

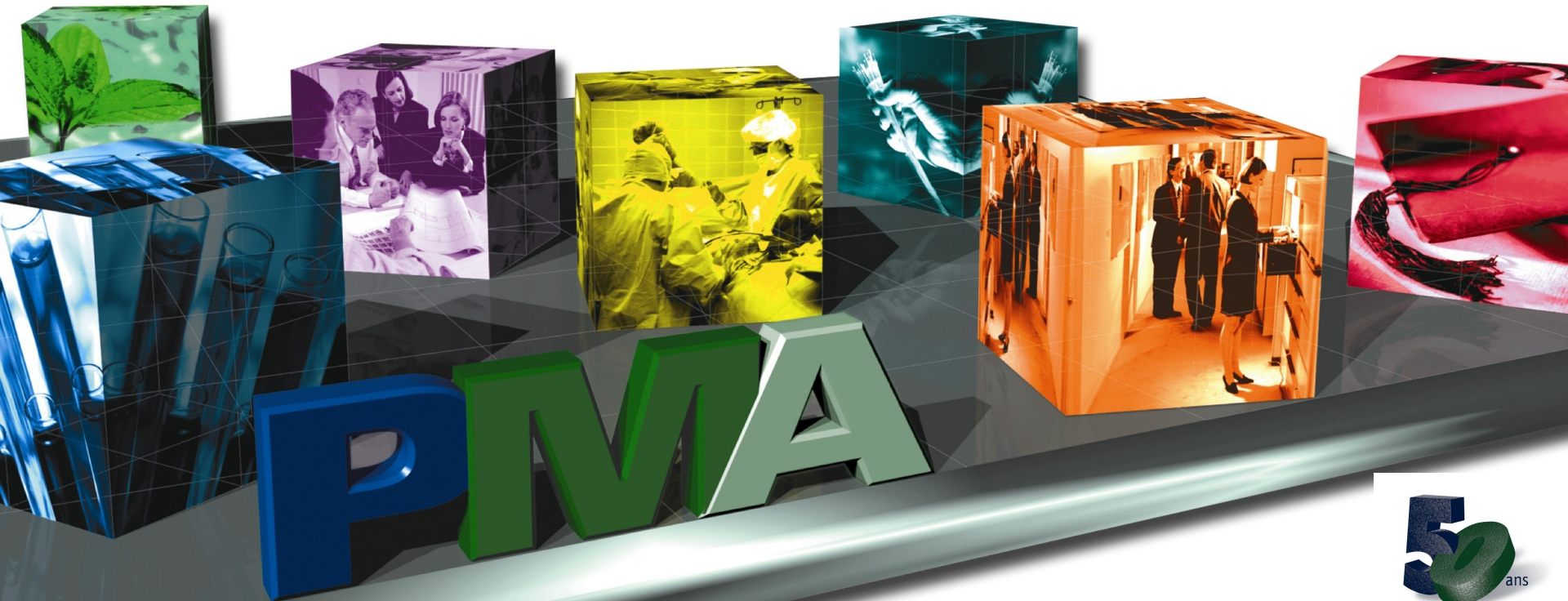
COLLOQUE BOMA Québec

L'efficacité énergétique appliquée – 31 janvier 2008

La maison de l'OACI

Présenté par:

Frédéric Genest, ing. M.Sc.A. LEED®AP
Pierre Boudrias, Gestionnaire immobilier



ans
de passion
et d'innovation

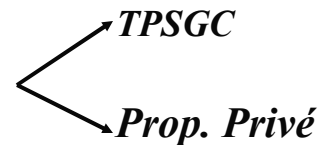
Plan de la présentation



- Préambule
- Exigences LEED-EB relatives à l'efficacité énergétique
- Implantations, résultats et observations
- Autres travaux
- Conclusion

Préambule



- Contexte particulier – Maison de l'OACI 
 - Organisme occupant OACI (organisme des Nations Unies)
 - Westcliff / Canapen
- Bail à échéance le 20 novembre 2016
- Édifice doit rencontrer de haut standards afin de renouveler le bail en 2036

LEED-EB et l'efficacité énergétique



■ Quatre exigences principales:

- EAp1 – Mise en service de bâtiment existant
- EAp2 – Performance énergétique minimale
- EAc1 – Optimisation de la performance énergétique
- EQp1 – Alimentation d'air extérieur et évacuation

■ Quelques exigences secondaires, notamment:

- SSc7 – Réduction de la pollution lumineuse
- EAc5 – Mesure de la performance

SS = Aménagement écologique des sites
EQ = Qualité des environnements intérieurs

EA = Énergie et atmosphère
p = préalable

c = crédit

LEED-EB et l'efficacité énergétique



- EAp1 – Mise en service de bâtiment existant
 - Plan d'opération du bâtiment (POB):
 - Établir les objectifs fonctionnels pour chacun des espaces et chacun des systèmes électromécaniques
 - Bureaux vs salles d'assemblée vs cabines de traduction
 - Systèmes VAV vs CV, Chaudières/refroidisseurs
 - Éclairage, réseaux d'eau (non)potable
 - Consignes: température, humidité, CO₂
 - Horaires d'opération, séquences sommaires
 - Base de comparaison pour l'évaluation de la performance des systèmes du bâtiment

LEED-EB et l'efficacité énergétique



- EAp1 – Mise en service de bâtiment existant
 - Plan de mise en service:
 - Précise les essais et mesures à faire
 - Objectif → Identifier les défauts opérationnels
 - Gaspillage d'énergie
 - Problèmes d'inconfort
 - Bénéfices génériques:
 - Préviend la dégradation de la performance ($> \pm 3$ ans)
 - Réduction de $\pm 10\%$ de la consommation énergétique
 - PRI simple autour de 1 à 2 ans
 - Amélioration du confort → productivité accrue

LEED-EB et l'efficacité énergétique



- EAp1 – Mise en service de bâtiment existant
 - Résultats particuliers à l'OACI:
 - Identification de mesures d'efficacité énergétique en rédigeant le POB, incluant:
 - Aubes d'étranglement à l'admission de ventilateurs ←←
 - Déshumidification et réchauffage simultanés
 - Système CV à 100% A/E + boîtes à dérivation
 - Procédures d'entretien préventif similaires à de la « mise en service continue »
 - Essais et mesures requis intégrés dans l'opération régulière du bâtiment
 - Procédures plus complètes et mieux documentées

LEED-EB et l'efficacité énergétique



- EAp2 – Performance énergétique minimale et
- EAc1 – Optimisation de la performance énergétique
 - Deux méthodes d'évaluation (en ordre de préférence)
 - Évaluer la cote EnergyStar via Portfolio Manager
 - Avoir une cote de 60 ou mieux (rang centile)
 - Analyser l'historique de consommation
 - Réduction de 10% pour l'année de performance vs référence (3 pires années consécutives au cours des 6 dernières)
 - +1 pt pour chaque $\pm 4\%$ mieux (max 5)
 - Min de 2 points (ou cote de 67) depuis juillet 2007

LEED-EB et l'efficacité énergétique



- EAp2 – Performance énergétique minimale et
- EAc1 – Optimisation de la performance énergétique
 - Cote EnergyStar pour les édifices à bureaux
 - Bureaux avec stationnements et salle informatique
 - OCAI
 - Bureaux: 62%, Congrès: 20%, Copie: 4%
 - ✂ → Cote EnergyStar non appropriée
 - Calculs faits p/r à l'historique
 - OACI (2006) -12% vs référence (2002 à 2004)

LEED-EB et l'efficacité énergétique



- EQp1 – Alimentation d'A/E et d'évacuation
 - Calculs des débits A/E et d'évacuation selon ASHRAE 62.1-2004
 - Critère d'équilibrage des prises d'air/volets de mélange
 - Avec travaux de mise en service
 - Taux moyen requis dans la tour à bureaux:
35 cfm/personne
 - Densité d'occupation de 500 pi.ca./personne
 - 5 cfm/personne + 0.06 cfm/pi.ca. x facteur de correction
 - Comparaison:
 - Édifice à bureaux ayant 200 pi.ca. / personne
→ 17 cfm/personne

LEED-EB et l'efficacité énergétique



■ EQp1 – Alimentation d'A/E et d'évacuation

- Aussi, estimation des concentrations limites de CO₂ pour chaque système
 - Consigne sondes de CO₂ / modulation volets de mélange
 - Concentration moyenne dans la tour: +300 ppm vs A/E
- CO₂ usuel de l'A/E à Mtl: 400-450 ppm
- OACI (CO₂ usuel avant travaux): 500 ppm
- OACI (CO₂ usuel après travaux): 650 ppm

LEED-EB et l'efficacité énergétique



- SSc7 – Réduction de la pollution lumineuse
 - Ne pas éclairer directement le ciel
 - OACI: puissant éclairage architectural vers le haut en grande partie (consommateur et dispendieux à entretenir)
 - Ne pas éclairer au-delà des limites de la propriété
 - OACI: construit sur la limite, éclairage de sécurité périphérique important → crédit non obtenu

LEED-EB et l'efficacité énergétique



■ EAc5 – Mesure de la performance

- Installation de sous-compteurs d'énergie
 - Électricité de procédé (salle info, imprimerie, cuisine)
 - Eau potable (sanitaire, procédé, ECD, cuisine)
- Identifier les consommations inhabituelles d'énergie et d'eau → diagnostic préventif
- OACI:
 - Compteurs EFD et ECD pour la cuisine
 - Découverte d'un mauvais raccordement sur un robinet de mélange thermostatique
 - ECD injecté dans le réseau EFD (depuis 10 ans!)

Implantations et résultats



- Suite à l'installation des compteurs d'eau, prendre conscience de l'importante consommation d'eau potable pour les besoins sanitaires
- Prise de conscience des employés aux aspects verts et énergétiques

Conclusion



- 600 000 \$ d'investissement
 - Remplacement appareils de plomberie, VFD, compteurs
 - Travaux d'équilibrage, régulation, professionnels, etc.
- 100 000 \$ économie d'énergie
- Autres bénéfiques (Appuis financier d'Hydro-Québec)
- Certification LEED-EB - Or

Questions?

Merci pour votre présence

www.pageaumorel.com

Montréal □ Gatineau □ Laval □ Hawkesbury

