

L'Academic Health Science Building

Le bâtiment comme outil pédagogique

L'Université Carleton a récemment inauguré l'Academic Health Science Building, qui logera les programmes des Sciences de la santé et de Neuroscience dans un environnement qui se veut propice à la collaboration.

Ce bâtiment de sept étages comprend des bureaux, des espaces de travail, une salle de conférences et une mezzanine.

Il a ceci de particulier que presque la moitié de sa superficie totale de 120 000 pieds carrés est occupée par des laboratoires d'enseignement, des laboratoires de recherche à aire ouverte et un vivarium.

En raison du caractère énergivore de ces zones, l'université a choisi d'investir des fonds de recherche pour développer des méthodes de réduction de la consommation et vise une note parfaite pour sa certification Green Globes.

Fait à noter, le succès de ce projet est largement attribuable à la décision de l'université de remplacer l'approche traditionnelle « conception-soumission-construction » par une stratégie de conception intégrée.

D'entrée de jeu, les intervenants clés – architectes, firmes de conception en mécanique et en électricité, spécialistes des soins aux animaux, représentants des groupes d'utilisateurs, personnel de gestion et d'exécution du projet de l'université, et spécialistes de Régulvar, – ont été invités à travailler en équipe.

Ensemble, ils ont mis de l'avant une solution innovante après avoir analysé tous les besoins et sélectionné les approches permettant d'y répondre.



un défi à la mesure de Rékulvar

En tant que partenaire de l'université Carleton depuis plus de 20 ans, Rékulvar était heureuse de lui apporter à nouveau son soutien. C'est avec fierté qu'elle a contribué à la réussite de ce projet par son expertise spécialisée en intégration, ses 40 ans d'expérience en immotique, et ses 10 ans d'expérience en contrôle de milieux critiques.

Le système immotique fourni devait participer à l'atteinte des objectifs d'efficacité énergétique, assurer le confort et la sécurité des occupants, et assurer une gestion harmonieuse et efficace de toutes les activités.

Dans cette optique, les concepteurs ont privilégié une solution novatrice tenant compte de la multiplicité des espaces et de leurs exigences.

Basée sur une approche centralisée qui considère tous les systèmes comme un ensemble, elle réunit toutes les fonctions sur une plate-forme unique, évitant les compromis que requiert l'adaptation à des systèmes tiers.

Elle met aussi de l'avant des stratégies de régulation agissant au niveau des applications plutôt qu'à celui des appareils.

Cette façon de faire a permis entre autres d'optimiser le fonctionnement des équipements, de limiter les interférences entre eux, de réduire les dédoublements inutiles, d'assurer la stabilité du système, d'établir des communications rapides et de réduire la consommation d'énergie.

TECHNOLOGIES L'importance de choisir les bons produits

Le système immotique conçu par Rékulvar fait appel à la dernière génération de produits de Delta Controls en raison de leur fiabilité et de leur polyvalence reconnues.

1

Les concepteurs ont d'abord choisi de limiter la quantité et le nombre de modèles d'interrupteurs et de capteurs requis par un tel projet. Le but : limiter les coûts et simplifier la gestion.

Pour ce faire, ils ont doté presque toutes les pièces d'un unique appareil multifonctions, le **eZNS-T100**, qui peut jouer plusieurs rôles.

Il sert d'interrupteur et de gradateur grâce à un choix de boutons, et de multipropriétaire au moyen de son détecteur de présence et de ses capteurs de température, d'humidité et de luminosité.

Cela en fait un outil parfait pour optimiser les données disponibles dans chaque pièce.

L'équipe a ensuite sélectionné une série de contrôleur en fonction du contexte d'utilisation, et mis à profit le tout nouveau contrôleur de pièce intégré **O3** pour répondre à certains besoins particuliers de ce projet complexe.

Le choix du O3 est basé sur trois avantages distinctifs :

- son processeur très puissant prend en charge les séquences de contrôle très complexes,
- sa conception modulaire permet d'adapter le nombre de points au nombre d'entrées-sorties que requiert le contrôle des systèmes de CVC et d'éclairage,
- et ses modules d'intégration de protocoles (Somfy, DALI et Mbus) rendent possible l'intégration de dispositifs tiers qui ne sont habituellement pas rattachés au système immotique.

Enfin, tous les dispositifs de contrôle ont été reliés au logiciel **enteliWEB**, dont l'unique interface frontale conviviale permet à l'opérateur de modifier les paramètres et d'agir à distance sur les équipements avec une grande facilité.

enteliWEB®

Notons que l'Academic Health Science building s'ajoute aux huit des 45 bâtiments du campus qui sont actuellement reliés à ce logiciel et que les travaux sont en cours pour convertir le reste du parc immobilier d'ici un an.



CHAUFFAGE, VENTILATION ET CLIMATISATION

Le défi des laboratoires

Dans tout bâtiment, le maintien de conditions ambiantes appropriées à l'ensemble des occupants et des espaces est un exercice complexe, puisqu'il exige une orchestration harmonieuse du travail de tous les composants du système de ventilation, de climatisation et de chauffage (CVC).

À l'Academic Health Science Building, le défi est d'autant plus important que près de la moitié de la superficie totale est occupée par des laboratoires et des aires de soins aux animaux, des zones qui requièrent une gestion de l'air particulière.

Le fonctionnement des équipements spécialisés est généralement irrégulier, intensif et énergivore. C'est le cas des hottes d'aspiration, qui extraient rapidement d'importantes quantités d'air des pièces.

Pour compenser cette charge soudaine et éviter de perturber les conditions ailleurs dans le bâtiment, le système de régulation doit être programmé pour réagir rapidement et adéquatement.

Avec plus de dix ans d'expérience de projets en laboratoire, l'équipe de Rékulvar était pleinement outillée pour mener celui-ci à bien.

Sa solution éprouvée et performante respecte les exigences habituelles en matière de confort, satisfait aux normes d'hygiène et de sécurité, gère le gaspillage de ventilation, et participe à l'atteinte des objectifs d'économie d'énergie.

Notons que la solution de CVC de Rékulvar, grâce aux fonctions avancées offertes par les appareils de Delta Controls, se distingue clairement de celle des concurrents sur trois aspects.

D'abord, elle fournit une rétroaction de meilleure qualité et des retours d'états fréquents aux systèmes de ventilation principaux, ce qui limite la fréquence et l'ampleur des écarts aux paramètres établis.

Ensuite, la stratégie utilisée est la seule sur le marché capable de gérer la température et la vitesse de ventilation sans égard au type d'appareil de CVC : une boîte VAV, un ventiloconvecteur ou un purgeur d'air par exemple.

Enfin, grâce aux données qu'ils reçoivent en continu des multicapteurs eZNS-T100, les contrôleurs règlent rapidement et avec précision l'action des équipements qui leur sont associés

ÉCLAIRAGE un protocole hautement polyvalent

En matière de contrôle d'éclairage, les concepteurs ont opté pour une double stratégie.

Dans la majorité des espaces, notamment les bureaux, les salles de cours et les laboratoires, une approche locale standard convenait parfaitement. Toutes les pièces ont donc été dotées de multicapteurs-interrupteurs eZNS-T100 reliés à des relais d'éclairage locaux.

Ainsi, la luminosité peut être réglée manuellement par l'occupant ou automatiquement par le système immotique grâce au signal analogique envoyé aux pilotes d'éclairage.

Dans le vivarium, une approche en réseau plus inventive était de mise. Elle devait permettre aux chercheurs de modifier la couleur de l'éclairage pour simuler des conditions nocturnes, de procéder au nettoyage à pression sans endommager les appareils, et de limiter les interventions qui dérangerait les animaux, par exemple des employés qui remplacent des pièces.

Pour cette raison, Rékulvar et Delta Controls ont recommandé à la firme d'ingénierie Pageau-Morel d'adopter le protocole DALI (Digital Addressable Lighting protocol). Ce protocole est en effet le seul à gérer la modulation des couleurs, à être pris en charge par les contrôleurs O3, et à permettre le contrôle individuel des luminaires, le contrôle polyvalent des groupes et la sauvegarde de données de configuration dans le ballast.

Autre avantage : comme les modules de contrôle sont intégrés au ballast de chaque luminaire, les relais et les contrôleurs ne sont plus requis. Cela réduit le nombre d'interventions dans les zones animales liées à des défaillances d'équipements.



CONTRÔLES DE STORES

Bien utiliser la lumière naturelle

Le système immotique conçu par Régulvar gère les stores motorisés de manière à ce qu'ils soient levés ou baissés automatiquement en fonction de la luminosité ambiante ou de l'occupation. Le système de contrôle des stores travaille de pair avec le système de commande d'éclairage pour qu'il puisse moduler le

fonctionnement des luminaires en fonction de l'apport en lumière naturelle. Il est aussi mis à contribution par le système de contrôle de CVC pour exploiter ou éliminer les charges solaires. Outre les économies d'énergie qu'elle peut générer, cette stratégie améliore aussi le confort des occupants.



MESURAGE

Des outils pour améliorer et apprendre

Pour que l'Academic Health Science Building devienne un laboratoire d'enseignement autant qu'un bâtiment performant, l'université Carleton a choisi d'y faire installer une variété de compteurs.

En plus des compteurs habituels associés aux entrées d'eau froide, d'eau domestique, de vapeur et d'électricité, une variété de sous-compteurs permettra de raffiner l'analyse du comportement des systèmes et de leur consommation.

- Les systèmes de ventilation principaux sont équipés de vannes Belimo de type «Energy valve» qui informent quant à la consommation individuelle des serpentins et donnent les rétroactions requises à leur fonctionnement optimal.
- Chaque pièce est équipée d'un compteur de chaleur Sontex pour lire et mesurer l'énergie de chauffage qui leur est fournie par l'intermédiaire des serpentins de réchauffage.

- Les panneaux électriques, les centres de commande de moteur (CCM) et les principaux équipements sont dotés de mesureurs de puissance pour lire leur consommation.
- Les prises de courant des bureaux sont munies de capteurs mesurant la charge des appareils qui y sont branchés.

Les données obtenues de ces appareils seront utilisées par le personnel technique pour parfaire le fonctionnement du bâtiment. Les enseignants et étudiants des programmes de génie et d'architecture s'en serviront quant à eux pour mener des recherches sur les activités d'exploitation d'un bâtiment, sur les milieux humains et sur la proposition de nouvelles séquences de contrôle.



« Dans mes vingt ans d'expérience, l'Academic Health Science Building est certainement l'un des projets de régulation les plus complexes auxquels j'ai participé. Il a fait collaborer plusieurs technologies et disciplines afin d'obtenir un environnement centralisé harmonisé et performant. Les compétences et la créativité de l'équipe de Régulvar alliées à la puissance et à la polyvalence des produits Delta Controls nous ont permis de livrer une solution de pointe. » — Stéphane Riffault, P.Eng.

Rédaction

Nathalie Fradet
coordonnatrice des communications
nfradet@regulvar.com

Source : Stéphane Riffault, P.Eng., représentant
sriffault@regulvar.com