

ECOTRAV



AGIR ENSEMBLE POUR MIEUX VIVRE ENSEMBLE

LA CONSTRUCTION D'UN MOUVEMENT COLLECTIF DANS UN ÉTABLISSEMENT D'ENSEIGNEMENT COLLÉGIAL

Marcel Lafleur, conseiller pédagogique

Comment aller au-delà des initiatives individuelles en matière d'environnement pour construire un mouvement collectif qui mobilise l'ensemble de notre communauté éducative et qui enrichit nos interventions ?

C'est à ce défi que s'est attaqué le Cégep Limoilou, il y a quelques années. Fort d'une tradition d'engagement social, d'innovation pédagogique et d'ouverture à la communauté, il fallait joindre les efforts pour donner un sens nouveau aux interventions. Issu d'une réflexion initiale, le cheminement du Cégep Limoilou s'appuie sur la mise en place de divers moyens et, malgré les difficultés rencontrées, des résultats sont obtenus. Un parcours que jalonne le projet de services écoénergétiques

L'adoption d'une politique environnementale institutionnelle, l'intégration de l'environnement comme valeur fondamentale du plan stratégique de développement du Collège, la mise en place d'un Comité d'action et de concertation en environnement et l'adoption d'un plan d'action annuel constituent les fondements de ce mouvement visant à faire du Collège un établissement « écoresponsable ».

Cependant, c'est la vocation même de l'établissement d'enseignement qui donne tout son sens à la démarche. Essentiellement, il s'agit de jouer pleinement son rôle d'agent d'éducation en contribuant à la formation de citoyennes et de citoyens engagés au sein de leur communauté et responsables en matière d'environnement. Ce défi demande la participation de chacun et se vit tant par l'intégration pédagogique des questions environnementales que dans les comportements de tous au quotidien.

Plusieurs réalisations permettent maintenant au Cégep Limoilou de témoigner du chemin parcouru et d'envisager les actions à venir pour mieux vivre ensemble. En ce sens, le projet de services écoénergétiques est exemplaire.

L'implantation de services écoénergétiques place le Cégep Limoilou au premier plan des établissements d'enseignement verts – toutes les technologies et mesures possibles ayant été appliquées en matière d'économie d'énergie.

LE CÉGEP LIMOILOU, UNE ORGANISATION « ÉCORESPONSABLE »

Daniel Smith, directeur des Services administratifs

Dans la foulée du Plan vert du Gouvernement du Québec (-14 % consommation et -6 % gaz à effet de serre), de la Politique environnementale adoptée par le Cégep Limoilou, du statut d'Établissement vert Brundtland du Cégep et du plan stratégique de développement du Collège, le projet écoénergétique du Cégep Limoilou résulte d'une évaluation énergétique. Il comporte des mesures ciblées et des solutions axées sur des énergies renouvelables.

Bref, un projet autofinancé de 4,5 millions de dollars sur dix ans que le Cégep investit principalement pour une humidification efficace de l'air, la régulation de la force motrice de chauffage et l'optimisation des contrôles.

De plus, la totalité des coûts directs et indirects de mise en œuvre sera remboursée à partir des économies générées. Les bénéfices environnementaux annuels de ce projet sont importants et ses retombées positives :

- diminution de 905 tonnes de CO₂ (-14 %) l'émission de gaz à effet de serre, des économies qui équivalent à éliminer les émissions produites annuellement par 328 autos de dimension moyenne
- 130 000 litres par année de molybdène ne sont plus envoyés au drain
- diminution de la consommation énergétique de 23 807 gigajoules (-30 %)

Sous la responsabilité de la Direction des services administratifs du Cégep Limoilou, le projet est piloté par la Société de Contrôle Johnson. L'équipe de projet se compose entre autres d'architectes connaissant le Cégep Limoilou et d'ingénieurs experts en efficacité énergétique en milieu institutionnel. Les équipes de travail du Service des bâtisses du Cégep ont été appelées à s'investir dans la réalisation et le suivi du projet. L'ensemble de la collectivité, étudiants et employés, a été sensibilisée à écoagir.

Les travaux majeurs engendrés par l'implantation de services écoénergétiques touchent les modes de consommation d'énergie et visent l'amélioration du confort des usagers tout en réduisant les impacts sur l'environnement.



À PROPOS DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE AU CÉGEP LIMOILOU

Isabelle Lavoie, ing., Société de Contrôle Johnson

Les éléments clés pour les choix des mesures du projet de services écoénergétiques reflètent le maillage entre les préoccupations administratives et l'engagement environnemental du Cégep Limoilou.

- Minimiser les impacts environnementaux
- Améliorer la qualité de l'air
- Optimiser les systèmes
- Assurer la fiabilité et la durée de vie des équipements
- Économiser l'énergie
- Minimiser les coûts d'exploitation et de maintenance
- Se conformer aux codes en vigueur
- Assurer le confort des occupants
- Proposer un environnement propice à l'apprentissage

Considérant une consommation d'énergie déjà basse au Cégep Limoilou, les défis du projet de services écoénergétiques étaient réels et ont été relevés par :

- Le remplacement des systèmes désuets afin de rentabiliser l'élimination du système de chauffage à vapeur aux campus de Québec et de Charlesbourg.
- L'implantation de mesures d'aide à la gestion au jour le jour par l'ajout de contrôle de pièce pour faciliter l'opération au quotidien au Campus de Charlesbourg et au Pavillon des métiers d'art.
- Une meilleure utilisation et opération des systèmes existants en fournissant la ventilation, le chauffage, la climatisation et l'éclairage seulement lorsque réellement requis.
- L'intégration de l'énergie renouvelable par l'installation d'un système de géothermie avec récupération au Campus de Québec et le chauffage solaire de l'air sur les deux campus.

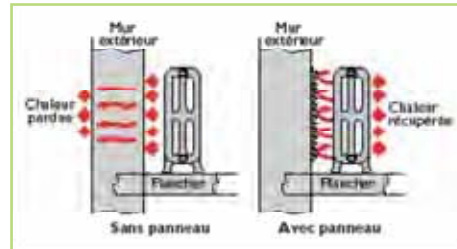
Les 18 mesures correctives du projet de services écoénergétiques touchent principalement la modification des systèmes de forces motrices, de chauffage, de ventilation-climatisation, d'humidification, d'optimisation de contrôles et d'enveloppe de bâtiment. D'importants bénéfices résultent de ces interventions et sont illustrés par les exemples qui suivent.

CHAUDIÈRES PLUS EFFICACES AU CAMPUS DE CHARLESBOURG

L'idée directrice en matière d'amélioration des installations de chauffage est d'optimiser au maximum le rendement à la fois du point de vue de la combustion et du point de vue de la performance globale saisonnière. Une nouvelle chaudière à condensation a été installée améliorant de 72 % à 90 % l'efficacité annuelle de chauffage. De plus, ce type de chaudière est particulièrement bien adapté pour les mi-saisons, périodes qui sont généralement synonymes de défi car il fait plus froid en matinée et il y a réchauffement pendant la journée.

PANNEAUX RÉFLECTEURS

L'installation de panneaux réflecteurs à l'arrière des radiateurs de chauffage permettra de diminuer la surchauffe, de diminuer les pertes à travers l'enveloppe du bâtiment et d'augmenter le confort dans les pièces. De plus, le nettoyage des radiateurs permettra d'améliorer la qualité d'air. Le panneau réflecteur est une pellicule réfléchissante en aluminium qui permet de diriger la chaleur vers l'intérieur au lieu de l'extérieur.



MUR SOLAIRE AU CAMPUS DE CHARLESBOURG



Au Campus de Charlesbourg, un mur solaire préchauffera l'air du système de ventilation de la cuisine. Le mur solaire est un revêtement métallique, installé à environ 12 pouces du mur

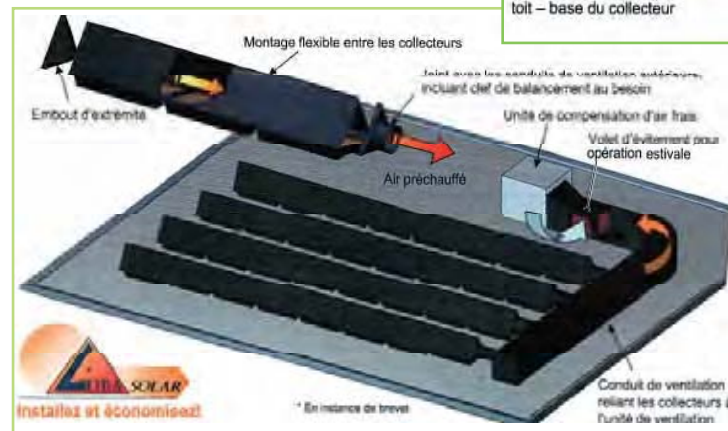
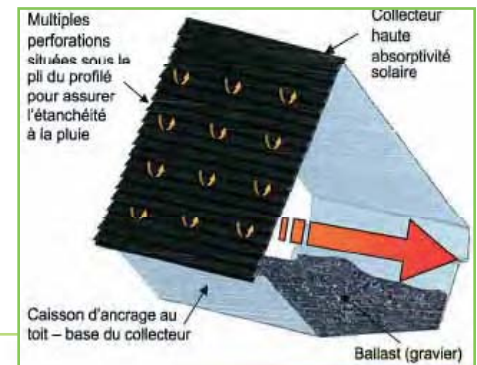
existant, orienté sud-est de façon à maximiser les heures d'ensoleillement. Étant donné sa couleur foncée, il a la capacité de capter la radiation solaire et de la transmettre à l'air. Il est constitué d'une multitude de petites perforations par lesquelles l'air induit qui circule à l'intérieur, est chauffé, et est amené à l'intérieur du bâtiment. En été, un volet fermera l'entrée d'air et le mur ne sera pas utilisé. Cette énergie gratuite et verte permet de diminuer l'utilisation de carburant fossile.

CHAUFFAGE DE L'AIR VIA L'ÉNERGIE SOLAIRE

La tendance au Québec est de croire que le soleil n'est pas présent suffisamment longtemps pour que l'on puisse penser bénéficier de son énergie. Il n'en est rien. Les heures d'ensoleillement au Québec sont assez élevées pour permettre d'utiliser des technologies reliées à l'énergie solaire.

CAPTEURS SOLAIRES AU CAMPUS DE QUÉBEC

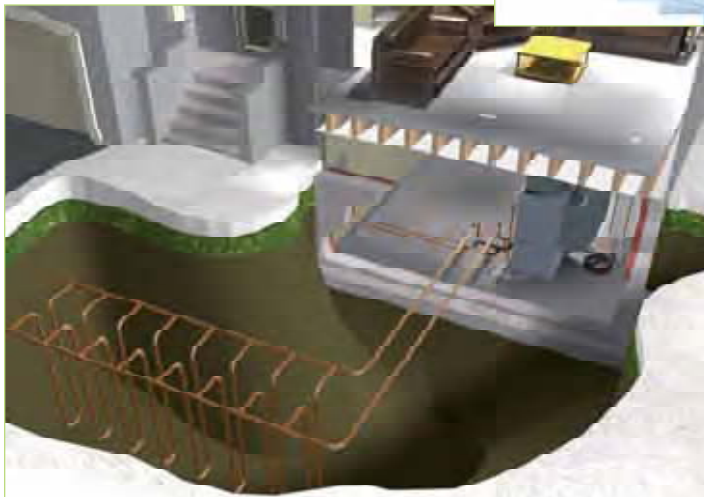
Au Campus de Québec, des capteurs solaires préchaufferont l'air du système de ventilation de la cuisine. Les capteurs solaires installés sur la toiture utilisent un revêtement métallique de couleur foncée qui permet de capter la radiation solaire et de la transmettre à l'air. Le revêtement est constitué d'une multitude de petites perforations pour chauffer l'air qui y est aspiré par le système de ventilation.



« Au delà des technologies mises en place et des politiques adoptées, chaque personne, chaque geste, chaque action, chaque choix compte ! Ensemble, nous pouvons aller encore plus loin. »

SYSTÈME DE GÉOTHERMIE AU CAMPUS DE QUÉBEC

La géothermie utilise l'énergie solaire emmagasinée dans le sol. De manière générale, la température du sol et de la nappe phréatique est constante à environ 8,9°C (48°F) durant toute l'année. À ces températures, il est possible de récupérer l'énergie contenue dans le sol grâce à des thermopompes. L'avantage de ces systèmes est qu'ils permettent d'effectuer du chauffage avec une efficacité de loin supérieure au chauffage par résistance électrique ou par combustion de gaz ou de mazout. En effet, le chauffage par géothermie offre un coefficient de performance moyen sur l'hiver d'environ 2.7, ce qui équivaut à une efficacité de 270 %. En comparaison, le chauffage électrique a une efficacité de près de 100 %, tandis que le chauffage au gaz ou à l'huile a une efficacité variant généralement entre 70 % et 95 %, selon les technologies utilisées. C'est donc dire que la consommation énergétique liée au chauffage est réduite de plus de 60 % lorsqu'un système géothermique est utilisé. Par ailleurs,



en période de climatisation, la géothermie est aussi avantageuse. En effet, les thermopompes utilisées sont réversibles et font alors le rejet de la chaleur du bâtiment dans le sol. Comme le sol est à basse température, l'efficacité du système de refroidissement est augmentée.

La géothermie permet d'utiliser l'énergie du sol pour chauffer ou climatiser. L'énergie provenant du sol est verte. Les gymnases, la piscine, la Salle Sylvain-Lelièvre et une partie du bâtiment seront dorénavant chauffés et climatisés à partir d'un système de géothermie. Seize puits d'une profondeur de 520 pieds chacun ont été creusés à l'arrière de la bâtisse près de la livraison des marchandises. Cette mesure est couplée à la récupération d'énergie qui permettra d'assurer l'utilisation de tout ce qui est disponible dans le système afin de la réinjecter ailleurs dans le bâtiment. Cette façon de faire permet de diminuer de façon significative l'utilisation de carburants fossiles.

INSTALLATION DE HOTTES INTELLIGENTES

DANS LES CUISINES DES CAMPUS DE QUÉBEC ET DE CHARLESBOURG AINSI QU'À LA CUISINE PÉDAGOGIQUE DES PROGRAMMES D'HÔTELLERIE ET DE RESTAURATION

Les hottes de cuisine sont d'importantes consommatrices d'énergie car elles évacuent de l'air chaud du bâtiment, air qui doit être remplacé par de l'air extérieur, que ce soit par compensation via une unité de ventilation ou par infiltration. Une bonne partie de cet air doit donc être chauffé



et parfois humidifié et climatisé. L'installation de détecteurs de cuisson à infrarouge et de variateurs de vitesse sur les systèmes de hottes existants, permettra de moduler l'évacuation d'air en fonction du type d'activité de cuisson, donc de faire fonctionner les hottes de façon plus intelligentes.

de vapeur ont de la difficulté avec ce dernier point, par le fait que la modulation à faible charge est très difficile et étant donné que beaucoup d'énergie est dépensée pour le maintien de la pression à l'intérieur des chaudières. Au Campus de Québec le projet permettra d'éliminer complètement la vapeur qui servait jusqu'à tout récemment pour chauffer l'air neuf dans la ventilation, chauffer le stationnement, et pour faire l'humidification. Les chaudières à vapeur ont été remplacées par des chaudières beaucoup plus efficaces et moins polluantes. Les nouvelles chaudières permettent avec la même quantité de gaz naturel qu'avant de chauffer 20 % de plus.

CLASSES INTELLIGENTES ET APPARITION DE DÉTECTEURS DE MOUVEMENT

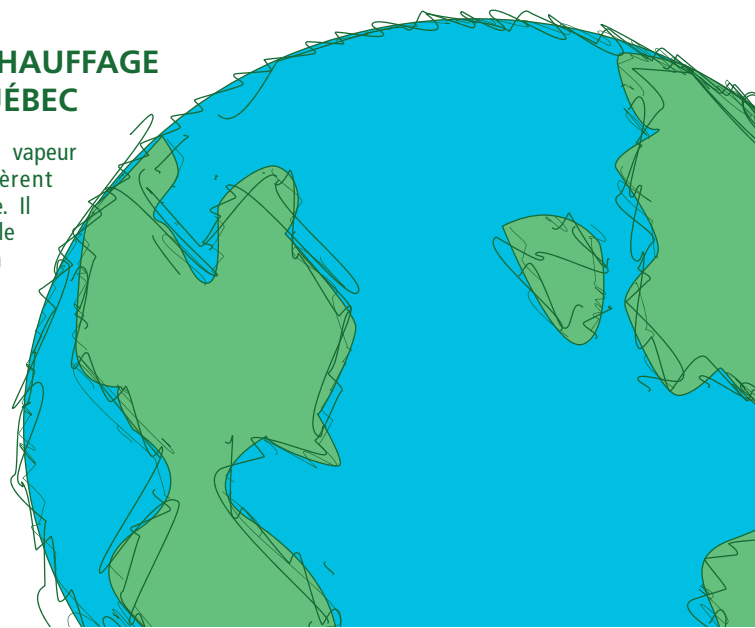
Les classes de 30m² et plus seront munies de petits appareils ronds installés au plafond. Ceux-ci sont des détecteurs de mouvement et permettent de détecter la présence ou non dans une pièce. Comment cela fonctionne ?

Les occupants de la pièce ouvrent et ferment l'éclairage comme avant à l'aide des interrupteurs. Le détecteur effectue un balayage dans la pièce afin d'en vérifier l'occupation. Dans le cas de détection de non présence, le détecteur de présence accomplira les tâches suivantes : éteindre l'éclairage dans la pièce si celle-ci n'est pas déjà éteinte ainsi que diminuer la température, la ventilation, le chauffage et la climatisation.

Leur emplacement a été pensé de façon à bien couvrir toute la superficie de chaque local afin d'éviter que des gens travaillant dans une pièce soient placés dans le noir par inadvertance.

DISPARITION DE LA VAPEUR POUR LE CHAUFFAGE DU CAMPUS DE QUÉBEC

Les systèmes de chauffage à vapeur sont peu efficaces et génèrent beaucoup de pertes d'énergie. Il est habituellement souhaitable de convertir ces systèmes en systèmes de chauffage à l'eau chaude. L'idée directrice en matière d'amélioration des installations de chauffage est d'optimiser au maximum le rendement à la fois du point de vue de la combustion et du point de vue de la performance globale saisonnière. Les réseaux



JOURNÉES ÉCOÉNERGÉTIQUES

SAVIEZ-VOUS QUE...

- Pour le même temps d'utilisation, la consommation d'un ordinateur est moins importante que celle du téléviseur ?
- Pour cuire de grosses quantités d'aliments, la cuisinière est plus économique que le four à micro-ondes ?
- L'efficacité énergétique permet de réduire sa facture d'électricité sans compromettre son confort et sa qualité de vie tout en participant à l'effort collectif de préservation de l'environnement ?

Alors, un premier geste ?... Passez nous voir !



25
MARS

CAMPUS DE QUÉBEC

9 h à 16 h

Salon des exposants à l'Agora

9 h 30 - 11 h - 13 h 30 - 15 h

Visites guidées des installations écoénergétiques

* Départ au kiosque du Cégep à l'Agora, prévoir 60 minutes

01
AVRIL

CAMPUS DE CHARLESBOURG

9 h à 16 h

Salon des exposants à l'Atrium

9 h 30 - 11 h - 13 h 30 - 15 h

Visites guidées des installations écoénergétiques

* Départ au kiosque du Cégep à l'Atrium, prévoir 30 minutes

CÉGEP LIMOILOU TECHNOLOGIE DE LA MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

Informations et visites guidées
Présentation de contrôles intelligents d'un bâtiment



CÉGEP LIMOILOU TECHNOLOGIE DE LA MÉCANIQUE DU BÂTIMENT

Informations et visites guidées
Présentation de contrôles intelligents d'un bâtiment

SOCIÉTÉ DE CONTRÔLE JOHNSON PAGEAU MOREL

Présentation du projet global des services écoénergétiques
La Société de Contrôle Johnson est une entreprise spécialisée à rendre les bâtiments plus confortables, productifs, sécuritaires et efficaces, et ce, dans plus de 125 pays. Expert en éco-ingénierie, Pageau Morel intègre les principes du développement durable à la conception des systèmes électromécaniques du bâtiment.



SOCIÉTÉ DE CONTRÔLE JOHNSON PAGEAU MOREL

Présentation du projet global des services écoénergétiques
La Société de Contrôle Johnson est une entreprise spécialisée à rendre les bâtiments plus confortables, productifs, sécuritaires et efficaces, et ce, dans plus de 125 pays. Expert en éco-ingénierie, Pageau Morel intègre les principes du développement durable à la conception des systèmes électromécaniques du bâtiment.

COMITÉ D'ACTION ET DE CONCERTATION EN ENVIRONNEMENT [CACE] COMITÉ ENVIRONNEMENT

Présentation des actions environnementales qui se font au Cégep Limoilou et sensibilisation à l'adoption de comportements environnementaux



COMITÉ D'ACTION ET DE CONCERTATION EN ENVIRONNEMENT [CACE] COMITÉ ENVIRONNEMENT

Présentation des actions environnementales qui se font au Cégep Limoilou et sensibilisation à l'adoption de comportements environnementaux

HYDRO-QUÉBEC

Présentation de mesures pour économiser l'énergie
Un quiz éclair mettra à l'épreuve vos connaissances en efficacité énergétique. En plus de promouvoir les bons gestes au quotidien, Hydro-Québec vous propose un concours simple pouvant vous mériter l'un de nos trois sacs écolos remplis de produits économiseurs d'énergie et de produits promotionnels à l'image d'Hydro-Québec !



HYDRO-QUÉBEC

Présentation de mesures pour économiser l'énergie
Un quiz éclair mettra à l'épreuve vos connaissances en efficacité énergétique. En plus de promouvoir les bons gestes au quotidien, Hydro-Québec vous propose un concours simple pouvant vous mériter l'un de nos trois sacs écolos remplis de produits économiseurs d'énergie et de produits promotionnels à l'image d'Hydro-Québec !

TECHNOLOGIE DE L'ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE

[Projet de station solaire]
Présentation du mini-parc de panneaux solaires et de la mini-station météo utilisés dans la formation des étudiantes et des étudiants



Production et diffusion : Direction des communications et du Bureau international
Collaborations au contenu et aux photographies : Société de Contrôle Johnson, Direction des services administratifs et Direction des études