

DÉVELOPPEMENT DURABLE

LE CÉGEP DE SHERBROOKE, UNE ORGANISATION « ÉCORESPONSABLE »



APRÈS AVOIR INSTAURÉ NOMBRE DE MESURES EN FAVEUR DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, VOILÀ QU'EN SEPTEMBRE 2008, LE CÉGEP DE SHERBROOKE METTAIT EN ŒUVRE UN VASTE PROJET D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE. CE FEUILLET PRÉSENTE LES PRINCIPALES MESURES DE CE PROJET RÉALISÉ À LA SUITE D'UNE ÉVALUATION ÉNERGÉTIQUE DU CAMPUS.

Le projet d'efficacité énergétique du Cégep s'inscrit dans la foulée de La stratégie gouvernementale de développement durable 2008-2013 du Gouvernement du Québec qui vise à réduire de 14 % la consommation unitaire d'énergie dans les bâtiments des établissements de l'enseignement supérieur d'ici 2010. De plus, le projet vient appuyer le plan d'action 2006-2012 du gouvernement lié aux changements climatiques qui a entre autres pour objectif de diminuer les émissions québécoises de gaz à effet de serre de 6 % sous le niveau d'émissions de 1990.

Cette initiative place le Cégep de Sherbrooke au premier plan des établissements d'enseignement qui ont entrepris un virage vert. Le projet de 3,8 millions de dollars sera autofinancé sur douze ans. « La totalité des coûts directs et indirects de mise en œuvre sera remboursée à partir des économies générées. Le Cégep a également été subventionné pour le démarrage du projet. Au total, 750 000 \$ ont été obtenus du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, d'Hydro-Québec et de l'Office de l'efficacité énergétique. », souligne Jean Lussier, directeur des Services de l'équipement au Cégep et responsable du projet.

L'optimisation des contrôles, l'utilisation d'énergies renouvelables et la récupération de chaleur font l'objet des principaux investissements. Les bénéfices environnementaux du projet sont de plus fort importants et ses retombées très positives :

- diminution de l'émission de 2 700 tonnes de CO₂ dans l'atmosphère chaque année, ce qui équivaut à éliminer les émissions produites par 985 automobiles;
- réduction de la consommation énergétique de 38 %;
- économies annuelles de l'ordre de 300 000 \$;
- obtention de la certification LEED.

La responsabilité de veiller à la réalisation de ce vaste chantier éco-énergétique relevait des Services de l'équipement, qui ont bénéficié de l'expertise de la société Johnson Controls pour piloter le projet. C'est dire qu'une équipe multidisciplinaire composée entre autres d'architectes, d'ingénieurs et de spécialistes en efficacité énergétique a été appelée à s'engager dans la conception, la réalisation et le suivi du projet.

Créée en 1885, la société Johnson Controls est devenue un leader mondial dans l'offre de produits et services optimisant l'utilisation de l'énergie : « Nous avons implanté plusieurs projets d'efficacité énergétique au Québec tant dans le secteur institutionnel, soit les hôpitaux, les cégeps et les commissions scolaire, que dans le domaine commercial », signale Fanny Chadrou, ingénieure chez Johnson Controls et gestionnaire du projet du Cégep. « Généralement, les projets sont mis en place tous de la même façon : un bilan énergétique des postes de consommation les plus énergivores est effectué et des solutions sont ensuite proposées pour en améliorer l'efficacité énergétique. »

DES MESURES

L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE AU CÉGEP DE SHERBROOKE

Douze mesures ont été mises en place pour améliorer l'efficacité énergétique. Le choix de ces mesures s'appuie à la fois sur des préoccupations institutionnelles et sur l'engagement environnemental du Cégep :

- minimiser l'impact sur l'environnement de la consommation d'énergie du Cégep;
- améliorer la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments;
- optimiser les systèmes (ventilation, climatisation, chauffage);
- assurer la fiabilité et la durée de vie de l'équipement;
- économiser l'énergie;
- assurer le confort des occupants et occupantes;
- proposer un environnement propice à l'apprentissage et au travail.

Les mesures correctives touchent principalement l'amélioration des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation, la modification de l'enveloppe des bâtiments, l'optimisation des contrôles ainsi que la récupération de chaleur. D'importants bénéfices résultent de ces interventions démontrés dans les quelques mesures énoncées dans ce feuillet.

L'ÉLECTRICITÉ, UN CHOIX ÉCOÉNERGÉTIQUE

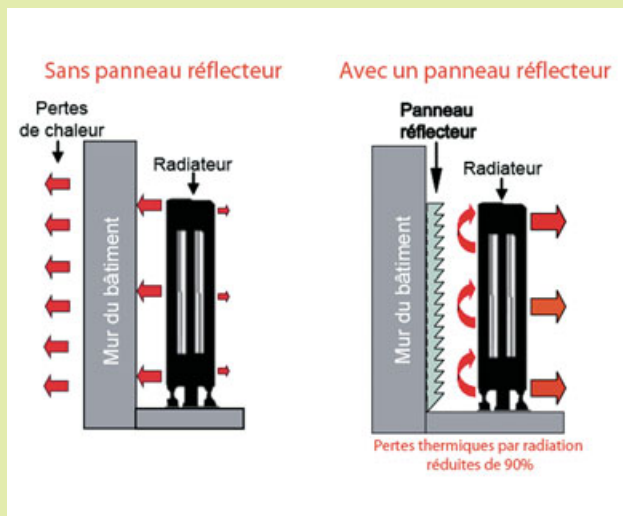
Pour optimiser la consommation d'énergie, tout en profitant des tarifs avantageux offerts par Hydro-Sherbrooke, le Cégep a choisi de miser sur l'électricité pour chauffer ses bâtiments. Ainsi, deux nouvelles chaudières électriques de 3000 kw constituent le chauffage central du campus. Pour alimenter ces chaudières en électricité, le Cégep bénéficie d'une tarification très avantageuse offerte par Hydro-Sherbrooke, laquelle est deux fois moins élevée que le tarif habituel. En contrepartie, Hydro-Sherbrooke pourra interrompre soudainement son service pendant les périodes de pointe, par exemple, lors des journées très froides en hiver durant lesquelles la demande électrique est importante. Deux chaudières fonctionnant au gaz naturel sont prêtes à prendre la relève lorsqu'une telle interruption surviendra : « Cette mesure est unique! En effet, c'est la première fois que Johnson Controls la met en place pour un client, puisque seul Hydro-Sherbrooke offre un tel programme à si bas tarif. », mentionne Fanny Chadrou, « Pour le Cégep, il s'agit de la mesure qui a le plus d'impact sur l'environnement puisque les chaudières au gaz naturel, auparavant utilisées exclusivement, émettaient une grande quantité de CO₂ dans l'atmosphère. », ajoute-elle.



EFFICACES ET DURABLES

LES PANNEAUX RÉFLECTEURS, UNE IDÉE TOUTE SIMPLE!

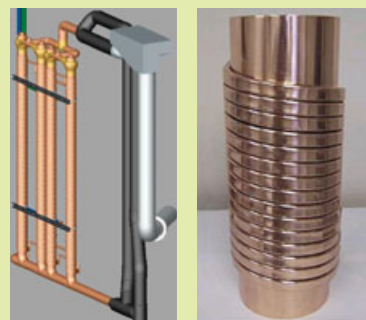
Voici une mesure facile à mettre en place, et ce, même à la maison : l'installation de panneaux réflecteurs à l'arrière des radiateurs de chauffage. Le panneau réflecteur est une pellicule réfléchissante en aluminium qui dirige la chaleur vers le centre de la pièce plutôt que vers le mur extérieur, offrant ainsi une amélioration immédiate de l'efficacité énergétique du système de chauffage. De tels panneaux ont été installés derrière tous les radiateurs du Cégep qui le permettaient. Cette installation assure une diminution de la surchauffe et une réduction de la perte de chaleur à travers l'enveloppe du bâtiment. De plus, le profil en dents de scie des panneaux augmente la recirculation de l'air chaud améliorant ainsi le confort de la pièce. La preuve que les idées toutes simples sont parfois fort ingénieuses!



LES « POWER-PIPES », VOUS CONNAISSEZ-VOUS?

Ce concept tout-à-fait original a été installé au Centre de l'activité physique. Les « power-pipes » consistent en huit tuyaux de drainage de cuivre, chacun enrobé d'une spirale de tubes également en cuivre. L'eau chaude usée en provenance des douches du CAP s'écoule donc à travers ce système et est répartie également à travers les huit unités, formant un mince film sur la paroi interne de celles-ci. Simultanément, l'eau froide, qui est appelée lorsque l'on actionne les douches, circule de bas en haut à travers les tubes du serpentin de chacune des unités. La chaleur de l'eau usée des douches est ainsi récupérée pour préchauffer l'eau froide qui sera ensuite transmise au chauffe-eau pour finalement servir aux douches. Aucun contact ne se fait entre l'eau usée et l'eau propre. Ce système permet de récupérer ainsi jusqu'à 90 % de la chaleur de l'eau usée qui serait normalement jetée aux égouts.

L'équipement a été fixé au mur d'un local de rangement du CAP situé à l'étage sous les douches. La colonne de drainage en provenance des douches a ainsi pu être raccordée à l'entrée du système « power-pipes » côté drain. La ligne d'alimentation de l'eau froide qui est dirigée vers le chauffe-eau est d'abord déviée vers les « power-pipes » pour être préchauffée par la chaleur de l'eau usée. « Nous sommes particulièrement fiers de cette mesure puisqu'elle a été proposée par un employé, André Caron,



qui est plombier au Cégep. Quand il nous a soumis son idée très originale, nous avons d'emblée travaillé à la mettre en place. Nous avons en plus l'espace nécessaire pour loger les *power-pipes* », mentionne Jean Lussier, directeur des Services de l'équipement.



Installation au Cégep



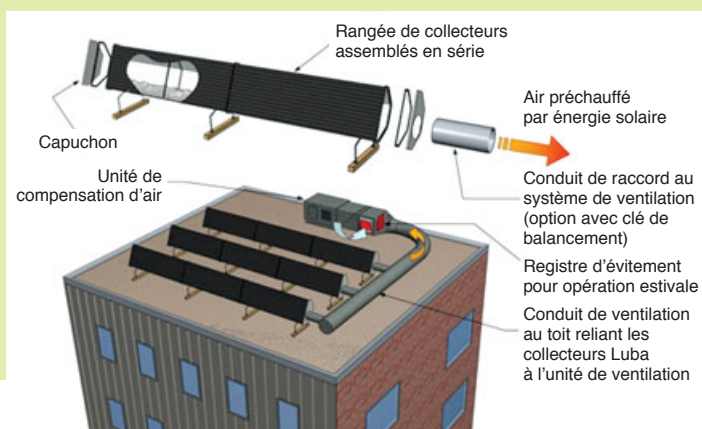
DES CLASSES INTELLIGENTES

Vous avez peut-être remarqué de petits appareils ronds installés au plafond de certaines classes. Il s'agit en fait de détecteurs de mouvement. Les locaux de 30 m² et plus sont maintenant munis de ce genre de détecteurs qui décèlent la présence d'individus dans une pièce.

Mais comment cela fonctionne-t-il? En fait, le détecteur effectue un balayage de la pièce en moyenne aux 15 minutes afin d'en vérifier l'occupation. Si aucune présence n'est perçue, le détecteur éteint alors l'éclairage de la pièce, si ce n'est déjà fait, puis diminue la ventilation, le chauffage ou la climatisation. Ceci permet évidemment d'économiser de l'énergie. Les détecteurs sont placés de façon à ce qu'ils puissent bien couvrir toute la superficie du local et ainsi éviter de plonger dans le noir des gens travaillant dans un coin de la pièce. Cependant, l'installation de ces détecteurs n'empêche pas le fait qu'il faille allumer l'éclairage en entrant dans une classe et l'éteindre en sortant comme avant!

LES HOTTES DE CUISINE MISES À CONTRIBUTION

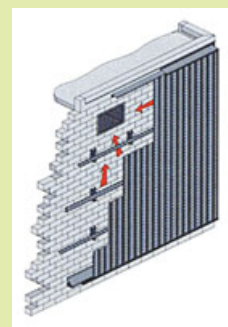
Les hottes de cuisine sollicitent une importante consommation d'énergie car elles évacuent de l'air chaud vers l'extérieur du bâtiment. Comme le Cégep a un système de ventilation contrôlé, cet air doit être remplacé par de l'air extérieur, soit par le système de ventilation soit par une infiltration par exemple lors de l'ouverture d'une porte. Une bonne partie de cet air doit alors être chauffée ou climatisée. Pour pallier cette importante perte d'énergie, des détecteurs de cuisson à infrarouge et des variateurs de puissance ont été installés sur les hottes des cuisines de la cafétéria. Ces ajouts permettent de moduler l'évacuation d'air en fonction du type d'activité de cuisson et donc de faire fonctionner les hottes de façon plus « éco-intelligente ».



L'ÉNERGIE SOLAIRE, UNE SOLUTION VERTE ET GRATUITE

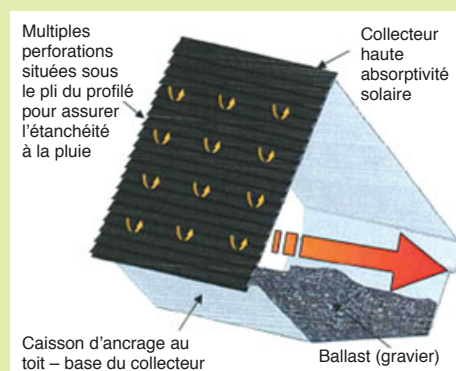
Nous avons tendance à penser, qu'au Québec, le soleil n'est pas assez présent pour qu'on puisse bénéficier de son énergie. En fait, il n'en est rien. Les heures d'ensoleillement sont suffisamment élevées pour qu'on utilise des technologies reliées à l'énergie solaire. Une énergie gratuite et totalement verte!

À preuve, au Centre d'activité physique, un mur solaire a été installé. Il s'agit en fait d'un revêtement métallique fixé à environ 30 centimètres du mur existant, orienté plus ou moins vers le sud de façon à profiter au maximum des heures d'ensoleillement. Grâce à sa couleur foncée, le mur capte efficacement les radiations solaires. Ces radiations permettent alors de préchauffer l'air provenant de l'extérieur avant son entrée dans le système de ventilation, réduisant ainsi la consommation d'énergie nécessaire au chauffage du bâtiment. Le mur est constitué d'une multitude de petites perforations dans lesquelles l'air induit circule, se réchauffe et est ensuite amené à l'intérieur. En été, comme il est inutile de préchauffer l'air, le mur solaire n'est pas utilisé et un volet sert alors à couper l'entrée d'air.



Une technologie semblable a été également installée au pavillon 2. À cet endroit, ce sont des capteurs solaires déposés sur la toiture qui préchauffent l'air extérieur avant son entrée dans le système de ventilation. Tout comme le mur solaire du CAP, ces capteurs, appelés aussi LubaSolar, ont un revêtement métallique de couleur foncée qui permet de recueillir les radiations solaires. De la même façon, l'air extérieur se réchauffe dans des petites perforations pour ensuite être aspiré par le système de ventilation.

Schéma d'une installation typique d'un système Luba SolarMC





LA CERTIFICATION LEED

LEED est l'acronyme de Leadership in Energy and Environmental Design. Cette certification internationale est octroyée au pays par le Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa). Elle veut encourager l'adoption d'une gestion durable et responsable des immeubles selon des critères d'évaluation universels. « Il s'agit là d'une reconnaissance tangible et reconnue à travers le monde dans le milieu de la gestion d'édifices attestant clairement les efforts de notre établissement à s'engager dans la voie du développement durable dans la gestion au quotidien de ses installations. », insiste Jean Lussier.

Le Cégep vise à obtenir la certification pour bâtiments existants qui considère les efforts constants investis par les exploitants de bâtiments afin d'évaluer la performance environnementale de leurs installations.

« La certification permet d'avoir une vision globale afin d'intégrer le développement durable dans tous les aspects liés à la gestion des immeubles. Cela concerne autant la gestion de l'eau, la consommation énergétique, que l'utilisation des ressources et des matériaux. Le CBDCa offre des outils pour permettre une amélioration continue », mentionne Benoît Gosselin, ingénieur chez Johnson Controls, qui coordonne l'obtention de la certification LEED pour le Cégep.

Le Cégep fera la demande à l'automne 2010 pour une certification de cinq ans. « Nous devons faire la collecte des résultats un an après l'implantation du projet avant de pouvoir déposer la demande », souligne M. Gosselin. « Le Cégep a de très bonnes chances d'obtenir la certification! »

Outre cette importante reconnaissance, le Cégep pourrait bien voir son projet d'efficacité énergétique primé par d'autres instances. « Lorsque le projet sera complété et que les économies récurrentes auront été confirmées, nous souhaitons le soumettre à diverses tribunes pouvant reconnaître nos efforts, notamment le Conseil régional en environnement, l'Association des gestionnaires de parcs immobiliers et l'Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie, de manière à faire rayonner les actions vertes de notre établissement. », souligne Jean Lussier. Rappelons que le Cégep n'en est pas à sa première reconnaissance en ce sens. Il a reçu en 2008, le Prix québécois de l'entreprise citoyenne pour ses mesures de transport durable et vient tout juste d'être reconnu Cégep vert par Environnement Jeunesse.

Pour en savoir plus sur la certification LEED :

<http://www.cbdca.org>

<http://www.usgbc.org>

En lien avec ce projet d'efficacité énergétique, plusieurs autres mesures ont été implantées sur le campus pour favoriser l'économie des ressources. Par exemple, l'installation d'une éolienne, le remplacement de l'éclairage dans les gymnases par un système plus efficace et moins énergivore et la récupération de chaleur produite par l'énergie nécessaire au fonctionnement des climatiseurs pour chauffer l'eau de la piscine du CAP et l'air de la pièce où elle se trouve.

Certaines mesures ont amené des défis à l'équipe travaillant sur le projet : « Le plus grand défi a été de mettre en œuvre des mesures d'économie d'énergie ayant une période de retour sur investissement relativement courte, c'est-à-dire moins de 15 ans. Les mesures dites vertes ne sont souvent pas rentables à court et moyen termes. », souligne Jean Lussier.

Les mesures sont maintenant instaurées; reste à bénéficier des résultats financiers et environnementaux. Mais il convient de se rappeler qu'au-delà des technologies mises en place et des politiques adoptées, chaque petit geste compte pour économiser les ressources.

DES SITES UTILES

Consommer de façon écoénergétique :

<http://www.aee.gouv.qc.ca/>

<http://www.johnsoncontrols.fr>

Poser des gestes pour un développement durable :

<http://www.equiterre.org/>

Calculer notre empreinte écologique

<http://mygreenprint.org/>

http://www.agir21.org/empreinte_ecologique.html

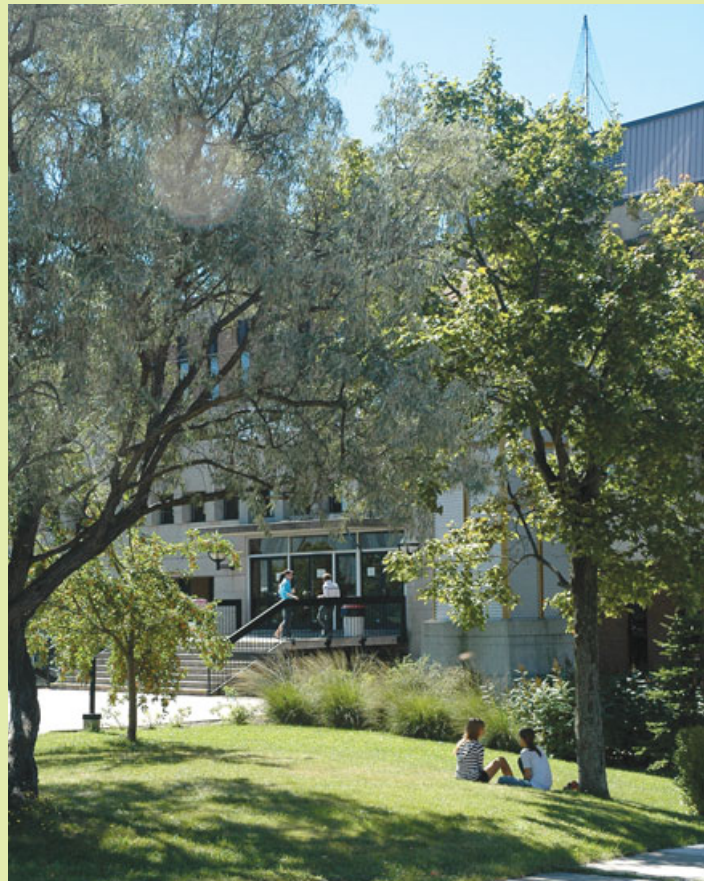
ON VOIT (ENCORE) LA VIE EN VERT!



Depuis trois ans, le Cégep est très actif en matière de développement durable : mesures liées au transport durable, compostage, recyclage et récupération de différentes matières, utilisation économique des ressources, diminution des déchets, utilisation de produits et matériaux ayant moins d'impact sur l'environnement, etc. Il n'a pas pour autant l'intention de ralentir le pas et compte bien poursuivre ses actions en faveur de la protection de l'environnement. « Le prochain aspect que nous souhaitons développer en lien avec notre Politique de développement durable concerne particulièrement l'approvisionnement « écoresponsable », c'est-à-dire qui tient compte des effets négatifs que peuvent occasionner certains produits sur l'environnement. Nous souhaitons également soutenir la concrétisation de projets étudiants en lien avec le développement durable et qui auront fait l'objet au préalable d'une approbation du comité C'Viable », mentionne M. Lussier.

Le Cégep a amorcé, durant l'année scolaire 2009-2010, un projet en collaboration avec le Collège Champlain, les cégeps de Drummondville, de Granby Haute-Yamaska et de Victoriaville ainsi que l'Université Bishop et l'Université de Sherbrooke afin de favoriser l'intégration du développement durable aux formations collégiales et universitaires. Ce projet facilitera le partage d'expertise en éducation relativement au développement durable de même que des collaborations pour le développement de la recherche multidisciplinaire dans ce domaine.

Il est donc clair que l'engagement du Cégep à l'égard de la protection de l'environnement est ferme. Un engagement auquel souscrit d'ailleurs d'emblée la communauté collégiale.



cégep de Sherbrooke **Créateur de relève**

www.cegepsherbrooke.qc.ca