



■ Juillet 2002

L'Initiative des bâtiments fédéraux Étude de cas

CENTRE DE RECHERCHES SUR LES COMMUNICATIONS CANADA – RÉDUIRE LES COÛTS D'EXPLOITATION TOUT EN RELEVANT LES DÉFIS ENVIRONNEMENTAUX

Entre 1993-1994 et 1998-1999, le Centre de recherches sur les communications Canada (CRC) à Shirley's Bay, à l'ouest d'Ottawa (Ontario), a réduit ses coûts énergétiques de 41 p. 100 et ses coûts d'eau de 59 p. 100. Bien que la surface de plancher aménagée et les modèles de consommation d'eau aient varié au fil des ans, la plus grande partie des économies peut être attribuée à un plan de coordination à long terme visant à rendre encore plus efficace l'utilisation d'énergie et d'eau, par le biais d'une série de mesures de conservation bien conçues. L'approche progressive utilisée par le CRC pour lancer et mettre à exécution son plan à long terme peut servir de modèle pratique pour les autres organisations qui ont à relever des défis environnementaux.

Mesures et nouvelle approche requis

Au début des années 1990, il était évident que les installations de 350 hectares du complexe du CRC devaient être rénovées. Les coûts d'énergie et d'eau étaient élevés et continuaient d'augmenter. De plus, il fallait éliminer en toute sécurité le réfrigérant au chlorofluorocarbone (CFC) afin de se conformer aux nouveaux règlements sur l'environnement, améliorer l'isolation des bâtiments les plus récents et remplacer un refroidisseur devenant vétuste, dans l'installation de refroidissement et de chauffage centrale.



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Canada

Il fallait passer à l'action, mais les pressions économiques avaient comprimé les budgets d'équipement et d'entretien au point où les principales rénovations des bâtiments étaient difficiles à financer et à mettre en œuvre à l'interne. Au début de 1993, le directeur des services d'ingénierie des installations du CRC, Jean-Maurice Charron, a communiqué avec des représentants de l'Initiative des bâtiments fédéraux afin d'obtenir de l'information et des conseils sur la façon d'aller de l'avant. Il a appris que l'approche de financement par les économies de l'Initiative des bâtiments fédéraux, en ce qui a trait aux améliorations de l'efficacité énergétique et hydraulique, pouvait l'aider à réduire les factures de services publics du centre, à remplacer l'équipement devenant vétuste, à améliorer la performance du point de vue de l'environnement et à réduire la consommation d'énergie pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre qui contribuent au changement climatique.

Fondement des partenariats réussis entre les secteurs privé et public : les marchés de services éconergétiques

L'Initiative des bâtiments fédéraux, un programme de l'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada, préconise le recours à des marchés de services éconergétiques avec des entreprises de services éconergétiques (ESE) du secteur privé comme un moyen rentable pour les ministères et organismes fédéraux de réduire la consommation d'énergie et d'eau dans leurs installations. Dans le cadre de ces marchés, on embauche des ESE à titre de partenaires à long terme qui travailleront en étroite collaboration avec leurs organisations clientes afin de concevoir et de mettre en œuvre leurs projets. En général, les ESE ont les responsabilités suivantes :

- collaborer avec les représentants des organisations clientes afin de définir les objectifs de leurs projets;
- rassembler les données sur des modèles courants de consommation d'énergie et d'eau;
- déterminer des possibilités d'économies;
- établir des conceptions de projet complètes afin de tirer avantage des possibilités d'économies déterminées;
- prévoir le financement du secteur privé pour les projets;
- obtenir et installer le nouvel équipement;
- former le personnel en vue de gérer et d'entretenir l'équipement;
- surveiller les modifications de la consommation d'énergie et d'eau qui découlent des projets et en informer leurs clients.

Les recettes générées par ces projets sont habituellement versées aux ESE afin de payer leurs travaux et de couvrir les coûts du nouvel équipement ainsi que les frais de financement. Après paiement des valeurs prédéterminées des marchés ou expiration des échéances des contrats, les organisations fédérales contractantes conservent les économies éventuelles.

Approche souple visant à répondre à des besoins particuliers

M. Charron a constaté que la souplesse inhérente de l'option de financement par les économies de l'Initiative des bâtiments fédéraux était bien adaptée aux besoins du CRC. Il a formé une équipe de projet incluant Nyle Belkov, chef de l'exploitation des installations, Ben Stach, alors directeur de l'ingénierie mécanique, et Brian Carleton, agent des marchés de services énergétiques. Il s'est également assuré qu'Industrie Canada – le ministère ayant la garde des biens immobiliers du CRC – ainsi que d'autres organismes locataires étaient consultés.

L'équipe a invité des représentants de l'Initiative des bâtiments fédéraux à visiter le site de Shirley's Bay et à présenter un aperçu de l'approche de financement par les économies et de la façon de l'adapter aux besoins particuliers du CRC.

Importance d'un soutien de premier niveau

L'équipe ayant accepté que le financement par les économies constituait une approche valable, ses membres ont collaboré afin de déterminer les objectifs du projet et de les réunir dans un cahier de breffage. Avant d'aller de l'avant, il a fallu obtenir un soutien de premier niveau aux objectifs du projet. Le président du CRC a été favorablement impressionné par la proposition préliminaire de l'équipe et en a informé le ministre de l'Industrie – le ministre fédéral responsable du centre – qui a promptement donné son appui à l'autorisation de sa mise en œuvre.

Décision clé : sélectionner la bonne entreprise de services éconergétiques

Le soutien important de premier niveau accordé au projet a donné à l'équipe le pouvoir nécessaire pour aller de l'avant. Il s'est servi des modèles de documents de mise en œuvre de l'Initiative des bâtiments fédéraux pour sélectionner les ESE les plus appropriées dans la liste des fournisseurs qualifiés. En ayant recours à une documentation

qui a fait ses preuves pour demander des propositions aux entreprises dont les compétences étaient reconnues, l'équipe a pu se concentrer sur les propositions liées à des projets particuliers, au lieu d'évaluer les réclamations et l'état de préparation des projets de sociétés inconnues.

Quatre ESE parmi les fournisseurs qualifiés de l'Initiative des bâtiments fédéraux ont été invitées à effectuer des vérifications « sur place » des installations du CRC. Deux de ces sociétés ont continué à soumettre à l'équipe des rapports de concept préliminaires, soulignant toutes deux que le CRC pourrait économiser des quantités importantes d'énergie et d'eau.

Le personnel de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada et un conseiller du secteur privé ont aidé à établir un ensemble de critères permettant d'évaluer les propositions. Chaque membre de l'équipe de projet a révisé ces propositions; les notes ont été cumulées pour produire des valeurs composées et des évaluations définitives.

Ensuite, les deux ESE ont fait des présentations orales sur leurs propositions. Brian Carleton, agent des marchés de services énergétique, se rappelle que ces présentations se sont avérées un exercice utile. « Elles constituaient évidemment des arguments de vente, mais elles nous

donnaient une bonne idée des personnes qui collaboreraient avec nous », déclare-t-il.

Honeywell Limitée a été sélectionnée pour le marché, surtout à cause de son intention d'investir davantage dans le projet que l'autre société. Dans ces conditions, on a invité Honeywell à effectuer des vérifications approfondies de la consommation d'énergie et d'eau dans l'ensemble du CRC et dans d'autres installations appartenant à d'autres propriétaires, et à établir une étude de faisabilité détaillée et un rapport de concept en matière d'énergie.

Détails sur la conception du projet

Honeywell a collaboré avec les membres de l'équipe à la conception d'un plan touchant 35 des 70 bâtiments au campus de Shirley's Bay. Le plan final comprenait tous les principaux bâtiments du site, mais ignorait les petites installations peu utilisées, dont certaines étaient destinées à la démolition.

Un marché de services éconergétiques de 3,5 millions de dollars et d'une durée de 6,5 ans a été négocié. Il a été adapté pour inclure une prime de garantie de rendement de 249 000 \$, ainsi que des frais d'intérêts de financement de tiers de 224 000 \$ et des frais supplémentaires non garantis de 330 000 \$. Honeywell a garanti des économies



de coûts de 530 000 \$ par année après la construction et a prévu que la consommation totale d'énergie diminuerait d'environ 40 p. 100 et celle de l'eau, de 30 p. 100, après la mise en œuvre complète des mesures proposées. Au cours de la troisième année du marché, le CRC a exercé son option de raccourcir la durée du prêt, ce qui a ramené les frais d'intérêt à 48 000 \$ au lieu des 224 000 \$ prévus.

La conception du projet comprenait les mesures suivantes :

- **remplacement d'un refroidisseur devenant vétuste dans l'installation de refroidissement et de chauffage centrale** afin d'éliminer en toute sécurité les CFC de l'installation et de réduire les dépenses initiales prévues au budget d'équipement du centre de plus de 100 000 \$;
- **remplacement de chaudières à haute pression par des chaudières à basse pression** afin de réduire les émissions d'oxydes d'azote (NO_x) – en particulier le dioxyde d'azote (NO_2) et le monoxyde d'azote (NO) – en prévision de règlements futurs en matière d'environnement. En raison de l'automatisation de pointe des contrôles, cette mesure a permis de réduire les coûts d'exploitation d'un montant additionnel de 245 000 \$ par année.
- **révision des modèles de distribution de refroidissement et nouvel équilibrage** afin d'améliorer l'efficacité et le confort dans les bâtiments;
- **amélioration du drainage des conduites d'eau réfrigérée** afin de réduire les frais d'entretien de la tuyauterie du système et l'accumulation de rouille et d'éliminer l'eau stagnante;
- **réglage de la programmation des fonctions marche/arrêt des systèmes de bâtiments** pour suivre les modèles utilisés en ce moment par les employés;
- **installation d'un éclairage éconergétique**, incluant le réglage des niveaux d'éclairage selon les besoins et le remplacement des appareils fluorescents désuets par des ampoules T-8 et des ballasts électroniques;
- **priorité accordée aux mesures d'économie d'eau** en installant de nouveaux compteurs. Honeywell collabore également avec les principaux locataires pour réduire le gaspillage au minimum.
- **installation de groupes de petites chaudières** à plusieurs emplacements afin de pouvoir fermer l'installation de refroidissement et de chauffage centrale pendant l'été, lorsque les besoins de chauffage sont minimes;

- **substitution des appareils de chauffage électriques par des appareils au mazout** dans plusieurs petits bâtiments périphériques afin de réduire les coûts de chauffage.

En outre, le marché des services éconergétiques entre le CRC et Honeywell comprenait les mesures supplémentaires non garanties suivantes : dosage de la vapeur, tour de refroidissement et partie du marché liée au refroidissement de l'eau.

Mesures visant à améliorer les compétences des employés

Le Seneca College of Applied Arts and Technology a donné une formation systématique dans le domaine des systèmes environnementaux. En outre, les ateliers d'efficacité énergétique « Le gros bon Sens » de Ressources naturelles Canada ont offert au personnel d'exploitation une occasion d'en apprendre davantage sur cette question, en particulier sur la détermination des occasions d'économies d'énergie, la conception et la mise en œuvre des plans de gestion de l'énergie ainsi que le contrôle et le suivi.

La formation offerte au personnel d'exploitation des systèmes des bâtiments a eu des répercussions positives sur le rendement global. Elle a également permis d'établir des normes de formation rendant possible l'amélioration des compétences et des qualifications du personnel chargé de l'exploitation des bâtiments.

Les résultats dépassent les attentes

Dès le début, le projet a permis de réaliser des économies importantes. Les coûts de services publics ont commencé à diminuer presque tout de suite. Ainsi, au cours de la phase de construction s'étalant sur 27 mois, les économies totales ont atteint 1.1 million de dollars. En 1998-1999, la valeur non compensée des économies d'énergie dépassait 500 000 \$ par an. Même si la surface de plancher aménagée a varié quelque peu d'une année à l'autre, entre 1993-1994 et 1998-1999, la consommation totale annuelle d'énergie a chuté, passant de 3,243 gigajoules par mètre carré (à un coût de 30,57 \$) en 1993-1994 à 1,766 gigajoule (18,03 \$) en 1998-1999. Cela représente des économies nettes d'énergie de 46 p. 100 et des économies en dollars de 41 p. 100.

Les répercussions du volet de la conservation de l'eau du projet étaient encore plus importantes. La consommation

d'eau mesurée a chuté, passant de 133 730 mètres cubes (à un coût de 200 918 \$) en 1993-1994 à 59 138 mètres cubes (81 667 \$) en 1998-1999, ce qui correspond à une réduction de volume de 56 p. 100 et à des économies en dollars de 59 p. 100. Il est important de signaler que ces mesures de conservation seules n'expliquent pas les économies. En 1993-1994, la haute direction de l'exploitation avait commencé à croire que les compteurs n'enregistraient pas avec exactitude la consommation d'eau réelle. Leurs soupçons ont été confirmés dès le remplacement des compteurs. La consommation enregistrée en 1994-1995 est tombée à 87 380 mètres cubes (130 118 \$), ce qui représente des économies de 35 p. 100. Les économies d'eau complémentaires réalisées jusqu'en 1998-1999 découlent de diverses autres mesures standard de conservation de l'eau liées au marché de services éconergétiques, ainsi qu'aux efforts internes supplémentaires de réduction de la consommation.

Les clés du succès : méthode, planification et partenariat fructueux

Le marché de services éconergétiques du CRC a permis de réduire considérablement les coûts d'énergie et d'eau et continuera à offrir des coûts d'exploitation moins élevés. Plusieurs facteurs ont contribué au succès d'ensemble du projet :

- Le directeur de l'ingénierie des installations a décidé dès le départ de former une équipe de projet formée de membres du personnel d'exploitation qualifiés. Les membres de l'équipe ont collaboré en vue de déterminer leurs besoins reliés à l'énergie, à l'eau et à l'environnement, ainsi que leurs attentes à l'égard du projet. Ils ont également examiné la manière d'adapter l'option de financement par les économies de l'Initiative des bâtiments fédéraux pour répondre aux besoins du CRC.
- Le soutien offert par le ministre fédéral d'Industrie Canada, le président du CRC et le syndicat a donné aux membres de l'équipe de projet le pouvoir décisionnel et l'élan dont ils avaient besoin.
- Les membres de l'équipe avaient élaboré une vision précise de leurs priorités, avant que des ESE qualifiées n'apparaissent pour procéder à des vérifications préalables et préparer les premières propositions de projets.
- Le CRC a reconnu l'importance de bien choisir les ESE. Les propositions de projets ont été évaluées méthodiquement selon des critères de sélection précis, et des présentations sur le terrain ont donné aux membres du comité

l'occasion de se familiariser avec les personnes qui seraient au cœur du partenariat négocié.

- La participation d'organisations locataires a amplifié le succès global du projet. Plusieurs locataires ont mis en œuvre leurs propres mesures d'économies conjointement avec celles mises en place dans le cadre du projet concernant le centre.

Une efficacité accrue peut être favorable à l'environnement

Les avantages du marché de services éconergétiques de Honeywell Limitée ont été importants sur le plan de l'environnement. L'élimination en toute sécurité et la capacité de capturer des CFC conformément aux directives de la politique fédérale est une question importante qui a été réglée grâce à l'installation d'un nouveau refroidisseur R134-A qui ne réduit pas la couche d'ozone.

Au rythme de la progression de la planification du projet, les mesures de contrôle des émissions d'oxydes d'azote (NO_x) se sont également avérées une question environnementale de taille. Le remplacement des chaudières à haute pression par des unités contenant peu d'eau et produisant peu de NO_x constituait un élément important de la conception finale du projet. Cette mesure visait en particulier la conformité aux directives de rendement des émissions de NO_x prévues.

Plus récemment, le gouvernement du Canada a annoncé des objectifs ambitieux en ce qui a trait aux émissions de gaz à effet de serre provenant de ses propres activités. D'ici 2010, il exige une réduction de 31 p. 100 par rapport aux niveaux d'émissions de 1990. Grâce à la réduction de 46 p. 100 de la consommation annuelle d'énergie qui a déjà été atteinte entre 1993-1994 et 1998-1999, le Centre de recherches sur les communications pourra plus facilement se conformer à ces nouveaux objectifs.

L'équipe des systèmes de bâtiments du CRC a accepté de relever le défi d'intégrer des directives de rendement progressif en matière d'environnement aux plans de gestion d'efficacité énergétique et hydraulique répartis sur plusieurs années. À l'heure actuelle, l'on adopte une approche plus proactive. Comme le signale M. Carleton, « dans le groupe des systèmes de bâtiments, nous sommes à présent beaucoup plus conscients des enjeux liés à l'énergie et en particulier des décisions gouvernementales qui pourraient avoir des répercussions pour nous en cours de route ».

Renforcement des économies grâce aux mesures à petite échelle

Actuellement, l'équipe des systèmes de bâtiments cherche à exploiter les autres occasions d'intervenir, en particulier en appliquant des mesures « douces » à petite échelle et très peu coûteuses à mettre en œuvre, mais qui offrent des possibilités importantes d'augmentation des économies à long terme. Les mesures douces d'efficacité énergétique mises en place en ce moment comprennent l'installation de détecteurs de mouvement et une campagne de sensibilisation auprès des employés visant la gestion des caractéristiques d'alimentation de leur ordinateur.

Transfert du succès vers d'autres organisations

Le CRC a enregistré des économies importantes en recourant à la fois à une planification solide, à un plan d'action éprouvé et à un partenaire fiable du secteur privé. Vous pouvez reproduire ce succès dans votre organisation. La première étape consiste à communiquer avec

l'Initiative des bâtiments fédéraux pour obtenir de l'information détaillée et des conseils sur la conception et la mise en œuvre d'un projet d'efficacité énergétique complet adapté à vos besoins.

Pour obtenir des conseils étape par étape sur la réduction des coûts d'exploitation et des incidences environnementales dans vos installations grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique, veuillez communiquer avec :

Initiative des bâtiments fédéraux
Division des programmes des secteurs industriel,
commercial et institutionnel
Office de l'efficacité énergétique
Ressources naturelles Canada
580, rue Booth
Ottawa (Ontario) K1A 0E4

Télécopieur : (613) 947-4121
Site Web : <http://oee.rncan.gc.ca/ibf>

Pour obtenir plus d'information sur le Centre de recherches sur les communications Canada, visitez son site Web à l'adresse suivante : <http://www.crc.ca>.

Canada

Engager les Canadiens sur la voie de l'efficacité énergétique à la maison, au travail et sur la route

L'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada renforce et élargit l'engagement du Canada envers l'efficacité énergétique afin d'aider à relever les défis posés par les changements climatiques.