



L'IA permet de prévoir la consommation d'énergie dans les écoles intelligentes

Comment les établissements scolaires peuvent-ils s'adapter à l'évolution du paysage énergétique canadien ?

Les ressources énergétiques naturelles et renouvelables abondantes du Canada lui confèrent un paysage électrique d'une complexité unique, caractérisé par une transition croissante vers l'électrification et par l'évolution des structures du réseau. Cette évolution offre de nouvelles possibilités de réduction des coûts, tout en posant des défis inédits qui exigent une planification proactive.

Partout au pays, les districts scolaires subissent une pression croissante pour gérer des coûts énergétiques imprévisibles avec des budgets réduits. Ils doivent y parvenir tout en assurant le confort des élèves, en maintenant la fiabilité des opérations et en planifiant des budgets pluriannuels dans un contexte où le resserrement budgétaire, voire les coupes budgétaires, sont devenus la norme. À mesure que les marchés de l'énergie évoluent et que les attentes en matière de fonctionnement augmentent, les écoles ont de plus en plus besoin de comprendre la meilleure façon d'atteindre leurs objectifs.

Les réseaux en pleine mutation : ce que les établissements scolaires doivent savoir dès maintenant

Il est essentiel de bien comprendre l'évolution du comportement du réseau électrique pour prendre les bonnes décisions en matière d'électrification, de CVC et de budgétisation dans les écoles. Cela implique notamment de savoir à quel moment l'énergie est la plus chère, quelles charges peuvent être décalées et comment les commandes intelligentes peuvent protéger contre la volatilité des prix. Partout au Canada, les réseaux électriques évoluent vers des structures tarifaires en fonction de l'heure de la journée, où les périodes de pointe, qui coïncident souvent avec les heures de pointe scolaires, entraînent des coûts nettement plus élevés. Cette évolution rend le moment de la consommation d'énergie aussi important que la quantité consommée.

Des provinces telles que l'Ontario, le Québec, la Colombie-Britannique et, bientôt, l'Alberta utilisent déjà ou s'orientent vers des tarifs structurés en heures de pointe et hors pointe. Ensemble, ces régions représentent bien plus de 80 % de la population canadienne, ce qui signifie que la plupart des écoles ressentiront les effets d'une tarification de plus en plus différenciée.

L'énergie récupérée, c'est-à-dire la chaleur ou l'énergie qui serait autrement gaspillée mais qui est captée pour être réutilisée, reste la ressource la moins chère disponible, suivie par l'électricité en heures creuses, une opportunité majeure mais souvent négligée de réaliser des économies pour les écoles qui s'efforcent d'étirer leurs budgets de fonctionnement limités.

Contrairement au gaz naturel, les prix de l'électricité fluctuent d'heure en heure. Les écoles qui exploitent leurs systèmes CVC selon des horaires fixes plutôt qu'en fonction des conditions du réseau en temps réel s'exposent à des pics de coûts importants et inutiles. Le gaz naturel ne peut pas être stocké de manière rentable au niveau des établissements, ce qui rend les écoles vulnérables à la volatilité induite par la dynamique mondiale de l'offre, les conditions météorologiques ou les perturbations géopolitiques.

La hausse de la demande redessine le réseau électrique

L'expansion de l'intelligence artificielle (IA) et la croissance rapide des centres de données accélèrent la consommation d'électricité, augmentent la pression sur le réseau et contribuent à une plus grande volatilité des prix de l'énergie.

Le Canada entre dans une période de croissance sans précédent de la demande d'électricité, alimentée par l'adoption de l'IA, l'électrification des transports et du chauffage, ainsi que par l'expansion rapide des centres de données. Ces installations génèrent une demande importante 24 heures sur 24, redéfinissant les courbes de charge traditionnelles tant pour les services publics que pour les clients.

Les pics de consommation sur le réseau pendant la journée s'intensifieront à mesure que l'informatique à grande échelle et le traitement par l'IA continueront de se développer. Même la nuit, qui a toujours été la période la



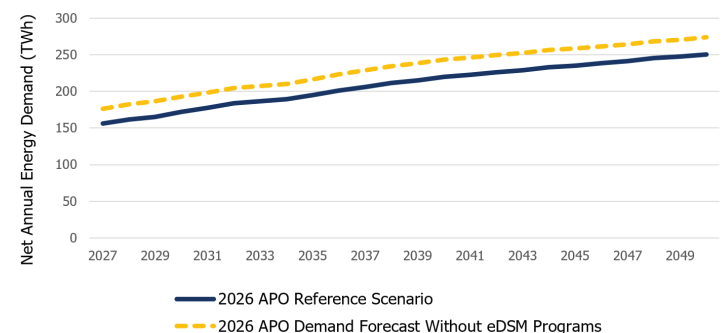
Tendance

Une intelligence qui s'adapte

Le district 23 de la Colombie-Britannique utilise des outils avancés de modélisation énergétique et de données en temps réel sur les bâtiments, soutenus par CleanBC, afin d'améliorer les systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC), la gestion énergétique et la maintenance, ce qui témoigne d'une tendance croissante vers une gestion plus intelligente des bâtiments scolaires au Canada.

Source : Gouvernement de la Colombie-Britannique – Programme « [CleanBC Clean Buildings Program](#) »

Réduction de la demande axée sur l'efficacité



Selon les prévisions, le renforcement des programmes d'efficacité énergétique devrait permettre de réduire la demande en électricité de l'Ontario de 8 % d'ici 2050, soit à peu près l'équivalent de la consommation actuelle de Toronto. Comptant parmi les ressources les plus rentables du réseau, l'efficacité énergétique contribue à gérer la charge du réseau tout en réduisant les coûts pour les consommateurs.

Source: Independent Electricity System Operator (IESO), [Résumé des perspectives de planification annuelle 2026 \(www.ieso.ca\)](#)

plus abordable pour la consommation d'électricité, connaîtra une hausse de la demande, car les opérations de traitement des données fonctionnent en continu afin de maximiser le débit. Les marchés du gaz naturel restent instables, remettant en cause l'hypothèse de longue date selon laquelle le gaz resterait durablement bon marché. Les chaînes d'approvisionnement mondiales, la réglementation environnementale et la tarification du carbone contribuent toutes à une plus grande volatilité.

En conséquence, les districts scolaires doivent s'attendre à des coûts d'exploitation plus élevés et moins prévisibles, à moins qu'ils n'adoptent des technologies et des stratégies conçues pour réduire leur exposition, répartir les charges de manière intelligente et améliorer l'efficacité sans compromettre les environnements d'apprentissage.

Des bâtiments plus intelligents, moins de risques : l'avantage de l'IA pour les établissements scolaires

Les bâtiments scolaires équipés d'intelligence artificielle vont au-delà des systèmes de contrôle réactifs traditionnels : ils exploitent des données en temps réel et procèdent à des ajustements prédictifs afin d'optimiser le confort, la consommation d'énergie et la qualité de l'air intérieur dans des environnements d'apprentissage dynamiques. En réduisant la charge de travail manuelle et en améliorant l'efficacité, l'intelligence artificielle aide les établissements scolaires à créer des espaces plus confortables et plus résilients, tout en réduisant les coûts d'exploitation. Une comparaison met en lumière les avantages offerts par l'intelligence artificielle :

Gestion traditionnelle de l'énergie

Coûts imprévisibles - La gestion traditionnelle des bâtiments n'est pas en mesure de s'adapter de manière dynamique aux pics de prix, aux changements météorologiques soudains ou aux signaux émis par le réseau électrique. Lorsque le réseau est soumis à une forte charge ou que les prix flambent, le bâtiment continue de consommer de l'énergie au même rythme, ce qui accroît son exposition à des coûts volatils.

Ajustements manuels – Depuis des années, le confort des bâtiments repose largement sur des interventions manuelles, qui n'interviennent souvent qu'après l'apparition de plaintes concernant le confort ou de problèmes opérationnels.

Cette approche réactive augmente les temps d'arrêt, réduit le confort des occupants et entraîne des coûts imprévisibles. Elle conduit également à climatiser des salles de classe, des couloirs ou des gymnases vides, ce qui gaspille de l'énergie et consomme des fonds qui pourraient autrement soutenir les programmes scolaires.

Visibilité limitée – Un bâtiment qui repose sur une gestion manuelle offre aux administrateurs un aperçu minimal en temps réel, ce qui rend difficile d'anticiper les impacts budgétaires, de justifier la mise à niveau des équipements ou de valider le retour financier des initiatives d'économie d'énergie. En conséquence, les décisions sont souvent fondées sur des informations incomplètes plutôt que sur des performances mesurables.

Consommation à risque - La gestion traditionnelle des bâtiments empêche en fin de compte les établissements scolaires d'atténuer les risques dans un réseau qui devient de plus en plus instable en raison de l'électrification, de la demande induite par l'IA et des pics liés au climat. Sans capacité d'adaptation, les bâtiments sont confrontés à un risque opérationnel croissant et à des coûts énergétiques plus élevés et moins prévisibles.

Gestion énergétique basée sur l'IA

Coûts prévisibles - La gestion des bâtiments basée sur l'IA permet d'anticiper les périodes de pics tarifaires et de déplacer les charges énergivores, telles que la pré-climatisation des locaux, vers les heures creuses, dans la mesure où cela est opérationnellement possible. Cela réduit l'exposition aux tarifs d'électricité les plus élevés du réseau et améliore la stabilité budgétaire.

Ajustements automatisés – Les systèmes de gestion des bâtiments pilotés par l'IA identifient automatiquement les inefficacités, telles que les salles de classe systématiquement inutilisées, les espaces surventilés ou les équipements fonctionnant plus longtemps que nécessaire. L'IA ajuste ensuite les points de consigne ou les programmations sans intervention du personnel de maintenance.





Le système piloté par l'IA maintient ensuite le confort et la qualité de l'air intérieur grâce à des micro-ajustements toutes les quelques minutes, ce que les opérateurs humains ne peuvent raisonnablement pas effectuer. Cette optimisation continue prolonge la durée de vie des équipements et renforce l'environnement d'apprentissage global.

Visibilité étendue – Un bâtiment piloté par l'IA fournit des informations claires et exploitables qui renforcent la planification des investissements à long terme, les prévisions budgétaires et les rapports de durabilité. L'IA transforme les données de performance des systèmes CVC en intelligence financière stratégique, permettant ainsi de prendre des décisions plus sûres et fondées sur les données, qui favorisent à la fois l'efficacité opérationnelle et les objectifs organisationnels.

Consommation intelligente - L'IA permet aux bâtiments d'interagir plus intelligemment avec le réseau électrique, contribuant ainsi à la stabilité de l'ensemble du système tout en générant des économies. À mesure que les énergies renouvelables et la tarification dynamique se développent, l'IA devient essentielle pour rendre l'électrification financièrement viable pour

les établissements scolaires, transformant la consommation d'énergie d'un coût fixe en une stratégie flexible et contrôlable qui réduit les risques, renforce la résilience et soutient l'investissement éducatif à long terme.

Assurer la stabilité grâce à une gestion intelligente de l'énergie

Les systèmes CVC intelligents et les commandes basées sur l'intelligence artificielle permettent aux établissements scolaires de prendre en main leur avenir énergétique en réduisant leur exposition aux pics de prix de l'électricité, en améliorant leur efficacité opérationnelle et en limitant le gaspillage. Ces systèmes les aident également à établir des perspectives financières prévisibles et stables qui favorisent la planification à long terme, tout en améliorant le confort et la fiabilité des environnements d'apprentissage.



¹ Ontario : [La Fédération des enseignants du secondaire de l'Ontario](#) a fait état de licenciements massifs, de classes surchargées et d'un financement insuffisant, s'inscrivant dans une tendance au sous-financement chronique, avec un déficit cumulé de 6,35 milliards de dollars sur les sept dernières années.

² [Les prévisions d'E3 pour 2026 en matière d'économie énergétique et environnementale : prévisions des prix du marché de l'électricité sont désormais disponibles et incluent désormais l'Ontario.](#)

³ Régulateur de l'énergie du Canada – « [Aperçu du marché : Tarification de l'électricité variable dans le temps au Canada](#) » <https://www.cer-rec.gc.ca/en/data-analysis/energy-commodities/electricity/report/market-snapshot-time-varying-electricity-pricing-in-canada.html>

⁴ Statistique Canada — [Estimations de la population par province et territoire](#) <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/tv.action?pid=1710000901>

⁵ Régulateur de l'énergie du Canada – « [Aperçu du marché : Tarification de l'électricité variable dans le temps au Canada](#) » <https://www.cer-rec.gc.ca/en/data-analysis/energy-commodities/electricity/report/market-snapshot-time-varying-electricity-pricing-in-canada.html>

⁶ 1. Agence internationale de l'énergie (AIE)

L'AIE indique que la consommation mondiale d'électricité liée aux centres de données, à l'IA et à la cryptographie pourrait doubler d'ici 2026, pour atteindre plus de 1 000 TWh, et souligne que l'IA est un nouveau facteur majeur de pression sur le réseau et de besoins d'investissement.

Source: Agence internationale de l'énergie — Centres de données et réseaux de transmission de données

<https://www.iea.org/reports/data-centres-and-data-transmission-networks>

⁷ Régulateur de l'énergie du Canada (CER) — « [Aperçu du marché : la demande en électricité du Canada augmente à mesure que les centres de données et l'électrification se développent](#) »

<https://www.cer-rec.gc.ca/en/data-analysis/energy-commodities/electricity/market-snapshots/2024-11-canada-electricity-demand-data-centres.html>

⁸ Régulateur de l'énergie du Canada – [Avenir énergétique et analyse de la demande](#)

<https://www.cer-rec.gc.ca>

⁹ Source: Régulateur de l'énergie du Canada – [Aperçus du marché et analyse de l'avenir énergétique](#)

<https://www.cer-rec.gc.ca>

À propos de l'auteur

Stephen Scott est responsable des systèmes durables chez Trane pour le Canada, où il accompagne l'équipe commerciale sur le terrain afin de promouvoir des systèmes durables tels que l'électrification du chauffage et le stockage d'énergie thermique. Titulaire d'une licence en génie chimique de l'Université Queen's et fort d'une vaste expérience dans le secteur du CVC, Stephen est également membre actif de l'ASHRAE et du Conseil du bâtiment durable du Canada.



Trane met à votre disposition son expertise, ses services numériques et ses solutions basées sur l'intelligence artificielle pour aider les établissements scolaires à opérer en toute confiance la transition vers une gestion plus intelligente des bâtiments. Contactez votre agence Trane locale ou votre responsable de compte Trane pour discuter de la manière dont votre établissement peut adopter dès aujourd'hui une approche tournée vers l'avenir afin de mieux gérer les coûts énergétiques et la volatilité du réseau, pour un avenir plus résilient et plus durable.



Toutes les marques commerciales mentionnées dans ce document sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

Trane – par Trane Technologies (NYSE : TT), un innovateur mondial dans le domaine du climat – crée des environnements intérieurs confortables et écoénergétiques grâce à une large gamme de systèmes et de commandes de chauffage, de ventilation et de climatisation, de services, de pièces et de fournitures. Pour plus d'informations, veuillez consulter les sites trane.com ou tranetechnologies.com.

© 2026 Trane. Tous droits réservés | 23 avril 2026

Ce document est fourni à titre informatif uniquement. Trane estime que les faits et suggestions présentés ici sont exacts. Cependant, les décisions finales en matière de conception et d'application relèvent de votre responsabilité et auront une incidence sur les résultats financiers et d'efficacité énergétique réels. Trane décline toute responsabilité quant aux mesures prises sur la base des informations présentées.