

Remise au point des systèmes mécaniques des bâtiments (*Recommissioning*) 101

Par **Stéphan Gagnon, ing.**

Spécialiste en grands bâtiments et valorisation de
rejets thermiques

Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles



Introduction

- Qu'est-ce que *recommissioning* (RCx)?
 - 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 PRI



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
 - Dérèglement des équipements
 - Changements d'occupation
 - 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
 - Programmes d'aide financière
 - Écoperformance
 - Énergir



Introduction

- Qu'est-ce que *le commissioning* (Cx)?
 - Le *commissioning* ou la mise en service est une phase cruciale assurant la performance du bâtiment neuf
 - Ses objectifs :
 - que tous les systèmes soient opérationnels et convenablement calibrés et qu'ils satisfassent aux critères de conception
 - que l'équipe de gestion et d'exploitation ait 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 ou le RCx
 - C'est un processus d'amélioration continue



Qui doit participer au *recommissioning*?

- L'agent accrédité en *recommissioning*
 - <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/affaires/programmes/ecoperformance/remise-au-point-des-systemes-mecaniques-des-batiments>
- Le gestionnaire de l'immeuble
- L'ingénieur ou le technicien en exploitation
- Les membres de l'équipe de maintenance
 - Sont des joueurs clés d'un projet de *recommissioning*
 - Connaissent déjà une grande partie des problèmes et des solutions
 - Doivent croire au projet et sentir que leur participation fera une différence
 - C'est l'occasion de les valoriser et de les motiver



Études de cas

EVO centre-ville

- Résidences étudiantes de 31 000 m² 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 Caron

- Immeuble à bureaux commercial de 21 000 m² 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

Centre de distribution de la SAQ à Montréal

- Complexe immobilier de 103 000 m² composé de bureaux, d'ateliers de mécanique et d'entrepôts
- 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 m² construit en 2010
- 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 m², construit en 2004
- 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



Le processus de *recommissioning*

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



Le processus de *recommissioning*

- Planification
 - Choix de l'agent accrédité en recommissioning
 - Priorisation des bâtiments
 - Choix d'un bâtiment
 - Analyse des audits énergétiques précédents
 - Visite du bâtiment par l'agent
 - Rédaction du plan de *recommissioning* par l'agent
 - Offre de service pour un projet de *recommissioning*
 - Demande d'aide financière



Le processus de *recommissioning*

- Investigation
 - S'apparente à un audit énergétique, mais beaucoup plus approfondi
 - S'échelonne sur une période d'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'instruction, y compris les séquences de contrôle
 - Formation du personnel
 - Rédaction du rapport d'implantation et de 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 de 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
 - 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 exhaustive 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 la 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 de 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

- Rapports de suivi en continu
 - À la fin de chaque année de suivi
 - Suivi du bon fonctionnement des mesures
 - Consommation d'énergie réelle et prévue
 - Explication des écarts