



MISE AU POINT DE BÂTIMENTS EXISTANTS

OUTIL DE PRÉSÉLECTION

Cet outil de présélection a été développé pour aider à identifier les bâtiments existants les plus propices à une mise au point en évaluant à la fois le potentiel d'amélioration et le niveau de préparation pour un projet éventuel. Prioriser un parc immobilier et sélectionner les bâtiments ayant les plus grandes chances de bénéficier de cette initiative facilitera la planification à long terme et devrait permettre de profiter de courtes périodes de retour sur l'investissement pour la mise en place des mesures identifiées. Cet outil de présélection est conçu pour être utilisé à l'étape de la planification du processus normalisé de mise au point de bâtiments existants.

Des instructions et de l'information supplémentaire sur la façon de remplir cet outil de présélection sont disponibles dans le guide de l'utilisateur.

Nom du Bâtiment :

Lieu du projet :

Préparé pour :

Type de bâtiment :

Nombre d'étages :

Surface de plancher :

m² pi²

Breve description du bâtiment :

Exemple : Ce bâtiment de bureaux de cinq étages construit en 2002 comprend les systèmes de contrôle, de chauffage, de climatisation et de ventilation d'origine et continue de fonctionner comme prévu initialement, mais avec un taux d'occupation plus élevée et une période d'occupation prolongée.

Intensité énergétique annuelle du bâtiment :

GJ/m²

FACTEUR DU POTENTIEL D'AMÉLIORATION



Contexte du bâtiment

? Q1 Pointage Energy Star ou analyse comparative de l'intensité énergétique (IE)

- 0 pts Pointage de 65 et plus ou IE 15% inférieure à la moyenne du secteur
- 3 pts Pointage entre 35 et 65 ou IE similaire à la moyenne du secteur ($\pm 15\%$)
- 5 pts Pointage de moins de 35 ou IE 15 % supérieure à la moyenne du secteur
- 5 pts Hausse inexplicquée de la consommation d'énergie

? Q2 Projets de rénovation majeurs à venir

- 0 pts Au moins un projet prévu au cours des deux prochaines années
- 3 pts Aucun prévu au cours des deux prochaines années
- 5 pts Aucun prévu au cours des cinq prochaines années

? Q3 Confort thermique et qualité de l'environnement intérieur (QEI)

- 0 pts Plaintes peu fréquentes des occupants au sujet du confort ou de la QEI
- 1 pts Appels typiques « il fait trop chaud ou trop froid »
- 2 pts Plusieurs plaintes récurrentes au sujet du confort ou de la QEI



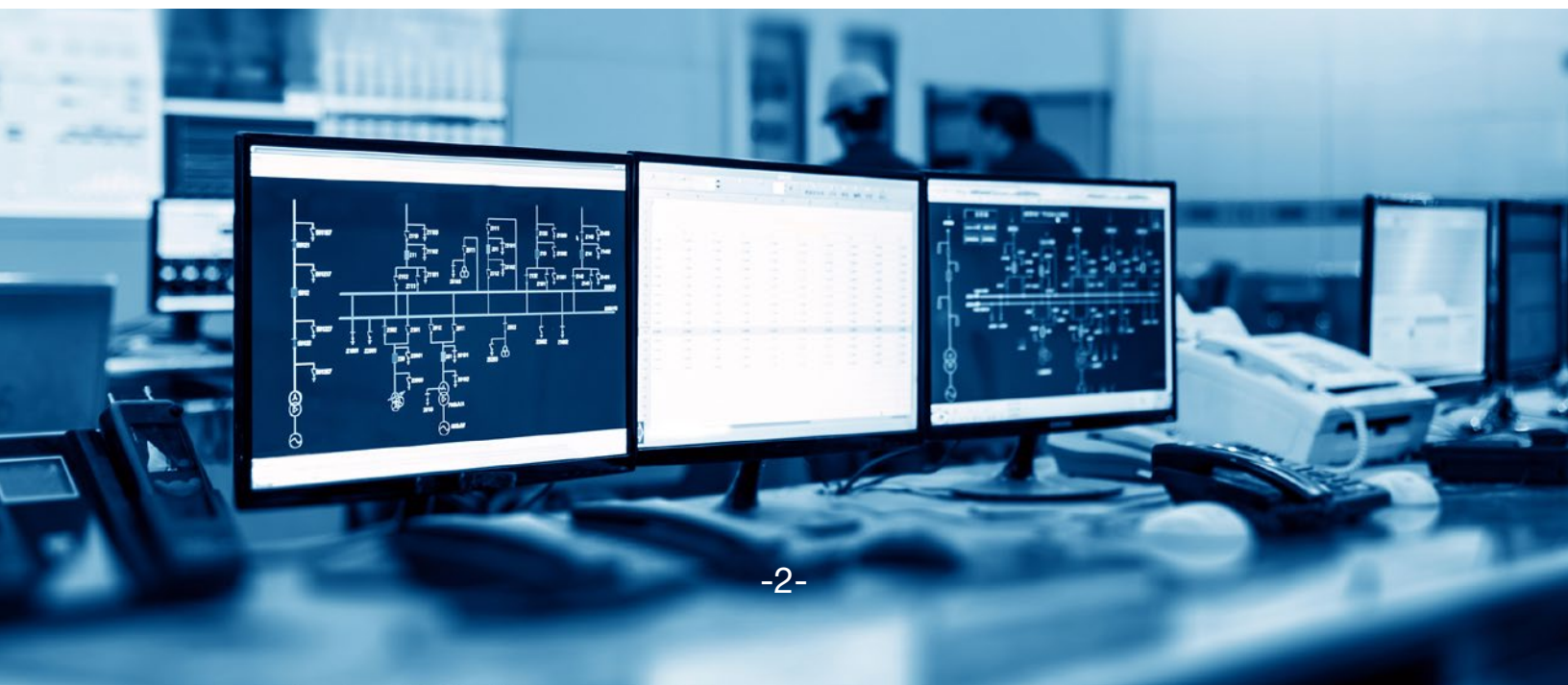
État des équipements mécaniques

? Q4 Âge de la majorité des équipements

- 0 pts Plus de 12 ans OU vie utile restante inférieure à 3 ans
- 2 pts Moins de 12 ans OU vie utile restante supérieure à 3 ans

? Q5 Problème(s) mécanique(s) des systèmes de CVCA

- 0 pts Aucun problème identifié
- 1 pts Problèmes mécaniques peu fréquents
- 2 pts Problèmes mécaniques récurrents





- Q6** **Méthode utilisée pour contrôler l'admission d'air extérieur (AE)**
- 0 pts** Admission d'AE contrôlée par une autre méthode que le niveau de CO₂
 - 3 pts** Admission d'AE contrôlée par le niveau de CO₂
 - 5 pts** Admission d'AE non contrôlée selon la demande ou pourcentage fixe d'AE

- Q7** **Types d'économiseur**
- 0 pts** Aucun économiseur
 - 3 pts** Économiseur côté eau **ou** air
 - 5 pts** Économiseurs côté eau **et** air

- Q8** **Type de système de distribution côté air**
- 0 pts** À débit constant
 - 2 pts** Système hybride, c.-à-d., une combinaison de débit constant (à l'unité) et débit variable (aux pièces)
 - 6 pts** À débit variable

- Q9** **Stratégies de réinitialisation des unités de traitement d'air (UTA)**
- 1 pts** Réinitialisation de la température ET de la pression statique
 - 3 pts** Réinitialisation de la température OU de la pression statique
 - 6 pts** Aucune réinitialisation

- Q10** **Récupération de chaleur**
- 0 pts** Pas de récupération de chaleur
 - 2 pts** Récupération de chaleur partielle (système local)
 - 4 pts** Récupération de chaleur (système central)

- Q11** **Installation de climatisation**
- 0 pts** Pas de climatisation ou climatisation par réseau urbain ou unités monoblocs à détente directe seulement
 - 2 pts** Unités de traitement d'air (UTA) sur-mesure ou serpentin à détente directe avec condenseur extérieur
 - 6 pts** Système de refroidissement à l'eau avec condenseur refroidi à l'air ou tour de refroidissement

- Q12** **Q12. Stratégies de contrôle pour les équipements de chauffage et de climatisation**
- 0 pts** Réinitialisations automatisées des paramètres de contrôle, selon les charges réelles
 - 3 pts** Réinitialisations selon les charges estimées ou la température de l'air extérieur
 - 6 pts** Système centralisé sans mécanisme de réinitialisation (points de consigne fixes)



- Q13** **Présence de chauffage et de climatisation simultanés**
- 0 pts Contrôles automatiques en place qui empêchent le chauffage et la climatisation simultanés
 - 3 pts Intervention manuelle de l'opérateur pour empêcher le chauffage et la climatisation simultanés
 - 7 pts Absence de contrôle empêchant le chauffage et la climatisation simultanés

- Q14** **Type de système de chauffage**
- 0 pts Réseau de chauffage urbain
 - 2 pts Systèmes de chauffage décentralisés
 - 4 pts Système de chauffage central

- Q15** **Type de système de distribution de chaleur**
- 0 pts Chauffage électrique seulement
 - 2 pt Chauffage hydronique, périmétrique seulement
 - 4 pts Chauffage intégré à des unités monoblocs ou par pompes à chaleur distribuées
 - 6 pts Chauffage hydronique, périmètre et UTA

- Q16** **Type de système de réchauffe terminale**
- 0 pts Aucun système de réchauffe ou réchauffe à l'aide de chaleur récupérée
 - 3 pts Système de réchauffe électrique ou hydronique





Q17

Niveau de contrôle(s)

- 0 pts Centrale thermique seulement
- 6 pts Centrale thermique et unités de traitement d'air (UTA)
- 12 pts Tous les équipements, incluant ceux des zones et/ou de l'éclairage



Q18

Utilisation d'horaire programmé

- 0 pts En fonction de l'occupation et avec un programme de démarrage optimal
- 3 pts En fonction de l'occupation seulement
- 8 pts Aucun horaire programmé n'est utilisé



Q19

Points de contrôle en mode manuel

- 0 pts Aucun point de contrôle en mode manuel ou quelques points bien documentés
- 3 pts Horaires OU points de consigne en mode manuel non documentés
- 6 pts Horaires ET points de consigne en mode manuel non documentés



Q20

Dernière révision des séquences de fonctionnement des systèmes

- 0 pts Il y a moins de 5 ans
- 2 pts Pas certain / ne sait pas
- 4 pts Il y a plus de 5 ans



FACTEUR DU NIVEAU DE PRÉPARATION



Type de contrôles de bâtiment et accès

?

Q21

Type de contrôle(s) de bâtiment

- 0 pts Contrôleurs locaux ou pneumatiques
- 3 pts Combinaison d'actionneurs pneumatiques et de commande numérique directe (CND)
- 6 pts Commande numérique directe (CND)

?

Q22

Disponibilité du suivi des tendances par commande numérique directe (CND) et stockage de données

- 5 pts Non disponible
- 5 pts Disponible

?

Q23

Accès à distance au système de contrôle du bâtiment pour un consultant externe?

- 0 pts Aucun accès disponible
- 6 pts Un accès à distance est disponible



Documentation et procédures d'opération

?

Q24

Documentation du bâtiment

- 5 pts Partiellement non disponible et/ou non à jour
- 2 pts Majorité de la documentation disponible et à jour
- 5 pts Documentation claire, complète et à jour disponible

?

Q25

Plan de gestion énergétique

- 0 pts Il n'y a pas de plan de gestion énergétique en place
- 4 pts Il y a un de plan de gestion énergétique en place

?

Q26

Type d'entretien du bâtiment

- 0 pts Entretien réactif, l'équipement est réparé lorsque défectueux
- 2 pts Programme d'entretien préventif en place
- 4 pts Plan d'entretien prédictif révisé annuellement



Soutien et engagement du client

?

Q27

Soutien du propriétaire et champion interne

- 5 pts Peu ou pas de soutien disponible
- 3 pts Bon soutien du propriétaire sans champion interne
- 5 pts Excellent soutien du propriétaire avec champion interne

?

Q28

Planification budgétaire pour le projet

- 5 pts L'organisation dispose de budgets stricts qui risquent de restreindre l'allocation de fonds pour couvrir les coûts du projet
- 5 pts L'organisation dispose d'un budget flexible pouvant couvrir les coûts de l'investigation et de l'implantation des mesures recommandées

?

Q29

Capacité du personnel du bâtiment

- 0 pts Aucun personnel disponible, mais un fournisseur de services est disponible
- 3 pts Le personnel du bâtiment peut fournir de l'information sur l'opération des systèmes mécaniques
- 6 pts Le personnel du bâtiment peut procéder à des tâches liées à la mise au point

?

Q30

Capacité du personnel en contrôle de bâtiments

- 5 pts Aucun personnel en contrôle disponible
- 2 pts Personnel disponible sur place avec des capacités limitées en contrôle de bâtiments
- 4 pts Sous-traitant local ou expert externe disponible
- 6 pts Personnel disponible sur place avec de très bonnes capacités en contrôle de bâtiments

?

Q31

Niveau d'intérêt des occupants (locataires, employé(e)s) par rapport à la performance du bâtiment, aux coûts de l'énergie et à la qualité de l'environnement intérieur?

- 0 pts Légèrement ou pas intéressé
- 2 pts Modérément intéressé
- 4 pts Très intéressé

RÉSULTATS DE L'OUTIL DE PRÉSÉLECTION

Facteur du potentiel d'amélioration

(Additionner le résultat des questions 1 à 20)

Nombre de points	Potentiel d'amélioration
0 à 29	Non démontré
30 à 59	Moyen
60 à 79	Élevé
80 et plus	Très élevé

Pointage total

Ce facteur vous aide à évaluer les bénéfices potentiels à entreprendre un projet de mise au point dans votre bâtiment existant (et/ou à prioriser un tel projet parmi les bâtiments de votre portfolio). Un pointage plus élevé indique un plus grand besoin de considérer un projet de mise au point.

Facteur du niveau de préparation

(Additionner le résultat des questions 21 à 31)

Nombre de points	Niveau de préparation
Moins de 15	Faible
15 et 29	Moyen
30 et 44	Élevé
45 et plus	Très élevé

Pointage total

Les bénéfices potentiels d'un projet doivent être mis en perspective avec sa complexité et ses coûts. Ce facteur vous aide donc à évaluer le niveau de préparation de votre organisation pour entreprendre un projet réussi, avec un pointage plus élevé reflétant un plus grand niveau de préparation. Un pointage plus faible suggère que vous devriez premièrement améliorer certaines conditions organisationnelles qui pourraient constituer un défi à la réussite du projet.



Commentaires et /ou prochaines étapes suggérées

Préparé par :

Courriel :

Date :

REMERCIEMENTS

Ressources naturelles Canada tient à remercier les organisations suivantes pour leur aide durant l'élaboration de cet outil :

TST inc., Energy@Work Inc., Kolostat Inc., Technosim, Therméca et Portland Energy Conservation Inc. (PECI).

Dans le cadre des diverses consultations qui ont été menées, de nombreux autres organismes ont fourni des commentaires et suggéré des améliorations. Leur contribution est également très appréciée.

REPRODUCTION

Cet outil et les données qui l'accompagnent sont la propriété intellectuelle du ministre des Ressources naturelles du Canada (2020). Toute forme de reproduction est interdite à moins d'autorisation écrite préalable qui peut être obtenue en communiquant avec CanmetÉNERGIE.

© Ministère des Ressources naturelles de Canada 2020.

EXONÉRATION ET INDEMNISATION

Cet outil est fourni uniquement à des fins d'examen. Ni Ressources naturelles Canada, ni son ministre, ses cadres, ses employés ou ses agents ne font d'allégations ni ne donnent de garanties, explicites ou implicites, découlant de la loi ou autres, incluant, mais sans s'y limiter des garanties de possibilité de mise en marché ou d'adéquation à un objectif particulier, ou à l'effet que l'utilisation de l'outil n'empiète pas sur les droits de propriété intellectuelle de tierces parties. En aucun cas, Ressources naturelles Canada, ni son ministre, ni ses représentants, agents ou employés n'ont d'obligations ni de responsabilités quant à des torts, des pertes de revenus ou de profits, ou des dommages indirects, particuliers, incidents ou consécutifs à l'utilisation faite de l'outil.

Cet outil est diffusé uniquement à des fins d'information et ne représente pas nécessairement les opinions du gouvernement du Canada, et son contenu ne peut être interprété comme une recommandation d'un produit commercial ou d'une personne. Le gouvernement du Canada, ses ministres, ses hauts fonctionnaires, ses employés et ses agents ne donnent aucune garantie et n'assument aucune responsabilité à l'égard de cet outil. L'utilisateur de cet outil, garantira de toute responsabilité Ressources naturelles Canada, ainsi que ses employés et agents, et sera responsable pour tous revendications, demandes, pertes, coûts, y compris les coûts d'avocat et de client, dommages ou poursuites découlant de l'utilisation de cet outil par le détenteur de licence, ou liés à celle-ci ou occasionnés par elle. Ressources naturelles Canada aura le droit de se défendre de toute action ou poursuite de ce genre en recourant aux services du procureur de son choix.

Outil de présélection pour la mise
au point de bâtiments existants



GUIDE DE L'UTILISATEUR

TABLES DES MATIÈRES

Introduction	11
Instructions générales	11
Aperçu du bâtiment.....	11
Facteur du potentiel d'amélioration	12
Contexte du bâtiment	12
État des équipements mécaniques.....	13
Caractéristiques des équipements mécaniques.....	13
Caractéristiques des systèmes de contrôle du bâtiment	15
Facteur du niveau de préparation	15
Type de contrôles de bâtiment et accès	15
Documentation et procédures d'E et E.....	16
Soutien et engagement du client	17
Résultats de l'outil de présélection pour la mise au point de bâtiments existants	18
Facteur du potentiel d'amélioration	18
Facteur du niveau de préparation pour le projet.....	18
Commentaires et prochaines étapes suggérées	18
Foire aux questions (FAQ)	18
Références	19

INTRODUCTION

L'objectif de ce guide est de fournir des connaissances aux praticiens et aux intervenants, soit les propriétaires, les gestionnaires d'immeuble et le personnel technique et d'entretien et d'exploitation (E et E), de la mise au point de bâtiments existants en ce qui concerne la manière d'effectuer une évaluation de présélection afin de cibler les bâtiments propices à une mise au point.

Il est habituellement possible d'améliorer la performance d'un bâtiment, peu importe son âge, sa fonction ou sa taille. La mise au point de bâtiments existants est une approche éprouvée pour améliorer les économies d'énergie, la performance des bâtiments, le confort des occupants et la fiabilité des systèmes de bâtiment, mais les avantages qu'elle peut livrer varient d'un bâtiment à l'autre. Les trente questions de cette liste de vérification abordent plusieurs aspects des bâtiments et ont été élaborées et compilées par des experts du domaine pour permettre l'évaluation des deux facteurs suivants :

- Le potentiel d'amélioration d'un bâtiment;
- Le niveau de préparation de l'organisation.

Cet outil de présélection est conçu pour vous aider à déterminer et à sélectionner les bâtiments les plus propices à une mise au point. Toutefois, les bâtiments sont très complexes, et d'autres caractéristiques et conditions peuvent influencer un propriétaire ou un gestionnaire dans la décision d'effectuer un projet de mise au point. Cet outil peut donc être utile pour évaluer le potentiel d'un seul bâtiment ou pour établir les besoins prioritaires des bâtiments faisant partie d'un plus grand portefeuille.

Si vous avez besoin d'une évaluation plus approfondie ou si vous avez besoin d'aide pour répondre aux questions de l'outil, un praticien expérimenté de la mise au point de bâtiments existants peut vous aider à effectuer une évaluation complète. Des renseignements supplémentaires au sujet de la présélection de bâtiments sont fournis dans le Guide de recommissioning (RCx) pour les propriétaires et les gestionnaires de bâtiments, à l'adresse : https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/canmetenergy/pdf/fichier.php/codectec/Fr/2008-167/RNCan_Guide_RCx.pdf.

Une page de FAQ comprenant d'autres renseignements est aussi incluse à la fin de ce guide.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Avant de remplir le questionnaire, avoir les renseignements suivants à portée de main et les passer en revue peut vous aider à effectuer une évaluation précise du potentiel de mise au point de votre bâtiment :

- Données énergétiques (c.-à-d., factures de services publics)
- Rapports de confort ou de plainte
- État et caractéristiques des équipements mécaniques
- Aperçu des opérations et du système de contrôle du bâtiment
- Documentation et procédures d'entretien et d'exploitation (E et E)
- Niveau de soutien et d'engagement de l'organisation

Il est aussi recommandé de consulter tous les intervenants (occupants, gestionnaires des installations et fournisseurs de service) pour recueillir autant de renseignements pertinents que possible.

APERÇU DU BÂTIMENT

Cette section est située à la première page de l'outil et permet d'indiquer des renseignements généraux au sujet du bâtiment évalué. Cette section n'aura pas d'incidence sur l'évaluation de présélection. Indiquer les aspects clés des bâtiments peut être utile pour aider les propriétaires, les gestionnaires et les ingénieurs à gérer plusieurs évaluations de bâtiment.

- **Nom du bâtiment** (nom le plus courant du bâtiment)
- **Emplacement** (adresse du bâtiment)
- **Préparé pour** (nom de l'organisation ou de la personne pour laquelle l'outil de présélection est utilisé)
- **Type de bâtiment** (activité ou fonction principale effectuée au sein du bâtiment et utilisant au moins 50 pour cent de son espace de plancher. Les bâtiments peuvent être classés en 10 types, selon les activités :
 - » Bâtiment de bureaux (non médical)
 - » Bâtiment de bureaux (médical)
 - » École primaire ou secondaire
 - » Installations de soins assistés ou installations de soins résidentiels
 - » Entrepôt
 - » Hôtel, motel ou gîte
 - » Hôpital
 - » Magasins d'aliments et de boissons (excluant les restaurants et les bars)

- » Magasin de vente au détail (excluant les produits alimentaires)
- » Autre activité ou fonction, ou bâtiment multifonction
- **Nombre d'étages** (nombre total d'étages au-dessus et sous le niveau du sol)
- **Surface de plancher** (surface de plancher brute totale entourée de murs extérieurs au-dessus ou sous le niveau du sol)
- **Brève description du bâtiment** (brève description des caractéristiques principales et des particularités du bâtiment, comme l'année de construction, le taux d'occupation, les changements récents, etc.)
- **Intensité énergétique annuelle du bâtiment** (L'intensité énergétique (IE) est la consommation d'énergie d'un bâtiment en tant que fonction de sa taille ou d'autres caractéristiques. Dans la plupart des bâtiments commerciaux et institutionnels, l'IE est exprimée en énergie par mètre carré par année et est calculée en divisant la consommation d'énergie totale d'un bâtiment en une année par sa surface de plancher brute. L'IE permet de comparer un bâtiment avec ses pairs.)

Le tableau suivant comprenant des facteurs de conversion courants peut être utilisé pour calculer l'IE d'un bâtiment.

	A	B	C	D	E
1	SOURCE D'ÉNERGIE	UNITÉ NATURELLE	CONSOMMATION ANNUELLE	FACTEUR DE CONVERSION	CONSOMMATION ANNUELLE EN GJ ($E2 = C2 \times D2$)
2	Électricité	kWh		0,0036 GJ/kWh	
3	Gaz naturel	m ³		0,03826 GJ/m ³	
4	Mazout léger	L		0,03880 GJ/L	
5	Mazout lourd	L		0,04250 GJ/L	
6	Diesel	L		0,03830 GJ/L	
7	Utilisation totale d'énergie (somme de E2 à E6)				
8	Surface de plancher totale brute	pi ²		0,09290 m ² /pi ²	
9	Intensité énergétique (IE = E7 / E8)				

FACTEUR DU POTENTIEL D'AMÉLIORATION



Contexte du bâtiment

Q1 – Pointage Energy Star ou analyse comparative de l'intensité énergétique (IE)

L'IE d'un bâtiment est calculée en divisant la quantité totale d'énergie consommée par la surface totale brute. Un bâtiment ayant une IE élevée injustifiée ou présentant des hausses inexplicables de la consommation d'énergie est propice à une mise au point. L'analyse comparative peut être effectuée en comparant un bâtiment de façon interne (au sein d'un portefeuille) ou externe.

Si la consommation d'énergie du bâtiment est suivie dans Energy Star Portfolio Manager, le pointage ENERGY STAR peut être utilisé comme paramètre d'analyse comparative.

Évidemment, il est possible d'utiliser un autre système d'analyse comparative, mais les principes de pointage de cette section demeurent les mêmes. Le potentiel de mise au point de n'importe quel bâtiment est probablement proportionnel au niveau auquel son intensité énergétique est supérieure à la moyenne.

Il est aussi possible d'évaluer la performance d'un bâtiment sans plateforme d'analyse comparative formelle en consultant l'IE moyen des bâtiments commerciaux et institutionnels, par type de bâtiment, dans le document accessible ci-dessous.

Référence IE : <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/160916/dq160916c-fra.pdf>

Q2 – Projets de rénovation majeurs à venir

Les projets de rénovation majeurs peuvent ralentir, compliquer ou entraver les travaux d'investigation effectués pendant un projet de mise au point. Pour cette raison, il peut être avantageux de terminer un projet de rénovation majeur avant de commencer un projet de mise au point. Un bâtiment est plus propice à une mise au point si aucun projet de rénovation majeur n'est prévu dans les années à venir.

Des exemples de projets de rénovation majeurs sont les projets d'amélioration des occupants, le remplacement d'un ou de plusieurs systèmes comme les systèmes de chauffage et de climatisation centraux, les unités de traitement d'air, les systèmes de contrôle, etc.

Q3 – Confort thermique et qualité de l'environnement intérieur (QEI)

La sécurité et le confort des occupants peuvent être affectés par une qualité et une température de l'air intérieur inadéquates souvent causées par un équipement défectueux ou des paramètres de contrôle inadéquats. Un projet de mise au point peut évaluer les plaintes des occupants pour déterminer le problème et le résoudre.

Des exemples de plaintes des occupants sont des températures trop chaudes ou trop froides, des courants d'air inconfortables, des bruits intenses causés par les diffuseurs, une intensité lumineuse trop faible ou trop élevée, des odeurs étranges, des problèmes d'humidité, etc.



État des équipements mécaniques

Q4 – Âge de la majorité des équipements

La durée de vie utile restante de l'équipement de CVCA dépendra de son temps de fonctionnement et de son état physique. Dans un projet de mise au point de bâtiments existants, les avantages de l'amélioration du fonctionnement d'un équipement désuet sans rénovation ou remplacement sont limités. Les équipements et les systèmes âgés de moins de 12 ans, dont la durée de vie utile comprend encore plusieurs années et qui sont bien entretenus sont idéals. Toutefois, l'âge de l'équipement ne constitue pas un problème important si l'équipement a bien été entretenu. Dans le cas des bâtiments comprenant des équipements plus anciens, il peut être avantageux pour le propriétaire d'évaluer l'état physique des équipements principaux à l'aide d'une vérification de la consommation d'énergie avant d'entreprendre un projet de mise au point.

Q5 – Problème(s) mécanique(s) des systèmes de CVCA

Lorsque des équipements et des systèmes sont bien entretenus, il ne devrait y avoir aucun problème indiquant que l'entretien électrique ou mécanique a été reporté de façon excessive. Cependant, les problèmes mécaniques récurrents indiquent que la cause fondamentale n'a pas été déterminée ni corrigée. Une mise au point de bâtiments existants peut évaluer ces problèmes et améliorer les équipements ou les systèmes, entraînant des économies d'énergie, augmentant le cycle de vie de l'équipement et améliorant le confort des occupants.



Caractéristiques des équipements mécaniques

Q6 – Méthode utilisée pour contrôler l'admission d'air extérieur (AE)

Les systèmes de distribution de l'air sont conçus pour admettre l'AE selon les codes du bâtiment. Les exigences de ces codes présument habituellement un taux d'occupation complet, mais dans la réalité, l'occupation varie, et l'admission d'AE doit aussi varier. La méthode utilisée pour contrôler l'admission d'AE peut avoir un effet considérable sur l'énergie requise par les systèmes de ventilation pour conditionner cet air, ce qui affecte le potentiel de mise au point du bâtiment.

Q7 – Types d'économiseur

Les économiseurs augmentent l'efficacité du système de climatisation d'un bâtiment en utilisant l'énergie disponible dans l'air extérieur.

Un économiseur côté eau est un refroidisseur à sec (« dry cooler ») ou une tour de refroidissement qui peut être utilisé (dans certaines conditions) pour produire un refroidissement utile sans le fonctionnement du système de refroidissement.

Cependant, un économiseur côté air produit un refroidissement utile en admettant un surplus d'air extérieur à l'intérieur du bâtiment lorsque les conditions extérieures sont propices, réduisant ainsi la quantité d'air recyclé et le refroidissement mécanique requis.

Si les composantes mécaniques et les composantes de contrôle appropriées sont disponibles, une mise au point d'économiseur peut accroître le potentiel d'économie global.

Q8 – Type de système de distribution côté air

De façon générale, les systèmes de distribution de l'air sont fournis en trois configurations : débit constant (DC), débit variable (DV) ou systèmes hybrides utilisant ces deux configurations. La complexité, la taille et le contrôle de ces systèmes varient.

Un système DC a un faible coût et une conception simple, mais dans le contexte d'une mise au point de bâtiments existants, un tel système offre un potentiel d'amélioration moindre en raison du nombre limité de paramètres de contrôle ajustables. Par contre, des économies considérables peuvent être réalisées en convertissant un système DC en système DV (projet de rénovation).

La mise au point de bâtiments existants révèle souvent d'autres économies potentielles à faible coût ou sans coût associées aux systèmes DV ou hybrides, puisque ceux-ci permettent d'ajuster le débit d'air, la température et la pression en fonction des besoins réels de l'espace.

Q9 – Stratégies de réinitialisation des unités de traitement d'air (UTA)

Les températures et les pressions de fonctionnement des UTA peuvent être réinitialisées en fonction de différents paramètres (charges réelles, température de l'air extérieur, etc.) afin de réduire la consommation d'énergie. Si ces stratégies ne sont pas déjà mises en œuvre, elles peuvent représenter un potentiel d'économie d'énergie considérable.

Dans les cas où diverses stratégies de réinitialisation sont utilisées pour différentes UTA, la réponse qui représente la majorité des systèmes peut être sélectionnée.

Q10 – Récupération de chaleur

L'efficacité des systèmes de récupération de chaleur peut être réduite de façon considérable si ceux-ci ne sont pas exploités ou contrôlés de façon optimale.

Améliorer l'efficacité de ces systèmes à l'aide d'une mise au point de bâtiments existants est souvent possible. De plus, un système de récupération de chaleur centralisé offre habituellement un plus grand potentiel d'amélioration à un coût moins élevé que les systèmes locaux, tout en nécessitant moins d'effort.

Q11 – Installation de climatisation

Les systèmes de climatisation sont composés de systèmes mécaniques, de contrôles intégrés et de paramètres d'exploitation qui sont propres à chaque bâtiment. Un potentiel d'économie peut exister en fonction du type et de la configuration de l'équipement et des paramètres de contrôle utilisés.

Par exemple, les systèmes de refroidissement à l'eau munis d'un condenseur refroidi à l'air ou d'une tour de refroidissement offrent habituellement un plus grand potentiel d'amélioration lors d'un projet de mise au point de bâtiments existants, car ils comprennent davantage de paramètres ajustables que les autres types de système.

Q12 – Stratégies de contrôle pour les équipements de chauffage et de climatisation

Différentes stratégies de contrôle peuvent être appliquées aux équipements de chauffage et de climatisation, ayant une incidence sur leur efficacité énergétique.

Une réinitialisation automatisée des paramètres de contrôle, comme des points de consigne de température ou de pression fondés sur la charge réelle, est la stratégie la plus efficace pour optimiser la consommation d'énergie des systèmes de chauffage et de climatisation.

Dans le cas où différentes stratégies sont utilisées pour les systèmes de chauffage et de climatisation, la réponse attribuant le plus petit nombre de points peut être sélectionnée.

Q13 – Présence de chauffage et de climatisation simultanés

Éviter le chauffage et la climatisation simultanés est l'un des plus grands défis de l'exploitation de bâtiments, puisque ce phénomène est souvent imperceptible. Par exemple, sans contrôles adéquats, une boîte d'extrémité pourrait fournir de l'air froid alors que la plinthe de la même zone fournit de la chaleur. Un agent de mise au point de bâtiments existants peut analyser les tendances d'exploitation, les données de consommation d'énergie et les programmes de contrôle pour déterminer les problèmes et mettre en œuvre des stratégies visant à éviter le chauffage et la climatisation simultanés.

Q14 – Type de système de chauffage

Les chaudières et les pompes à chaleur peuvent être intégrées à un système de chauffage central, ou fonctionner localement pour desservir des zones indépendantes. Le potentiel d'économie varie en fonction du type et de la configuration de l'équipement installé et des paramètres de contrôle utilisés. Par exemple, les systèmes de chauffage centraux offrent habituellement un plus grand potentiel d'amélioration lors d'un projet de mise au point de bâtiments existants, car ils comprennent davantage de paramètres ajustables que les autres types de système.

Q15 – Type de système de distribution de chaleur

Les types de système de distribution de chaleur varient d'un bâtiment à l'autre. Dans certains cas, un système de chauffage périmétrique complètement électrique sera utilisé, alors que dans d'autres cas, des systèmes hybrides contenant de l'eau chaude seront utilisés pour le chauffage périmétrique et des brûleurs à gaz indirects ou des pompes à chaleur seront utilisés pour le chauffage par distribution de l'air.

Les systèmes de chauffage hydroniques dont les unités de traitement d'air sont munies de serpentins de chauffage offrent généralement un potentiel d'amélioration plus élevé que celui des systèmes qui sont uniquement périmétriques. Les unités monoblocs ou les pompes à chaleur distribuées offrent aussi un potentiel, mais nécessitent davantage d'efforts lors d'une investigation de mise au point de bâtiments existants.

Notez que la mise au point de bâtiments existants demeure pertinente pour les systèmes de chauffage électriques. Bien que ces systèmes offrent un potentiel d'efficacité énergétique moindre, des stratégies de contrôle de la demande en période de pointe peuvent permettre de réaliser des économies de coûts considérables en fonction de la structure de tarification de l'électricité.

Q16 – Type de système de réchauffe

Les systèmes de réchauffe se trouvent normalement au niveau de la zone et peuvent fournir un chauffage supplémentaire sans accroître la charge du système de distribution de l'air. Ils peuvent améliorer la performance et l'efficacité, mais les stratégies et les contrôles de réchauffe qui ne sont pas mis en œuvre adéquatement entraînent souvent un gaspillage d'énergie. La mise au point de bâtiments existants peut déterminer et corriger ces situations.



Q17 – Niveau de contrôle(s)

Le niveau des contrôles d'un bâtiment est le niveau de communication entre tout équipement mécanique. De meilleures capacités de contrôle entraînent généralement un plus grand potentiel d'économie. Par exemple, un bâtiment muni de contrôles intégrés au niveau de la zone peut profiter des rétroactions de la zone pour ajuster et optimiser automatiquement le système de distribution de l'air. La quantité d'air appropriée à la bonne température améliore le confort des occupants tout en utilisant le moins d'énergie possible. Le potentiel d'économie de la mise au point de bâtiments existants dépend grandement des capacités de contrôle des bâtiments.

Q18 – Utilisation d'horaire programmé

Les horaires programmés sont l'utilisation d'une logique de contrôle pour mettre en marche et arrêter un système ou un équipement. En réglant et en optimisant le fonctionnement de l'équipement, il est possible de réaliser des économies à la fois du point de vue de l'énergie et de l'entretien, et avec de faibles coûts de mise en œuvre. De plus, la réduction des temps de fonctionnement prolonge la vie utile de l'équipement.

Q19 – Points de contrôle en mode manuel

Les opérateurs de bâtiments peuvent modifier leurs équipements de CVCA et leurs points de contrôle manuellement à l'aide du système d'automatisation. Une bonne pratique consiste à documenter chaque modification. Une documentation inadéquate entraînera l'oubli de modifications et augmentera les risques de gaspillage d'énergie.

Q20 – Dernière révision des séquences de fonctionnement des systèmes

Les séquences de fonctionnement des équipements ou des systèmes peuvent devenir inefficaces au fil du temps, alors que le bâtiment évolue. Si les séquences de fonctionnement n'ont pas été révisées au cours des 5 dernières années, il est probable qu'un projet de mise au point de bâtiments existants permette de déterminer un potentiel d'amélioration.

FACTEUR DU NIVEAU DE PRÉPARATION



Type de contrôles de bâtiment et accès

Q21 – Type de contrôles de bâtiment

Certains bâtiments contiennent uniquement des contrôles pneumatiques qui utilisent l'air comprimé sans effectuer de calcul ou compiler de données de tendances historiques, contrairement aux systèmes à commande numérique directe (CND). Sans tendances et capacités de stockage de données adéquates, l'installation d'enregistreurs de données portables peut être nécessaire, ce qui peut accroître la durée et le coût du projet de mise au point.

Q22 – Disponibilité du suivi des tendances par commande numérique directe (CND) et stockage de données*

La surveillance des données est un élément essentiel de la mise au point de bâtiments existants. Il s'agit de l'un des aspects les plus importants qui distinguent la mise au point de l'audit énergétique. Les données d'exploitation des divers systèmes de bâtiment, pendant une certaine période, fournissent des connaissances à propos du fonctionnement du bâtiment dans différentes conditions, permettant le diagnostic des fonctionnements anormaux. De plus, lorsque la disponibilité des données augmente, la qualité du diagnostic s'améliore, ce qui peut mener à d'autres possibilités d'économie. En général, pour tirer le maximum d'un projet de mise au point, le système à CND doit pouvoir suivre les tendances et stocker de grandes quantités de données à de courtes fréquences (2 minutes ou moins) pendant de longues périodes, et ce, sans ralentir les fonctions de contrôle normales.

*ESSENTIEL : L'accès à des tendances et des capacités de stockage de données est un élément essentiel du niveau de préparation de l'organisation.

Q23 – Accès à distance au système de contrôle du bâtiment pour un consultant externe

Si le bâtiment comprend un système d'automatisation moderne, ce système est probablement accessible à distance. Fournir aux agents de mise au point un accès à distance en lecture seule au système d'automatisation leur permettra d'économiser un temps précieux et d'améliorer la qualité des mesures déterminées pendant la phase d'investigation d'une mise au point.



Q24 – Documentation du bâtiment*

En déterminant la portée d'un projet de mise au point de bâtiments existants, il est important de comprendre la nature de la documentation du bâtiment disponible. Une documentation claire et à jour accélère l'étape d'investigation d'un projet. Les bâtiments qui ne sont pas bien documentés, surtout en ce qui concerne les systèmes mécaniques et les systèmes de contrôle, peuvent entraîner une hausse des coûts si l'évaluation du fonctionnement des systèmes dans le cadre de la mise au point nécessite la collecte et la reconstitution de données essentielles. La documentation du bâtiment comprend, sans s'y limiter, les éléments suivants :

- Données de consommation d'énergie ou d'eau ou factures de services publics des trois dernières années
- Plans mécaniques et électriques « tel que construit », comprenant la tuyauterie et les schémas de colonnes
- Documentation du système de contrôle « tel que construit »
 - » Liste de points
 - » Séquences de fonctionnement
 - » Manuel de l'utilisateur
 - » Plans de contrôle avec emplacements des capteurs
- Rapports de test, d'ajustement et d'équilibrage
- Manuels des systèmes ou manuels d'E et E

Autre documentation utile :

- » Liste des équipements comprenant les données de plaque signalétique et les dates d'installation
- » Courbes des pompes et des ventilateurs
- » Copies des contrats de service actuels
- » Garanties des équipements toujours en vigueur

Une documentation du bâtiment qui est manquante ou qui n'est pas à jour n'empêche pas nécessairement un bâtiment de faire l'objet d'une mise au point. Toutefois, pour le rapport coût-efficacité, les propriétaires peuvent souhaiter effectuer d'abord le projet de mise au point dans les bâtiments dont la documentation est complète et bien organisée afin d'accélérer le processus d'investigation.

*ESSENTIEL : L'accès à la documentation à jour est un élément essentiel du niveau de préparation de l'organisation.

Q25 – Plan de gestion énergétique

Un plan ou un programme de gestion énergétique en place constitue un système structuré pour respecter l'engagement d'une organisation qui souhaite améliorer l'efficacité énergétique. Un plan de gestion énergétique est une preuve d'engagement envers les pratiques de gestion énergétique, ce qui augmente les probabilités de réussite d'un projet de mise au point de bâtiments existants.

Q26 – Type d'entretien du bâtiment

Les opérateurs de bâtiments s'assurent de l'état des bâtiments et des équipements mécaniques. Trois types d'entretien de bâtiment existent : réactif, préventif et prédictif.

L'entretien réactif consiste à réparer un équipement seulement lorsqu'il est défectueux. L'entretien préventif consiste à adopter une stratégie et à suivre une routine pour éviter les défaillances d'équipement. L'entretien prédictif consiste à surveiller des paramètres (contrôles et ingénierie) pendant le fonctionnement normal et à déterminer les écarts de performance qui peuvent entraîner des défaillances d'équipement. Les systèmes bien entretenus permettront à l'agent de se concentrer sur la détermination des mesures de mise au point de bâtiments existants plutôt que sur la résolution des problèmes d'entretien.



Q27 – Soutien du propriétaire et champion interne*

L'aspect le plus important de la réussite d'un projet est probablement la participation d'un propriétaire engagé qui offre son soutien et d'un champion interne qui possède un savoir-faire technique. Au cours du projet, ces personnes définissent des attentes, affectent du personnel de bâtiment pour aider l'agent de mise au point, effectuent des tâches d'entretien et participent au processus de mise au point en s'assurant que le projet progresse. Toutefois, les propriétaires sont souvent absents ou occupés à d'autres tâches importantes, ce qui rend difficile l'évaluation de leur niveau d'intérêt envers le projet de mise au point. Pour cette raison, un facteur clé de la réussite d'un projet est la présence d'un champion interne, comme un gestionnaire de l'énergie ou un gestionnaire des installations, qui accepte de jouer un rôle de facilitateur pour que les tâches puissent être réalisées à temps. Dans tous les cas, les investissements précédents d'un propriétaire en efficacité énergétique et dans les pratiques d'E et E adéquates démontrent une vision progressive de la gestion et un engagement envers l'amélioration des opérations des bâtiments. Les antécédents d'un propriétaire permettent d'évaluer plus facilement son niveau d'engagement et sa volonté en ce qui concerne le soutien d'un processus de mise au point de bâtiments existants.

*ESSENTIEL : L'engagement du propriétaire et la participation d'un champion interne dans un projet de mise au point de bâtiments existants sont des éléments essentiels du niveau de préparation de l'organisation.

Q28 – Planification budgétaire pour le projet*

La réalisation de mises au point périodiques devrait être un élément essentiel du plan de gestion d'un bâtiment et bénéficier d'un budget approprié. Toutefois, la mise au point de bâtiments existants entraîne invariablement des ajustements d'exploitation, des mises à niveau d'équipement (habituellement mineures) ou d'autres dépenses d'investissement. Cela peut constituer un problème pour les organisations qui établissent une distinction stricte entre le budget d'investissement et le budget d'exploitation. Les projets de mise au point de bâtiments existants peuvent se situer entre ces catégories. Le lancement d'un projet de mise au point efficace dépend donc de la volonté de l'organisation à consacrer une partie du budget d'exploitation et du budget d'investissement à la réalisation des recommandations de la mise au point.

*ESSENTIEL : L'accès aux fonds permettant de couvrir les coûts du projet de mise au point est un élément essentiel du niveau de préparation de l'organisation.

Q29 – Capacité du personnel du bâtiment

La présence d'un personnel interne pour fournir des renseignements à propos des systèmes de contrôle et des systèmes mécaniques du bâtiment facilitera le processus d'investigation. La présence d'un personnel interne pour effectuer certaines des tâches de mise au point (p. ex., configurer les suivis de tendances, mettre en œuvre certaines mesures simples, etc.) peut réduire de façon considérable les coûts de mise en œuvre et accroître la persistance des économies. De plus, une équipe d'E et E proactive et bien formée travaille habituellement de façon plus efficace pendant l'investigation et maintient les avantages de la mise au point.

Q30 – Capacité du personnel en contrôle de bâtiments

Le système de contrôle automatique de bâtiments (SCAB) est un outil complexe qui peut être maîtrisé par l'équipe d'exploitation du bâtiment. Pendant un projet de mise au point, une connaissance appropriée du SCAB fournit au bâtiment plusieurs avantages et offre un potentiel d'économie supplémentaire. Toutefois, un manque de connaissance crée une dépendance importante envers les fournisseurs de contrôle externes et peut affecter le niveau de complexité et/ou de profondeur de l'investigation.

*ESSENTIEL : L'accès à une ressource ayant des capacités de contrôle est un élément essentiel du niveau de préparation de l'organisation.

Q31 – Niveau d'intérêt des occupants envers la performance du bâtiment (coûts d'énergie, niveau de confort, etc.)

Les occupants (locataires, personnel) qui démontrent un intérêt envers les coûts d'énergie et la qualité de l'environnement intérieur (QEI) du bâtiment ont tendance à appuyer les initiatives menées par le propriétaire pour réduire les coûts d'énergie et améliorer les niveaux de confort. L'intérêt partagé entre le propriétaire et les occupants peut augmenter les probabilités de réussite des projets de mise au point.

RÉSULTATS DE L'OUTIL DE PRÉSÉLECTION POUR LA MISE AU POINT DE BÂTIMENTS EXISTANTS

Le système de pointage du questionnaire déterminera deux facteurs distincts : 1) le facteur du potentiel d'amélioration d'un projet de mise au point de bâtiments existants; 2) le facteur du niveau de préparation pour le projet. Les totaux de ces deux facteurs ne doivent pas être combinés pour former un seul pointage.

Facteur du potentiel d'amélioration

Ce facteur fournit une évaluation du potentiel d'amélioration d'un bâtiment par la réalisation d'un projet de mise au point. Un facteur élevé ou très élevé (pointage de 60 ou plus) démontre une plus grande possibilité pour profiter de retombées à court terme. Les bâtiments propices ayant un facteur moyen (pointage entre 30 et 59) peuvent présenter un potentiel d'amélioration moindre, alors que les bâtiments dont le potentiel d'amélioration n'est pas démontré (pointage inférieur à 30) devraient faire l'objet d'un audit énergétique ou d'autres projets d'efficacité énergétique avant la réalisation d'un processus de mise au point.

Facteur du niveau de préparation pour le projet

Ce facteur permet d'évaluer le niveau de préparation de l'organisation en ce qui concerne la réalisation d'un projet de mise au point. Un facteur élevé ou très élevé (pointage de 30 ou plus) indique que l'organisation a mis en place les systèmes de gestion requis pour effectuer un processus de mise au point fluide. Les bâtiments propices ayant un facteur moyen (pointage entre 15 et 29) pourraient faire l'objet d'un projet de mise au point plus complexe ou plus coûteux. Dans le cas des bâtiments dont le facteur de préparation est bas (pointage inférieur à 15), un examen des systèmes de gestion devrait être envisagé avant la réalisation d'un processus de mise au point.

Commentaires et prochaines étapes suggérées

En fonction des réponses fournies dans l'outil et du pointage final, indiquez vos recommandations pour les prochaines étapes ainsi que tout autre renseignement ou commentaire pertinent.

Une fois qu'un bâtiment est considéré comme étant propice à la mise au point, le propriétaire du bâtiment doit définir les objectifs et la portée du projet. Les propriétaires qui souhaitent tirer profit de l'expertise d'un agent de mise au point au début du processus peuvent planifier le processus de sélection par une demande de proposition (DP) ou une demande de qualification (DQ). Des détails supplémentaires au sujet de ces étapes sont compris dans les chapitres 4 et 5 du *Guide de recommissioning (RCx) pour les propriétaires et les gestionnaires de bâtiments*.

Notez qu'habituellement, la réalisation d'un projet de mise au point de bâtiments existants complet nécessite au moins neuf mois, puisque l'investigation des opérations d'un bâtiment pendant les saisons d'été, d'hiver et d'au moins une mi-saison constitue l'une des meilleures pratiques.

FOIRE AUX QUESTIONS (FAQ)

1.0 Mon équipe opère les systèmes de façon efficace et les occupants formulent des plaintes de confort typiques, mais les systèmes sont bien entretenus. Pourquoi devrais-je envisager la mise au point de mon bâtiment?

Un bon point de départ consiste à utiliser l'intensité énergétique et la consommation d'eau pour comparer votre bâtiment aux normes de l'industrie. De plus, l'outil de présélection de RNCAN fournit un pointage objectif facile à utiliser. L'expérience de mise au point a démontré à maintes reprises que des améliorations peuvent être réalisées lorsqu'elles sont effectuées de façon systématique.

2.0 Comment l'investissement dans un projet de mise au point de bâtiments existants permet-il d'atténuer les risques de gaspillage d'argent?

Un excellent outil est le plan de mesurage et vérification (M et V) jumelé aux données provenant directement des factures de services publics et des compteurs. Puisque les coûts des services publics peuvent augmenter, que les conditions météorologiques peuvent changer et que d'autres facteurs peuvent avoir une incidence sur les factures de services publics, il est important de tenir compte à la fois de la consommation et du coût. Si des outils comme la méthode des sommes cumulées montrent une hausse de la consommation, il est temps d'intervenir et de comprendre la cause de cette hausse.

3.0 Pourquoi ne peut-on pas effectuer une mise au point nous-mêmes? Quel avantage y a-t-il à faire appel à des agents de mise au point externes simplement pour leur indiquer le fonctionnement de notre bâtiment?

Les équipes d'exploitation sont souvent trop occupées et doivent répondre à plusieurs demandes et résoudre des problèmes au quotidien. Bien souvent, elles n'ont pas le temps nécessaire pour établir des tests fonctionnels. De plus, les opérateurs peuvent ne pas avoir la formation appropriée pour effectuer une investigation complète ou entreprendre un processus de M et V. Employer les services d'un agent de mise au point externe fournit une valeur à l'organisation en appuyant et en formant l'équipe d'exploitation en ce qui concerne l'amélioration des opérations du bâtiment.

4.0 Une mise au point de bâtiments existants permet de réaliser des économies grâce à plusieurs petites améliorations qui ne peuvent pas être suivies et qui peuvent ne pas apparaître sur une facture de services publics. Comment puis-je être certain que les améliorations sont réelles?

selon des variables dépendantes et indépendantes. Le meilleur exemple est la relation entre le gaz naturel et les conditions météorologiques. La quantité de gaz naturel consommée augmentera ou diminuera en fonction de la température extérieure, mais la consommation de gaz naturel est souvent trop élevée pendant les périodes d'inoccupation. Des outils de gestion énergétique sont offerts pour évaluer avec précision le besoin réel par rapport aux approches trop généralisées.

Un agent de mise au point de bâtiments existants s'assurera qu'au moins 3 conditions sont respectées pour évaluer et mesurer la consommation des services publics :

- i. Un logiciel de gestion de la consommation d'énergie et/ou un plan de M et V est utilisé;*
- ii. Une quantité considérable de mesures de mise au point sont mises en œuvre pour réaliser une réduction d'au moins 5 %;*
- iii. Des stratégies de formation et de persistance sont déployées afin que les équipes d'exploitation, de gestion et d'administration soient coordonnées et travaillent ensemble.*

5.0 Je viens de terminer un audit énergétique et celui-ci n'a permis de réaliser aucune économie. Pourquoi devrais-je dépenser davantage pour un projet de mise au point?

Un audit énergétique et un projet de mise au point de bâtiments existants sont effectués pour des raisons très différentes. Bien qu'un audit permette de déterminer des mesures d'efficacité énergétique en évaluant le bâtiment et sa consommation d'énergie, il ne permet pas de réduire cette dernière. Un audit est un outil efficace pour comprendre et quantifier les possibilités d'amélioration afin que les projets puissent être effectués selon des attentes claires en ce qui concerne les coûts et le potentiel d'économies.

Comparativement, la mise au point de bâtiments existants permet d'économiser de l'énergie et d'améliorer la performance par des améliorations opérationnelles et comportementales qui ne constituent pas un investissement important et qui sont fondées sur les besoins actuels du bâtiment.

6.0 Est-il important de suivre une approche de mise au point normalisée (p. ex., le processus de recommissioning en 4 phases de RNCan)?

Suivre une approche normalisée assure la réalisation efficace et la documentation du processus. Une approche normalisée aide aussi à maintenir les avantages obtenus dans le cadre de plusieurs projets.

7.0 Quelles sont les 10 meilleures opportunités résultant d'une mise au point de bâtiments existants?

- 1.)** *Ajuster les horaires (CVCA et éclairage) aux besoins actuels du bâtiment*
- 2.)** *Optimiser les besoins en air extérieur (AE)*
- 3.)** *Éviter le chauffage et la climatisation simultanés*
- 4.)** *S'assurer que les pompes ne sont pas trop étranglées et utiliser un entraînement à fréquence variable (EFV) lorsqu'approprié*
- 5.)** *Optimiser la température de l'air d'alimentation*
- 6.)** *Sélectionner et étalonner les capteurs essentiels*
- 7.)** *Examiner les séquences de fonctionnement*
- 8.)** *Optimiser les contrôles des économiseurs*
- 9.)** *Valider le fonctionnement des systèmes (p. ex., soupapes, régulateurs de débit, etc.)*
- 10.)** *Impliquer et soutenir les opérations à l'aide d'outils et de formations nécessaires*

RÉFÉRENCES

- Cours avancé de RCx de CanmetÉNERGIE, ISBN 978-1-100-90417-7, Cat. M154-18/2008F-PDF, RNCan, novembre 2008.
- Logiciel RETScreen Expert, disponible à l'adresse : <https://www.rncan.gc.ca/cartes-outils-publications/outils/logiciels-danalyse-de-donnees-ou/retscreen/7466>.
- Guide de recommissioning (RCx) pour les propriétaires et gestionnaires de bâtiments, CanmetÉNERGIE, ISBN 978-1-100-10035-7, Cat. M39-123/2008E-PDF, RNCan, 2008.
- Lia Webster, Matthew Gibbs, Ani Duttgupta. Effects of Project Screening Criteria on RCx Energy Savings, Nexant, Inc., NCBC 2007.