

# Nouvelle norme établie par une université pour des systèmes de contrôle automatique du bâtiment

## Résumé

### UNIVERSITÉ CARLETON

- **Secteur:** Enseignement
- **Endroit:** Ottawa, Ontario
- **Nombre d'employés:** 224
- **Corps enseignant :** près de 900
- **Employés:** près de 1100
- **Étudiants:** près de 26 000

### DÉFI

- Intégrer des systèmes de contrôle automatique des bâtiments à des réseaux IP convergents, éliminant du même coup la nécessité d'exploiter plusieurs réseaux dans deux services différents
- Permettre la collecte et la transmission de données de systèmes de contrôle de bâtiments afin d'accroître l'efficacité de leur fonctionnement
- Rendre la collaboration plus aisée entre des services de l'université habituellement très distincts

### SOLUTION

- Il a été possible de faire migrer des systèmes de contrôle automatisé de bâtiments qui d'ordinaire sont isolés sur un réseau convergent IP de toute dernière génération
- L'utilisation de Cisco EnergyWise dans les commutateurs Cisco Catalyst Core et Access
- L'interface unique de Power over Ethernet intégrée au système de contrôle automatisé du bâtiment
- Application des principes de la norme ASHRAE 189.1 pour une plus grande efficacité énergétique et un respect de l'environnement

### RÉSULTATS

- Des dispositifs de contrôle automatisé opérés et alimentés par un seul réseau dont la gestion est assurée par le service TI.
- Des transferts de donnée plus précis et plus rapide des systèmes plus fiables et plus efficaces de contrôle automatisé pour la gestion des bâtiments
- La création d'un « laboratoire vivant » pour enrichir l'apprentissage et les expériences de recherche des étudiants en génie

## L'université Carleton intègre les TI à la gestion des installations à un degré sans précédent de convergence.

### DÉFI

L'université Carleton est située dans la capitale canadienne, Ottawa, et est fréquentée par près de 26 000 étudiants à temps plein et à temps partiel. L'université compte 2 000 professeurs et membres du personnel. Carleton s'est donné pour mission d'assurer à ses étudiants des expériences d'apprentissage de haut calibre. Aussi a-t-elle décidé de se doter d'installations et de systèmes de TI à la fine pointe de l'innovation, tout en relevant la barre des normes en matière de viabilité environnementale.

En 2004, le service de TI de Carleton s'est lancé dans un projet ambitieux de modernisation de toute son infrastructure de réseau IP. Une fois la mise à jour effectuée, l'université a commencé à exploiter un réseau à haut débit permettant de relier tous les édifices du campus à un seul réseau central afin de relever le niveau de connectivité et d'automatisation.

« D'ordinaire, les systèmes de contrôle automatique du bâtiment se greffent à un réseau discret installé et opéré par le service de gestion des installations de l'université », mentionne Denis Lévesque, directeur adjoint des opérations et des infrastructures et DPI par intérim de l'université Carleton. « Une fois mis en place le nouveau réseau IP, la transmission des données est devenue plus rapide et plus aisée, réduisant ainsi l'engorgement des données en circulation. L'université s'est rendue à l'évidence qu'il n'était plus obligatoire d'opérer des réseaux disséminés dans plusieurs services. Nous avons donc commencé à faire converger divers systèmes de contrôle automatique comme des caméras de sécurité, des technologies de contrôle des distributrices automatiques et des portes d'accès, et finalement des systèmes de contrôle automatique de bâtiments ».

Darryl Boyce, vice-président adjoint à la gestion des installations, souhaitait intégrer les systèmes de contrôle automatique aux systèmes de TI depuis plusieurs années. Avec l'arrivée du nouveau réseau IP, il a estimé qu'un réseau d'une telle qualité était prêt à prendre en charge efficacement des tâches comme la régulation et le contrôle automatique de bâtiments. En outre, l'occasion était là pour que le système de contrôle automatique des bâtiments puisse produire plus de données, plus variées, pour assurer une plus grande efficacité de fonctionnement des systèmes de bâtiment, principalement sur le plan énergétique et dans une perspective de viabilité environnementale.

Munie de la vision de Darryl Boyce, l'université Carleton s'est lancée en 2010 dans la construction de deux nouveaux édifices, qui seraient les premiers à tirer parti des nouvelles capacités du réseau. Les projets des édifices Canal et River représentaient une fusion inédite de la gestion des installations et du service de TI de l'université de la conception à la construction jusqu'au déploiement.

« Cette initiative exige un processus de construction complètement différent. Nous nous trouvons devant une occasion inestimable d'atteindre un nouveau niveau de convergence, non seulement sur le plan de la technologie, mais également sur le mode de collaboration de deux services au sein de l'université ».

– **Darryl Boyce**  
Vice-Président Adjoint à la  
Gestion des Installations  
L'université Carleton

« Cette initiative représente un processus de construction complètement différent », précise Boyce. « Dans un réseau TI conventionnel qui ne prend en charge que les données ou les conversations téléphoniques, le mandat de l'entrepreneur général est essentiellement terminé avant l'installation des systèmes de commutateurs et des réseaux. Dans cette nouvelle façon de faire, le réseau doit être intégré beaucoup plus tôt, pendant la construction de l'édifice, de sorte que le système de contrôle automatique des bâtiments puisse être mis en ligne et en fonction avant que toutes les étapes de construction ne soient terminées. Nous nous trouvons devant une occasion inestimable d'atteindre un nouveau niveau de convergence, non seulement sur le plan de la technologie, mais également sur le mode de collaboration de deux services au sein de l'université ».

## SOLUTION

Carleton a fait appel à Cisco et au spécialiste de solutions de contrôle Delta Controls Inc. pour se faire conseiller dans la conception d'une stratégie et une feuille de route globale du projet. De concert avec l'université, l'équipe a mis au point une solution stratégique, animée par la vision de convergence de réseau, la position de chef de file de Cisco pour la norme Power over Ethernet (PoE) et l'expertise confirmée de Delta dans l'installation de plateformes de contrôle automatique qui reposent sur une architecture IP/PoE.

« Les systèmes de contrôle automatique du bâtiment requièrent une masse considérable de données afin de dresser un portrait exact et en temps réel des événements qui se déroulent dans l'édifice », souligne Shane Murphy, responsable du développement des affaires au Canada pour Delta Controls Inc. « Un réseau plus solide et plus robuste permet de compiler plus de données tirées du système, sans s'inquiéter d'encombrement ou de surchauffe du réseau. Une société comme Cisco, chef de file dans l'industrie, assure la structure de base des réseaux et nous permet d'aller de l'avant et d'explorer des solutions dans notre propre secteur d'activité ».

Delta a choisi de tirer avantage du potentiel offert par la norme PoE. À l'aide de commutateurs Cisco Catalyst<sup>®</sup>, Delta a conçu une interface unique assez petite pour fournir suffisamment de courant à l'ensemble du système de contrôle automatique des bâtiments intégré au réseau.

« Le nouveau contrôleur PoE permet d'appliquer la norme PoE à l'ensemble de l'architecture. Elle permet également de connecter plus de périphériques au réseau IP qu'à l'accoutumée », ajoute Colin Harraway, représentant aux comptes techniques de Delta Controls Inc. « Il élargit considérablement le canal de transmission de données, permettant ainsi un débit plus élevé. Il garantit également que le réseau de l'édifice ne sera pas à refaire de sitôt. Car au lieu d'un réseau standard à deux câbles que l'on retrouve dans la plupart des bâtiments depuis 25 ans, la norme PoE nous permet de bénéficier des progrès d'autres secteurs, comme celui de l'informatique, faisant en sorte que le déploiement de cette technologie restera à jour et au sommet de sa catégorie pour bon nombre d'années. ».

La solution de commutation à la fine pointe de l'innovation tire également parti de la technologie EnergyWise<sup>™</sup> de Cisco pour mesurer, afficher et réduire la consommation en énergie des périphériques IP comme des téléphones, des ordinateurs portables et divers points d'accès. Cette réalisation est conforme à la volonté de l'université Carleton de construire de nouveaux édifices pourvus de la plus grande efficacité énergétique possible avec la plus grande qualité environnementale intérieure. L'objectif général que s'est fixé Boyce consistait à appliquer le système canadien d'évaluation Green Globes et la nouvelle norme ASHRAE 189.1 afin de créer un environnement plus sain pour les étudiants et les membres du personnel universitaire par le biais de réductions d'émissions de dioxyde de carbone et un plus grand apport d'air neuf dans les édifices.

« La collaboration de tous les participants des divers services et de nos fournisseurs a vraiment amené ce projet à bon port. Cisco et Delta ont souscrit à la vision de l'université et ont mis au point une solution qui ne se contente pas de l'ordinaire, mais qui puisse servir de norme du domaine. En nous unissant, nous avons atteint nos objectif ».

– **Darryl Boyce**  
Vice-Président Adjoint à la  
Gestion des Installations  
L'université Carleton

« La norme ASHRAE 189.1 est toute nouvelle et constitue un progrès, mais elle n'est pas encore une norme obligatoire, comme l'est la norme 90.1 », note Harraway. « Toutefois, l'université Carleton tenait absolument à ce que cette nouvelle norme soit celle qui soit déployée. Son degré d'efficacité énergétique est de 30 % plus élevé et elle est fortement axée sur la viabilité, la réduction de l'empreinte carbone et l'incorporation des coûts du cycle de vie d'un bâtiment au calcul des frais de gestion et de maintenance. C'est un autre exemple de notre refus de se contenter des normes déjà en place dans le secteur et de notre volonté de repousser les limites du domaine. Nous souhaitons être en mesure de mettre en application les technologies les plus avancées pour ces édifices, mais aussi au sein de tout le secteur ».

## RÉSULTATS

La construction des deux bâtiments s'est achevée en 2012. L'édifice Canal est maintenant entièrement en fonction et est complètement intégré au nouveau réseau IP. Grâce à la convergence des systèmes de contrôle automatique des bâtiments et des systèmes de TI, on a pu adopter des méthodes de gestion plus économiques et simplifier les processus opérationnels. Tous les dispositifs de contrôle automatique de bâtiments font partie intégrante du réseau IP et sont contrôlés par un système de gestion qui réside dans le centre de données du campus, dont le soutien est assuré par le service de TI. Le personnel de gestion des installations peut également accéder à distance à l'infrastructure et est en mesure d'accéder, contrôler ou réparer facilement les dispositifs individuels comme les contrôles de la température ou de l'éclairage.

Le nouveau réseau IP permet un transit plus efficace des données entre les systèmes de contrôle automatique, et a amené la création de nouvelles procédures opérationnelles qui génèrent des économies additionnelles d'énergie. Ainsi, les nouveaux thermostats BACstats de Delta installés dans l'édifice peuvent mesurer la qualité environnementale intérieure et transmettre les données relatives au niveau d'éclairage, de température, d'humidité et de dioxyde de carbone par l'intermédiaire du réseau. Ces données sont enregistrées à intervalle régulier et transmises au système d'exploitation pour s'assurer du maintien des conditions au niveau approprié.

« Le fonctionnement et la gestion efficaces des systèmes de contrôle du bâtiment, tant pour la température, la ventilation, l'humidité ou la qualité de l'air, finissent par créer un meilleur milieu de travail et d'enseignement », confirme Boyce. « Les enseignants donnent leurs cours dans les meilleures conditions ce qui rend les étudiants plus réceptifs au transfert des connaissances. Notre but ultime consiste à créer des conditions qui stimulent l'innovation et le degré de productivité le plus élevé possible ».

L'édifice Canal est également devenu un sujet d'étude important pour les étudiants en génie. « L'édifice permet aux étudiants d'accéder à certaines des données du bâtiment à des fins d'analyse dans le cadre de leurs études », explique Lévesque. « C'est une excellente occasion pour des étudiants en génie de se connecter au réseau de l'édifice pour travailler avec les systèmes de collecte de données et de régulation des paramètres environnementaux et énergétiques du bâtiment, le transformant de ce fait en véritable « laboratoire vivant ». Imaginez si des étudiants en médecine avaient la chance d'examiner un corps vivant tout au long de leur formation. C'est encore un exemple de données de contrôle automatique du bâtiment utilisées de façon innovatrice maintenant qu'elles font partie intégrante du réseau global de TI ».

## PROCHAINES ÉTAPES

Les stratégies et méthodes utilisées dans la construction des édifices Canal et Rivière s'avèrent un succès retentissant et servent maintenant de modèle pour les prochains projets de construction à Carleton. L'université est maintenant convaincue que la convergence est le principal catalyseur pour stimuler la conservation d'énergie, la viabilité environnementale qui permet d'optimiser l'utilité et l'efficacité de ses actifs immobiliers.

« La collaboration de tous les participants des divers services et de nos fournisseurs a vraiment amené ce projet à bon port », conclut Boyce. « Cisco et Delta ont souscrit à la vision de l'université et ont mis au point une solution qui ne se contente pas de l'ordinaire, mais qui puisse servir de norme du domaine. En nous unissant, nous avons atteint nos objectifs. En fait, ce modèle a si bien réussi qu'il est non seulement devenu la norme des prochains projets de construction, mais également celle des réaménagements de bâtiments existants ».

## LISTE DE PRODUITS

### Commutateurs

- Système de commutation virtuelle Catalyst 6500 de Cisco®
- Commutateurs Catalyst de Cisco, série 2960
- Technologie Cisco EnergyWise

### POUR PLUS D'INFORMATION

Pour en savoir plus à propos des collectivités intelligentes et branchées Cisco Smart+Connected Communities, rendez-vous à :

[http://www.cisco.com/web/CA/solutions/strategy/smart\\_connected\\_communities.html](http://www.cisco.com/web/CA/solutions/strategy/smart_connected_communities.html)

Pour en savoir plus à propos de Delta Controls, rendez-vous à :

<http://www.deltacontrols.com/>

Pour en savoir plus à propos de l'université Carleton, rendez-vous à :

<http://www.carleton.ca/>

Cette étude de cas, qui repose sur les renseignements fournis par l'Université Carleton, décrit comment cette société a tiré profit du déploiement de produits Cisco. Plusieurs facteurs peuvent avoir contribué aux résultats et avantages décrits; Cisco ne garantit pas des résultats comparables ailleurs.

CISCO FOURNIT CETTE PUBLICATION TELLE QUELLE SANS GARANTIE D'AUCUNE SORTE, EXPRÈS OU TACITE, Y COMPRIS LES GARANTIES IMPLICITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET DE COMPATIBILITÉ À UN USAGE PARTICULIER. Certaines juridictions n'autorisent pas les avis de non-responsabilité dans le cas des garanties exprès ou tacites. Par conséquent, cet avis de non-responsabilité pourrait ne pas s'appliquer à votre cas.



---

#### Siège social aux États-Unis

Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

#### Siège social en Asie

Cisco Systems (États-Unis) Pte. Ltd.  
Singapour

#### Siège social en Europe

Cisco Systems International BV Amsterdam,  
Les Pays-Bas

Cisco a plus de 200 bureaux dans le monde. Vous trouverez les adresses, ainsi que les numéros de téléphone et de télécopieur sur le site Web de Cisco, à l'adresse [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

© Cisco et/ou ses filiales, 2012. Tous droits réservés. Cisco et le logo Cisco sont des marques de commerces de Cisco Systems, Inc. et/ou de ses filiales aux États-Unis et dans d'autres pays. Vous trouverez une liste des marques de commerces de Cisco à l'adresse [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Les autres marques de commerces mentionnées appartiennent à leur détenteur respectif. L'utilisation du terme « partenaire » n'implique aucun lien de partenariat entre Cisco et d'autres entreprises. (1005R)

