

Ville d'Ottawa : Le Plan de conservation de l'énergie et de gestion de la demande

Introduction

Le [Règlement de l'Ontario 25/23](#) adopté en vertu de la *Loi de 1998 sur l'électricité* oblige tous les organismes publics, dont les municipalités, à mettre au point tous les cinq ans des plans de conservation de l'énergie et de gestion de la demande (PCEGD) qui décrivent dans leurs grandes lignes les initiatives municipales d'économie de l'énergie mises en œuvre dans les cinq années précédentes et les initiatives planifiées pour les cinq années suivantes. La Loi oblige aussi à déposer chaque année des rapports sur la consommation du gaz naturel et de l'électricité pour les établissements de la Ville.

Comme l'indique le règlement municipal, les PCEGD doivent être approuvés par la haute direction et être publiés sur le site Web de la Ville au plus tard le 1^{er} juillet 2024, puis tous les cinq ans. On laisse à l'organisme public compétent le soin de déterminer le processus d'approbation. Le précédent PCEGD, qui portait essentiellement sur les initiatives relatives aux établissements dans son analyse, a été déposé par la Direction générale des loisirs, de la culture et des installations (DGLCI) et a été soumis au Conseil municipal le 26 juin 2019 dans le rapport [ACS2019-RCF-GEN-0005](#).

Depuis le dernier plan, la Ville a approuvé le [Plan directeur sur les changements climatiques 2020](#) et la stratégie de l'Évolution énergétique. À l'heure actuelle, la Ville d'Ottawa n'a pas d'objectif ferme pour la réduction de la consommation de l'énergie; elle a plutôt adopté des objectifs généraux pour la réduction des émissions de GES (gaz à effet de serre). C'est pourquoi le PCEGD 2024 de la Ville d'Ottawa déborde le cadre des exigences officielles du *Règlement de l'Ontario 25/23* et porte sur la consommation de l'énergie dans les établissements et sur la production de l'énergie renouvelable en donnant une vue d'ensemble de la consommation de l'énergie et des émissions de toute la municipalité.

Le 17 avril 2024, la Ville a mis sur pied la nouvelle Direction générale des initiatives stratégiques, qui réunit les compétences dans les secteurs essentiels et des points de responsabilisation individuels pour réaliser les priorités absolues du Conseil municipal, notamment en ce qui concerne les dérèglements climatiques et la climatorésilience. Le PCEGD sera donc approuvé par le directeur des Changements climatiques et de la Résilience.

Les buts, les objectifs et la gouvernance

Les objectifs généraux de la Ville relativement aux GES ont été approuvés dans le cadre du Plan directeur sur les changements climatiques de 2020. Ce plan fait état de cibles de 30 % dans la réduction des émissions par rapport au référentiel de 2012 d'ici 2025, de 50 % d'ici 2030 et de 100 % d'ici 2040. Les progrès accomplis sont constatés dans les inventaires de GES qui sont soumis au Conseil municipal par les Services des changements climatiques et de la résilience (SCCR).

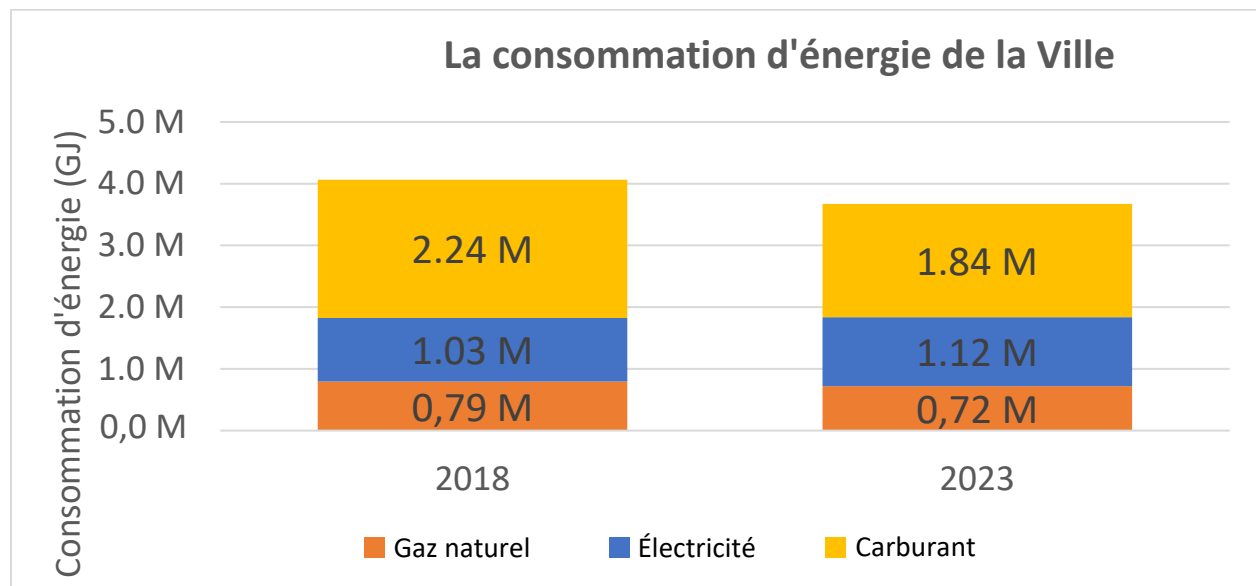
Guidée par le Plan directeur sur les changements climatiques et par la stratégie de l'Évolution énergétique, la transition énergétique de la Ville est aussi déterminée par d'autres plans, dont le Plan directeur des transports, le Plan directeur de la gestion des déchets solides, le Plan financier à long terme et les plans de gestion des actifs.

Le PCEGD décrit dans leurs grandes lignes les projets approuvés dans le cadre du processus normal de budgétisation. Au-delà de 2024, les projets de conservation de l'énergie seront soumis à l'approbation du budget annuel et seront priorisés dans la sélection rehaussée des projets ou dans le cadre de l'approbation des plans financiers à long terme et des autres rapports déposés auprès du Conseil municipal. Ces projets feront l'objet des prochains PCEGD ou d'autres rapports à soumettre par la Direction générale au Conseil municipal.

La définition de la consommation référentielle d'énergie et les économies réalisées jusqu'à maintenant

Le portefeuille énergétique de la Ville d'Ottawa est constitué de plus de 1 800 comptes d'électricité et de gaz naturel dans plus de 1 000 établissements et sites d'éclairage en extérieur, ce qui représente approximativement 310 millions de kWh d'électricité et 19,4 millions de m³ de consommation de gaz naturel en 2023. En outre, la Ville achète chaque année environ 48,2 millions de litres de carburant (diésel et essence ordinaire) pour son parc automobile de plus de 2 800 biens d'équipement et véhicules et 750 autobus d'OC Transpo.

Comme l'indiquent les [inventaires des émissions de gaz à effet de serre \(GES\) communautaires et municipales de 2020](#)¹, environ la moitié des émissions de GES de la Ville proviennent de la consommation du carburant diésel, alors que le gaz naturel est la deuxième source d'émissions en importance. Puisqu'on s'attend à ce que le réseau d'électricité de l'Ontario produise de l'électricité carboneutre, la Ville a commencé à cibler plus vigoureusement l'électrification de ses établissements et des transports en commun afin d'atteindre simultanément les cibles financières et les cibles dans la réduction des émissions de GES.



Graphique 1 : Consommation totale d'énergie de la Ville pour les années 2018 et 2023

¹ Ces résultats pourraient évoluer, puisque les inventaires des émissions de gaz à effet de serre (GES) communautaires et municipales de 2020 font actuellement l'objet d'un examen indépendant.

Le lancement de la phase 1 du réseau électrique du train léger sur rail (TLR) a produit l'impact le plus retentissant sur la consommation d'énergie de la Ville dans les cinq dernières années. De concert avec les travaux de rénovation des établissements et avec la conversion aux lampadaires à diodes électroluminescentes (DEL), ce projet a permis à la Ville de constater une hausse nette de 8,4 % de sa consommation d'électricité, mais une baisse de 9,5 % de sa consommation de gaz naturel et de 21,9 % de consommation de carburant entre 2018 et 2023. Dans l'ensemble, la Ville a réduit sa consommation d'énergie de 9,6 %, soit une moyenne de 1,9 % par an. Elle continue de dresser des inventaires de ses émissions de GES afin de suivre les progrès accomplis dans la réalisation des cibles de réduction de GES à court terme, à moyen terme et à long terme.

Les mesures de conservation de l'énergie et de gestion de la demande

Chacune des mesures de conservation de l'énergie exposées ci-après est accompagnée d'une brève description, de la synthèse des projets réalisés dans les cinq dernières années, des projets que la Ville s'attend à mener à bien et des économies estimatives d'énergie et de GES dans le cadre de ces projets. La liste des projets dont nous faisons état dans cette section n'est pas exhaustive; elle met toutefois en lumière les initiatives énergétiques de la Ville et comprend une estimation de la réduction de la consommation de l'énergie. Il est important de noter que les coûts des projets comprennent parfois les apports considérables des budgets de gestion des actifs, des budgets d'infrastructures ou d'autres sources de financement, le cas échéant. La Ville a commencé à faire appel à des méthodes de mesure et de vérification dans ses projets stratégiques, dont les projets pilotes et les grands projets, pour s'assurer d'obtenir des résultats. Bien que les lampadaires de rue et les transports ne constituent pas des obligations au sens de la loi, la Ville mène de nombreuses initiatives énergétiques importantes dans ces secteurs.

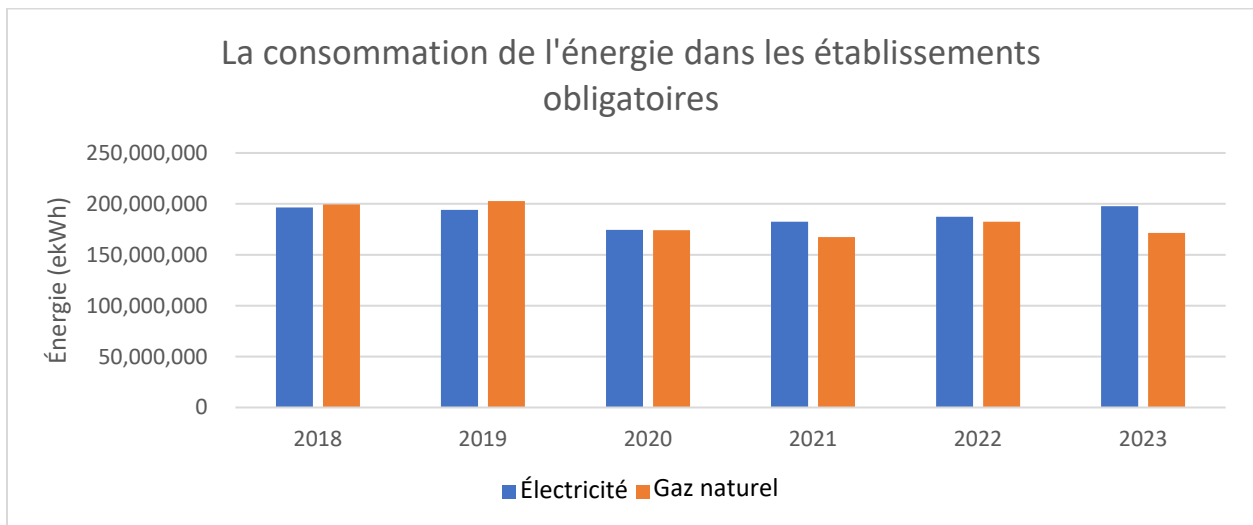
Les établissements

En vertu du règlement d'application de la Loi, les municipalités doivent rendre compte des mesures d'économie de l'énergie et de leurs activités dans la gestion de la demande dans les établissements obligatoires suivants :

1. les bureaux administratifs et les établissements liés, dont les salles de réunion des conseils municipaux;
2. les bibliothèques publiques;
3. les établissements culturels, les établissements récréatifs en intérieur et les centres communautaires, dont les galeries d'art, les établissements des arts de la scène, les auditoriums, les arénas sportifs, les patinoires intérieures, les piscines intérieures, les gymnases ainsi que les terrains intérieurs de tennis, de basketball ou d'autres sports;
4. les postes d'ambulances ainsi que les bureaux et les établissements correspondants;
5. les casernes d'incendie ainsi que les bureaux et les établissements correspondants;
6. les postes de police ainsi que les bureaux et les établissements correspondants;
7. les établissements d'entreposage dans lesquels on assure l'entretien, la réparation ou l'entreposage des biens d'équipement ou des véhicules;
8. les bâtiments ou les établissements liés au traitement de l'eau ou des égouts;
9. les garages de stationnement.

Font partie des mesures d'économie de l'énergie dans les établissements, les travaux de rénovation de l'éclairage, les thermopompes, les améliorations apportées aux systèmes d'automatisation des bâtiments, les chaudières électriques, les condenseurs des têtes flottantes, les améliorations apportées à l'enveloppe des bâtiments, les travaux de rénovation approfondis et d'autres projets divers. Les principales activités de la Ville dans la gestion de la demande ont trait au programme de l'Initiative d'économies d'énergie en milieu industriel (IEEMI).

Les établissements de la Ville prévus dans le règlement d'application ont comptabilisé, de 2018 à 2023, une diminution globale de 7,0 % dans la consommation de l'énergie. Ces établissements ont réduit leur consommation de gaz naturel de 14,5 %, en constatant une légère hausse de la consommation de l'électricité, soit 0,6 %.



Graphique 2 : Consommation totale d'énergie dans les établissements obligatoires de la Ville (à l'exclusion du TLR) de 2018 à 2023

Les travaux de rénovation de l'éclairage

Description

- La Ville est en train de mettre à niveau l'ancienne technologie de l'éclairage pour adopter les lampadaires à DEL, qui sont plus économiques et plus durables.

Les projets réalisés de 2019 à 2023

- Au cours des cinq dernières années, environ 165 projets de rénovation des lampadaires à DEL ont été réalisés ou lancés dans différents établissements, essentiellement sous la gouverne de la DGLCI. Les travaux de conversion aux lampadaires à DEL menés entre 2019 et 2023 permettront de réduire de plus de 4 390 000 kWh par an la consommation d'électricité dans les établissements de la Ville d'Ottawa. Ces projets, dont le coût se chiffre à 5 900 000 \$ dans l'ensemble, permettront de réaliser des économies annuelles estimées à 656 000 \$.

Les projets planifiés et les résultats estimatifs

- La plupart des grands établissements du portefeuille de la DGLCI ont déjà été dotés d'un éclairage à DEL. À terme, la Ville entend réaliser des travaux de rénovation de l'éclairage dans les petits établissements et se pencher sur les établissements plus importants des autres directions générales. Les projets de rénovation de l'éclairage que la Ville prévoit de réaliser en 2024 permettront de réduire la consommation annuelle d'électricité de plus de 734 000 kWh. On estime que ces projets, qui devraient coûter 834 000 \$, permettront d'économiser 111 000 \$ par an.

Les thermopompes

Description

- La thermopompe est une machine qui permet de chauffer ou de climatiser un bâtiment (en totalité ou en partie) en transférant l'énergie thermique à destination ou au départ de ces locaux dans un cycle frigorifique ou calorifique.

Les projets réalisés entre 2019 et 2023

- La Ville a réalisé des projets pilotes qui ont entre autres porté sur des thermopompes atmosphériques pour le climat froid, des thermopompes murales et des géothermopompes. Certains de ces projets ont été consacrés aux établissements consommateurs de combustibles qui émettent plus de GES, dont le mazout et le propane. De 2019 à 2023, la Ville a réalisé environ 13 projets qui ont coûté 1 150 000 \$. Selon les estimations, ces projets permettent de réduire chaque année la consommation de gaz naturel de plus de 80 000 m³ et la consommation de propane de plus de 19 000 l, en plus de réaliser des économies annuelles estimées à 40 000 \$ et de réduire les émissions de CO₂e de 178 tonnes.
- Dans le cadre d'un projet, la Ville a repris la chaleur perdue des pompes dans une salle mécanique pour chauffer une piscine grâce à système de distribution en circuit fermé. Ce projet ainsi qu'un autre projet qui a permis d'agrandir le système de distribution en circuit fermé pour l'étendre à une baignoire à remous ont coûté ensemble 315 000 \$, ce qui permet d'économiser chaque année environ 226 000 kWh, plus de 28 000 \$ et de réduire de 3 tonnes les émissions de CO₂e.

Les projets planifiés et les résultats estimatifs

- L'équipe de la Gestion des actifs entend accélérer, à terme, l'utilisation des thermopompes : on a approuvé l'installation de thermopompes dans au moins six établissements dans le cadre du budget de 2024. On pourra aussi mettre à l'essai des thermopompes à combustible mixte, qui permettront de réduire les émissions de l'ordre de 80 % par rapport au gaz naturel seulement; ces thermopompes reviennent moins chères à exploiter que les thermopompes pour climats froids.
- À terme, les thermopompes constitueront les principaux moyens de réduire les émissions de GES dans les établissements. Ces projets, qui hausseront la consommation d'électricité dans les établissements correspondants, réduiront l'importance des combustibles fossiles à consommer pour le chauffage. Cumulativement, on estime que ces projets réduiront de 143 tonnes de CO₂e les émissions annuelles de GES.

- Les projets d'installation de thermopompes approuvés dans le budget de 2024 devraient avoir pour effet d'augmenter de 163 000 kWh la consommation d'électricité en réduisant de 51 000 m³ la consommation du gaz naturel. Ces projets devraient coûter 978 000 \$ et permettre de réaliser chaque année des économies estimées à 52 000 \$.
- En outre, le nouveau garage prévu pour le projet d'autobus non polluants sera doté de la technologie de la thermopompe.

Le Système de contrôle automatique des bâtiments (SCAB)

Description

- Le SCAB assure la régulation automatique centralisée des systèmes de chauffage, ventilation et climatisation (CVC), d'électricité, d'éclairage et des autres systèmes interreliés des bâtiments. Font partie des objectifs de l'automatisation des bâtiments, le confort des occupants, l'exploitation économique des systèmes de gestion des bâtiments, la réduction de la consommation d'énergie et la diminution des frais d'exploitation et d'entretien.

Les projets réalisés de 2019 à 2023

- En place depuis 2010, le Programme d'intégration des SCAB de la Ville d'Ottawa est géré par l'équipe de l'Unité de la mécanique des bâtiments et de la gestion de l'énergie (MBGE). Dans le cadre de ce projet, la Ville continue d'intégrer les établissements dotés de moyens d'accès au réseau dans l'intégrateur des SCAB.
- L'Unité de la MBGE mène aussi le projet de l'Intégration des systèmes de réservation qui assure le lien entre les horaires des systèmes de réservation ActiveNet et les horaires des SCAB dans les établissements de la Ville. L'objectif de ce projet consiste à réduire la consommation de l'énergie en abaissant les points de consigne de la température dans les salles utilisées par intermittence. Les systèmes de CVC fonctionnent à nouveau comme d'habitude lorsqu'un local est réservé pour un programme ou lorsqu'on déclenche le détecteur de mouvement.
- De 2019 à 2023, projets d'intégration des SCAB et des systèmes de réservation ont donné lieu à des réductions annuelles estimées à 2 290 000 kWh d'électricité, de 557 000 m³ de gaz naturel et de plus de 1 100 tonnes de CO₂e. Ces projets, qui coûtent environ 3 440 000 \$, permettent d'économiser 520 000 \$.

Les projets planifiés et les résultats estimatifs

- Afin d'améliorer la surveillance, nous continuerons de donner une priorité absolue à l'extension du Programme d'intégration des SCAB. L'Unité de la MBGE continue de se pencher sur l'extension de ce programme aux établissements éloignés et hors de portée pour l'accès au réseau grâce à la communication cellulaire.
- Dans le cadre du budget de 2024, on a approuvé la somme de 300 000 \$ pour financer les projets d'intégration des SCAB, ce qui devrait permettre de réaliser des économies de 210 000 kWh d'électricité, de 22 500 m³ de gaz naturel et plus de 41 000 \$ par an.

Les chaudières électriques

Description

- Les chaudières électriques servent à chauffer l'eau des établissements et produisent beaucoup moins d'émissions que les chaudières à combustible fossile. Dans les établissements, on fait appel à l'automatisation des bâtiments pour passer automatiquement des chaudières à gaz aux chaudières électriques dans le chauffage des locaux et des procédés lorsque le Prix horaire de l'énergie en Ontario (PHEO) est assez bas pour que le chauffage à l'électricité soit moins cher que le chauffage au gaz.

Les projets réalisés de 2019 à 2023

- La Ville d'Ottawa a installé des chaudières électriques dans cinq grands établissements. En plus de produire de la chaleur à moindre coût et d'être moins polluantes que les chaudières à gaz, ces chaudières permettent de gérer la demande en électricité des établissements; ainsi, ces établissements peuvent participer au programme d'Initiative d'économies d'énergie en milieu industriel (IEEMI).
- Dans l'ensemble, ces projets coûtent 1 100 000 \$ et devraient réduire de plus de 700 000 m³ la consommation de gaz naturel, tout en augmentant chaque année la consommation d'électricité de plus de 5 400 000 kWh. La Ville pourra ainsi réaliser des économies de l'ordre de 85 000 \$ et réduire de plus de 1 000 tonnes de CO₂ par an les émissions de GES, ce qui représente plus de 2 % de réduction des émissions de GES dans les établissements.

Les projets planifiés et les résultats estimatifs

- La Ville a sélectionné un établissement pour un projet de chaudière électrique dans le cadre du budget de 2024; ce projet, qui coûtera environ 500 000 \$, permettra de réduire de l'ordre de 97 000 m³ la consommation annuelle de gaz et d'environ 160 tonnes de CO₂e les émissions de GES. Ce projet devrait apporter des économies annuelles de 50 000 \$. La Ville continuera de se pencher sur les occasions d'installer dans les établissements des chaudières électriques qui permettront de réaliser des économies de coûts et de réduire les émissions.

La régulation des condenseurs à tête flottante

Description

- Les échangeurs thermiques à tête flottante offrent une meilleure résistance au stress thermique et à la fatigue thermique que les échangeurs de chaleur à calandre; c'est pourquoi ils sont bien adaptés aux glacières équipant les patinoires.

Les projets réalisés de 2019 à 2023

- Dans la période comprise entre 2019 et 2023, la Ville a installé des régulateurs à tête flottante dans le cadre des deux projets portant essentiellement sur différentes patinoires, ce qui a permis de réduire chaque année la consommation de 315 000 kWh environ. Ces projets, qui coûtent approximativement 300 000 \$, permettent de réaliser chaque année des économies de plus de 58 000 \$.

Les projets planifiés et les résultats estimatifs

- Sept patinoires ont été approuvées dans le cadre du budget de 2024 pour remplacer les régulateurs Ice-Tek existants par des régulateurs à condenseur à tête flottante. Ces projets, qui devraient coûter 525 000 \$, apporteront des économies annuelles d'électricité de plus de 430 000 kWh et de plus de 65 000 \$, ce qui permettra aussi de réduire chaque année de 13 tonnes les émissions de GES.

L'enveloppe des bâtiments

Description

- L'enveloppe des bâtiments est constituée de tous les matériaux qui séparent l'intérieur de l'extérieur des bâtiments, dont les ensembles de murs, les portes, les fenêtres et les systèmes de toiture. Les améliorations apportées à l'enveloppe des bâtiments permettent d'en réduire la consommation d'énergie et les émissions correspondantes de GES.
- Les fenêtres constituent généralement l'un des points les plus vulnérables de l'enveloppe des bâtiments lorsqu'il s'agit de performance thermique. Alors que les vieilles fenêtres ont parfois une valeur de résistance thermique approximative de R2, les fenêtres très performantes peuvent porter des valeurs de résistance thermique pouvant atteindre R18,9 pour le vitrage et l'encadrement et R21,7 pour le centre du vitrage. Ces fenêtres augmentent la performance thermique, assurent une meilleure insonorisation et une meilleure longévité et abaissent les coûts du cycle de la durée utile par rapport aux fenêtres traditionnelles.
- L'installation de fenêtres très performantes viendra réduire les charges en chauffage et en climatisation des immeubles, et les résultats varieront en fonction de la performance des fenêtres existantes et de l'espace disponible pour les nouvelles fenêtres.

Les projets réalisés de 2019 à 2023

- Dans la période comprise entre 2019 et 2023, la Ville a installé des fenêtres très performantes dans six établissements, dont une zone patrimoniale désignée de l'hôtel de ville. Le coût de ces projets s'est établi à 1,42 M\$ approximativement. Dans l'ensemble, ces projets devraient réduire de 37 000 kWh la consommation d'électricité, de 7 000 m³ la consommation de gaz naturel et de 3 600 \$ les coûts d'énergie.

Les projets planifiés et les résultats estimatifs

- Dans le cadre du budget de 2024, on a approuvé la somme de 250 000 \$ pour la modernisation de l'enveloppe des bâtiments; les travaux, qui viendront s'ajouter peu à peu aux projets existants, consisteront essentiellement à moderniser les fenêtres. Ces projets devraient permettre de réduire chaque année de 85 000 kWh la consommation d'électricité, de 12 500 m³ la consommation de gaz naturel et de plus de 16 000 \$ les frais d'énergie.

Les travaux de rénovation en profondeur

Description

- Ces travaux consistent à remettre globalement en état les systèmes des bâtiments, en faisant appel aux règles de l'art afin de réduire considérablement la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre. Ces travaux font souvent appel à la plupart des mesures évoquées auparavant, en les regroupant dans le cadre du même projet.

Les projets réalisés de 2019 à 2023

- Le Centre communautaire d’Hintonburg a été sélectionné pour mener un projet pilote de travaux de rénovation énergétique en profondeur qui cadre avec les exigences du Programme de rénovation et de modernisation des bâtiments municipaux décrit dans ses grandes lignes dans la stratégie de l’Évolution énergétique. Nous avons commencé à améliorer l’enveloppe de ce bâtiment en 2022 et avons poursuivi les travaux en 2023. Dans le cadre du programme Bâtiments communautaires verts et inclusifs (BCVI), le gouvernement du Canada financera ce projet à hauteur de 80 % des dépenses recevables.

Les projets planifiés et les résultats estimatifs

- Les travaux de rénovation en profondeur du Centre communautaire d’Hintonburg se poursuivront en 2024 : ces travaux consisteront à apporter d’autres améliorations à l’enveloppe du bâtiment, à récupérer l’énergie et à remplacer les systèmes de CVC par des thermopompes à l’air. On estime que ce projet de réduire chaque année de 64 % la consommation d’énergie de l’établissement et de 22,6 tonnes de CO₂e ses émissions de GES.
- L’édifice communautaire South Point est le prochain établissement sélectionné pour des travaux de rénovation en profondeur. On estime que ce projet réduira chaque année de 66 % la consommation d’énergie de l’établissement et de 11,2 tonnes de CO₂e ses émissions de GES. La Ville a déposé une demande de financement dans le cadre du programme BCVI et attend l’approbation de ce financement avant d’enchaîner avec ce projet.
- Dans le CCRS, nous sommes en train de franchir les étapes initiales du Projet de bâtiments municipaux carboneutres, qui permettra de tracer un parcours viable grâce auquel la municipalité atteindra d’ici 2040 sa cible de carboneutralité pour les émissions polluantes des bâtiments. Ce projet répond à quatre grandes priorités : la définition et la quantification de la cible de carboneutralité nette, l’intégration de cette cible dans les processus existants, l’enrichissement de la capacité de mise en œuvre et la mise en œuvre après la réalisation du projet. Dans le cadre de ces priorités, ce projet est appelé à cadrer avec les initiatives internes et externes pertinentes pour réduire les coûts et mobiliser en même temps les intervenants dans la mesure du possible.

La gestion de la demande

Description

- Une activité essentielle de la gestion de la demande consiste à faire basculer ou à réduire la demande dans les périodes qui correspondent à la charge de pointe du réseau d’électricité de l’Ontario. L’Initiative d’économies d’énergie en milieu industriel (IEEMI) est une forme d’intervention grâce à laquelle les clients participants peuvent gérer leurs coûts en réduisant la demande pendant les cinq premières heures de la demande de pointe en Ontario sur une durée d’un an.
- Une autre forme de gestion de la demande s’inscrit dans les efforts consacrés à minorer la demande facturable mensuelle pour les comptes d’électricité. La demande est facturée chaque mois d’après les 15 ou 60 minutes de consommation maximum.

Les projets réalisés de 2019 à 2023

- La Ville d'Ottawa participe actuellement au programme l'IEEMI pour 19 comptes d'électricité.
- La Ville surveille chaque jour la demande prévue de la SIERE, en adressant des modifications aux exploitants des installations lorsque le réseau peut atteindre un pic. Certains établissements de la Ville, dont les usines de traitement de l'eau et des eaux usées, choisissent activement de décaler leur consommation d'électricité durant les périodes de pointe, sans qu'il y ait d'impact sur les services offerts. Grâce aux SCAB, les chaudières électriques de la Ville dans les établissements récréatifs et administratifs réduisent automatiquement la consommation d'électricité pendant les pointes du réseau.
- La participation et les efforts de la Ville dans le cadre du programme de l'IEEMI ont permis d'éviter des coûts de plus de 18,2 M\$ dans les cinq dernières années. Ce sont les Services d'eau qui réalisent les plus grandes économies parmi les directions générales de la Ville, soit plus de 11,8 M\$ durant ces périodes, grâce à leurs efforts de décalage de leur consommation d'électricité.

Les projets planifiés et les résultats estimatifs

- Les équipes de l'Unité de la MBGE continuent de collaborer avec les établissements afin d'améliorer leurs plans de gestion de la demande pour l'IEEMI. En améliorant l'automatisation et la gestion de l'énergie des établissements, la Ville réalisera, dans leur consommation d'électricité, des décalages et des réductions plus importants et exacts pendant les périodes de pointe du réseau.
- La Ville surveille les lois du point de vue des changements qui interviennent dans ce programme et qui pourraient soit apporter d'autres avantages, soit l'obliger à remanier ses opérations; elle tâche de réunir d'autres comptes dans le cadre du programme de l'IEEMI d'après les conditions d'admission.
- En réduisant la consommation d'énergie pendant les périodes de pointe du réseau, on abaisse les émissions de GES, puisque le réseau de l'Ontario s'en remet à des centrales thermiques classiques (qui brûlent des combustibles fossiles) pour pallier la demande pendant les périodes de pointe.
- Les directions générales de la Ville, dont OC Transpo, tâcheront de minorer la demande en facturation mensuelle, en faisant appel, pour le Programme des autobus à émission zéro, à un système automatisé de gestion de l'énergie qui pourrait permettre d'économiser approximativement 2,2 M\$ par an pour les 350 autobus électriques planifiés.

Divers

Description

- La Ville a réalisé d'autres projets et se penche actuellement sur différentes possibilités liées à la conservation de l'énergie et à la gestion de la demande; elle continuera de rechercher et d'étudier les nouveaux projets envisageables.
- L'imagerie thermographique fait appel à des caméras à infrarouges pour mesurer la température de la surface de différents éléments des bâtiments. On peut s'en servir pour repérer les problèmes dans les membranes de toiture ou dans les secteurs mal isolés ou faire appel à cette technologie dans un test d'infiltrométrie (test de la porte soufflante) pour dépister les fuites d'air.

- On peut faire appel au stockage de l'énergie pour gérer la demande, notamment dans le délestage des charges pendant les périodes de pointe du réseau, afin de permettre aux établissements qui participent au programme de l'IEEMI de réaliser de plus grandes économies financières. Le stockage de l'énergie peut apporter d'autres avantages, dont la climatorésilience et, éventuellement, l'arbitrage des prix. On peut faire appel à de nombreuses technologies, notamment les batteries au lithium-ion et le stockage de l'énergie thermique de pair avec des matériaux à changement de phase.
- Les plafonds à faible indice d'émissivité permettent de réduire les frais de réfrigération et les problèmes de condensation des patinoires en diminuant l'importance de la chaleur émise par le plafond sur la glace.

Les projets réalisés de 2019 à 2023

- En 2022, la Ville a sélectionné 16 établissements pour une étude complète par imagerie thermographique. Elle se servira de l'information apportée par les rapports pour cerner les réparations à apporter et pour éclairer la sélection et la priorisation des projets. Dans le Centre communautaire d'Hintonburg, l'imagerie thermographique a permis de dépister des fuites d'air autour des entrées publiques et des pertes de chaleur derrière les radiateurs du bâtiment. On a aussi fait appel à cette technologie pour déterminer l'efficacité des améliorations et des perfectionnements à apporter aux murs-rideaux et testés pour minorer le pontage thermique.
- Nous avons réalisé un projet d'installation de radiateurs électriques dans deux fosses à neige dans un établissement réunissant des patinoires. Ce projet permet d'éviter d'asperger d'eau chaude domestique la neige rejetée. Il coûte environ 90 000 \$ et permet d'économiser chaque année environ 13 874 m³ de gaz naturel et 18 000 \$. Il permet aussi de réduire considérablement les besoins en eau domestique.
- Nous avons réalisé trois autres projets qui comportaient différentes mesures, mais qui ne répondaient pas aux conditions des travaux de rénovation en profondeur. Ces projets, qui coûtent 814 000 \$ dans l'ensemble, permettent d'économiser chaque année plus de 386 000 kWh d'électricité, 50 000 m³ de gaz naturel et 73 000 \$.
- Le projet destiné à améliorer la récupération de la chaleur perdue dans une piscine coûte 44 000 \$ et permet de réaliser des économies annuelles de plus de 7 000 m³ de gaz naturel et de 14 000 \$.
- L'installation de deux télécommandes par variation de fréquence (TVF) et de tableaux de commande sur deux refroidisseurs coûte environ 348 000 \$ et devrait permettre d'économiser chaque année plus de 244 000 kWh et 36 000 \$.

Les projets planifiés et les résultats estimatifs

- Dans le cadre du budget de 2024, on a prévu d'installer, dans une patinoire, un plafond à faible émissivité, puisque le plafond existant a été enlevé en raison de son piètre état. Ce projet, qui devrait coûter 29 000 \$, réduira chaque année la consommation d'électricité de plus de 16 000 kWh et les coûts de plus de 2 400 \$.
- La nouvelle bibliothèque Ādisōke, dont la construction sera achevée dans les cinq prochaines années, sera raccordée au système d'énergie de quartier du Programme d'acquisition de services énergétiques (PASE) afin d'en assurer le chauffage et la climatisation.

L'énergie renouvelable

Description

- Il s'agit de l'énergie qui est recueillie à partir de ressources renouvelables qui se reconstituent naturellement.
- À l'heure actuelle, la Ville capte et utilise le biogaz dans son établissement de traitement des eaux usées (le CEROP), ainsi que la décharge contrôlée du chemin Trail. Le biogaz est un combustible gazeux produit par la fermentation des matières organiques.
- La Ville fait aussi appel, dans la station de pompage de la rue Fleet, à l'énergie hydraulique produite par la rivière des Outaouais toute proche. Grâce à cette énergie renouvelable, il est moins nécessaire de faire appel à des pompes électriques pour distribuer l'eau potable de la Ville.
- La Stratégie des ressources en électricité constitue l'un des 20 premiers projets prioritaires de l'Évolution énergétique : dans le cadre de cette stratégie, on entend installer, d'ici 2025, une capacité de production de 20 MW d'énergie solaire.
- En mai 2022, le Comité et le Conseil municipal ont demandé au personnel de repérer les toits des établissements appartenant à la Ville qui permettraient d'accroître la production d'électricité renouvelable en louant le matériel d'énergie solaire sur les toits pour éventuellement mettre en place des accords de facturation nette (soit la revente des surplus d'électricité).

Les projets réalisés de 2019 à 2023

- Avant 2016, on achetait à des prix supérieurs à ceux du marché l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelable, ce qui permet de réduire les périodes d'amortissement et de généraliser l'adoption des énergies renouvelables. La Ville d'Ottawa a misé sur cette forme de production d'électricité en installant des systèmes solaires photovoltaïques dans 12 de ses établissements dont quatre lui appartiennent et qu'elle exploite, alors que les huit autres sont exploités par un tiers propriétaire. En 2023, les quatre systèmes dont la Ville est propriétaire et exploitant ont produit plus de 18 200 kWh.
- Dans la recherche de nouveaux moyens de produire de l'énergie renouvelable, le CCRS a fait appel à un expert-conseil pour réaliser une étude de la chaleur perdue et de l'énergie géothermique du réseau d'égout. Cette étude a permis de recenser et de quantifier les ressources en énergie thermique en sous-sol pour établir des lignes de conduite sur les moyens de faire appel à ces ressources dans le cadre des nouveaux projets d'aménagement. Les systèmes d'échange de l'énergie des égouts (SEEE) et les systèmes géothermiques sont deux options envisageables pour éviter de brûler des combustibles fossiles afin de chauffer et de climatiser les immeubles.
- Un tiers exploite une station de conversion du gaz en énergie dans la décharge contrôlée du chemin Trail de la Ville. Cette installation capte le méthane dégagé par le site et le convertit en électricité, ce qui permet de produire plus de 40 000 MWh par an et de réduire drastiquement les émissions de méthane.

- Au CEROP, on capte le biogaz et on s'en sert pour alimenter une unité de cogénération de 2,4 MW. L'électricité ainsi produite sert à compenser l'électricité à puiser dans le réseau, et on se sert de la chaleur produite par cette unité pour chauffer l'établissement. En 2023, on a ainsi produit 14 617 130 kWh, ce qui a permis d'éviter des frais d'électricité de plus de 1,5 M\$.
- En moyenne, la station de pompage de la rue Fleet permet de réduire la consommation d'électricité d'environ 6 946 000 kWh en faisant appel chaque année à l'énergie hydraulique produite.

Les projets planifiés et les résultats estimatifs

- La Ville prévoit d'installer des panneaux de production d'énergie solaire dans deux établissements, ce qui permettra de produire au total à hauteur de 800 kW. Ces installations, qui constitueront des systèmes permettant de revendre les surplus d'électricité (dans le cadre d'accords de facturation nette) ou de stocker l'électricité pour la consommation en période de pointe ou reportée,, feront partie d'un projet pilote destiné à mettre à l'essai un nouveau moyen de produire de l'énergie pour la Ville. Le proposant retenu sera propriétaire de tout l'équipement de l'établissement, en assurera l'entretien et vendra l'électricité produite à la Ville à un tarif concurrentiel par kWh. D'ici à qu'elle mène à bien ce projet pilote, la Ville se consacrera à des installations de production de l'énergie renouvelable dans d'autres établissements et tâchera d'affecter une personne-ressource à la planification et à la gestion de ces projets. On ne connaît pas encore la quantité d'électricité produite (kWh) et les économies de coûts de ce projet.
- La Ville est en train de revoir un projet pilote proposé de SEEE non loin des plaines LeBreton. On propose de raccorder l'ouvrage à un grand égout collecteur pour assurer le chauffage et la climatisation de deux immeubles d'habitation de grande hauteur. Si le modèle d'étude de SEEE est à la satisfaction de la Ville, on s'attend à ce que ce système soit entièrement en service au début de 2027. Dans le cadre de cet accord, la Ville revendrait l'énergie produite à ce partenaire. Ce projet pilote devrait éclairer les éventuels projets de SEEE à Ottawa.
- La DGSIE tâche d'optimiser le biogaz qu'elle produit au CEROP. Le méthane, sous-produit du procédé de traitement des eaux usées, peut être utilisé dans les unités de cogénération pour produire de la chaleur et de l'électricité, ce qui réduit l'importance de l'électricité et du gaz naturel à fournir par les entreprises de service public et ce qui diminue ensuite les émissions de gaz à effet de serre de la Ville. La production du gaz naturel renouvelable est une autre option à l'étude.
- La Direction générale des travaux publics se penche actuellement sur les éventuels débouchés des déchets solides et des biogaz produits par ces déchets. Le contrat portant sur le gaz de la décharge contrôlée du chemin Trail, qui arrivera à expiration en 2027, sera renégocié en priorisant la réduction des GES et les avantages financiers. Ces travaux seront menés de concert avec le projet de digestion anaérobie, dont le contrat actuel des déchets organiques arrivera à expiration en 2030. En outre, on a récemment lancé un projet portant sur l'étude du tri des déchets et d'une usine d'incinération des déchets pour les transformer en énergie.
- La Ville mène actuellement des essais géothermiques sur le site du prochain projet d'aménagement de l'avenue Gladstone. Les résultats de ces essais viendront éclairer une étude de viabilité et un modèle d'avant-projet pour un système énergétique de quartier carboneutre, qui servirait ce projet immobilier et éventuellement d'autres immeubles des environs.

Le transport

Le présent rapport, qui déborde le cadre des exigences de la Loi, met en lumière les grands projets d'énergie menés par la Ville pour le transport. À l'heure où la Ville mène la transition pour passer du carburant à l'électricité, les projets de la section consacrée au transport représentent une part substantielle de la réduction planifiée des émissions de GES pendant la durée de ce rapport.

Le train léger sur rail (TLR)

Description

- Le moyen de transport en commun du train léger sur rail, qui offre une capacité à la fois plus rapide et plus grande, se veut une solution de rechange de l'autobus. On peut exploiter le TLR en surface ou dans des tunnels ou dans ces deux formes d'aménagement à la fois. La Direction générale des services de transport en commun est responsable du TLR de la Ville.

Les projets réalisés de 2019 à 2023

- La Ligne de la Confédération (Ligne 1) de l'O-Train, achevée en 2019, remplace 12,5 km de couloir de transport en commun rapide et met en service 34 trains électriques. Le service électrique de train léger sur rail assure la liaison entre 13 stations à partir de la station Tunney's Pasture dans l'ouest jusqu'à la station Blair dans l'est avec différents arrêts et traverse un tunnel de 2,5 km dans le secteur du centre-ville.
- On estime que la première phase du TLR a permis de mettre hors service 136 autobus et de réaliser des économies de l'ordre de 13 800 000 l de carburant diesel.

Les projets planifiés et les résultats estimatifs

- L'Étape 2 du projet de TLR permettra d'ajouter au réseau de TLR 44 km de voie ferrée et 24 nouvelles stations.
- En plus de réduire la congestion routière et les délais de navettage, le segment est de l'Étape 2 du TLR devrait réduire les besoins en autobus d'environ 14 véhicules, alors que le segment ouest devrait réduire ces besoins de 39 véhicules, ce qui devrait permettre d'économiser environ 5,5 millions de litres de carburant diesel.

Le parc automobile

Description

- Les Services du parc automobile sont responsables de l'achat, de l'entretien et de l'aliénation de 2 800 biens d'équipement et véhicules dans le cadre des opérations qui se déroulent sur tout le territoire de la Ville. Ils s'assurent que les véhicules affectés aux services essentiels comme les camions d'incendie, les chasse-neige, les véhicules des Services des règlements municipaux et les ambulances sont en service 24 heures sur 24 et sept jours sur sept afin d'appuyer le personnel de la Ville qui sert la collectivité. Le parc automobile ne comprend pas les voitures en service lucratif du transport en commun. Les Services du parc automobile continuent de soumettre à des essais, d'évaluer les véhicules et de les remplacer, le cas échéant, par des options vertes qui maximisent la durabilité environnementale et le succès opérationnel, tout en minorant les coûts projetés du cycle de la durée utile et en continuant de faire preuve de rigueur financière.

Les projets réalisés de 2019 à 2023

- Le parc automobile municipal regroupe cinq catégories opérationnelles : les ambulances, les camions d'incendie, les véhicules lourds, les véhicules légers et les biens d'équipement. Nous avons soumis à des essais les options vertes, vendues sur le marché dans la catégorie des véhicules légers et pour de nombreux biens d'équipement. On a déjà remplacé 241 véhicules de l'inventaire du parc automobile municipal ou la Ville a acheté des exemplaires supplémentaires, dotés de solutions hybrides ou électriques. Parmi les véhicules verts en service à la fin de 2023, 60 sont entièrement électriques et 181 sont hybrides. Les véhicules dotés d'options vertes viables seront convertis selon le calendrier prévu pour leur remplacement normal en fin de durée utile.
- La Ville fait aussi des démarches pour avoir accès au financement externe, dans la mesure du possible, afin de pouvoir réaliser des initiatives de verdissement et des achats verts. En 2022, la Ville a réussi à obtenir un financement de 247 500 \$ de Ressources naturelles Canada dans le cadre du Programme d'infrastructure pour les véhicules à émission zéro afin de permettre d'exploiter l'infrastructure des bornes de recharge des véhicules électriques municipaux de 2023 à 2026.
- On a décidé de remplacer ou d'ajouter, en 2023, 38 véhicules, ce qui réduira d'environ 564 tonnes les émissions de CO₂ au cours de leur durée utile.

Les projets planifiés et les résultats estimatifs

- Le « renouvellement du cycle de la durée utile » ou la planification du remplacement consiste, dans la mesure du possible, à sélectionner des véhicules électriques hybrides (VEH) et des véhicules électriques à batterie (VEB) et à en faire l'acquisition. Les contraintes qui ont pesé sur la chaîne logistique pendant la pandémie continuent de représenter des difficultés dans l'achat de modèles de véhicules électriques ou hybrides répondant aux besoins des opérations de la Ville. Malgré ces difficultés, le premier choix des Services du parc automobile porte toujours sur les modèles hybrides et électriques. Le marché s'attend toujours à des difficultés pour les VEB et continuera d'offrir des VEH en 2023 et 2024.
- On peut remplacer 43 véhicules par des modèles hybrides et électriques en 2024, ce qui pourrait diminuer de plus de 1 615 tonnes les émissions de GES au cours du cycle de leur durée utile.
- La Ville a entamé la transition entre le Plan vert du parc de véhicules municipaux, qui priorisait le court terme, et la version à jour de la Stratégie de verdissement du parc automobile. Cette nouvelle stratégie constituera une feuille de route sur plus de 20 ans dans toutes les plateformes de véhicules, en tenant compte des dépenses en immobilisations et des coûts des infrastructures, ce qui servira d'intrant pour l'approbation des budgets projetés. Cette stratégie comprendra l'analyse et l'orientation grâce auxquelles la Ville pourrait se doter, d'ici 2040, d'un parc automobile carboneutre.
- La Stratégie de verdissement du parc automobile sera présentée au Comité et au Conseil municipal au quatrième trimestre de 2024.

Les autobus d'OC Transpo

Description

- Les autobus électriques fonctionnent comme d'autres véhicules électriques, en rechargeant une grosse batterie embarquée pour alimenter les véhicules durant leur parcours. En faisant appel à l'électricité du réseau de l'Ontario, ces autobus produiront beaucoup moins d'émissions que les modèles à carburant diesel. La Direction générale des services de transport en commun est responsable de la conversion du parc automobile de la Ville aux autobus électriques.

Les projets réalisés de 2019 à 2023

- Afin de pouvoir atteindre son objectif qui consiste à réduire, à zéro en chiffres nets d'ici 2040, les émissions de GES de la municipalité, le Conseil a demandé au personnel de doter le parc automobile d'OC Transpo d'autobus électriques.
- La Ville a lancé en 2021 un projet pilote en faisant l'acquisition de quatre autobus électriques New Flyer. Ces autobus ont été soumis à des essais pour en analyser le rendement; ces essais ont consisté à utiliser des mannequins d'eau pour simuler les passagers. Le premier autobus a été mis en service en février 2022 et les trois autres l'ont été à la fin de mars 2022.
- En 2023, ces quatre autobus électriques ont parcouru ensemble 242 408 km.

Les projets planifiés et les résultats estimatifs

- Entre 2024 et 2027, OC Transpo mettra en service à concurrence de 350 autobus électriques à batterie, qui remplaceront les autobus ordinaires afin de permettre de convertir le parc automobile à la technologie sans émissions. L'établissement du 1500, boulevard St-Laurent, là où les autobus seront rechargés, est en train de moderniser ses infrastructures pour augmenter la capacité d'électrification, en plus de se doter d'une génératrice au gaz naturel de secours pour assurer sa résilience.
- Ce projet devrait coûter aux environs de 974 M\$ et sera réalisé grâce au financement apporté par Infrastructure Canada (INFC) et à un prêt de la Banque de l'infrastructure du Canada (BIC), à rembourser grâce aux économies d'énergie et d'entretien.
- On s'attend à ce qu'en 2027, les autobus électriques en service permettent de compenser chaque année plus de 12 millions de litres de carburant diesel. Or, puisque la technologie évolue à vive allure, notamment pour ce qui est de la taille des batteries des autobus, les coûts et les économies devraient eux aussi évoluer.

L'éclairage des rues

Description

- La Ville est en train de moderniser les lampadaires existants à vapeur de sodium à haute pression (VSHP) pour les remplacer par des lampadaires plus durables à DEL. Les nouveaux lampadaires permettent d'assurer des niveaux d'éclairage routier plus précis, d'améliorer la surveillance et la sécurité et de réduire l'intrusion de la lumière et la pollution lumineuse.

Les projets réalisés de 2019 à 2023

- De 2019 à 2023, la Direction générale des travaux publics a encadré la conversion aux DEL de plus de 23 000 lampadaires de rue, qui apportent une capacité supplémentaire pour un réseau et des moyens de régulation intelligents. L'objectif de ces travaux de modernisation consistait à améliorer la sécurité routière tout en maximisant les occasions de réaliser des économies d'énergie et d'entretien.
- Les lampadaires de rue convertis entre 2019 et 2023 ont permis de réduire la consommation annuelle d'environ 13 millions de kWh.

Les projets planifiés et les résultats estimatifs

- Il reste à convertir aux DEL environ 10 000 lampadaires de rue, dont les lampadaires décoratifs, l'éclairage pour les piétons et les lampadaires de style lanterne. La Ville continuera de les convertir aux DEL si les budgets annuels le permettent, ce qui permettra de réaliser d'autres économies d'énergie et d'entretien.