



ÉTUDE DE CAS

Collège Algonquin

[siemens.ca](https://www.siemens.ca)

SIEMENS

L'ingéniosité de Siemens contribue à l'avenir axé sur l'énergie propre du Collège Algonquin

Parce que le monde est confronté à des problèmes environnementaux sans précédent, le besoin de chefs de file spécialisés n'a jamais été aussi criant – ceux-ci devront montrer ce qui peut et doit être fait pour assurer un avenir viable. Afin que la génération de demain puisse agir à titre de fervente protectrice de l'environnement, les enseignants d'aujourd'hui doivent la doter du savoir et de l'expertise dont elle aura besoin.



Le Collège Algonquin des arts appliqués et de technologie s'est donné pour mission d'assumer ce rôle important en favorisant la pensée audacieuse et créative, à titre d'établissement d'enseignement supérieur influent et visionnaire. Établi à Ottawa, Perth et Pembroke, le Collège Algonquin est le plus grand collège dans l'est de l'Ontario, il compte 20 000 étudiants à temps plein et 43 000 étudiants à temps partiel.



Je crois vraiment que le travail que Siemens et le Collège Algonquin ont accompli foisonne d'ingéniosité. Ensemble, nous avons fait travailler notre matière grise, afin de trouver des idées révolutionnaires permettant de parvenir à une élimination de notre empreinte de carbone.

Cheryl Jensen,
Ancienne présidente du Collège Algonquin



En 2007, le Collège Algonquin est devenu le premier collège canadien à signer la Déclaration de Talloires, qui engage des établissements d'enseignement supérieur d'un peu partout dans le monde à agir comme chef de file en durabilité. Depuis, le Collège a pris des mesures toujours plus grandes pour accroître et renforcer ses efforts sur le plan environnemental, grâce à l'engagement des étudiants, des professeurs, des administrateurs, du personnel et des membres de la communauté locale. Le Collège a inauguré, entre 2011 et 2014, quatre immeubles à la fine pointe de la technologie et hautement performants. Trois de ces immeubles ont obtenu ou visent à obtenir la certification Leadership in Energy and Environmental Design (LEED®) Or. L'autre immeuble a obtenu la certification LEED® Platine.

L'objectif ultime est que le Collège Algonquin se crée un avenir axé sur l'énergie propre, en éliminant les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2042. Le Collège vise également à former les étudiants au moyen de nouvelles approches stimulantes, afin qu'ils puissent entraîner la société en général dans la même direction.

Le Collège reconnaît que la réalisation de son projet ambitieux nécessite un très grand nombre d'innovations. C'est pourquoi l'administration du Collège Algonquin s'associe avec Siemens Canada, à titre de partenaire technologique hors pair, dans le cadre d'un contrat de services énergétiques sans pareil.

Travaillant en étroite collaboration, les deux parties conçoivent et mettent de l'avant de nouveaux concepts incroyables, qui suscitent l'intérêt d'autres institutions, partout dans le monde.

Siemens et le Collège Algonquin encouragent les étudiants à procurer à notre société un avenir plus vert

- Le Collège Algonquin travaille en collaboration avec Siemens pour mettre à niveau des infrastructures, afin d'obtenir une meilleure efficacité énergétique, ce qui entraîne des économies annuelles de 3,2 M\$ en frais d'exploitation.
- Le Collège Algonquin sert de « laboratoire vivant » en matière de technologies de pointe axées sur la durabilité :
 - le vaste éventail d'innovations de Siemens comprend la cogénération sur place visant l'autonomie énergétique, les panneaux solaires, le stockage d'énergie et la charge de véhicules électriques, le tout étant géré par un miniréseau sophistiqué;
 - le Centre de l'innovation en énergie offre aux étudiants un accès pratique aux plus récentes technologies.
- Siemens et le Collège Algonquin travaillent en partenariat dans le but de créer, à l'établissement, une culture unique de durabilité :
 - ils ont lancé un programme de certificat d'études supérieures en durabilité;
 - ils ont intégré la durabilité dans le programme d'études de toutes les disciplines de premier cycle;
 - ils ont spécialement affecté sur place une personne-ressource de Siemens pour promouvoir la durabilité;
 - ils travaillent ensemble en recherche appliquée sur la gestion de l'énergie.

Comment tout a commencé : Lancement d'un appel d'offres pour un contrat de services énergétiques (ESCO2)

De manière semblable aux 23 autres collèges de la province, le Collège Algonquin est une société d'État sans but lucratif qui respecte la *Loi de 2005 sur les collèges privés d'enseignement professionnel*, laquelle établit des lignes directrices claires concernant la façon dont les projets doivent faire l'objet d'un appel d'offres et dont les fournisseurs de services sont choisis. Tout doit être fait de manière publique, ouverte et transparente.

Pour ce contrat de services énergétiques, Siemens a présenté une proposition extrêmement audacieuse, qui s'est distinguée de celles de tous les autres soumissionnaires, afin d'aider le Collège à concrétiser sa vision.

« Nous avons pensé que Siemens ne pouvait se contenter d'offrir des services techniques, et qu'elle pouvait également agir à titre de partenaire stratégique offrant une valeur importante dans un sens plus large, explique Stéphane Chayer, Vice-président, Technologies du bâtiment. Nous avons démontré, dans notre réponse à la demande de propositions (DP) du Collège Algonquin, que nous possédions une compréhension approfondie des défis et des occasions qui se présentaient à lui et que l'exploitation de cette connaissance accrue contribuerait à la réalisation de son projet stratégique. Nous avons montré comment nous pouvions faire appel à un certain nombre d'autres unités commerciales chez Siemens pour présenter de nouvelles idées et de nouvelles possibilités. »

L'ingéniosité de Siemens alimente le campus, tout en inspirant les étudiants

Le travail lié au contrat ESCO2 a débuté par de nombreuses rénovations effectuées sur les immeubles, afin d'améliorer leur efficacité énergétique. Tout y est passé, soit l'installation de nouveaux robinets, l'adaptation des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation, l'amélioration des systèmes de mesure, le remplacement de la tour de refroidissement, l'installation d'ampoules écoénergétiques, l'usage de systèmes d'éclairage intelligents et la modernisation de l'équipement de cuisine et d'autres commandes automatisées, afin de s'assurer du rendement énergétique optimisé des immeubles.

Ces améliorations ont entraîné des réductions majeures des émissions de gaz à effet de serre provenant des immeubles situés sur le campus, de même que des avantages financiers importants. À long terme, ces travaux de rénovation permettront de réaliser des économies de frais d'exploitation de dizaines de millions de dollars, en plus de réduire les coûts liés à la maintenance différée.

« Une véritable intention de réduire les dépenses énergétiques au Collège constitue l'une des principales raisons pour lesquelles nous nous sommes aventurés sur cette voie, de concert avec Siemens, explique



Mme Jensen. L'exploitation de notre grand établissement coûte cher. Le fait que ces travaux aient permis des réductions des dépenses énergétiques de 3,2 M\$ annuellement est très important, en plus d'être innovant : être en mesure d'investir toute cette somme d'argent dans les salles de classe et dans les installations destinées aux étudiants est tout à fait remarquable. »

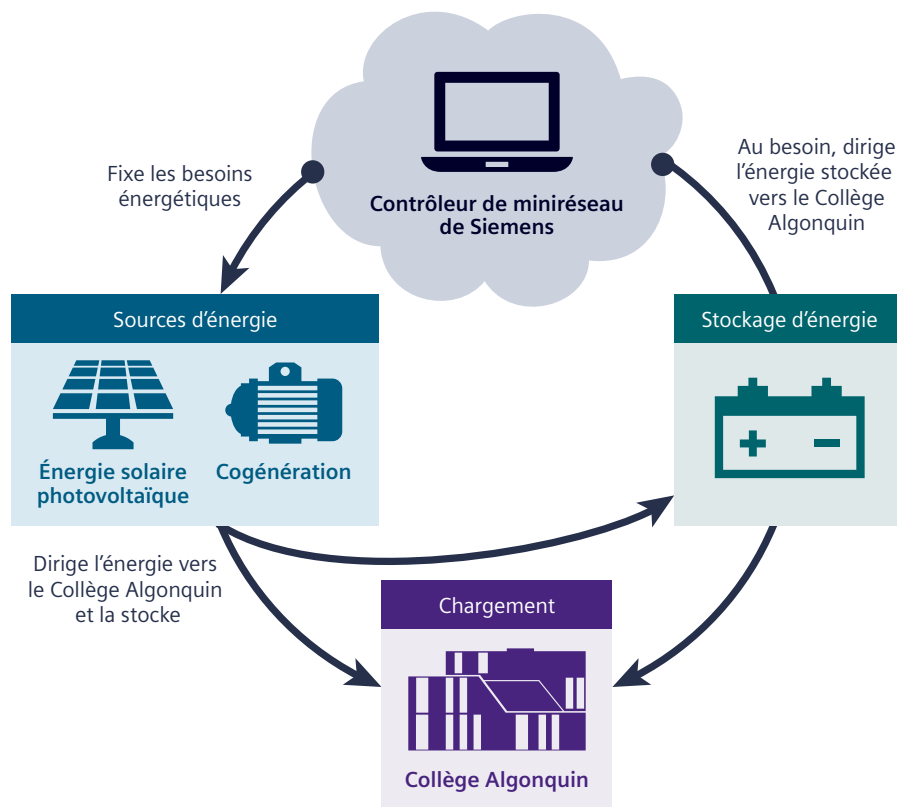
« J'ai pris part à certains contrats de services énergétiques pendant ma carrière, mais celui du Collège Algonquin est d'une proportion et d'une portée sans précédent », explique Todd Schonewille, ancien directeur des ressources matérielles, tout en mentionnant que le partenariat avec Siemens est l'une des principales raisons qui l'ont motivé à venir travailler au Collège. « Sur le plan technique, il s'agit d'une offre très complète, allant de la mise à niveau des robinets et des systèmes d'éclairage traditionnels, qui est caractéristique de ces types de contrats, jusqu'à la cogénération combinée de chaleur et d'énergie électrique, ce qui constitue une avancée technologique très importante et inhabituelle. Puis, il y a plus. Il s'agit d'un partenariat spécial qui vise résolument le développement d'une culture axée sur la durabilité et les pratiques respectueuses de l'environnement, ce qui constitue la base de l'économie d'énergie. »

Cogénération d'électricité et autres innovations

Une centrale de cogénération alimentée au gaz naturel constitue l'un des aspects technologiques les plus ingénieux du travail de Siemens au Collège Algonquin. Elle peut fournir quatre mégawatts d'électricité, produisant ainsi suffisamment de chaleur et d'énergie électrique pour rendre le Collège presque entièrement autonome sur le plan énergétique.

« Il s'agit d'une technologie de pointe qui nous permet de modifier notre consommation d'énergie en fonction des marchés et des besoins réels du campus, explique Cheryl Jensen. Notre centrale électrique peut fonctionner 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. Si l'hydroélectricité manque, nous pouvons continuer de nous éclairer et d'exécuter les programmes. Il s'agit là d'un exemple de pratique exemplaire internationale. »

Todd Schonewille fait remarquer que la cogénération à laquelle recourt le Collège Algonquin n'est pas seulement novatrice, parce que c'est, en somme, du jamais vu dans un établissement d'enseignement de posséder ce savoir-faire, mais également parce que la centrale présente un aménagement technologique des plus ingénieux.



Le Collège Algonquin peut produire, acheminer et stocker sa propre énergie. Le contrôleur de miniréseau de Siemens fixe les besoins en matière d'énergie à partir de deux sources d'énergie : les panneaux solaires et le cogénérateur. Ensuite, ces sources acheminent l'énergie vers la charge (le Collège Algonquin) et les systèmes de stockage. Enfin, le contrôleur de miniréseau de Siemens peut acheminer l'énergie stockée vers le Collège Algonquin, au besoin.

« Nous utilisons un refroidisseur avec la centrale, de manière à pouvoir utiliser la chaleur perdue en été, de même qu'en hiver, explique-t-il. De plus, nous nous employons actuellement à étendre notre réseau thermique pour nous permettre de moderniser des immeubles existants, qui étaient en grande partie des unités autonomes, de manière à utiliser cette chaleur et cette énergie électrique dans nos quatre autres immeubles également. Il peut être habituel pour certains de recourir à ces techniques de manière fragmentaire, mais la façon dont nous intégrons le tout est vraiment unique. »

Un miniréseau sophistiqué au cœur de tout

En plus de la cogénération, des essais ont lieu à l'égard d'autres innovations énergétiques, notamment l'énergie solaire, le stockage de l'énergie et les bornes de recharge pour véhicules électriques. Tous ces essais sont liés à la cogénération au moyen d'une solution de miniréseau spéciale de Siemens, qui est le « cerveau » du système de gestion de l'énergie, au Collège.

« À l'heure actuelle, le miniréseau automatise tout, et il possède également la flexibilité nécessaire pour accueillir d'autres innovations qui pourraient voir le jour plus tard, de façon à permettre au Collège de tirer avantage d'une approche à l'abri du vieillissement », explique Andrew Melchers, anciens directeur commercial, Produits et systèmes, Réseau numérique, au sein de la division Gestion de l'énergie, chez Siemens.

Il ajoute que le miniréseau est la clé de l'autonomie énergétique du Collège Algonquin. Le Collège peut nécessiter jusqu'à cinq mégawatts d'énergie électrique à tout moment. La centrale de cogénération peut produire environ 80 % de cette énergie. Quant au reste, l'ingéniosité de Siemens prend le relais.

Bien que l'incidence des travaux de rénovation aux immeubles ait été remarquable, il ne s'agit là que du début de l'histoire motivant les réalisations du partenariat stratégique conclu entre Siemens et le Collège Algonquin. Faits importants :

- Siemens met en œuvre de nouvelles technologies vertes d'avant-garde, afin de faire du Collège Algonquin un « laboratoire vivant » et un présentoir de ce à quoi ressemblera l'avenir dans des domaines tels que l'énergie solaire et le stockage d'énergie.
- Siemens permet au Collège Algonquin de produire sa propre électricité, le rendant ainsi réellement autonome sur le plan énergétique et lui permettant de poursuivre ses activités tout en étant déconnecté du réseau principal.
- De concert, Siemens et le Collège Algonquin mènent des travaux de recherche appliquée, dans le but de développer et de parfaire de nouvelles solutions de gestion énergétique.
- Les experts de Siemens enseignent la durabilité aux étudiants dans le cadre d'un programme de certificat d'études supérieures, qui permet de se spécialiser dans ce domaine, de même qu'à l'extérieur de ce programme, afin que le concept soit inculqué à tous les étudiants, peu importe le programme dans lequel ils sont inscrits.
- Siemens agit comme catalyseur au Collège Algonquin, notamment en affectant une coordinatrice de la durabilité sur place, de manière à favoriser, le plus possible, l'adoption par tous d'un comportement respectueux de l'environnement, ce qui contribue à faire de la durabilité une valeur intrinsèque, qui est centrale à la culture de l'établissement d'enseignement.

Un logiciel intelligent intégré au miniréseau est combiné aux systèmes immotiques, afin de pouvoir repérer les endroits ne nécessitant pas d'énergie électrique. Par exemple, un immeuble donné peut fonctionner à capacité réduite certains jours de la semaine. Lorsque de telles charges sont suffisamment réduites, le campus peut passer en « mode îloté » et être totalement séparé du réseau électrique principal. Cela signifie que le Collège Algonquin peut poursuivre ses activités si une panne de courant survient dans le réseau principal.

D'un point de vue financier, le miniréseau peut, en tout temps, prendre une décision relative au rapport coût-efficacité. S'il est plus économique de s'approvisionner en électricité à partir du réseau, le miniréseau peut choisir cette option. Si le mode îloté, c'est-à-dire séparé du réseau, est plus logique, ce mécanisme peut s'enclencher.



L'apprentissage des étudiants est la priorité

Toute l'ingéniosité du miniréseau, de la cogénération et des autres formes d'énergie n'est pas dissimulée, alors que c'est normalement le cas dans les infrastructures traditionnelles. En effet, tous les aspects de la technologie sont pleinement exposés, et ce, de manière créative, avec un fort accent sur la formation des étudiants.

Lors du Jour de la Terre 2016, Siemens et le Collège Algonquin ont signé un protocole d'entente. Le Collège Algonquin et Siemens Canada continueront de collaborer à la promotion de programmes de formation d'avantgarde, qui maximiseront les possibilités d'apprentissage expérimental pour les étudiants et ouvriront la porte à de nouvelles occasions de recherche appliquée. Le président-directeur général de Siemens Canada, Faisal Kazi, a résumé l'importance.

« Le paysage énergétique canadien change de façon marquée, et l'innovation dans le secteur doit se faire dans un décor réel, a-t-il

expliqué. Les étudiants d'aujourd'hui sont les travailleurs qualifiés de demain, et des partenariats privés/publics solides, comme celui entre Siemens et le Collège Algonquin, sont essentiels pour rehausser l'enseignement et la recherche dans le secteur énergétique et aider le Canada à demeurer concurrentiel et durable. »

Le Collège a, de manière audacieuse, exposé toute sa technologie de pointe dans un « Centre de l'innovation en énergie », afin que tout le monde puisse constater à quel point elle est essentielle à la culture de durabilité de l'établissement. Tous peuvent observer le fonctionnement des panneaux solaires, du stockage d'énergie et de la recharge de véhicules électriques, en plus de pouvoir visualiser, en temps réel, le véritable écran de surveillance à distance du miniréseau.

« Cela illustre à quel point nous sommes un laboratoire vivant en constante évolution, explique Todd Schonewille. Il s'agit avant tout de permettre aux étudiants d'avoir accès aux technologies et de les connaître, ce dont ils pourraient être privés autrement. »

Comme le dit Cheryl Jensen : « Le Collège Algonquin se concentre sur les apprenants. Grâce à notre partenariat avec Siemens, nous sommes en mesure d'offrir à nos étudiants une expérience de travail en laboratoire d'avant-garde à l'égard des nouvelles technologies, qui alimenteront la création d'emplois dans l'avenir. Ils ne font pas qu'apprendre, en classe, des notions théoriques sur les nouvelles technologies. Ils peuvent notamment observer le mécanisme interne de notre centrale de cogénération, et comprendre à quoi elle sert, au Collège. Cela signifie que nos apprenants seront prêts pour l'avenir, une fois le programme terminé. Nos étudiants veulent changer le monde, et ils en seront capables. »

C'est dans cet esprit que Siemens et le Collège Algonquin ont fait équipe pour offrir un nouveau programme de certificat d'études supérieures en gestion de l'énergie. Le programme d'études est directement issu du contrat ESCO2, c'est-à-dire que les étudiants acquièrent une expérience pratique en ce qui a trait à l'ensemble de l'équipement, de manière à maximiser leur apprentissage, puisqu'ils gardent littéralement les lumières allumées au Collège.

Plus récemment, Siemens et le Collège Algonquin ont uni leurs efforts pour permettre aux étudiants en robotique, en génie mécanique et en génie électrique de tout apprendre en matière de mécatronique : un champ d'expertise de Siemens qui se concentre sur une approche holistique et systématique concernant les divers aspects liés à l'automatisation. En outre, un programme de double formation a été lancé, dans le cadre duquel les étudiants candidats travaillent quatre mois, pendant les congés scolaires, au siège social de Siemens Canada, situé à Oakville.

Stéphane Chayer est d'avis que la chance de jouer un rôle si actif dans l'éducation des étudiants constitue l'un des aspects les plus gratifiants de l'ensemble du partenariat entre Siemens et le Collège Algonquin. Il cite un exemple inspirant pour illustrer ses propos.

« Au cours de la troisième année de tous les programmes offerts par le Collège, il est attendu des étudiants qu'ils participent à un projet de recherche appliquée. Chez Siemens, nous avons proposé un défi concernant l'énergie et la technologie sans fil, et un groupe d'étudiants l'a relevé. Ils ont présenté une solution très impressionnante. Ce n'est là qu'un petit exemple qui démontre à quel point nous arrivons à tisser des liens étroits avec les étudiants, et combien l'expérience est enrichissante pour toutes les personnes concernées. »

Cheryl Jensen ajoute que la présence à temps plein au Collège d'une coordinatrice de la durabilité de Siemens est très utile, puisque celle-ci se consacre uniquement à l'apprentissage des étudiants.

« Elle travaille avec les étudiants et les membres de la faculté au quotidien, pour mettre leurs idées en pratique. À nous seuls, nous n'y arriverions pas. »

Un modèle pour la communauté locale, et bien au-delà

Au Collège Algonquin, tout le monde est très fier de la manière dont le partenariat avec Siemens concernant la durabilité permet au Collège d'apporter une contribution si importante à la société. Observant combien le Collège est partie intégrante de la collectivité d'Ottawa, Cheryl Jensen prévoit que les diplômés prendront en main la durabilité sur l'ensemble du territoire de la ville.

« Comme nous sommes à Ottawa, la capitale du pays, être un modèle en matière de durabilité est extrêmement important, dit-elle. La ville d'Ottawa déploie tous les efforts nécessaires pour faire en sorte que la collectivité soit durable. Nous sommes ainsi au diapason avec notre collectivité, et nous formons nos étudiants pour qu'ils puissent trouver de l'emploi à Ottawa même. »

Todd Schonewille mentionne que le travail accompli par Siemens et le Collège Algonquin est aussi entièrement conforme au Plan d'action contre le changement climatique de l'Ontario.

« Une réduction encore plus importante de notre utilisation des gaz à effet de serre constitue notre prochaine étape, dit-il. En bout de piste, je nous imagine utilisant des sources de combustible de remplacement, et Siemens a déjà des idées sur la façon d'y parvenir, ce qui est très stimulant. Il s'agit encore d'une autre manière de voir les technologies vertes et les pratiques d'avant-garde de Siemens. »

En bref, par l'intermédiaire de son partenariat avec le Collège Algonquin, Siemens offre l'ingéniosité qui aura une incidence positive sur un nombre incalculable de vies, maintenant et pour les générations à venir.

« L'énergie et l'environnement figurent parmi les trois priorités en tête de liste de toutes les politiques publiques et privées, et elles gagnent de l'importance chaque jour, soutient Stéphane Chayer. Nous avons besoin de diplômés talentueux et qualifiés pour continuer à aider le Collège Algonquin et d'autres entités, qui sont confrontées à des défis semblables. Siemens et le Collège Algonquin ne présentent pas la conservation de l'énergie et les nouvelles techniques de production d'énergie qu'en termes techniques et technologiques, mais également de manière comportementale et de concert avec des changements culturels. Nous repoussons les limites et transformons réellement le campus. »

Un esprit de partenariat unique

Cheryl Jensen soutient que ce n'est que « grâce au partenariat que le Collège Algonquin entretient avec Siemens » qu'il lui a été possible de devenir un expert influent en matière de durabilité.

« Les partenariats reposent avant tout sur les gens, dit-elle. Vous pouvez avoir conclu toutes les ententes que vous voulez, il reste que leur mise en œuvre repose sur l'établissement d'un climat de confiance et de relations avec les gens. Si vous cherchez un partenaire qui comprendra vraiment vos besoins et croira qu'il est possible d'établir une synergie entre des enseignants et des entreprises, vous devez vous tourner vers Siemens. Les gens chez Siemens comprennent parfaitement qu'il est important d'intégrer la gestion des talents, la technologie et l'expertise au sein des établissements d'enseignement, et cela, dans le but d'assurer la prospérité et la durabilité, mais aussi pour les jeunes et les collectivités que nous desservons. »

Comme Stéphane Chayer le résume : « Lorsque nous avons lancé ce programme, nous visions, de manière audacieuse, la transformation réelle du campus. En outre, notre client, le Collège Algonquin, inspirait l'innovation et il était prêt non seulement à soutenir les nouvelles idées et la technologie de pointe, mais également à y prendre part. Il faut y croire le moins et travailler en collaboration. Il faut tisser des liens différents. Grâce à notre travail dans un véritable esprit partenarial, nous disposons maintenant d'un campus exemplaire, digne d'une reconnaissance mondiale. Je n'ai jamais entendu parler d'un tel partenariat nulle part ailleurs. »



Grâce à notre partenariat avec Siemens, nous sommes en mesure d'offrir à nos étudiants une expérience de travail en laboratoire d'avant-garde à l'égard des nouvelles technologies, qui alimenteront la création d'emplois dans l'avenir. Cela signifie que nos apprenants seront prêts pour l'avenir, une fois le programme terminé. Nos étudiants veulent changer le monde, et ils en seront capables.

Cheryl Jensen,
Ancienne présidente du Collège Algonquin



**Publiée par
Siemens Canada**

Siemens Canada limitée
1577 North Service Road East
Oakville (Ontario) L6H 0H6
Canada

corporate.communications.ca@siemens.com

07-2021 | Tous droits réservés
Imprimé au Canada
© Siemens Canada limitée, 2021