

---

---

# LE RECOMMISSIONING

Une façon peu coûteuse d'améliorer le confort et de réduire les coûts d'exploitation

Par Stéphan Gagnon, ing., CEM<sup>®</sup>, RCx, LEED<sup>®</sup> GA

# Transition énergétique Québec (TEQ)

---

- TEQ est un organisme qui coordonne en une seule administration les services et les programmes offerts par les différents ministères et organismes.
- TEQ est responsable de tous les volets de la transition énergétique, tel qu'il est prévu dans la politique énergétique 2030.

# Votre boîte à outils

---

## La page du secteur institutionnel de notre site Web

- Guide – L'efficacité énergétique des bâtiments institutionnels en neuf étapes
- Modalités d'application des mesures d'exemplarité de l'État (PACC 2013-2020)
- Guide de conception d'un bâtiment performant
- Comment calculer et présenter la valeur d'une rénovation écoénergétique
- Comment implanter la gestion de l'énergie dans les immeubles (très bientôt)
- [Hyperlien - Secteur institutionnel](#)

# Plan de la présentation

---

- Introduction
- Résultats de dix études de cas
- Le processus de recommissioning
- Les livrables
- Qui doit participer?
- Quand faire un recommissioning?
- L'aide financière

# Introduction

---

## Pourquoi améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments existants?

- Les bâtiments existants sont beaucoup plus nombreux et ont un plus grand potentiel d'amélioration que les neufs.
- Il existe un potentiel d'économie d'énergie important dans tous les bâtiments existants, même ceux bien entretenus.
- C'est une façon simple de réduire les dépenses de l'État sans toucher aux services à la population.

# Introduction

---

## Pourquoi améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments existants? (suite)

### La Politique énergétique 2030 demande :

- D'appliquer des mesures d'efficacité énergétique sur au moins 5 % de la surface totale des bâtiments publics chaque année.
- De réduire de 15 %, d'ici à 2030, la consommation unitaire d'énergie dans les bâtiments publics par rapport à 2012-2013.

# Introduction

---

## Qu'est-ce que le recommissioning?

- Une optimisation globale du bâtiment
- Un processus collaboratif et systématique coordonné par un expert
- Une révision complète des séquences de contrôle
- La mise en place d'une multitude de mesures d'efficacité énergétique à très courte période de récupération de l'investissement (PRI)
- Aussi appelé « remise au point des systèmes mécaniques des bâtiments »

# Introduction

---

## Pourquoi le recommissioning?

- Les bâtiments sont de plus en plus complexes
  - Systèmes de contrôle sophistiqués
  - Multiples équipements de contrôle (sondes, volets et vannes, etc.)
- Avec le temps
  - Changements d'occupation
  - Dérèglement des équipements
- Le recommissioning
  - Réduit les coûts d'énergie de 10 à 15 % en moyenne et jusqu'à 30 % dans certains cas
  - Améliore le confort des occupants
  - Réduit les coûts de maintenance



# Introduction

---

## Qu'est-ce que le commissioning (Cx)?

- Le commissioning ou mise en service est une phase cruciale pour s'assurer que la performance du bâtiment neuf atteint les cibles.
- Ses objectifs sont de
  - s'assurer que tous les systèmes sont opérationnels et convenablement calibrés et qu'ils satisfont aux critères de conception;
  - s'assurer que l'équipe de gestion et d'exploitation a reçu la formation adéquate et dispose de l'information nécessaire pour exploiter et maintenir les systèmes à un niveau de performance conforme aux exigences.
- Les lignes directrices développées par ASHRAE proposent un cadre normalisé pour cette démarche.

# Introduction

---

## Qu'est-ce que le commissioning en continu?

- C'est un processus assurant la persistance des bénéfices après le Cx et entre chaque cycle de RCx.
- Il permet d'éviter la dégradation du fonctionnement des systèmes électromécaniques des bâtiments et de préserver les avantages du Cx et du RCx.
- C'est un processus d'amélioration continue.

# Études de cas

---

- Grand Théâtre de Québec
- EVO centre-ville
- Édifice HEC Decelles
- Édifice Caron
- Résidence Riviera
- Complexe des Sciences de la vie de l'Université McGill
- Centre de distribution de la SAQ à Montréal
- YMCA Cartierville
- Cité du commerce électronique
- Cour municipale du 775 rue Gosford, à Montréal

# Études de cas

---

## Grand Théâtre de Québec

- Complexe artistique et culturel de 1971
- Réduction des dépenses en énergie 17 %
- Coût global du projet RCx 70 000 \$
- Économies d'énergie 80 000 \$
- PRI simple sans subvention 0,9 an

# Études de cas

---

## EVO centre-ville

- Résidences étudiantes et ancien hôtel de 31 000 m<sup>2</sup> construit en 1965
- Réduction des dépenses en énergie 19 %
- Coût global du projet RCx 105 000 \$
- Économies d'énergie 132 000 \$
- PRI simple sans subvention 0,8 an

# Études de cas

---

## Édifice HEC Decelles

- Édifice institutionnel de 33 000 m<sup>2</sup> construit en 1970
- Réduction des dépenses en énergie 13 %
- Coût global du projet RCx 75 000 \$
- Économies d'énergie 64 000 \$
- PRI simple sans subvention 1,2 an

# Études de cas

---

## Édifice Caron

- Immeuble à bureaux commercial de 21 000 m<sup>2</sup> construit en 1923
- Réduction des dépenses en énergie 18 %
- Réduction de la consommation d'énergie 30 %
- Économies d'énergie 91 000 \$
- Coût global du projet RCx 150 000 \$
- PRI simple sans subvention 1,7 ans

# Études de cas

---

## Résidence Riviera

- CHSLD privé de 128 lits construit en 2005
- Réduction de la consommation d'énergie 28 %
- Réduction des dépenses en énergie 34 %
- Coût global du projet RCx 95 000 \$
- Économies d'énergie 68 000 \$
- PRI simple sans subvention 1,4 an



# Études de cas

---

## Complexe des Sciences de la vie de l'Université McGill

- Bâtiment universitaire de 17 000 m<sup>2</sup> construit en 2007 comprenant des laboratoires, salles d'étude et bureaux
- Réduction de la consommation d'énergie 20 %
- Coût global du projet RCx 76 000 \$
- Économies d'énergie 176 000 \$
- PRI simple sans subvention 0,4 an

# Études de cas

---

## Centre de distribution de la SAQ à Montréal

- Complexe immobilier de 103 000 m<sup>2</sup> composé de bureaux, d'un laboratoire, d'ateliers de mécanique, d'entrepôts ainsi que de quais de chargement pour les camions
- Réduction de la consommation d'énergie 13 %
- Coût global du projet RCx 91 000 \$
- Économies d'énergie 129 000 \$
- PRI simple sans subvention 0,7 an

# Études de cas

---

## YMCA Cartierville

- Centre sportif et communautaire de 8 000 m<sup>2</sup>, construit en 2010, comprenant une piscine de 25 m
- Réduction de la consommation d'énergie 12 %
- Coût global du projet RCx 40 000 \$
- Économies d'énergie 31 000 \$
- PRI simple sans subvention 1,3 an

# Études de cas

---

## Cité du commerce électronique

- Complexe commercial de plus de 100 000 m<sup>2</sup>, construit en 2004, comprenant des bureaux et des commerces
- Réduction de la consommation d'énergie 17 %
- Coût global du projet RCx 170 000 \$
- Économies d'énergie 213 000 \$
- PRI simple sans subvention 0,8 an

# Études de cas

---

## Cour municipale du 775 rue Gosford, à Montréal

- Bâtiment public de 25 000 m<sup>2</sup> construit en 1961
- Réduction de la consommation d'énergie
  - Électricité 10 %
  - Vapeur 42 %
- Coût global du projet RCx 25 000 \$
- Économies d'énergie 125 000 \$
- PRI simple sans subvention 0,2 an
- Réduction des plaintes des occupants de 75 %

# Le processus de recommissioning

---

- Planification
- Investigation
- Implantation
- Transfert
- Suivi en continu pendant au moins deux ans

# Le processus de recommissioning

---

## Planification

- Priorisation des bâtiments
- Choix de l'agent accrédité en recommissioning
  - Expérience
  - Types de contrats
- Analyse des audits énergétiques précédents
- Choix d'un bâtiment
- Visite du bâtiment par l'agent
- Rédaction du plan de recommissioning par l'agent
- Offre de service pour un projet de recommissioning

# Le processus de recommissioning

---

## Investigation

- S'apparente à un audit énergétique, mais beaucoup plus approfondi
- S'échelonne normalement sur au moins six mois pour observer trois saisons
- Révision complète des séquences de contrôle
- Analyse des tendances (trend log)
- Entrevues avec le personnel
- Essais fonctionnels
- Analyse de régression  $E = f(T^{\circ})$



# Le processus de recommissioning

---

## Investigation (*suite*)

- Diagnostic sur les équipements principaux
  - Vérification des vannes d'étranglement des pompes
  - Rendement des chaudières
  - Rendement des refroidisseurs en mode été et en mode hiver (récupération de chaleur)
  - Système de ventilation (débits, apport d'air extérieur, économiseur, récupération de chaleur, etc.)
- Rédaction du rapport d'investigation

# Le processus de recommissioning

---

## Implantation

- Implantation des mesures
- Mise en service

# Le processus de recommissioning

---

## Transfert

- Documentation des changements
- Mise à jour des manuels d'opération, y compris les séquences de contrôle
- Formation du personnel
- Rédaction du rapport d'implantation et transfert

# Le processus de recommissioning

---

## Suivi en continu pendant au moins deux ans

- Suivi en continu des tendances et des compteurs
- Rédaction d'un rapport à la fin de chaque année de suivi

# Livrables

---

- Plan de recommissioning
- Rapport d'investigation
- Rapport d'implantation et transfert
- Rapports de suivi en continu

# Livrables

---

## Plan de recommissioning

- Description générale du bâtiment
- Description des activités qui se déroulent dans le bâtiment
- Liste des principaux systèmes mécaniques de bâtiments
  - Ventilation
  - Chauffage et refroidissement
  - Éléments terminaux et autres si applicables (valves, serpentins, boîtes VAV, etc.)
  - Eau chaude domestique
- Échéancier approximatif
- Estimation des coûts de toutes les phases, sauf l'implantation

# Livrables

---

## Rapport d'investigation

- Description en profondeur des systèmes mécaniques
  - Ventilation
  - Chauffage et refroidissement
  - Éléments terminaux et autres si applicables (valves, serpentins, boîtes VAV, etc.)
  - Eau chaude domestique
  - Séquences de contrôle
- Constats et diagnostics

# Livrables

---

## Rapport d'investigation (*suite*)

- Registre des mesures, qui comprend pour chaque mesure
  - Un numéro unique
  - Les observations en lien avec la mesure
  - Une description de la solution
  - La réduction de consommation d'énergie prévue
  - L'effet sur la demande de puissance
  - Les économies annuelles (\$)
  - Le coût estimé de mise en place
  - La PRI



# Livrables

---

## Rapport d'implantation et transfert

- Liste des mesures implantées
- Liste des mesures non implantées et justifications
- Liste des manuels mis à jour
- Liste des formations avec dates et participants

# Livrables

---

## Rapport de suivi en continu

- À la fin de chaque année de suivi
- Résultats du suivi des tendances et des compteurs
- Explication des écarts

# Qui doit participer?

---

- L'agent accrédité en recommissioning
  - Liste des agents accrédités
- Le gestionnaire de l'immeuble
- L'ingénieur ou le technicien en exploitation
- Les membres de l'équipe de maintenance
  - Joueurs clés d'un projet de recommissioning
  - Ils connaissent déjà une grande part des problèmes et des solutions
  - Ils doivent croire au projet et sentir que leur participation fera une différence
  - C'est l'occasion de les valoriser et de les motiver

# Quand faire un recommissioning?

---

- Tous les bâtiments de plus de 10 ans
- Prioriser les bâtiments selon leur performance
  - Consommation d'énergie par mètre carré
  - Nombre de plaintes d'inconfort
  - Nombre de séquences de contrôle contournées par le mode manuel
- Réaliser un projet de recommissioning avant un projet de maintien d'actif ou un projet d'efficacité énergétique
  - Réduction potentielle de la capacité des équipements requis
  - Détermination plus facile des projets potentiels

# Aide financière

---

- Transition énergétique Québec
  - Aide correspondant à 50 % des dépenses des phases investigation, transfert et suivi en continu
  - Dépenses internes admissibles
  - Bâtiments tout électriques admissibles
  - [Détails de l'aide financière](#)
- Énergir
  - [Détails de la subvention](#)
- L'aide peut atteindre 75 % des dépenses des phases investigation, transfert et suivi en continu en combinant l'aide financière des deux programmes