

# Les aspects techniques en copropriété

Cours de formation CondoMarketing  
16 septembre 2017

**ST-PIERRE**  
& ASSOCIÉS

SCIENCE DU BATIMENT

Par Hubert St-Pierre, ing.

## Plan de la présentation

- I. Objectifs
- II. Contexte réglementaire et obligations
- III. L'entretien préventif des bâtiments
- IV. Les éléments et systèmes du bâtiment et leur entretien
  1. Systèmes spécialisés
  2. Sécurité incendie
  3. Enveloppe du bâtiment
  4. Structure
  5. Aménagement extérieur
  6. Aménagement intérieur
  7. Mécanique
  8. Électricité
  9. Autres équipements techniques
- V. Exemple d'éléments dissimulés

## I. Objectifs

1. Se familiariser avec le contexte réglementaire et les responsabilités des copropriétaires en matière d'entretien des bâtiments
2. Comprendre la base de l'entretien préventif
3. Se familiariser avec les systèmes et composantes typiques d'un bâtiment de copropriété et leur durée de vie utile

## II. Contexte réglementaire et obligations

### *Juridiction*

#### Provinciale

##### **Loi sur la sécurité dans les édifices publics**

- Règlement sur la sécurité dans les édifices publics (exigences minimales pour les vieux bâtiments)

##### **Loi sur la santé et la sécurité au travail**

##### **Loi sur le bâtiment**

- Code de construction du Québec (nouveaux bâtiments)
- Code de sécurité du Québec (bâtiments existants)

## II. Contexte réglementaire et obligations

### *Personnes visées*

#### **Loi sur la sécurité dans les édifices publics**

- « propriétaires d'édifices publics » = personnes morales qui sont propriétaires, locataires ou possesseurs d'un édifice public, et leurs agents (gestionnaires)

#### **Loi sur la santé et la sécurité au travail**

- « employeurs » = personne qui , en vertu d'un contrat de travail ou d'un contrat d'apprentissage, même sans rémunération, utilise les services d'un travailleur

#### **Loi sur le bâtiment**

- vise le concepteur, l'entrepreneur et le propriétaire (et ses agents) du bâtiment

## II. Contexte réglementaire et obligations

### *Devoirs des propriétaires*

#### **Loi sur la sécurité dans les édifices publics**

- Construire, aménager et entretenir les édifices publics de façon à assurer la sécurité de ceux qui les habitent et les fréquentent
- Voir à ce que les moyens de sortie, les systèmes d'alarme et de lutte contre l'incendie et tout autre appareil, système ou installation reliés soit conformes

#### **Loi sur le bâtiment**

- Le constructeur-propriétaire doit se conformer au Code de construction
- Le propriétaire doit se conformer au Code de sécurité

## II. Contexte réglementaire et obligations

### *Code de sécurité du Québec (loi 122)*

- Complémentaire au Code de construction;
- vise le maintien de la sécurité du bâtiment et de ses équipements;
- Tout propriétaire doit respecter ses exigences;
- Inclut des exigences de mise en conformité pour les systèmes de sécurité de certains bâtiments (rétroactif);
- Inclut des exigences d'inspection et d'entretien avec tenue de registres (façades, parc de stationnement, tour d'eau, dispositifs de sécurité incendie).

## III.L'entretien préventif des bâtiments

Principe général d'application d'un programme d'entretien préventif d'un bâtiment :

- Vérifications périodiques de tous les équipements;
- Actualiser la connaissance de l'état des équipements;
- Permettre au gestionnaire de l'entretien de faire le suivi et la planification des interventions selon leur priorité et en fonction des ressources disponibles.

## III.L'entretien préventif des bâtiments

Un programme d'entretien préventif vise à :

- Réduire les occurrences de détériorations prématurées
- Permettre aux équipements et composantes de remplir leur fonction tout au long de leur durée de vie anticipée
- Dans certains cas, aider à prolonger la vie utile des systèmes au-delà des durées typiques, ce qui peut résulter en des économies importantes pour les copropriétaires.

**Le programme d'entretien préventif permet au gestionnaire d'être dans un mode « actif » plutôt que dans un mode « réactif ».**

## III.L'entretien préventif des bâtiments

Outils indispensables pour l'entretien préventif :

- Inventaire des équipements;
- Calendrier d'entretien;
- Documentation de suivi (registre).

**Un carnet d'entretien** personnalisé à un bâtiment peut être rédigé par un professionnel et inclut tous ces outils en plus de décrire les tâches d'entretien

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

- Description d'un bâtiment typique de taille moyenne (habitation en copropriété)
- Les besoins et fonctions de base du bâtiment, de ses éléments et systèmes:
  - Supporter charges du bâtiment, des occupants et de leurs biens (structure)
  - Protection contre les intempéries et les écarts de température (enveloppe)
  - Amener de l'air frais, évacuer l'air vicié (mécanique – ventilation)
  - Refroidir/réchauffer l'air ou l'eau (mécanique – CVCA, plomberie)
  - Alimenter les besoins en électricité et en gaz naturel
  - Protection contre les incendies
  - Protection contre l'intrusion
  - Esthétique
  - Etc.

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 1. Systèmes spécialisés

- Ascenseurs
- Détection de gaz
- Potences et lignes de vie
- Autres (?)

Particularité des systèmes spécialisés:

- Entretien annuel spécialisé
- Contrat d'entretien
- Essais et calibration

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 1. Systèmes spécialisés

Ascenseurs et transport vertical

- Ascenseurs à traction
- Ascenseurs hydrauliques
- Ascenseurs sans local de machines
- Escaliers mécaniques
- Monte-charge
- Monte-personne

Durée de vie utile : **30 à 40 ans**

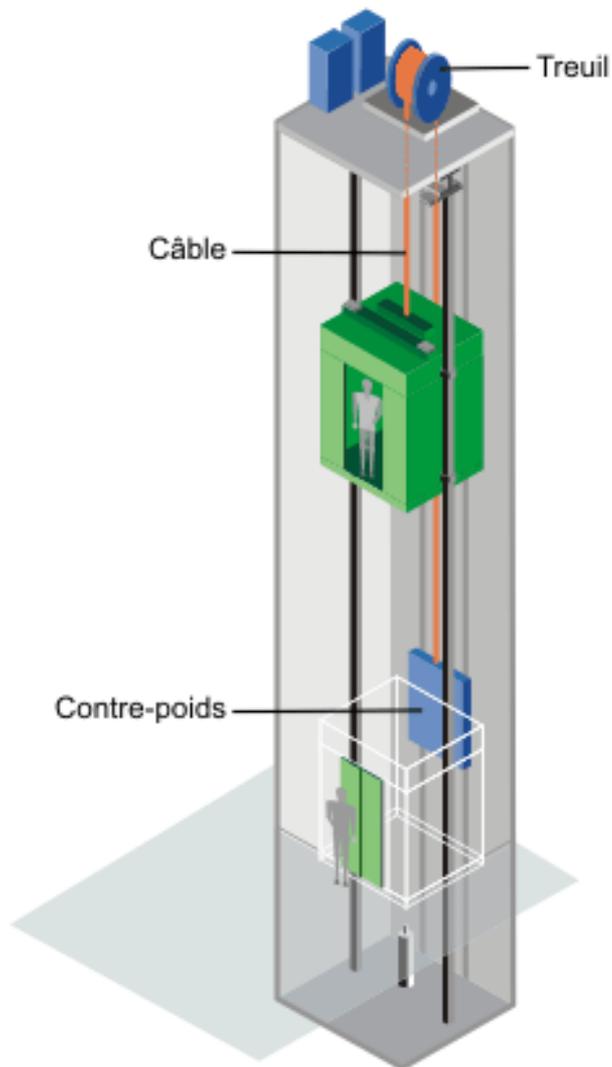
Valeur typique (remplacement ou  
entretien majeur) :

**100,000\$ / ascenseur**



Source: Schindler

## Ascenseurs à traction (long trajet)



Source: [www.energieplus-lesite.be](http://www.energieplus-lesite.be)

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 1. Systèmes spécialisés

Détection de gaz

- Monoxyde de carbone CO (garage)
- Oxydes d'azote (garage, diesel)
- Méthane (sols contaminés)

Ces systèmes font partie intégrante de systèmes de ventilation spécialisés

Durée de vie utile : **15 ans**

Calibration annuelle requise  
(entretien)



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 1. Systèmes spécialisés

Potences et lignes de vie

- Bossoirs/potence pour échafaudage volant
- Câbles et ancrages de ligne de vie
- Systèmes de rails et chariot

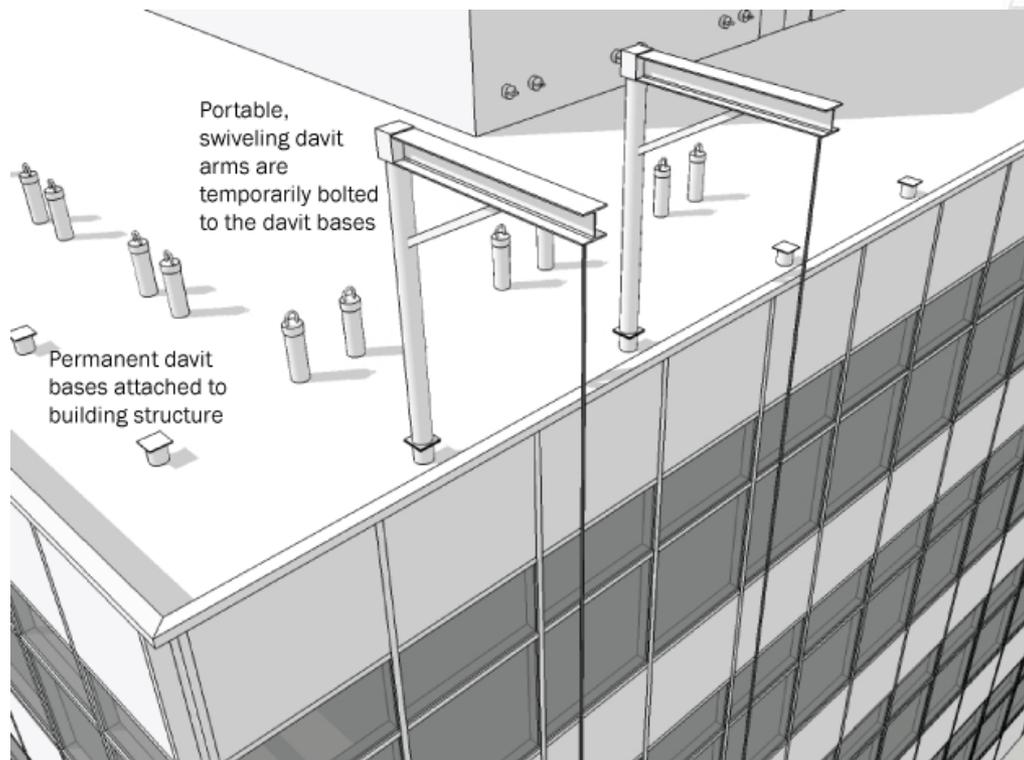
Durée de vie utile : **variable**

Inspection annuelle requise  
(entretien)

Le plan d'ancrage doit être affiché  
près de l'accès au toit



## Bossoirs



Source: [www.archtoolbox.com](http://www.archtoolbox.com)

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 2. Sécurité incendie

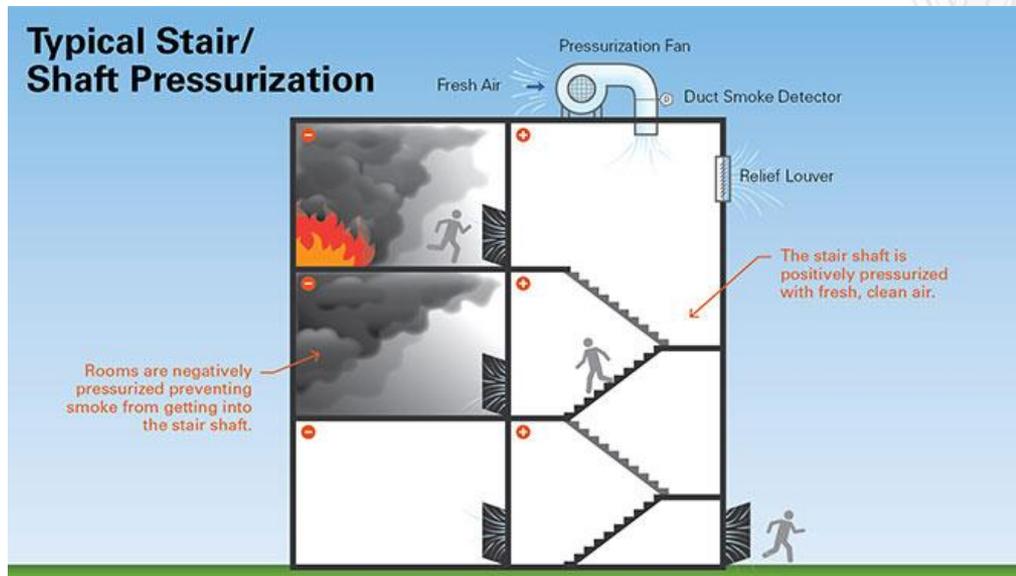
- Désenfumage
- Pompe incendie
- Extincteurs portatifs
- Gicleurs
- Éclairage d'urgence
- Alarme incendie

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 2. Sécurité incendie

#### Désenfumage

- Prévention/contrôle de la propagation de la fumée à l'aide de systèmes de ventilation
- Typique: pressurisation de la cage d'escalier avec de l'air extérieur



Source: [www.dewberry.com](http://www.dewberry.com)

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 2. Sécurité incendie

Protection incendie

- Sans pompe
- Avec pompe

Entrée d'eau  
de protection  
incendie



Entrée d'eau  
domestique  
(eau potable)

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 2. Sécurité incendie

Extincteurs portatifs

- Dans les corridors d'étage
- Les garages
- Les locaux techniques



Durée de vie utile : **variable**

Inspection annuelle requise

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 2. Sécurité incendie

Gicleurs automatiques

- Mural
- Plafond
- Apparent
- Dissimulé
- Sous eau
- Sous air (protection du gel)

Entretien majeur incluant le remplacement des têtes de gicleur aux **40-50 ans**

Inspection annuelle requise



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 2. Sécurité incendie

Alarme incendie

- Détecteurs (chaleur, fumée)
- Avertisseurs sonores
- Avertisseurs visuels
- Raccordé à un central

Premier moyen de protection des vies : le système doit avertir les occupants pour qu'ils évacuent les lieux rapidement



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 2. Sécurité incendie

Alarme incendie

- Signalisation des issues
- Station manuelle (pour déclencher l'alarme)
- Téléphone pompier (grande hauteur)



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 2. Sécurité incendie

Alarme incendie

- Panneau d'alarme incendie



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 2. Sécurité incendie

#### Panneau d'alarme incendie

- Permet aux pompiers de déterminer le secteur où l'alarme a été déclenchée
- Téléphone pour les bâtiments de grande hauteur, permet de communiquer avec les étages
- Plusieurs vieux panneaux sont encore fonctionnels mais les pièces peuvent être très difficile (même impossible) à trouver

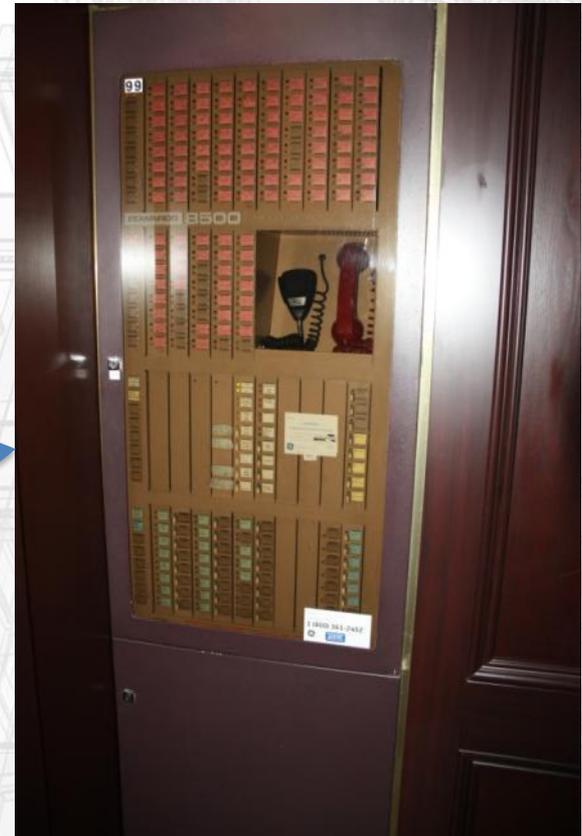
Durée de vie utile :

**40 ans (réseau)**

**20 ans (panneau d'alarme incendie)**

**10 ans (avertisseurs de fumée)**

Inspection annuelle requise (tout le système d'alarme incendie)



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 3. Enveloppe du bâtiment

- Toiture plate, à versant
- Toiture-terrasse
- Mur extérieur hors sol
- Mur souterrain
- Fenestration
- Portes extérieures
- Calfeutrages
- Porte de garage

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 3. Enveloppe du bâtiment

Toiture plate

- Multi-couche (bitume feutre)
- Bi-couche (bitume élastomère)
- Monopli (EPDM, TPO, PVC)
- Bitume liquide
- Conventiennelle (sandwich)
- Inversée
- Ventilée
- Non ventilée

## Multi-couche



Durée de vie utile : **15 ans**

## Bi-couche (bitume élastomère)



Durée de vie utile : **20 ans**

## Bi-couche (bitume élastomère) - application



## Monopli (EPDM)



Durée de vie utile : **12+ ans (selon l'épaisseur de la membrane)**

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 3. Enveloppe du bâtiment

Toiture à versant

- Bardeau d'asphalte
- Métallique



Durée de vie utile : **35+ ans**  
**(Cuivre 50+ ans)**

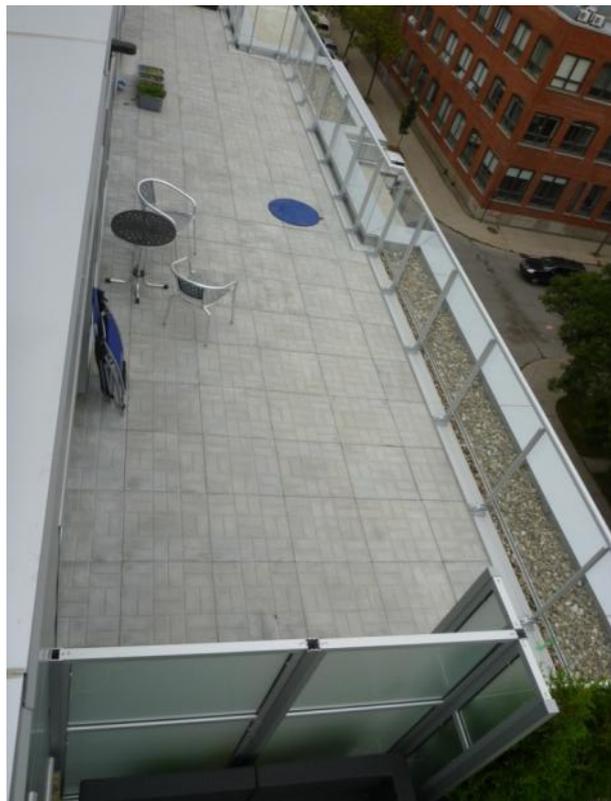


Durée de vie utile : **15 ans (variable)**

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 3. Enveloppe du bâtiment

Toiture-terrasse et toiture végétalisée (toiture inversée)



Durée de vie utile : **30-40 ans**

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 3. Enveloppe du bâtiment

Mur extérieur hors sol

- Assemblage de plusieurs systèmes
- Exigence d'inspection du caractère sécuritaire des façades au 5 ans (5 étages et +)



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 3. Enveloppe du bâtiment

Mur extérieur hors sol – béton préfabriqué et joints de calfeutrage



Réfection des joints de calfeutrage (panneaux)  
aux **10 ans**

Entretien/réparation des panneaux aux **15 ans**

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 3. Enveloppe du bâtiment

Mur extérieur hors sol - maçonnerie



Rejointoiement partiel du mortier aux **10 ans**

Réfection des joints de dilatation (calfeutrage)  
aux **10 ans**

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 3. Enveloppe du bâtiment

Mur extérieur hors sol - métallique

Entretien des parements  
métalliques (peinture) aux **20 ans**

Remplacement aux **30-40ans** selon  
le type de métal (acier, aluminium)



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 3. Enveloppe du bâtiment

Mur extérieur hors sol - bois

Entretien des parements de bois  
(peinture) aux **15 ans**



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 3. Enveloppe du bâtiment

Mur souterrain

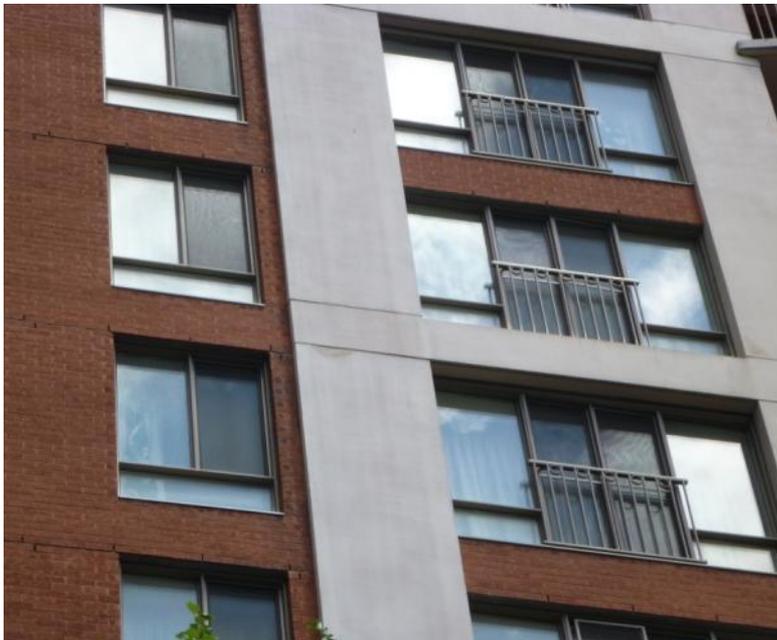
- Étanchéité
- Drainage



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 3. Enveloppe du bâtiment

#### Fenestration



Durée de vie utile des unités de verre thermos :  
**20-30 ans**

Réfection des joints de calfeutrage aux **20 ans**

Remplacement des coupe-froid aux **25 ans**

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 3. Enveloppe du bâtiment

Portes extérieures



Remplacement des portes et fenêtre de l'entrée principale aux **40 ans**

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 3. Enveloppe du bâtiment

Portes de garage



Remplacement des portes de garage, rails  
et accessoires aux **20 ans**

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 3. Enveloppe du bâtiment

Marquises



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 4. Structure

- Stationnement intérieur
- Dalles de béton intérieures et extérieures
- Structure d'acier
- Structure de bois
- Balcons

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 4. Structure

Stationnement intérieur

- Dalle protégée par une membrane

Durée de vie utile d'une membrane  
d'étanchéité : **30 ans**

Nouvelle couche d'usure dans les allées  
aux **15 ans (membrane mince)**

Réfection partielle du béton aux **15 ans**



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 4. Structure

#### Stationnement intérieur

- Les travaux de réfection d'une dalle de béton sont très coûteux et peuvent limiter l'accès au garage pour une période de plusieurs mois



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 4. Structure

Structure de bois



Toiture à versants



Toiture plate

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 4. Structure

Balcons et escaliers en acier



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 4. Structure

Balcons en béton



Réfection partielle des structure de balcon aux **35 ans**

Rajeunissement des garde-corps aux **25 ans**

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 5. Aménagement extérieur

- Patios et terrasses
- Trottoirs et voies d'accès
- Clôtures
- Rampes d'accès
- Murs de soutènement
- Écrans séparateurs
- Garde-corps
- Escaliers extérieurs
- Mobilier extérieur

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 5. Aménagement extérieur

Patios et terrasses



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 5. Aménagement extérieur

Trottoirs, rampes et voies d'accès



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 5. Aménagement extérieur

Mobilier extérieur



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 6. Aménagement intérieur

- Séparations coupe-feu
- Recouvrement de plancher, murs et plafonds
- Portes intérieures
- Escaliers intérieurs
- Mobilier intérieur
- Appareils électroménagers
- Sauna
- Piscine et bain tourbillon
- Chute à déchets, compacteur à déchets

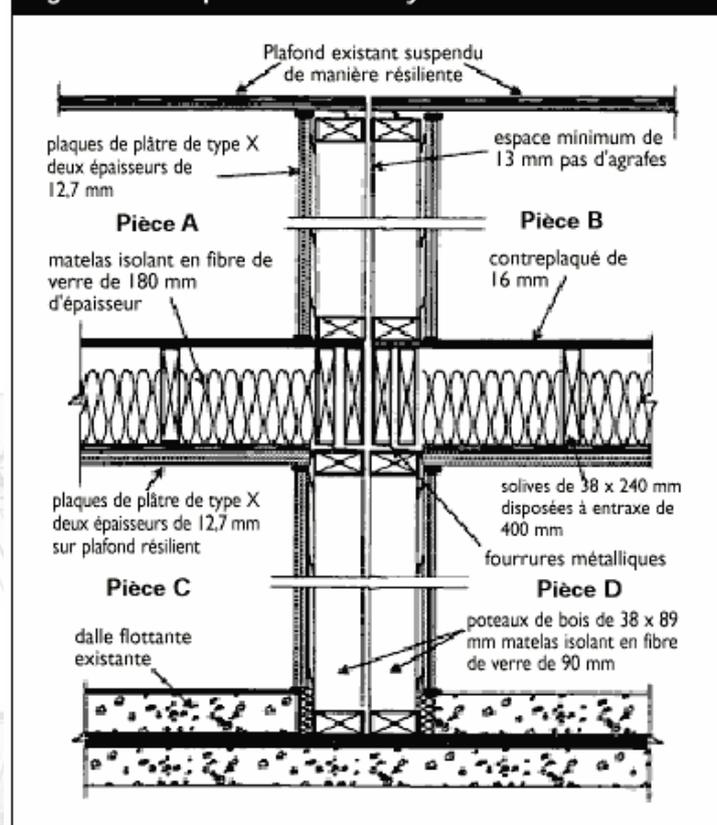
## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 6. Aménagement intérieur

#### Séparations coupe-feu

- Toute séparation entre deux logements, un logement et un corridor, une cage d'escalier et un autre espace, etc. doit limiter la propagation d'un incendie.
- Protection des voies d'issue pour la sécurité des usagers en cas d'incendie.
- Composition des murs et des plafonds/planchers doit suivre des prescription précise

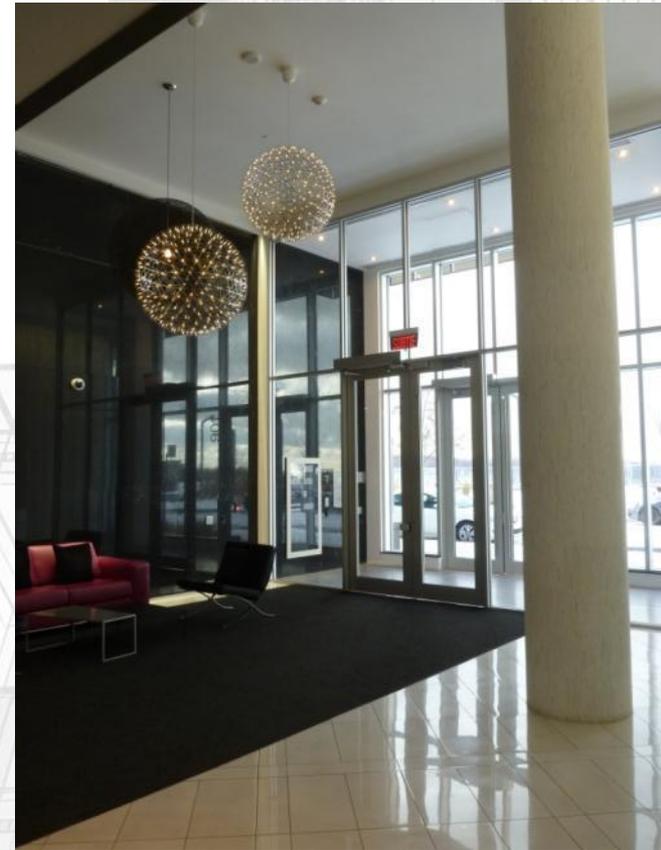
Figure 2 : Coupe du mur mitoyen



Source: SCHL

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 6. Aménagement intérieur



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 6. Aménagement intérieur



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 6. Aménagement intérieur



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 6. Aménagement intérieur



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 6. Aménagement intérieur

Durée de vie utile typique

- Peinture des espaces communs 20 ans
- Peinture des cages d'escalier 25 ans
- Tuiles de céramique 30 ans
- Moquettes et plancher de vinyle 20 ans
- Plancher de salle d'entraînement 15 ans
- Tuiles acoustique (plafond suspendu) 20 ans
- Réfection des toilettes des espaces communs 20 ans
- Portes d'accès aux logements et quincaillerie 40 ans
- Mobilier intérieur 15 ans
- Équipement d'entraînement et sauna 15 ans
- Compacteur à déchets 40 ans

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 7. Mécanique

#### Plomberie

- Réseaux de plomberie
- Puisards et pompes de drainage
- Dispositifs anti-refoulement
- Pompes de surpression
- Chauffe-eau
- Appareils de plomberie
- Réseau de CVCA
- Pompes de circulation
- Systèmes de filtration et de traitement chimique

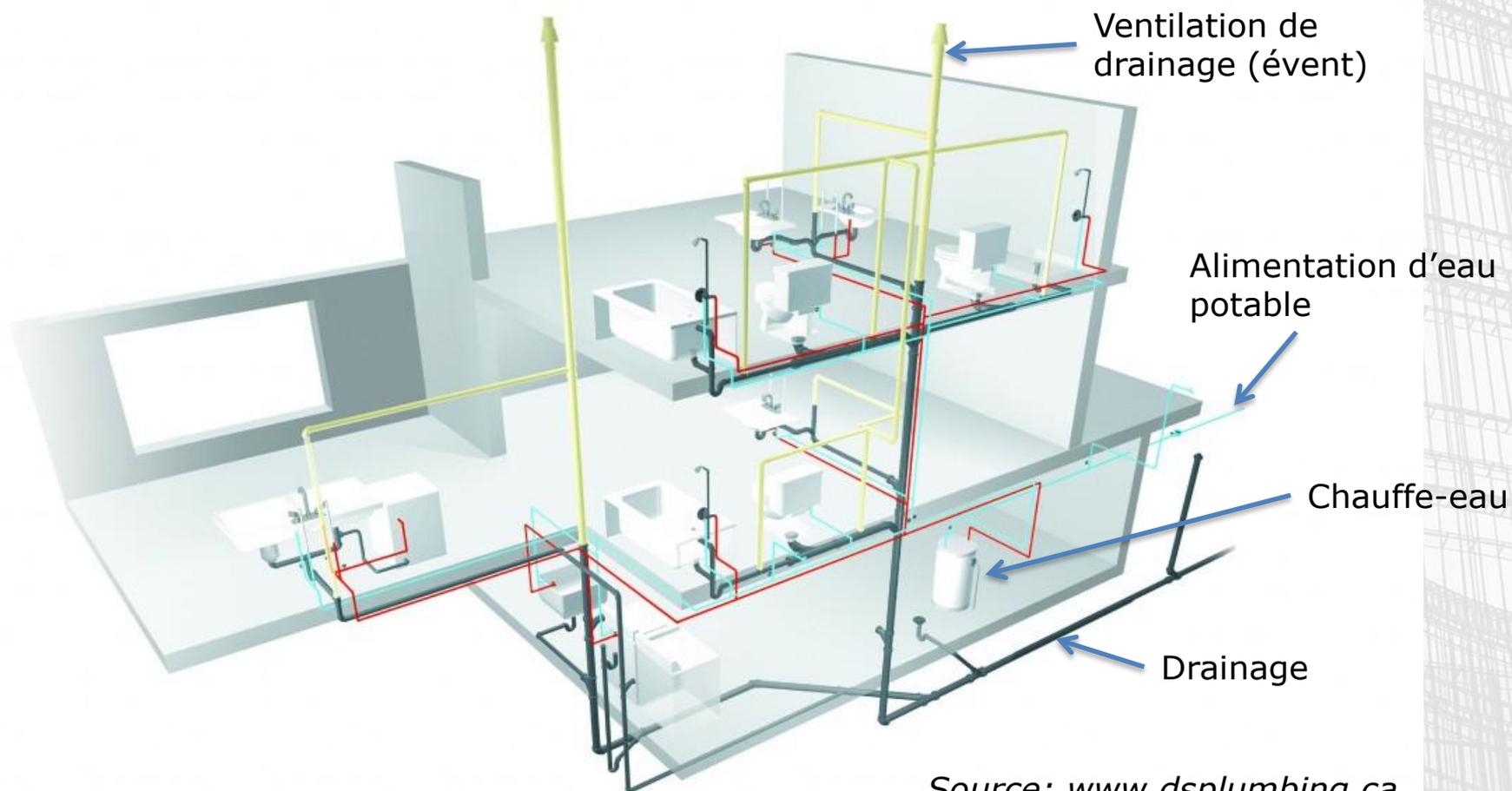
## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 7. Mécanique

#### Réseaux de plomberie

- Drainage sanitaire, pluvial
- Alimentation d'eau potable
- Hydronique (chauffage à l'eau chaude)
- Eau refroidie (climatisation)
- Eau mitigée (chauffage et climatisation)
- Eaux grises
- Gaz naturel, mazout, huile diesel
- Piscine et bain tourbillon
- Air comprimée
- Etc.

## Réseaux typiques de plomberie résidentielle



Source: [www.dsplumbing.ca](http://www.dsplumbing.ca)

## Entrée d'eau potable et de protection incendie



### Dispositif antirefoulement

- empêche la contamination du réseau municipal à partir du bâtiment et la contamination entre les réseaux d'eau du bâtiment

**Pompe de surpression – eau froide domestique, bâtiment de grande hauteur**



Durée de vie utile : **25 ans**

## Drainage – avaloir de sol (garage) et de toiture



## Puisard avec pompe



Durée de vie utile : **15 ans**

## Réseaux d'eau CVCA



Entretien majeur aux **40 ans**

## Réseaux d'eau CVCA – filtration et traitement chimique



Durée de vie utile : **10-20 ans**

## Réseaux d'eau CVCA – pompes de circulation



Durée de vie utile : **20 ans**

## Chauffe-eau individuels



Durée de vie utile : **10 ans**  
(logement)



Durée de vie utile : **15 ans**

## Équipements de piscine et bain tourbillon



Durée de vie utile : **15-25 ans**

## Réservoirs d'huile diesel n°2 (génératrice)



Durée de vie utile : **25 ans**

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 7. Mécanique

#### Ventilation et chauffage

- Thermopompe et unités de climatisation
- Chaudière
- Tour d'eau de refroidissement
- Aérotherme et ventiloconvecteur
- Serpentins
- Unité d'air frais
- Systèmes de récupération de chaleur
- Ventilateurs, évacuateurs, hottes de cuisinières
- Volets motorisés
- Humidificateur

## Chauffage électrique – ventiloconvecteur, plinthe



Durée de vie utile : **40 ans**

## Chauffage – aérotherme électrique et aérotherme au gaz



Durée de vie utile : **30 ans**

## Chauffage au gaz naturel – chaudières



Durée de vie utile : **25-30 ans**

## Ventilation de logement – hotte de cuisinière, évacuateur de salle de bain



## Ventilation de logement – sorties individuelles d'évacuation



**Ventilation commune – unité d'air frais (avec/sans serpentin de climatisation)**



Durée de vie utile : **25-30 ans**

## Refroidissement commun – tour d'eau



Exigences particulières de la RBQ pour l'entretien et la tenue de registre pour ces équipements

Durée de vie utile : **40 ans**

## Refroidissement individuel – condenseur



Durée de vie utile : **25 ans**

**Ventilateurs de pièce, ventilateur commun d'évacuation au toit**



Durée de vie utile : **20-30 ans**

## Ventilation de garage



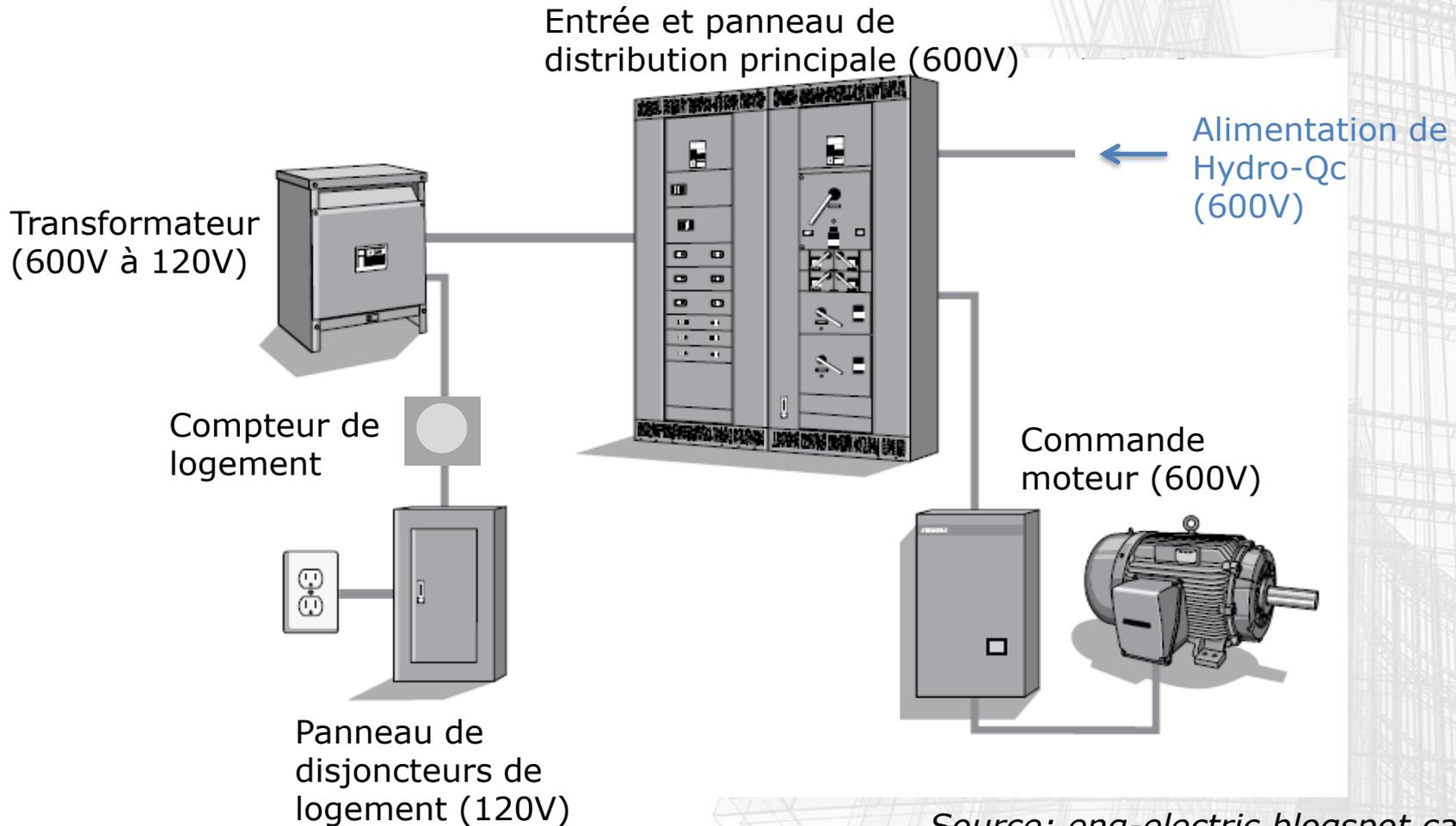
Durée de vie utile : **20-40 ans**  
(ventilateurs et volets motorisés)

## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 8. Électricité

- Entrée électrique
- Transformateurs électriques
- Système d'intercommunication
- Éclairage

## Distribution électrique typique



Source: [eng-electric.blogspot.ca](http://eng-electric.blogspot.ca)

## Entrée électrique – distribution principale et interrupteur principal



Entretien périodique requis pour s'assurer du bon déclenchement des interrupteurs

## Transformateurs et compteurs



Durée de vie utile : **40 ans**

## Panneaux électriques individuels (logement)



## Génératrice extérieure et intérieure



Durée de vie utile : **60 ans** avec  
entretien majeur vers la 40<sup>e</sup> année

## Intercommunication



Durée de vie utile : **15-20 ans**



## IV. Les éléments et systèmes du bâtiment

### 9. Autres équipements techniques

- Système de surveillance
- Système de gestion d'accès

## V. Exemple d'éléments dissimulés

- La majorité des éléments techniques et structuraux sont dissimulés sous les finis;
- Les images qui suivent ont été saisies pendant les travaux de construction neuve et lors d'expertise avec percées exploratoires.

## Structure d'acier



## Colombage d'acier (murs de corridors)



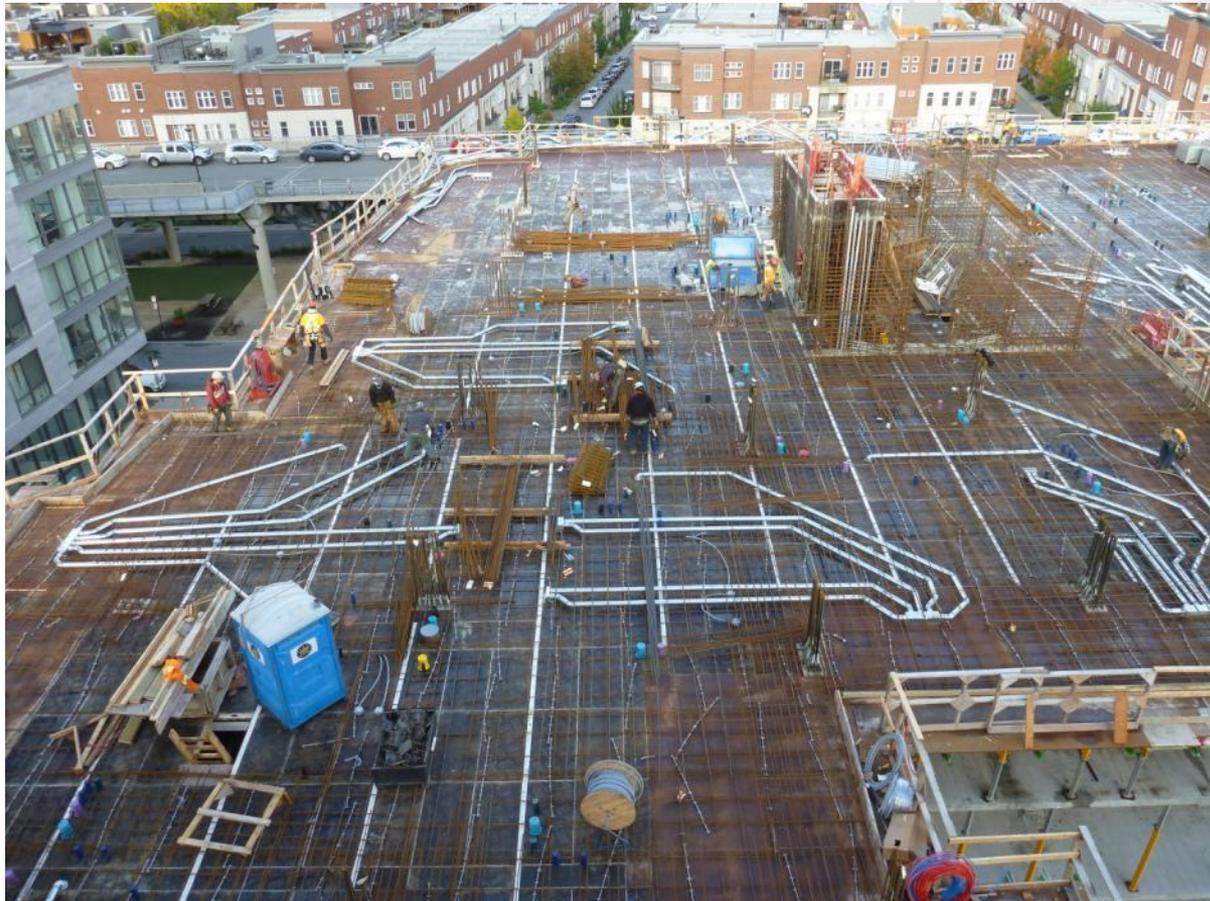
## Plafond de logement (ventilation et électricité)



**Plafond de corridor (plomberie et électricité)**



## Dalle de béton d'étage (armature et conduits de ventilation)



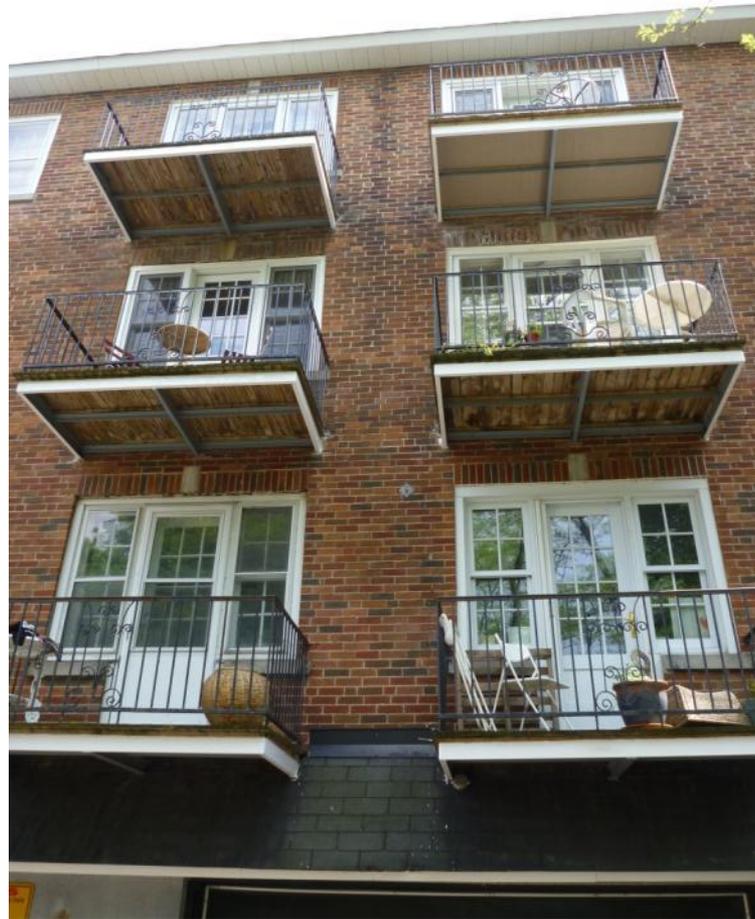
## Vieux mur de fondation



## Vieux mur de fondation



## Vieux balcons



## Vieux balcons



## Muret de toiture-terrasse



## Façade de maçonnerie



## Façade de maçonnerie

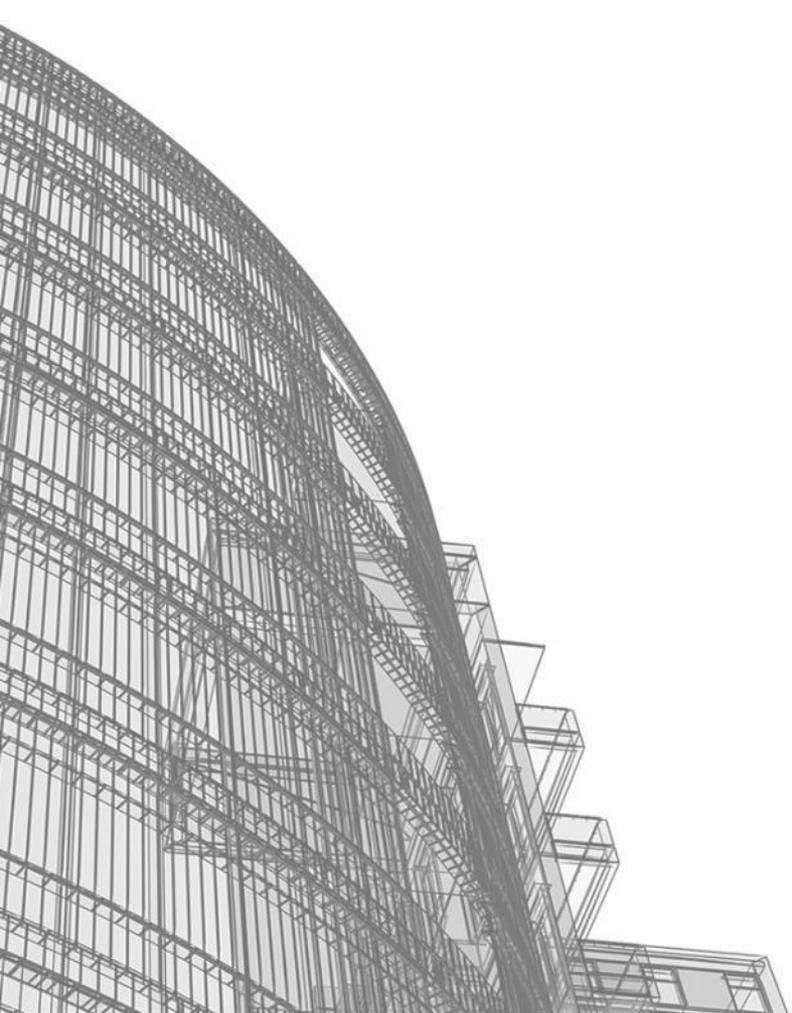


## Façade de maçonnerie



## Façade de maçonnerie





**Merci de votre attention.**

**SC-PIERRE**  
& ASSOCIÉS

SCIENCE DU BATIMENT

