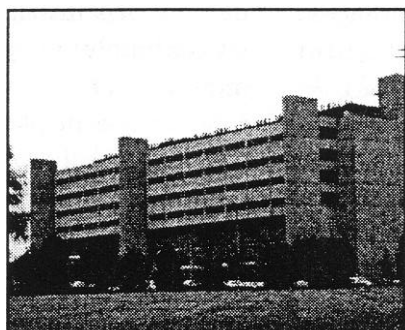




Office de l'efficacité énergétique  
Office of Energy of Energy Efficiency

Fiche d'information sur  
l'efficacité énergétique

JANVIER 1999



## CENTRE CANADIEN DES EAUX INTÉRIEURES

*L'Initiative des bâtiments fédéraux (IBF) est un programme éconergétique unique en son genre, créé et géré par l'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada (RNCan). Issu d'un partenariat entre RNCan et le Conseil du Trésor, l'IBF s'appuie sur la notion d'impartition éconergie (IE) et constitue un élément clé du Plan vert en pleine évolution, que le gouvernement du Canada a mis sur pied.*

*L'IE permet aux ministères fédéraux propriétaires de bâtiments d'utiliser les économies découlant de mesures éconergétiques pour financer le coût de la modernisation, des rénovations et des installations des bâtiments. Tous les travaux sont exécutés par des entreprises spécialisées en IE (également appelées « entreprises de services éconergétiques ») qui travaillent en collaboration avec RNCan.*

*Grâce à l'IBF, les ministères peuvent optimiser l'efficacité de leurs opérations et réaliser des économies sans avoir à financer les coûts initiaux d'immobilisation. La conception et la réalisation d'un projet réussi de l'IBF englobent divers secteurs d'activité. Toutefois, tous les projets ont un point commun : l'appui de RNCan, du début jusqu'à la fin.*

*Voici l'une de plusieurs études de cas préparées par l'Office de l'efficacité énergétique de RNCan, pour illustrer le fonctionnement des projets de l'IBF*



Ressources naturelles  
Canada

Office de l'efficacité  
énergétique

Natural Resources  
Canada

Office of energy  
Efficiency

Canada

## **CENTRE CANADIEN DES EAUX INTÉRIEURES**

Le Centre canadien des eaux intérieures (CCEI) d'Environnement Canada est un complexe de recherche situé à Burlington (Ontario) et exploité par l'Institut national de recherche sur les eaux du Canada (le principal occupant du complexe). Le complexe compte deux locataires : le ministère des Pêches et des Océans et le Centre technique des eaux usées.

Le complexe est constitué de six bâtiments communicants, dont la plupart datent du début des années 1970. Chauffés au gaz, les bâtiments renferment un total de près de 50 000 mètres carrés de surface utile. Avant que le CCEI mette en branle son premier projet IBF, peu de mesures éconergétiques avaient été prises dans le complexe. Maintenant qu'il a réalisé quelques projets de ce genre, le CCEI prévoit réduire ses coûts d'énergie annuels de plus de 500 000 \$ sans dépense initiale.

La présente étude de cas témoigne à la fois de l'intérêt personnel de Dave Gamache, directeur des Systèmes environnementaux au CCEI, pour l'efficacité énergétique et des innovations rendues possibles grâce à l'IBF.

### **LES PREMIERS PAS : MOTIVATION, INFORMATION ET SOUTIEN**

Dave Gamache est chargé d'optimiser l'efficacité des opérations du CCEI, et la

consommation d'énergie des opérations a toujours occupé une place importante dans la gestion quotidienne du CCEI. Avant, on pouvait entretenir facilement le matériel désuet et construire rapidement de nouvelles installations. Aujourd'hui, les contraintes budgétaires réduisent les moyens dont on dispose pour répondre à des attentes de plus en plus élevées. Les bâtiments vieillissent de jour en jour, et le budget se resserre d'année en année, ce qui rend le travail de M. Gamache de plus en plus difficile.

Quand il a entendu parlé pour la première fois de l'impartition éconergie (IE), il était plutôt sceptique. « Je crois que je percevais l'IE de la même façon que tous les autres : comment obtenir tout ce que je veux sans déboursier un sou? »

Néanmoins, M. Gamache s'est penché sur la question. Il n'avait pas d'autre choix : l'efficacité de ses opérations diminuait pendant que les coûts et contraintes budgétaires ne faisaient qu'augmenter. L'éclairage représentait sa plus grande préoccupation. En effet, la plupart des 10 000 lumières électriques du complexe étaient des lampes fluorescentes de type T-12.

« J'ai appelé l'un des entrepreneurs spécialisés en IE. Il était très bien renseigné et m'a recommandé de m'adresser aux gens de RNCAN. J'ai eu une première impression très positive. En effet, bien que nos préoccupations aient été centrées sur l'éclairage, l'IBF semblait porter sur tout le matériel énergivore. C'était exactement ce dont j'avais besoin », rappelle Dave.

Non seulement l'IBF représentait une occasion de moderniser les technologies, mais elle était complémentaire à l'engagement du CCEI d'effectuer des opérations sans danger pour l'environnement. En outre, les économies d'énergie et d'argent s'annonçaient importantes. « Je savais que je pouvais faire mieux, dans la mesure où l'IBF correspondait bien à l'image qu'elle reflétait. Si notre rendement s'améliorait, notre service en ferait autant — et c'est ce que nous offrons réellement. »

Plus M. Gamache en apprenait au sujet de l'IBF, plus il était convaincu de la valeur de cette initiative pour le CCEI. Dave a reconnu un élément tout aussi important : il se devait de communiquer efficacement les avantages de l'IBF à ses collègues. « Que ce soit facile ou non, il faut être capable de communiquer, même un concept aussi simple que la différence entre l'éclairage chaud et l'éclairage froid. Personne n'a envie d'appuyer et d'épauler un changement avant de le comprendre à fond », rappelle M. Gamache.

Le personnel de l'IBF a été en contact avec celui du CCEI dès le début du projet et tout au long de sa mise en œuvre. Par conséquent, comme l'indique M. Gamache, « le soutien de mes collègues et l'engagement des cadres supérieurs n'ont jamais posé de problème. Ils ne demandaient qu'à être informés des progrès. Les gens de RNCan ont travaillé à mes côtés et se sont assurés de toujours y être. »

Le personnel de l'IBF de RNCan s'est penché tout particulièrement sur deux secteurs d'opérations au CCEI : les

finances et les ressources humaines. Il restait un doute dans l'esprit du personnel du CCEI, car on faisait trop valoir l'IBF, et cette initiative semblait peut-être trop simpliste, si elle ne tenait qu'à rappeler aux employés d'éteindre les lumières dans les endroits inoccupés. Ainsi, RNCan a livré le même message à chaque groupe d'employés, mais avec une mise en relief quelque peu différente, c'est-à-dire que l'IBF est une notion sophistiquée et éprouvée qui, sans investissement initial, permet d'apporter des améliorations éconergétiques considérables, fait économiser d'importantes sommes d'argent et peut facilement s'adapter à de légers changements qui sont bons pour le client et encore mieux pour l'environnement.

M. Gamache a obtenu le soutien dont il avait besoin pour continuer d'étudier la viabilité de l'IBF. « Je sais à quel point la question du soutien est importante aux yeux d'autres gestionnaires d'établissements. Rien ne se fait sans risque, et le rôle de l'IBF n'est pas très bien compris. Peut-être ai-je été tout simplement chanceux, mais grâce à l'aide de RNCan, vendre l'idée au sein du CCEI n'a jamais vraiment posé de problème. »

## **ALLER DE L'AVANT PRUDEMMENT**

M. Gamache avait du travail à accomplir, et une part de ce travail se trouvait en terrain entièrement inexploré. « Les documents types de RNCan, particulièrement le contrat type avec une entreprise de services éconergétiques, se

sont avérés très utiles, mais rien ne pouvait me préparer à une rencontre en personne avec une entreprise spécialisée en impartition éconergie », rappelle M. Gamache.

Il a demandé au fournisseur de commandes électroniques du CCEI de lui recommander des entreprises de services éconergétiques; on lui a proposé trois noms. Une quatrième entreprise, fabricant de systèmes, sans expérience dans le domaine de l'IE, a également demandé qu'on tienne compte de sa proposition, mais son intérêt n'a pas été encouragé. Un cinquième candidat, l'entreprise de services éconergétiques avec qui M. Gamache avait communiqué au départ, figurait aussi sur la liste.

Les cinq entreprises ont franchi la première étape du processus de l'IBF : la vérification sommaire des bâtiments du CCEI. Étant donné que le CCEI avait réalisé une étude de faisabilité en matière de modernisation éconergétique seulement 12 mois auparavant, la deuxième étape du processus s'est déroulée quelque peu différemment. « J'ai organisé une visite des lieux basée sur notre étude de faisabilité. À ce moment-là, il restait trois entreprises de services éconergétiques en lice. » (L'une d'entre elles ne figurait pas sur la Liste des fournisseurs qualifiés de RNCAN et n'était donc pas admissible).

Les trois entreprises qui se disputaient le contrat ont visité le CCEI ensemble. À cette étape du processus, M. Gamache connaissait déjà beaucoup mieux le domaine de l'IE et les entreprises qui s'y

spécialisaient. « Les vérifications sommaires ont vraiment valu la peine et ont été très informatives pour nous. La vérification représente sans aucun doute une étape clé, et pas seulement en raison des commentaires et des observations techniques. Les différences entre les entreprises commençaient à se préciser avant même la fin des vérifications. »

Après la visite des lieux, Dave s'est servi de la Demande de proposition type de RNCAN pour rédiger une demande de proposition relative à l'amélioration du rendement énergétique du CCEI.

Trois propositions ont été soumises. Un comité de cinq personnes a eu recours aux lignes directrices de cotation de RNCAN pour évaluer les propositions et a découvert que les entreprises se ressemblaient assez quant à leur utilisation de la technologie. Deux propositions ont reçu des cotes supérieures. Cependant, M. Gamache recherchait une qualité tout aussi importante que le fait de disposer de matériel d'avant-garde et de techniciens hautement qualifiés.

« Je savais que le bon fonctionnement de l'IBF reposait sur de bonnes et solides relations de travail avec l'entreprise de services éconergétiques. De toute évidence, nous voulions le meilleur matériel, un bon rapport qualité-prix et du personnel qualifié pour exécuter le travail. Cependant, je savais aussi que nous travaillerions tous très étroitement ensemble pendant une assez longue période. Au départ, nous estimions que 90 p. 100 des économies prévues seraient

réalisées 85 mois après l'installation complète. Ce genre de projet réussirait à condition de bien travailler ensemble. »

M. Gamache a fait le nécessaire pour que chaque entreprise présente un exposé devant les cadres dirigeants du CCEI, ce qui a permis d'en apprendre davantage sur ces entreprises. Selon lui, les présentations se sont avérées utiles. « Les dirigeants, même s'ils connaissaient toutes les notions, n'avaient pas encore rencontré le personnel des entreprises de services éconergétiques avant cette réunion. Toutes les entreprises étaient sur un pied d'égalité, et j'ai vraiment apprécié la perception de mes collègues quant à la faisabilité des partenariats. Je voulais savoir ce avec quoi ils étaient le plus à l'aise, et pourquoi. »

Une fois les évaluations réalisées, échangées et cotées, le choix s'est arrêté sur Rose Technology Group Limited (Rose) pour le premier projet IBF du CCEI. « Sur le plan technique, ils se sont montrés aussi excellents que faciles à comprendre. Mais avant tout, nous sentions tout simplement que nous pouvions travailler ensemble avec aisance, et nous avons raison. »

## **AU TRAVAIL!**

L'ampleur et la valeur d'un projet IBF est fonction du nombre d'améliorations éconergétiques ainsi que du nombre de bâtiments, de leur taille et de leur âge. Le premier projet IBF du CCEI englobait cinq bâtiments, dont quatre sont réunis à un centre commercial. Les bâtiments datent tous de 24 à 28 ans. Quatre d'entre

eux comptent trois étages, et le cinquième en possède huit. Seuls les terminaux portuaires, exploités par la Garde côtière, étaient exclus du premier projet.

Le CCEI cherchait principalement à étudier les effets de la pollution sur les écosystèmes aquatiques. Environ 550 personnes travaillent au complexe du CCEI, qui abrite en grande partie des laboratoires et des locaux à bureaux. Le seul grand consommateur d'énergie et, de ce fait, la principale cible du projet, était le matériel de traitement de l'air. En plus de la vingtaine de types d'appareils de traitement de l'air (allant des doubles conduits propres aux lieux jusqu'aux réchauffeurs terminaux), le complexe comptait près de 150 hottes de laboratoires, chacune munie de ventilateurs à double vitesse.

La consommation de gaz représentait une seconde préoccupation. Bien que personne n'eût fait de compte exact, on estimait à plus de 10 000 le nombre de lumières électriques dans l'ensemble du complexe du CCEI. L'apport d'améliorations au système d'éclairage est généralement la mesure la moins onéreuse, la plus simple et la plus rapidement rentable.

Avant le début du projet, les coûts annuels de fonctionnement et d'entretien du CCEI s'élevaient à 3,5 millions \$, dont environ la moitié était dépensée en électricité, en gaz et en eau — énormément d'eau. La moitié de la consommation d'eau du CCEI servait au refroidissement du matériel, tandis que l'autre moitié servait aux travaux essentiels du CCEI : réservoirs

hydrauliques qui contrôlent l'action des vagues, réservoirs pour poissons où l'on renouvelle l'eau en continu, et travaux de laboratoire. Le tableau suivant donne un aperçu de la consommation approximative et des coûts du CCEI avant le premier projet IBF.

**Consommation du matériel et  
coûts annuels du CCEI avant le premier  
projet IBF**

	<u>Volume</u>	<u>Coûts</u>
Gaz	2,4 millions de mètres cubes	300 000 \$
Eau	240 000 mètres cubes	200 000 \$
Électricité	17 millions de kWh*	1 million \$

\* maximum de 3 200 kW

## **PAYER, ÇA RAPPORTE**

Le type de contrat utilisé par le CCEI est le contrat dit du « premier sorti ». Bien qu'il y ait des variantes, tous les types de contrats d'IE renferment des ententes sur :

- toutes les installations, améliorations et mises à niveau (spécifications du matériel et des installations);
- la valeur totale de l'investissement en capital;
- les économies prévues (sommes perçues par l'entreprise de services éconergétiques), en fonction d'une date de départ, à laquelle 90 p. 100 des

installations et des améliorations seront achevées, et d'une date d'échéance, fixée à plusieurs mois plus tard;

- la garantie selon laquelle les économies prévues seront réalisées dans les délais précisés.

Dès que les économies prévues sont réalisées, que ce soit à la date d'échéance fixée ou avant, l'entreprise cesse de percevoir le montant des économies, lesquelles reviennent désormais au client. Ce dernier cesse donc de verser des paiements à l'entreprise à la date d'échéance, que les économies prévues aient été générées ou non.

Selon le premier marché du CCEI avec Rose, on s'attendait à ce que 90 p. 100 des économies prévues soient réalisées en une période de 85 mois. Ce contrat a été modifié ultérieurement d'un commun accord; le fait d'ajouter des mesures éconergétiques supplémentaires n'ayant pas été envisagées au départ a réduit d'un mois la période de récupération.

Voici quelques éléments clés du marché du CCEI avec Rose :

- investissement de capital initial de 3,5 millions \$ (ce montant est maintenant estimé à plus de 5 millions \$ depuis l'introduction de nouvelles mesures éconergétiques, y compris l'installation d'un appareil de cogénération);
- coûts financiers normalisés, y compris des frais accessoires qui couvrent la clause portant sur la garantie de remboursement;

- économies annuelles prévues de 950 000 \$ pour le premier marché IBF uniquement.

Tous coûts considérés, les projets IBF du CCEI prévoient une période de récupération de 7,2 ans. Selon M. Gamache, aucun autre facteur à considérer n'est aussi important que la longueur de la période de récupération. « Je peux imaginer l'impression que mes propos produiront, mais le coût des investissements ne représente pas le point le plus important. De toute évidence, il faut s'assurer d'obtenir exactement ce dont on a besoin — et seulement ce dont on a besoin — à des prix concurrentiels. »

À propos de l'ajout d'un appareil de cogénération, M. Gamache affirme ceci : « Notre première préoccupation n'était pas le coût des investissements. Nous voulions savoir de quelle façon l'appareil de cogénération influencerait la période de récupération que nous avions déjà établie. Nous savions déjà que l'idée de la cogénération n'était pas bête, mais il fallait être convaincu que c'était aussi sensé que toutes les autres démarches entreprises. »

« Il s'est avéré que l'ajout d'un appareil de cogénération n'a pas du tout allongé la période de récupération. Ainsi, une fois encore, nous avons fini par acquérir la technologie dont nous avons réellement besoin sans coût initial. En raison de la structure de l'IBF, nous avons réussi à modifier les besoins du CCEI, à ajouter les technologies disponibles et à mieux les connaître. Il s'agit d'un programme souple, parfait pour un fonctionnement comme le nôtre. »

Selon le CCEI, la clef du succès pour réaliser une période de récupération relativement courte était de se pencher sur le problème du système de traitement de l'air. Parmi les améliorations, on compte l'installation de variateurs de vitesse (selon le volume) sur les gros appareils de traitement de l'air du CCEI et sur chacune des 150 hottes de laboratoire. Ni les vastes améliorations au système d'éclairage, ni l'installation d'un système de cogénération n'a contribué autant à la courte période de récupération que les mesures de traitement de l'air

Pour ce qui est des exigences du CCEI relativement à l'eau, Rose Technology et les chercheurs du CCEI se sont tournés vers les eaux souterraines pour répondre à au moins quelques-uns des besoins considérables du CCEI.

À lui seul, le projet initial aura pour effet net d'engendrer des avantages énormes pour l'environnement, ce qui importe à toute personne liée au CCEI. Quand toutes les installations de départ auront été achevées, les bâtiments du CCEI produiront plus de 8 000 tonnes de CO<sub>2</sub> de moins chaque année. Selon toute norme, il s'agit de résultats impressionnants.

## **L'IBF NOUS TOUCHE TOUS**

Des relations de travail étroites entre une entreprise de services éconergétiques et son client reposent en grande partie sur la formation technique qu'offre l'entreprise au personnel de gestion et d'exploitation de son client. Rose a donné, au personnel

du CCEI, de la formation dans les domaines des variateurs de vitesse, de la programmation, de la surveillance du rendement et de l'évaluation, ainsi que dans le fonctionnement et l'entretien des appareils de cogénération.

La formation est essentielle dans chaque projet IBF et doit continuer pour la durée du projet. Étant donné l'exhaustivité des projets IBF, presque tout le personnel du client est concerné. Les employés du CCEI, groupe plus susceptible de compter un grand nombre de défenseurs de l'environnement que d'autres ministères fédéraux, n'ont pas attendu d'avis ou de consultation de la part de l'entreprise de services éconergétiques. Ils ont fourni leurs propres suggestions entourant la réduction des coûts de fonctionnement. Les trois quarts du personnel du CCEI ont assisté à la première séance générale d'orientation sur l'IBF avec Rose. Les idées des employés y ont été présentées, et un certain nombre d'entre elles ont été mises en place.

En rétrospective, M. Gamache estime que les efforts investis pour s'assurer que les employés sont bien informés ont produit un meilleur résultat que n'importe quel matériel. « Ce ne sont pas toutes les personnes concernées qui sont prêtes à appuyer une démarche aussi nouvelle et aussi différente dès le signal de départ, mais le personnel de gestion et de fonctionnement est là pour les servir.

Notre travail consiste, entre autres, à sensibiliser le plus de gens possible et à les mettre à l'aise face aux changements, surtout dans le cas d'un projet IBF. Nous n'avions pas le choix. En effet, les nouvelles installations devaient se traduire par une nouvelle prise de conscience et une collaboration continue. Autrement, il n'y aurait tout simplement pas de rendement. »

« RNCan nous a fourni beaucoup d'aide, de soutien et de ressources. Aujourd'hui, même si certains d'entre nous au Centre participent davantage à l'IBF que d'autres, nous y jouons tous un rôle. En outre, le soutien des employés dans l'ensemble de l'organisme se manifeste dans les résultats. »

L'appui des employés du CCEI n'est pas seulement moral. Cet appui se manifeste dans la création d'un comité « Passons au vert » et d'une tribune d'échange par courrier électronique, et même dans le soutien quotidien des employés pour qui les projets de l'IBF sont synonymes de responsabilités supplémentaires. Le succès du programme est évident, même aux yeux des visiteurs occasionnels du CCEI : un moniteur qui enregistre les économies d'énergie a été installé dans la partie commerciale du complexe. Il ne s'écoule pas une journée sans qu'on rappelle aux gens ce qui s'accomplit présentement — collectivement.





## CONSEILS AUX NON-INITIÉS

M. Gamache ne compte plus le nombre d'appels qu'il a reçus d'employés de gestion des installations qui envisagent d'entreprendre des projets IBF pour leurs propres bâtiments. « Nous avons tendance à réagir les uns aux autres de la même façon, mais pour des raisons différentes. Ils ne peuvent imaginer à quel point nous avons fait démarrer notre projet rapidement, et moi, je n'arrive pas à imaginer combien de temps ils prennent à le lancer. »

Dave explique que les deux plus grosses pierres d'achoppement sont habituellement autogènes : « Plus le nombre de décideurs est élevé — et nous en avons toujours compté seulement un petit nombre au CCEI — plus le progrès se fait lentement. En outre, certains membres du personnel de l'établissement veulent s'assurer qu'ils ont pensé à chaque détail, ce qui est compréhensible. Le temps qui passe se traduit en occasions manquées. Par exemple, quand on prend du temps pour déterminer toutes les possibilités, l'argent perdu à ne rien faire dépasse considérablement les considérations financières. »

En rétrospective, si c'était à refaire, le CCEI ne changerait rien à ses démarches. M. Gamache estime que « tout ce à quoi nous nous sommes engagés s'est avéré avantageux pour le CCEI. Nous voulions

trouver un moyen de mettre en œuvre des projets assez ambitieux, comme réduire la consommation et les coûts d'énergie sans investir d'argent. Avec du recul, on peut estimer que cet objectif a donné de bons résultats pour nous. Les améliorations et les installations que nous avons approuvées ont été décidées en fonction des besoins d'économiser l'énergie, d'abord et avant tout. Des avantages secondaires étaient toujours envisagés, mais aucun d'entre eux n'exigeaient d'investissement en capital. »

La vue d'ensemble est beaucoup plus nette aujourd'hui qu'à l'époque où l'IBF ne représentait qu'une idée intéressante pour le CCEI. M. Gamache résume la situation : « Notre projet IBF contribuera énormément à notre encaisse d'exploitation. D'importants équipements de l'établissement ont été mis à niveau; le personnel a reçu une formation; nous avons réduit notre consommation d'énergie; et nous pouvons tout aussi facilement évaluer la mesure dans laquelle nous protégeons l'environnement. »

« Et tout cela, sans coûts initiaux. Quand on travaille sur les détails d'un projet IBF, comme la négociation avec les entreprises de services éconergétiques ou la comparaison de deux systèmes de traitement de l'air, il est facile d'oublier tout ce qu'on peut accomplir dans le cadre de ce programme. »

