



# Le béton

- Usages variés (recettes – comme un gâteau)
- Effet sur durabilité et résistance mécanique
- Précautions à prendre lors de la mise en place et la cure
  
- Armatures pour les éléments structuraux (dalles, poutres, colonnes)

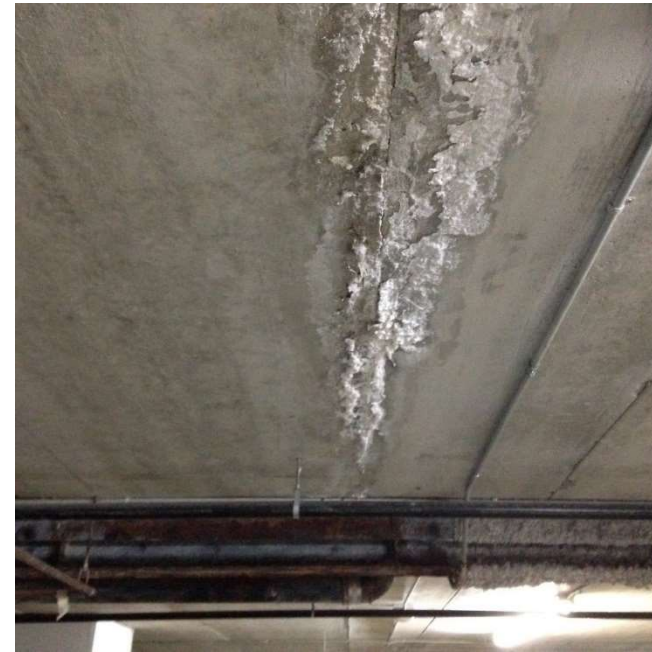
# Défauts typiques – Béton

- Fissures de retrait



# Défauts typiques – Béton

- Fissures laissant passer l'eau



# Défauts typiques – Béton

- Délaminage





## Défauts typiques – Béton

Protection du béton avec une membrane

Durée de vie des membranes et entretien



# L'acier

## Généralités:

L'utilisation de l'acier comme matériau de construction est très diversifiée, car il se présente sous des formes très variées: profilés, tôles fortes, tôles minces nervurées (galvanisées, peintes ou plastifiées), câbles, barres de toutes sortes incluant les barres d'armature à béton, etc. De tous les matériaux de construction usuels, l'acier est celui qui présente la plus grande résistance pour une section donnée.

L'acier est un alliage presque entièrement composé de fer (plus de 95%). L'acier est essentiellement une combinaison de fer (Fe), de carbone (C) et de manganèse (Mn).

Source: Charron, Jean-Philippe. Beaulieu, Jacques. Cours CIV1140, Matériaux de génie civil: Béton de ciment, maçonnerie et acier. 2<sup>e</sup> édition. Janvier 2006

# L'acier

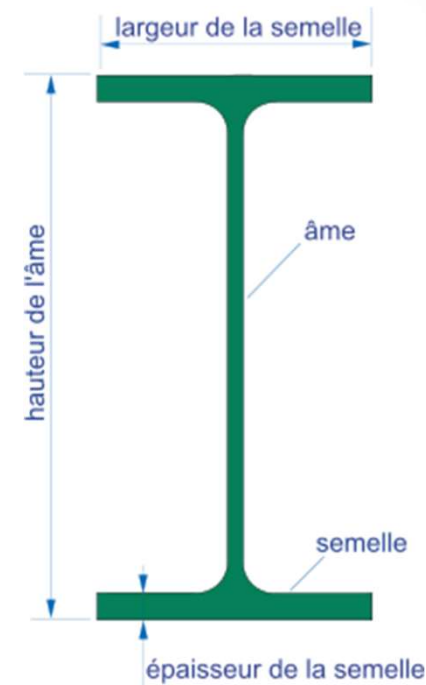
L'optimisation des sections permet d'utiliser un minimum de matériel. Utilisation de sections ayant une grande inertie.

## Avantages:

- Matériau très fiable
- Plusieurs nuances disponibles en fonction des besoins

## Inconvénients:

- Demande une exécution parfaite pour réaliser le montage au chantier
- Perd sa capacité à haute température, doit être protégé pour éviter une perte de capacité lors d'incendie



Source:

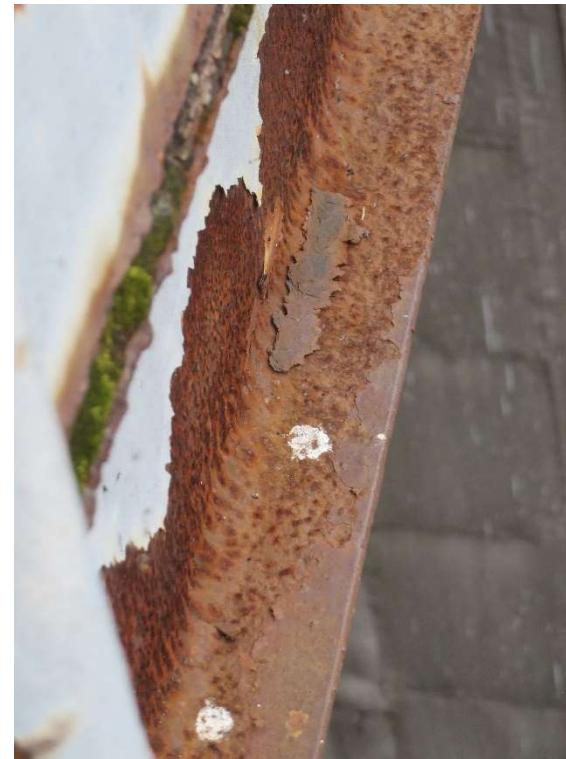
<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/d3/Poutrelle.svg/200px-Poutrelle.svg.png>

# Défauts typiques de l'acier

## Corrosion superficielle sans perte de section



Source: Cosigma



Source: Cosigma



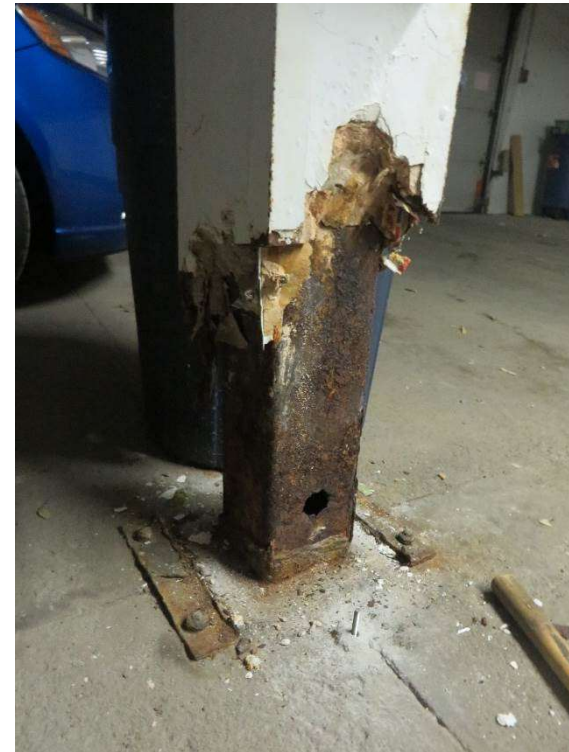
# Défauts typiques de l'acier

Corrosion importante: perte de section

Faire appel à un ingénieur



Source: Cosigma



Source: Cosigma

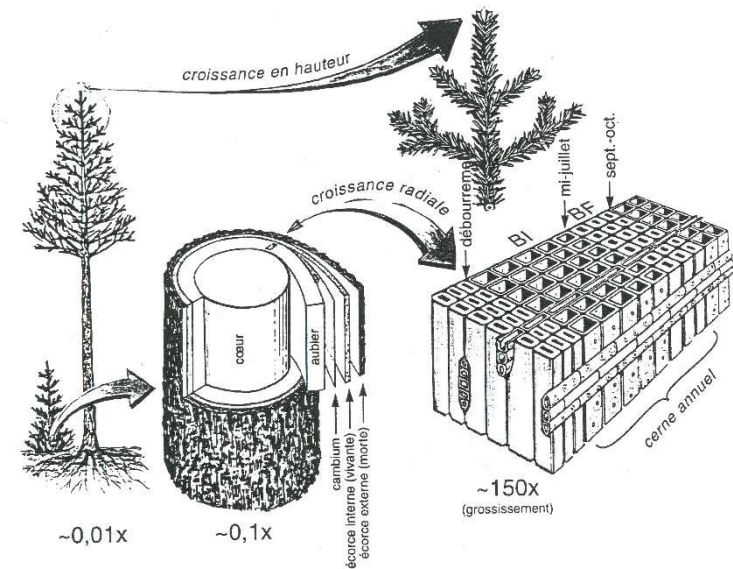
# Le bois

Caractéristiques physiques:

-Le bois est une substance organique formée par la nature. Propriétés très variables (pas 2 pièces identiques).

-Matériau hygroscopique, absorbe ou libère de l'humidité selon l'humidité ambiante. Aura un effet sur le comportement au niveau de la stabilité dimensionnelle et capacité structurale.

-Matériau anisotrope, capacité structurale variable selon l'orientation du fil (grain) du bois et le type de contraintes.



# Le bois

Très utilisé pour la construction résidentielle, maisons ou petits immeubles.

Avantages:

- Abordable
- Écologique
- Polyvalent, facile à ajuster au chantier
- Bonne performance acoustique et thermique

Inconvénients:

- Faible résistance en fonction des dimensions
- Variations dimensionnelles - humidité
- Grande variabilité dans la qualité, produit naturel (produit en bois d'ingénierie)
- Mauvaise résistance à l'humidité



Source: Cosigma

# Risques associés au bois

Mauvais grade de bois utilisé

Rénovations

Ouvertures pour mécanique du bâtiment (plomberie, ventilation)

Humidité sur le chantier

Humidité à l'usage (long terme)



# Défauts typiques du bois

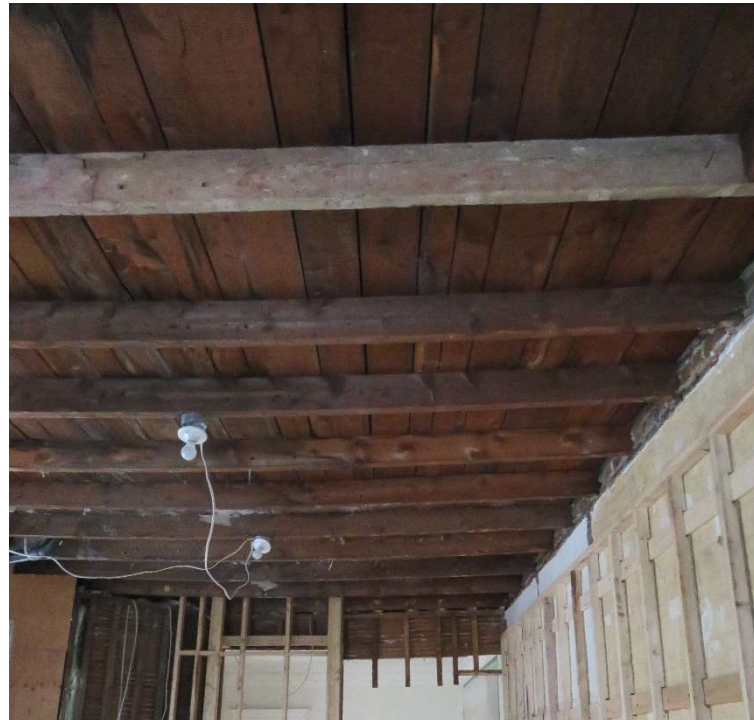
Écrasement à l'appui: effort trop important en compression à l'appui de l'élément de bois.



Source: Cosigma

# Défauts typiques du bois

## Déformation permanente



Source: Cosigma

# Défauts typiques du bois

Pourriture / Moisissure au contact de l'humidité



Source: <http://delafleur.com/blog/wp-content/uploads/2011/09/bath-joist-06.jpg>



Source: <http://homerepair.gregvan.com/ceiling/wood-ceiling-beam-repair.jpg>



# Défauts typiques du bois

## Élément sectionné

- Attention lors de travaux de plomberie, d'électricité ou de ventilation. Suivre les recommandations du fabricant.
- Faire appel à un ingénieur pour identifier les murs porteurs avant de procéder à des modifications aux murs de l'immeuble.

**OUI**



Source:

<http://www.lamortaise.com/media/kunena/attachments/13047/trou.jpg>

**NON**



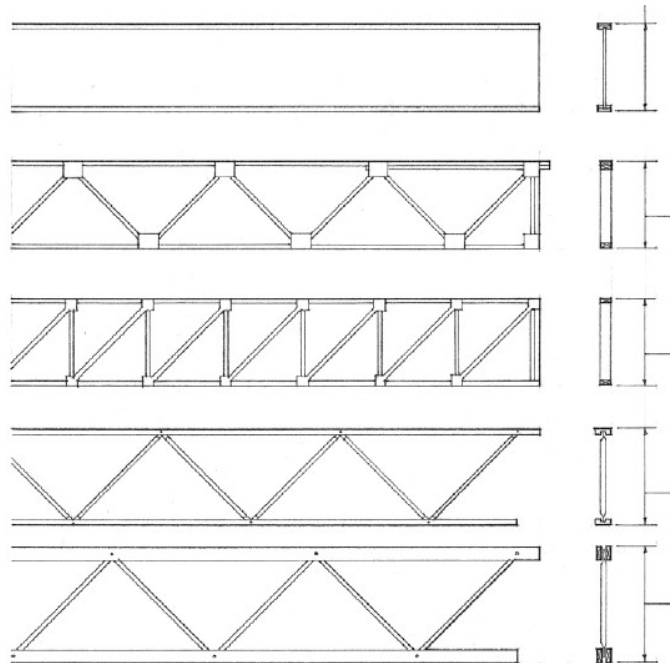
Source:

[http://www.lihomeinspector.com/gallery/IMG\\_0868.JPG](http://www.lihomeinspector.com/gallery/IMG_0868.JPG)



# Systemes en bois

## poutrelles prefabriquees



(Source : <http://boisphile.over-blog.com/article-2057968.html>)

# Bois d'ingénierie

- Sections ou morceaux de bois collés ensemble pour améliorer les propriétés



**CLT**



**GLULAM**



**NLT**



**DLT**



**LVL**



**LSL**



**PSL**



**MPP**

(Source : <http://blog.perkinswill.com/mass-timber-a-primer-and-top-5/>)

# Maçonnerie, principes de base

- Utilisation pour enveloppe extérieure
  - Matériau durable (entretien requis!)
  - Pare-pluie
- Mur porteur (bâtiments anciens)
  - Transmet les charges
- Mur coupe-feu

## Types de maçonnerie

- Maçonnerie de pierres
- Maçonnerie de briques
- Blocs de béton (armés ou non)
- Terracotta (anciennement utilisé pour finition intérieure ou ornementale)

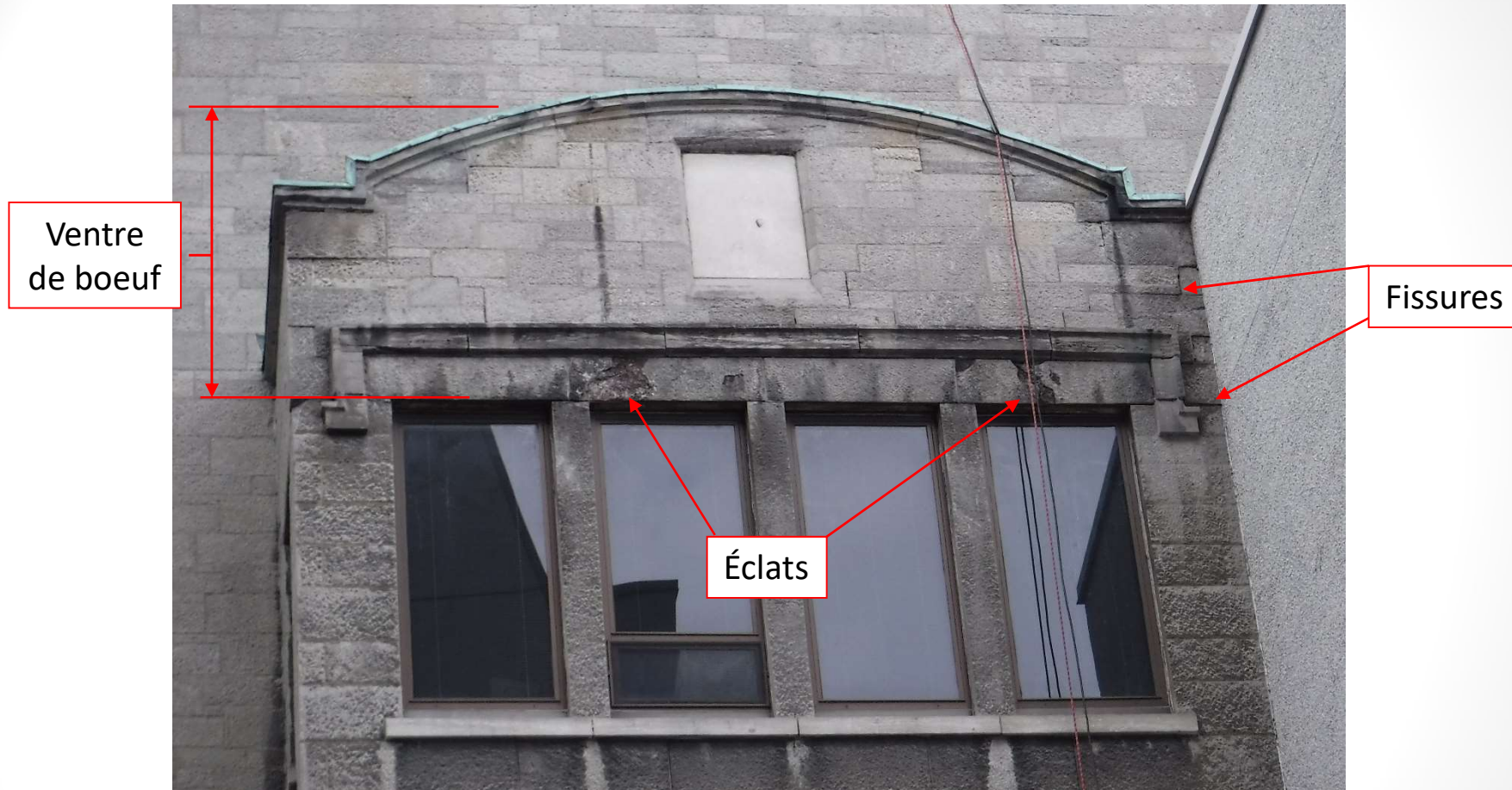


# Défauts typiques de maçonnerie

- Éclat: une portion de pierre ou de brique est éclatée
- Litage: deux lits de pierres se séparent
- Pierre en délit: pierre posée dans le mauvais sens par rapport aux lits
- Desquamation: des minces couches de pierre se détachent en surface
- Désagrégation: une pierre ou une brique se désagrège sous l'action des intempéries
- Fissure: une brique ou une pierre est fissurée
- Défauts aux joints de mortier:
  - Joints éclatés
  - Joints désagrégés
  - Joints trop rigides
  - Fissures en escalier
- Efflorescence: de l'humidité passant au travers de la maçonnerie laisse des dépôts de sels blanchâtres.



# Défauts typiques de maçonnerie



# Mécanismes de détérioration des matériaux

- Humidité: bois, acier
- Gel: béton, maçonnerie, bois
- Sel: béton, acier
- Pollution atmosphérique: acier, béton

# Comment protéger ces matériaux contre les éléments extérieurs?

# Enveloppe

Parement de brique



Cosigma

Parement de pierre



Cosigma



# Enveloppe

Revêtement métallique



[dailymail.co.uk](http://dailymail.co.uk)

Mur rideau



Alumicor systems inc.

# Enveloppe

Panneaux préfabriqués



Source: Cosigma

# Enveloppe

Toiture bardeaux d'asphalte



Produits de toiture IKO

Toiture membrane et gravier



Cosigma

CHAQUE SYSTÈME A SA PROPRE DURÉE DE  
VIE ET SES PROPRES CONTRAINTES  
D'UTILISATION.

CHAQUE SYSTÈME DOIT ÊTRE ENTRETENU.

UNE DÉFAILLANCE DE L'ENVELOPPE PEUT  
MENER À LA DÉTÉRIORATION DES  
ÉLÉMENTS STRUCTURAUX.



# L'environnement réglementaire

## Loi sur le bâtiment B-1.1

### Tables des matières

- CHAPITRE I APPLICATION ET INTERPRÉTATION**
- CHAPITRE II TRAVAUX DE CONSTRUCTION**
- CHAPITRE III SÉCURITÉ DU PUBLIC**
- CHAPITRE V GARANTIES FINANCIÈRES**
- CHAPITRE VI RÉGIE DU BÂTIMENT DU QUÉBEC**
- CHAPITRE VII RÉVISION ET RECOURS**
- CHAPITRE VIII RÉGLEMENTATION**
- CHAPITRE IX DISPOSITIONS PÉNALES**
- CHAPITRE X DISPOSITIONS TRANSITOIRES ET FINALES**
- ANNEXES ABROGATIVES**

## Loi sur le bâtiment B-1.1

# Chapitre II – Travaux de construction

**12.** Le présent chapitre s'applique à **tous les travaux de construction d'un bâtiment, d'un équipement destiné à l'usage du public, d'une installation non rattachée à un bâtiment ou d'une installation d'équipements pétroliers, y compris leur voisinage.**

**13.** **La Régie du bâtiment du Québec adopte un code de construction** qui établit des normes concernant les travaux de construction d'un bâtiment, d'un équipement destiné à l'usage du public, d'une installation non rattachée à un bâtiment ou d'une installation d'équipements pétroliers, y compris leur voisinage.

# Code National du Bâtiment (CNB-2010)

- Publié par le Conseil National de Recherche du Canada (CNRC)
- Dispositions techniques concernant la conception et la construction de bâtiments neufs
- S'applique aussi à la transformation, aux changements d'usages et à la démolition des bâtiments existants



# Code National du Bâtiment (CNB-2010)

## Volume 2

### Division B

### Solutions acceptables

Partie 1

Généralités

Partie 2

Réservée

Partie 3

Protection contre l'incendie, sécurité des occupants et accessibilité

**Partie 4**

**Règles de calcul (pour conception de la structure)**

Partie 5

Séparation des milieux différents

Partie 6

Chauffage, ventilation et conditionnement d'air

Partie 7

Plomberie

Partie 8

Mesures de sécurité aux abords des chantiers

**Partie 9**

**Maisons et petits bâtiments**

Annexe A

Notes explicatives

Annexe B

Sécurité incendie dans les bâtiments de grande hauteur

Annexe C

Données climatiques et sismiques pour le calcul des bâtiments au Canada

Annexe D

Comportement au feu des matériaux de construction



# Code National du Bâtiment (CNB-2010)

- Code modèle : exigences **minimales** acceptables permettant d'atteindre les objectifs
- « La conception d'un bâtiment techniquement fiable dépend de nombreux facteurs allant au-delà de la simple conformité aux règlements de construction, notamment la possibilité de recourir à des spécialistes compétents... »

**linteaux libres non-galvanisés**

**Durée de vie de la maçonnerie?**

## Code National du Bâtiment (CNB-2010)

- Ne recense pas des produits de construction brevetés acceptables
- Critères auxquels les matériaux, produits et ensembles de construction doivent répondre
  - Critères décrits explicitement dans le CNB
  - Renvoi à des critères établis par un organisme de normalisation

# Code National du Bâtiment (CNB-2010)

## Partie 9 : Maisons et petits bâtiments

- Règles empiriques permettant une conception et une construction simplifiées pour ce type de bâtiments
- Basé sur des énoncés et des tableaux de sélection pour des solutions standards, par exemple :
  - Hauteur minimale sous plafond de cuisine : 2.1 m
  - Poutre pour ouverture de 3.0 m : 3 – 38 x 184 (3 - 2 x 8)
- Même si le bâtiment répond aux exigences pour être conçu selon la partie 9, le concepteur peut décider d'utiliser les critères (généralement plus sévères) des autres parties pour la conception du bâtiment, en particulier pour une construction atypique.

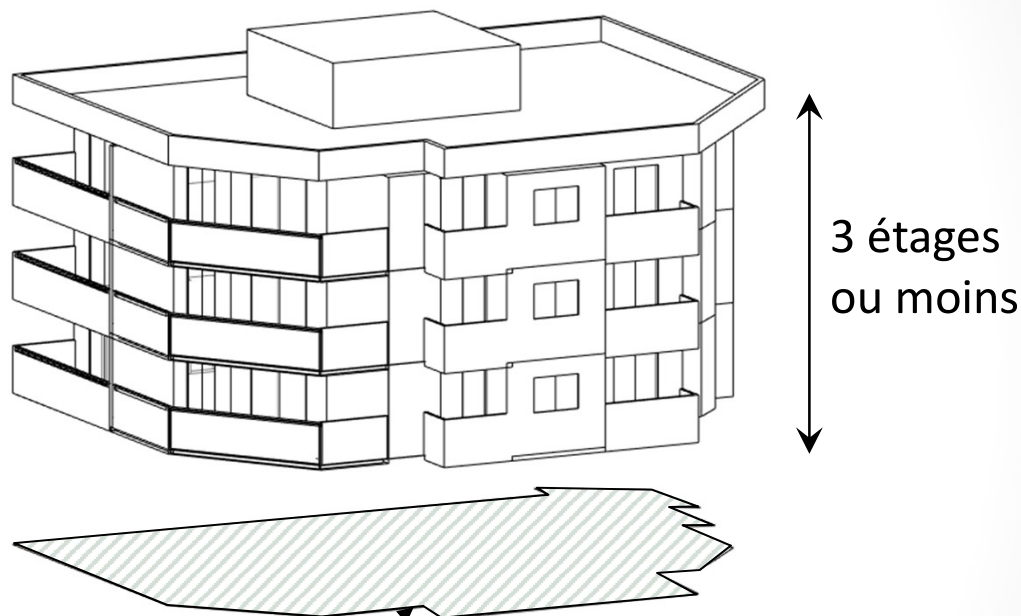


# Code National du Bâtiment (CNB-2010)

## Partie 9 : Maisons et petits bâtiments – bâtiments visés :

### Usages principaux :

- Groupe C : habitations
- Groupe D : établissements d'affaires
- Groupe E : établissements commerciaux
- Groupe F, div. 2 et 3 : établissements industriels (risque moyen et faible)



Aire de bâtiment (empreinte au sol) inférieure à 600 m<sup>2</sup>

Image 3D tirée de : <https://3dwarehouse.sketchup.com>

# Bâtiment conçu selon la partie 9 du CNB



## Loi sur le bâtiment B-1.1

# Chapitre III – Sécurité du public

**29.** Le présent chapitre **ne s'applique pas** aux bâtiments suivants:

**1° une maison unifamiliale;**

**2° un bâtiment totalement résidentiel de moins de trois étages ou de moins de neuf logements;**

**3° un bâtiment d'une catégorie exclue par règlement de la Régie.**

**31.** La Régie **adopte un code de sécurité** dans le but d'assurer la sécurité de toute personne qui accède à un bâtiment ou à un équipement destiné à l'usage du public ou qui utilise une installation non rattachée à un bâtiment ou une installation d'équipements pétroliers.

# Code de Sécurité – Chapitre VII

Bâtiment (CBCS)



COSIGMA

- Obligations quant à l'entretien et la vérification pour les domaines suivants :
  - Façades du bâtiment
  - Parc de stationnement
  - Système d'avertissement pour bâtiments d'habitation
  - Prévention des incendies
  - Tour de refroidissement à l'eau
  - Vérification des systèmes d'alarme et de détection incendie
- Contient aussi les exigences quant à la conformité aux normes applicables en fonction de l'année de construction
- Contient, par renvoi, le code national de prévention des incendies



# Code de Sécurité – Chapitre VII

## Bâtiment (CBCS)

### Façades de bâtiment

- Éviter les conditions dangereuses liées à la chute d'un élément du parement
- Inspection obligatoire aux **5 ans** par un ingénieur ou architecte
- Déclaration de conditions dangereuses à la RBQ

Publié le 16 juillet 2009 à 19h07 | Mis à jour le 17 juillet 2009 à 10h27

### Une femme meurt écrasée par un bloc de béton



La femme du couple a connu une fin tragique, hier soir, quand un bloc de béton s'est détaché du 18e étage d'un immeuble du centre-ville de Montréal pour terminer sa course sur la table où elle prenait place.

PHOTO: ANDRÉ PICHETTE, LA PRESSE

Tiré de [www.lapresse.ca](http://www.lapresse.ca)

# Code de Sécurité – Chapitre VII

Bâtiment (CBCS)

## Parc de stationnement

- Éviter les conditions dangereuses liées à une déficience de la structure
- Inspection annuelle par le propriétaire
- Inspection obligatoire aux **5 ans** par un ingénieur
- Déclaration de conditions dangereuses à la RBQ

### Arrondissement de Saint-Laurent - L'effondrement d'un stationnement fait un mort

27 novembre 2008 | Amélie Daoust-Boisvert | Actualités en société



Photo: Jean-François Leblanc

Pour une raison encore inconnue, une dalle de béton de 900 mètres carrés d'un stationnement souterrain adjacent à un immeuble de Saint-Laurent s'est effondré sur les voitures stationnées, hier matin, tuant un homme de 36 ans dans son véhicule.

Tiré de [www.ledevoir.com](http://www.ledevoir.com)

# Fonds de prévoyance

- Réserve financière accumulée progressivement pour financer les grands travaux de mise à niveau (réparations majeures anticipées et remplacement des parties communes)
- Ne peut pas être utilisé pour les travaux d'entretien
- Contribution minimale des copropriétaires : 5% de leur contribution aux charges communes (**généralement insuffisant**)

# Fonds de prévoyance

- La contribution des copropriétaires devrait être déterminée en fonction d'une étude de fonds de prévoyance (à réévaluer périodiquement)
  - Évaluation physique (inspection visuelle) de l'état et de la durée de vie résiduelle des composants majeurs (généralement par un architecte)
  - Plan pour la réalisation des travaux
  - Estimation des coûts de réparation et de remplacement projetés et plan pour le financement de ces travaux

# Fonds de prévoyance

Le syndicat des copropriétaires a une obligation légale de constituer progressivement le fonds de prévoyance (et de le gérer convenablement) afin d'éviter un appel de fonds important lorsque des travaux sont nécessaires.



# LE FONDS DE PRÉVOYANCE, S'IL EST ADÉQUATEMENT CAPITALISÉ, AJOUTE À LA VALEUR DU CONDO

## En résumé (environnement réglementaire)

- Le propriétaire du bâtiment (ou son représentant) est responsable de la sécurité et de la pérennité du bâtiment
- D'un point de vue légal, ces obligations sont contenues dans la loi sur le bâtiment (administré par la RBQ)
- La loi sur le bâtiment contient, entre autres, les règlements adoptant :
  - Le Code de Construction du Québec (renvoi avec modifications au Code National du Bâtiment) : pour concepteurs / constructeurs
  - Le Code de Sécurité : pour propriétaires
    - Plomberie
    - Électricité
    - Gaz
    - Bâtiment
- Le propriétaire doit mettre en place un fonds de prévoyance pour les travaux majeurs anticipés

# Risques typiques associés à la construction

- Erreurs de conception
- Erreurs de construction
- Ignorance ou méconnaissance d'un risque
- Entretien déficient

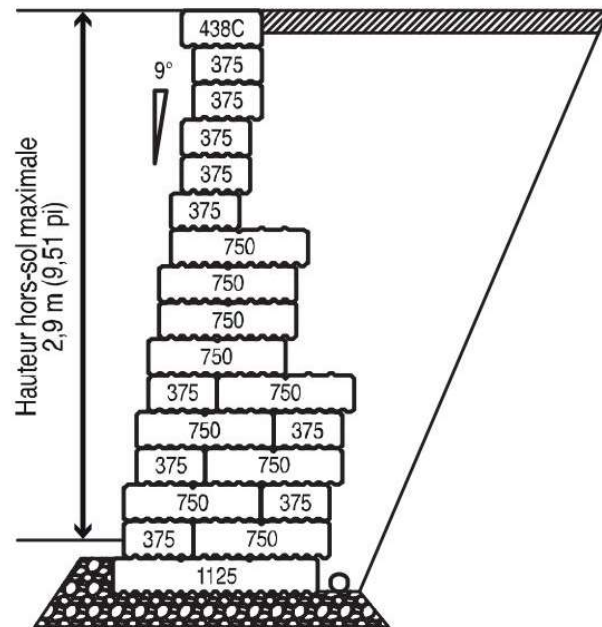
## Erreur de conception/coordination

- Conduits de grand diamètre, fissures dans les dalles, pas d'armature supplémentaire pour renforcer les coins  
Étanchéité des conduits, condensation dans la dalle



# Erreur de construction

Manuel de conception du fabricant:



Source: Abaque de conception du mur *Uniremb lai* de Permacon

30 ans après une construction déficiente:





# La « patience » des matériaux

Construction 1988

Panneaux de crépi (EIFS) fixés par clouage dans l'arrière-mur

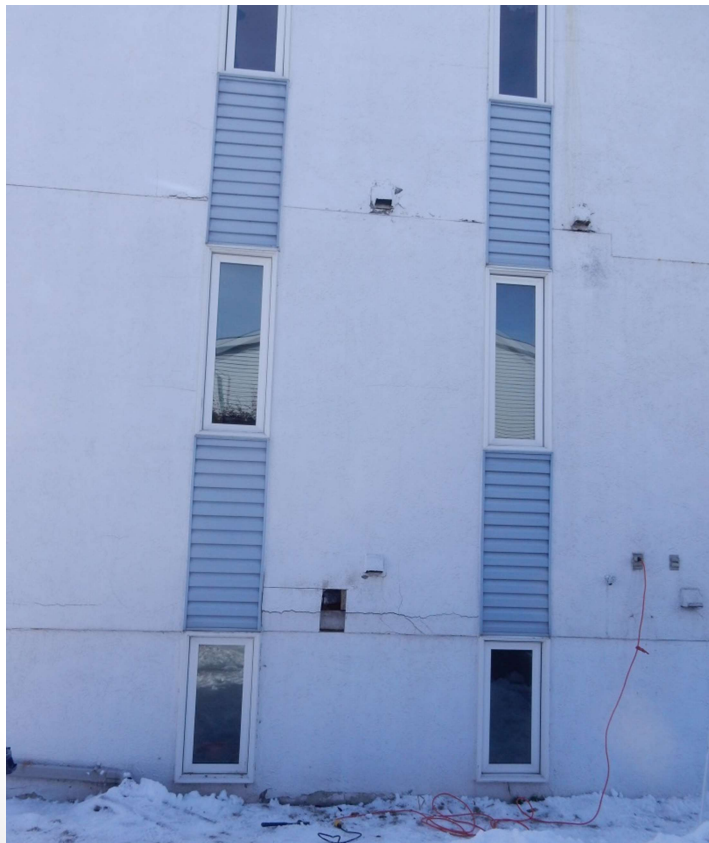


# La « patience » des matériaux

Ancrage déficient

Le panneau du bas supporte les autres

Accumulation d'humidité (condensation)



# La « patience » des matériaux

maPRESSE Découvrez Ma Presse

Publié le 26 octobre 2018 à 07h42 | Mis à jour le 26 octobre 2018 à 07h42

## Cauchemar de copropriété



Les copropriétaires peuvent se retrouver en très mauvaise posture en cas de vices cachés.

PHOTO MARTIN CHAMBERLAND, LA PRESSE

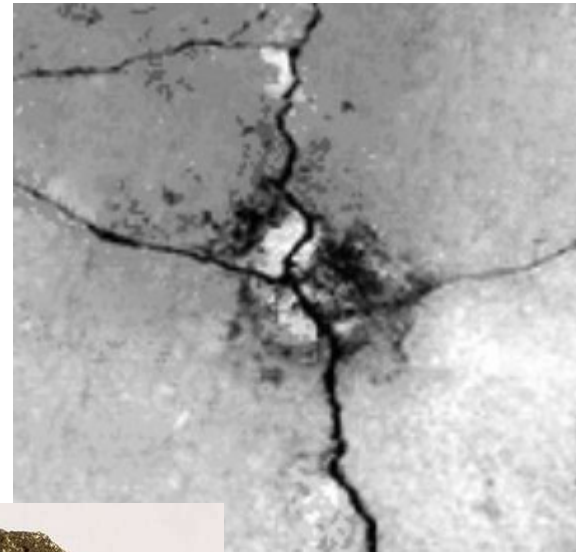
## La « patience » des matériaux

- Condos construits entre 2006 et 2008 (il y a plus de 5 ans)
- 7 immeubles de 8 condos = 56 condos
- Problème d'infiltration d'eau: il manque une latte de bois (« forence ») pour fixer les revêtements d'aluminium (erreur de construction)
- Moisissure
- La facture: 35 000\$ par copropriétaire

(Même si c'était encore garanti,  
le constructeur serait-il encore solvable?)



# Ignorance ou méconnaissance d'un risque: le cas de la pyrrhotite



Sources: CAA,  
Cosigma,  
Wikipedia



# Sols

## L'eau dans les sols

- Effet dans les sols, en particulier ceux à grains fins:
  - gonflement et soulèvement causés par le gel
  - modification des propriétés suite à l'assèchement  
(ex: affaissement des fondations Boucherville, NDG, Plateau...)
  - instabilité des talus  
(ex: St-Jude 2011)
- Ocre ferreux dans les sols sableux



Source: La Presse

# Prévenir l'imprévisible

## Roc

Lorsque le sol naturel ne peut supporter les charges, les fondations peuvent reposer sur le roc. Il peut arriver aussi que le roc soit suffisamment proche de la surface pour que la structure repose directement sur celui-ci.



Source: [tripadvisor.fr](https://www.tripadvisor.fr)



Source: [Québec original.com](https://www.quebecoriginal.com)

# Combien vaut un sous-sols fini?

Crues – zones inondables (Gatineau 2017, St-Paul de l’Ile aux Noix 2011)

Combien vaut un « droit acquis »?

Qu’est-ce qu’une fondation immunisée?



Source: Radio-Canada (Gatineau)

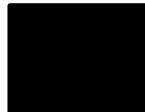


# Réparations et entretien : le travail du gestionnaire

## Mauvaise pratique: croire le bâtiment éternel



Tirée de <http://dans.mon.atelier.over-blog.com/faire-l-autruche>



# Réparations et entretien

## Mauvaises Pratiques

- Injections



- Réparations par du personnel non qualifié





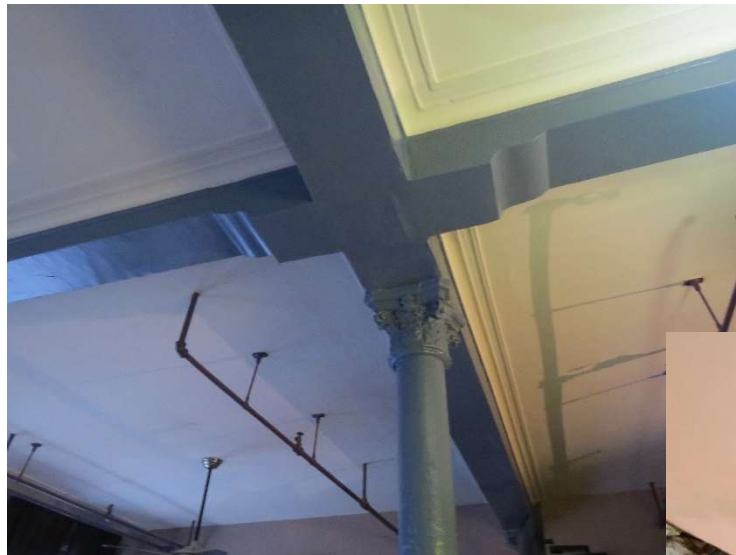
# Entretien

Un mortier de rejointoiement mal choisi mène à l'effondrement du parement de pierres 25 ans plus tard

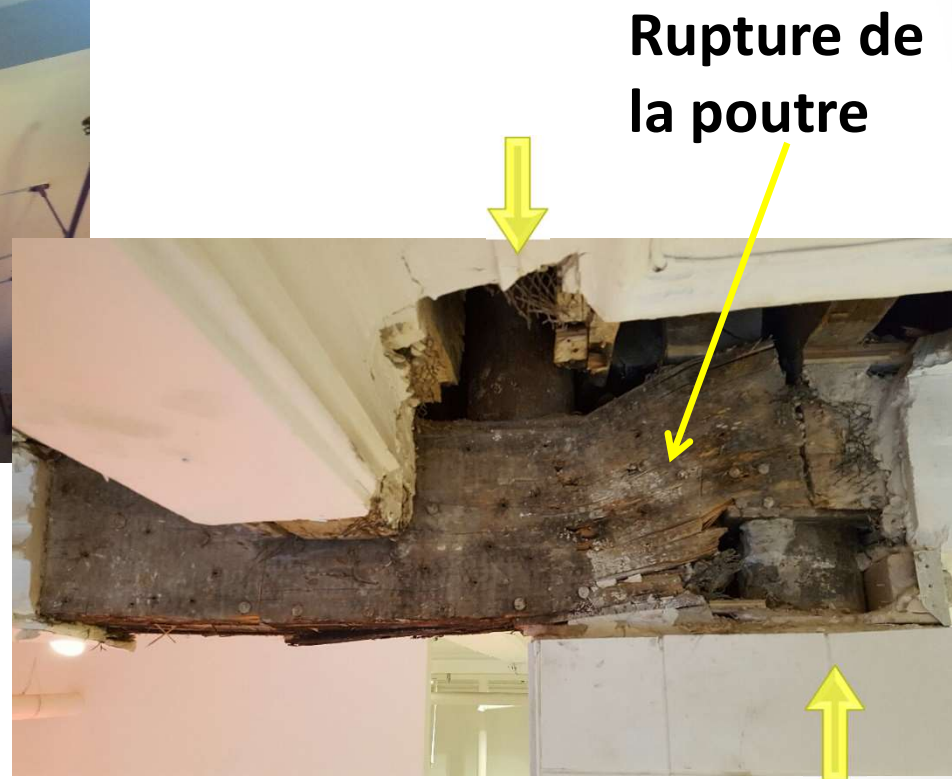


# Déficiences du système structural

- Interruption dans la descente des charges

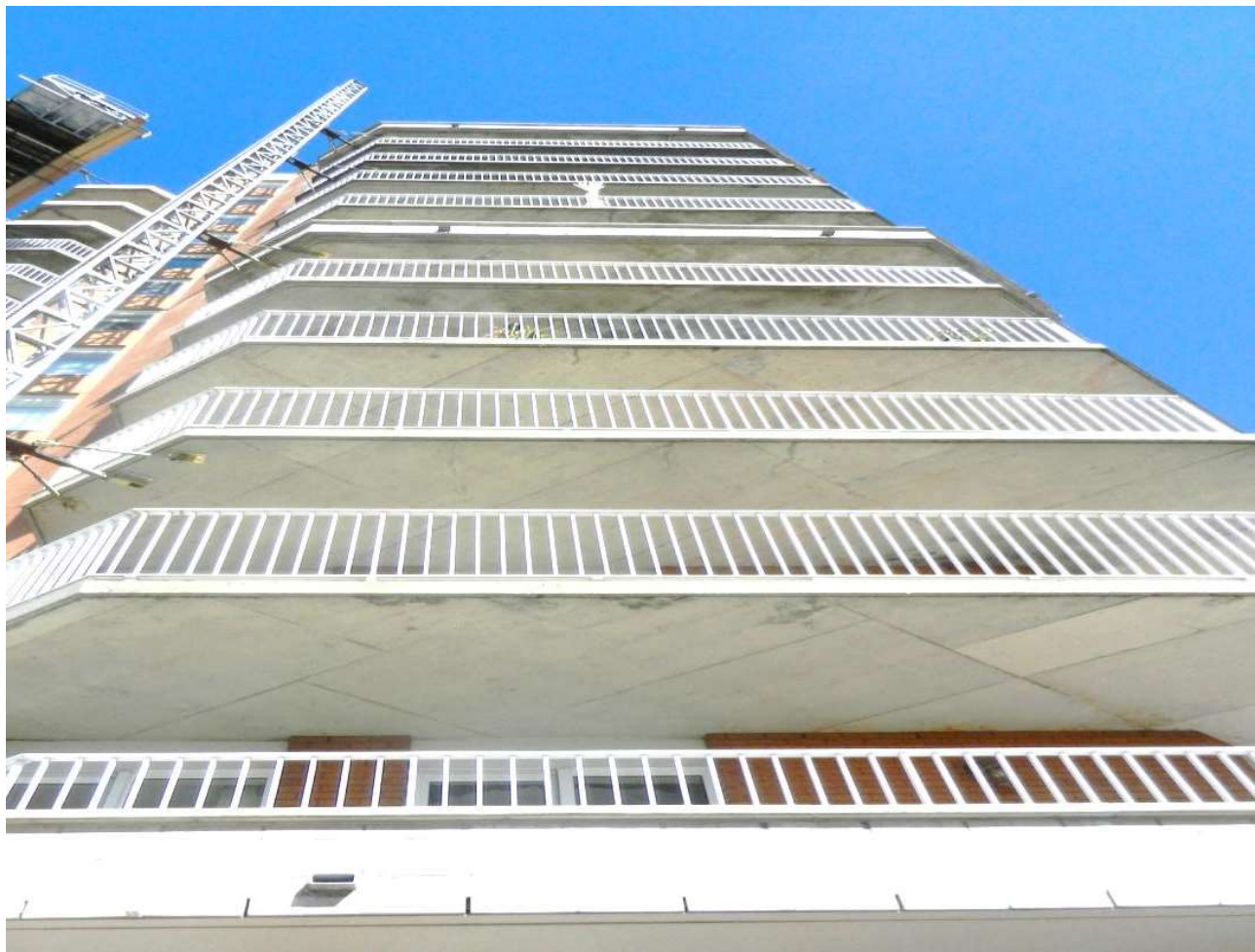


(Source : Cosigma structure)



(Source : Cosigma structure)

# Balcons et garde-corps



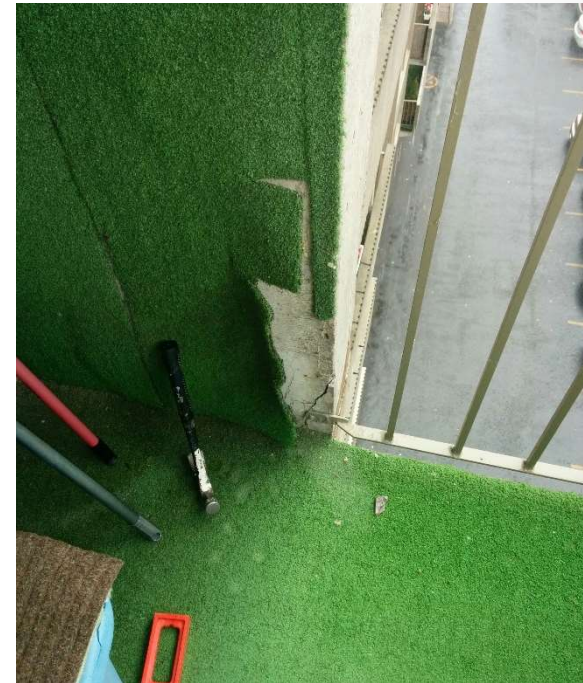


# Mauvaises pratiques

- Tapis
  - Emprisonne l'humidité dans le béton



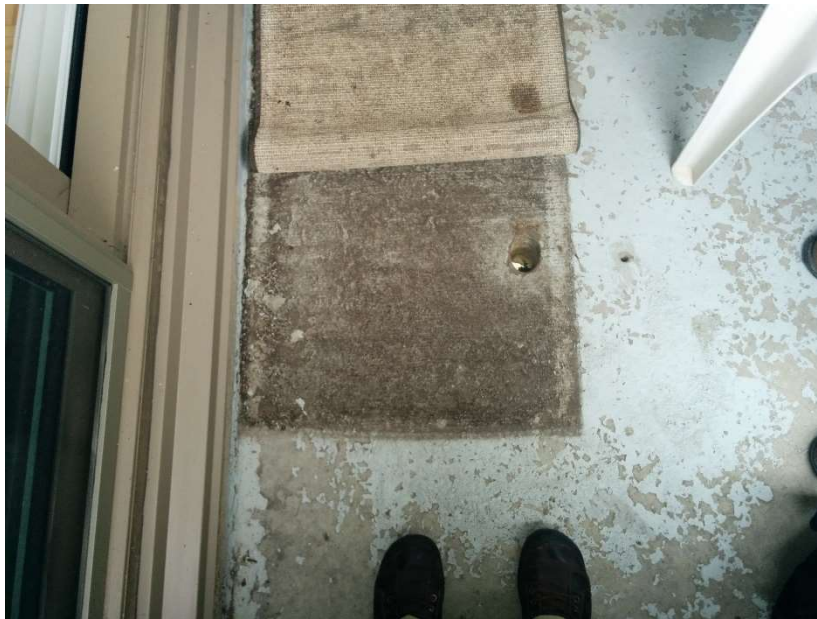
Source: Cosigma



Source: Cosigma

# Mauvaises pratiques

- Peinture
  - Le béton est un matériau poreux



Source: Cosigma



Source: Cosigma



# Mauvaises pratiques

- Autres



Source: Cosigma

*Recouvrement en aluminium: qu'est-ce qu'on veut cacher?*

# La surveillance des travaux



## Les types de surveillance

- Surveillance complète ou partielle:
  - Services au bureau
  - Services au chantier
  - Conseils au client relativement aux problèmes techniques rencontrés en chantier
  - Analyse et recommandations relativement aux demandes de changement

**Le surveillant est un partenaire, pas une « police »**

# La surveillance des travaux

Pourquoi effectuer de la surveillance?

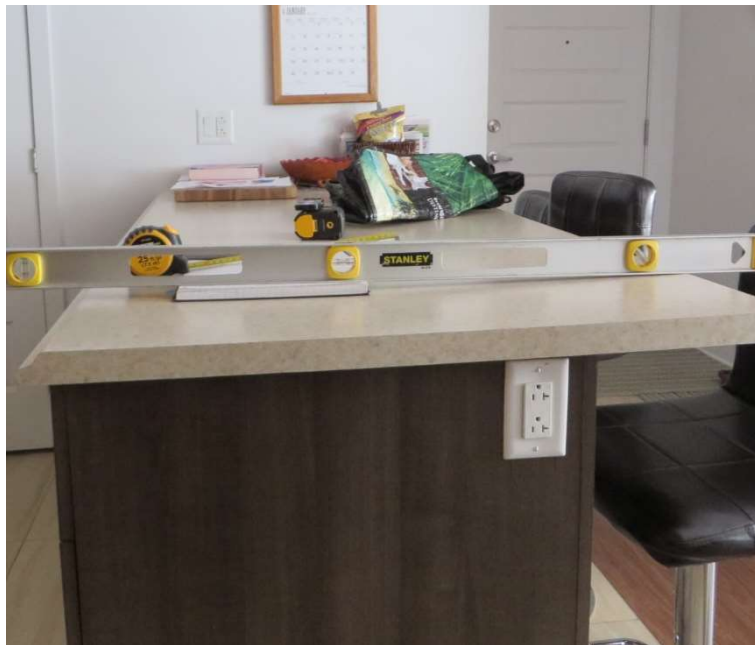
**Cas #1 : Observation de défauts généralisés dans le bâtiment**



# La surveillance des travaux

Pourquoi effectuer de la surveillance?

**Cas #1 : Observation de défauts généralisés dans un bâtiment**



# La surveillance des travaux

Pourquoi effectuer de la surveillance?

**Cas #1 : Observation de défauts généralisés dans un bâtiment**





# La surveillance des travaux

Pourquoi effectuer de la surveillance?

**Cas #1 : Observations suite à une investigation plus approfondie**



# La surveillance des travaux

Pourquoi effectuer de la surveillance?

**Cas #1 : Observations suite à une investigation plus approfondie**



# La surveillance des travaux

Pourquoi effectuer de la surveillance?

## Cas #2 : Réparation de béton

Réparation déficiente

Autres interrogations possibles:

- La réparation est-elle solide?
- Les barres d'armatures ont-elles été traitées?
- La cure a-t-elle été effectuée?
- Quel est le type de béton?



## La surveillance des travaux

Il est plus facile de remédier à des erreurs pendant les travaux, avant que les finis ne soient installés.

(Exemple d'une colonne de mauvaise dimension)

# Perspectives d'avenir – pistes de réflexion

Réforme sur les fonds de prévoyance et la gestion des immeubles:

projet de loi printemps 2018?



Nouvelle ministre: Andrée Laforest



Assurer les constructions neuves? (France)

Prolonger la garantie à 10 ans?


(sources: La Presse et site gouv. Québec)



# Perspectives d'avenir – pistes de réflexion



## les affaires

 [bourse](#) [mes finances](#) [blogues](#) [techno](#) [stratégie](#) [dossiers](#) [savoir d'entreprise](#) [é](#)

ARCHIVES > LES AFFAIRES

### Les chantiers résidentiels mal surveillés

Publié le 19/01/2013 à 00:00



PAR PAR CLAUDINE  
HÉBERT

Le Québec est la seule province canadienne où la surveillance des chantiers de construction résidentielle n'est pas obligatoire. Une situation qui pourrait changer en 2013.

# Conclusion

- La durabilité des ouvrages dépend de nombreux facteurs, dont le bon fonctionnement de chacun des systèmes qui composent le bâtiment, **tout au long de sa durée de vie.**
- L'environnement réglementaire encadre chaque intervenant, de la construction originale à l'opération.
- Cependant, il y a des manquements à combler:
  - Planification (ex.: construction en zone inondables)
  - Surveillance des travaux
  - Gestion et entretien des immeubles
  - Fonds de prévoyance

# Conclusion

Retour aux questions de départ:

## **À qui la faute?**

Tous les intervenants

## **Quelles sont les sources potentielles des défauts?**

Sources multiples: technologies, erreurs de conception, de construction, d'entretien

## **Comment les prévenir?**

Gestion professionnelle, surveillance des travaux obligatoire

Patrick Ouellet, ing.

patrick.ouellet@cosigma.ca



COSIGMA

1117 Ste-Catherine O, bureau 502

Montréal, Québec

514-248-2680 poste 301