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





••••••

- 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





- 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





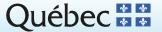
- Qu'est-ce que le commissioning (Cx)?
 - Le commissioning ou la mise en service est une phase cruciale assurant la performance du bâtiment neuf
 - Ses objectifs :
 - que tous les systèmes soient opérationnels et convenablement calibrés et qu'ils satisfassent aux critères de conception
 - que l'équipe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





- 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

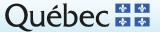




Qui doit participer au recommissioning?

- L'agent accrédité en recommissioning
 - https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/affaires/programmes/ecoperforman ce/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





EVO centre-ville

Résidences étudiantes de 31 000 m² construit en 1965

 Réduction des dépenses en énerg 	ie 19 %
---	---------

 Coût global du projet RCx 	105 000 \$
---	------------

 Économies d'énergie 	132 000 \$
---	------------

PRI simple sans subvention
 0,8 an

Édifice Caron

• Immeuble à bureaux commercial de 21 000 m² construit en 1923

•	Réduction	des dé	penses en	énergie	18 %

Réduction de la consommation d'énergie
 30 %

Économies d'énergie91 000 \$

Coût global du projet RCx
 150 000 \$

PRI simple sans subvention
 1,7 ans

Centre de distribution de la SAQ à Montréal

 Complexe immobilier de 103 000 m² composé de bureaux, d'ateliers de mécanique et d'entrepôts

$\mathbf{D} \leftarrow \mathbf{I} + $	l	12.0/
Reduction 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



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

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





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





- 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





- 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°)



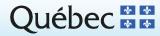


- Investigation (suite)
 - Diagnostic sur les équipements principaux
 - Vérification des vannes d'étranglement des pompes
 - Rendement des chaudières
 - Rendement des refroidisseurs en mode été et en mode hiver (récupération de chaleur)
 - Système de ventilation (débits, apport d'air extérieur, économiseur,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





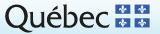
- Implantation
 - Implantation des mesures
 - Mise en service



- 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



- 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



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



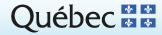
- Plan de recommissioning
 - Description générale du bâtiment
 - Description des activités qui se déroulent dans le bâtiment
 - Liste des principaux systèmes mécaniques
 - Ventilation
 - Chauffage et refroidissement
 - Éléments terminaux et autres si applicables (valves, serpentins, boîtes VAV, etc.)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





- 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





- 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





••••••

- 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



•••••

- 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

