

Recommissioning

« Recommissioning » du complexe des Sciences de la vie à l'Université McGill



Réalisé chez: Université McGill
Présenté par: Denis Mondou
Université McGill

Description générale du projet

Malgré les multiples mesures d'efficacité énergétique mises en place lors de la conception du complexe des Sciences de la vie de l'Université McGill, la consommation du bâtiment était constamment en croissance par rapport à sa mise en service initiale. Le bâtiment, construit en 2007, a une superficie brute d'environ 16 700 m² et abrite en majorité des laboratoires de recherche, mais aussi des salles d'étude, des bureaux, des locaux d'animalerie et des salles de conférence.

Avant l'implantation des mesures identifiées dans le plan de «recommissioning», l'intensité énergétique s'élevait à 5,2 GJ/m². Cette consommation était étonnante considérant les équipements dédiés à minimiser la consommation énergétique: systèmes de récupération de chaleur, entraînements à vitesse variable aux ventilateurs et aux pompes, préchauffage de l'eau par la récupération de chaleur, détecteurs de présence, etc.

Lors de la phase d'investigation, une étroite collaboration entre l'équipe des opérations et nos experts a grandement aidé à détecter les principales causes de cette dépense énergétique grandissante. Il a alors été possible d'optimiser le fonctionnement des systèmes et de donner une formation appropriée au personnel de l'Université afin d'assurer la pérennité des mesures proposées lors du projet.

Parmi ces mesures, notre équipe a optimisé grandement le fonctionnement des systèmes de récupération de chaleur. Les séquences de contrôle ont été reprogrammées afin d'ajuster les points de consigne selon l'utilisation réelle du bâtiment. Ceci a mené, entre autres, à la remise en fonction des variateurs de vitesse, à la réduction de l'utilisation des chaudières et à l'arrêt des tours d'eau durant l'hiver. L'énergie, auparavant rejetée par les tours d'eau, a été transférée vers le réseau de chauffage et vers le préchauffage de l'eau chaude domestique comme prévu lors du concept.

Les horaires de fonctionnement étaient initialement de 24h/24, et aucune mesure d'abaissement de température n'était établie lorsque les locaux étaient inoccupés. Le personnel de l'Université McGill a travaillé ardemment à la remise en fonction des détecteurs de présence intégrés aux systèmes de ventilation et à l'éclairage pour corriger la situation.

Presque toutes les mesures sont implantées depuis plus de 12 mois et les systèmes fonctionnent de façon optimale. La mesure de détection de présence est toujours en cours d'optimisation. Ultérieurement, l'intensité énergétique finale du bâtiment sera de 3,85 GJ/m². La consommation électrique sera réduite de 15%, la consommation de gaz naturel de 38%, ce qui donnera une réduction de 26% (22 500 GJ) sur la consommation totale du bâtiment. À ce jour, la consommation d'énergie totale a déjà diminué de 20% (vérifiée par la méthode du PIMVR).

Ces résultats sont obtenus par des mesures d'efficacité peu coûteuses, mais intelligentes, qui prouvent la valeur de la démarche de «recommissioning». Le succès de ce projet a été possible grâce à la bonne collaboration entre les membres d'une équipe multidisciplinaire constituée du personnel de l'Université McGill et de Bouthillette Parizeau.



Coûts du projet

Coût global du projet 75 800 \$

Subventions et participations externes

GM 11 014 \$
HQ 3 985 \$

Période de retour sur l'investissement (PRI et/ou autres indicateurs financiers)

Avant subvention(s) 0,43 an
Après subvention(s) 0,35 an

Impacts secondaires

Ce projet a une rentabilité impressionnante puisqu'aucun nouveau système n'a eu besoin d'être installé.

La remise en fonction de la récupération de chaleur et l'ajustement des paramètres critiques sur les réseaux permet à elle seule des économies monétaires de plus de 100 000 \$ pour l'Université McGill. Une simple modification de la séquence de fonctionnement a permis de profiter pleinement des avantages du système. Cette mesure en soi, avait une rentabilité de 10 jours.

La mise en marche des détecteurs de présence destinés au contrôle de l'éclairage et de la ventilation, lorsque pleinement implantée, mènera à réduire de façon substantielle la facture d'électricité.

Le transfert de connaissances au personnel des opérations de l'Université McGill assure la continuité du projet et donc le maintien des économies prévues tout au long de la durée de vie des équipements.

Qualité de l'air intérieur: toutes les modifications sur la ventilation, dont la remise en fonction des séquences utilisant les détecteurs de présence, sont conformes aux normes afin d'assurer le confort des occupants et la qualité de l'air intérieur.

Air extérieur: l'optimisation de la performance des systèmes engendre d'importantes économies de gaz naturel et d'électricité, ce qui contribue à réduire le gaz à effet de serre. La réduction constatée à ce jour est de 628 tonnes de CO₂ eq., c'est-à-dire de 34%.

Eau: la modification des points de consigne des séquences de contrôle des humidificateurs adiabatiques a permis une diminution de la consommation d'eau froide domestique de manière significative.

Cycle de vie du bâtiment: plusieurs récupérateurs d'énergie ont été prévus dans ce bâtiment afin de réduire la consommation énergétique durant la période d'opération du bâtiment. Entre autres, nous retrouvons: roue thermique, entraînements à vitesse variable, réseau de récupération et échangeurs de chaleur. Fonctionnels, ceux-ci permettent de réduire l'empreinte écologique durant la phase d'utilisation du bâtiment. Par contre, la fabrication, le transport et l'installation de ces équipements augmentent son empreinte écologique. Sans une utilisation adéquate, les impacts environnementaux deviennent alors plus grands que ceux d'un bâtiment conventionnel. Il est alors primordial de les faire fonctionner de façon optimale afin de non seulement les rentabiliser, mais aussi de diminuer au maximum l'impact global du cycle de vie du complexe.

Le confort des occupants et la qualité de l'air intérieur ont été maintenus selon les normes.

Le succès du projet et le constat de tous les avantages qui en résultent ont eu un impact très positif sur la vision du «recommissioning» par l'Université McGill. L'équipe interne se montre d'ailleurs très motivée à implanter d'autres projets de ce type sur son campus. Une douzaine de bâtiments sont en cours de «rétrocommissioning» suite au succès retentissant de ce projet.



Impacts énergétiques

Superficie affectée par le projet 16 700 m²
Consommation unitaire 3,23 GJ/m²

Économies d'électricité

Initial (F) 13 663 175 kWh/an
Final (G) 12 444 965 kWh/an
Économies (F-G)/F x 100 9%

Économies de gaz naturel

Initial (F) 986 295 m³/an
Final (G) 655 280 m³/an
Économies (F-G)/F x 100 34%