



Vérificateur général
de Gatineau

Rapport annuel 2023

Tome I



Soucieux de l'environnement, nous avons choisi de rendre disponible uniquement la version électronique de ce rapport sur notre site internet à l'adresse suivante : bvgg.ca

Gatineau, le 30 janvier 2024

Madame France Bélisle
Mairesse de la Ville de Gatineau
25, rue Laurier, 2^e étage
Gatineau (Québec) J8X 4C8

Objet : Rapport annuel 2023 – Tome 1

Madame la Mairesse,

En conformité avec l'article 107.13 de la Loi sur les cités et villes, c'est avec plaisir que je vous transmets, pour dépôt au conseil municipal, le premier tome du rapport annuel du vérificateur général pour l'exercice financier se terminant le 31 décembre 2023.

Veuillez agréer, Madame la Mairesse, l'expression de mes salutations distinguées.



La vérificatrice générale,
Johanne Beausoleil, CPA auditrice

p.j. Rapport annuel 2023 – Tome 1

— Tables des matières

Partie 1	Observations de la vérificatrice générale	5
Partie 2	Audits de performance	9
	A. Mission d’audit de performance portant sur la gestion de l’eau potable	10
	1. Contexte	11
	2. Objectif et portée de l’audit	15
	3. Résultats de l’audit	18
	4. Conclusion	71
	5. Annexe	75
	B. Mission d’audit de performance portant sur la gestion énergétique des bâtiments	77
	1. Contexte	78
	2. Objectif et portée de l’audit	84
	3. Résultats de l’audit	87
	4. Conclusion	111
	5. Annexes	114
Partie 3	Rapport d’activités de la vérificatrice générale pour l’exercice 2023	120
Annexe A	Dispositions de la Loi sur les cités et villes (L.R.Q. Chapitre C-19)	123



Partie 1 – Observations de la vérificatrice générale



Observations de la vérificatrice générale

Introduction

La Loi sur les cités et villes (ci-après « LCV ») exige la présence d'un vérificateur général pour les municipalités du Québec de 100 000 habitants et plus. La fonction du vérificateur général a été instituée afin de fournir aux élus et aux citoyens un regard objectif et indépendant sur la qualité de la gestion d'une municipalité. En vertu de la LCV, le vérificateur général effectue à sa discrétion la vérification des comptes et affaires de la municipalité ainsi que de toute personne morale qui fait partie du périmètre comptable de la Ville et de toute personne morale qui est assujettie aux règles contractuelles municipales selon l'article 573.3.5 de la LCV, sous certaines conditions, ou dont la Ville de Gatineau :

- Nomme plus de 50 % des membres du conseil d'administration;
- Détient plus de 50 % des parts ou actions avec droit de vote ou en circulation.

La vérification des comptes et affaires de la Ville et de toute personne morale visée au paragraphe précédent comporte, dans la mesure jugée appropriée par le vérificateur général, la vérification financière, la vérification de conformité ainsi que la vérification de l'optimisation des ressources ou de performance.

Le vérificateur général doit transmettre au maire au plus tard le 31 août de chaque année, aux fins de dépôt auprès du conseil municipal, les résultats de ses vérifications pour l'exercice se terminant le 31 décembre précédent.

Audits de performance

Cette section de mon rapport me permet de faire un retour sur les travaux réalisés au cours de la dernière année et de faire ressortir certains éléments importants.

Gestion de l'eau potable

La prévision des besoins de production et de distribution d'eau potable provient du Plan directeur d'aqueduc produit en 2010. Bien que la Ville de Gatineau ait vécu depuis une période de développement soutenue, les mesures prises pour réduire la consommation par personne ont permis de contrebalancer cette croissance. Il serait cependant souhaitable de mettre à jour le Plan directeur d'aqueduc et d'augmenter les efforts de conciliation entre les enjeux de développement du territoire et les contraintes d'alimentation en eau.

Les initiatives mises en place par la Ville concernant l'économie d'eau potable ont permis de dépasser les objectifs de la Stratégie québécoise d'économie d'eau. Des mesures relatives à l'évaluation de la consommation d'eau et à la recherche de fuites ainsi qu'à la réduction des délais d'intervention pour la réparation des bris doivent cependant être mises en place.

La Ville a procédé au cours des dernières années à d'importants investissements afin de moderniser ses usines de traitement. De nombreux processus ont été déployés pour contrôler la production et la distribution d'une eau de qualité et ses objectifs dépassent les exigences réglementaires pour la production d'eau.

La conservation de la qualité tout au long de la distribution demeure cependant un enjeu. Certains contaminants comme le plomb font présentement l'objet de programmes de surveillance, mais nécessiteront la mise en place de mesures supplémentaires visant à en réduire la présence. La présence d'eau jaune dans plusieurs secteurs de la Ville représente un important irritant pour de nombreux citoyens.

Pour maximiser les bénéfices des investissements engagés pour remédier à ce problème, il serait pertinent de déployer une stratégie claire d'intervention pour régler cette situation.

Mon audit a révélé qu'un nombre important d'avis d'ébullition préventifs est transmis à la population. Cette pratique sécuritaire protège la santé des citoyens. En revanche, je crois qu'il serait pertinent de revoir les processus d'avis d'ébullition actuellement en vigueur afin de ne pas ternir l'image de la qualité générale de l'eau potable.

La Ville ne dispose présentement pas d'un plan de continuité des opérations. La réalisation de ce plan est cependant essentielle pour sécuriser le traitement de l'eau potable et évaluer les conséquences des bris sur les conduites stratégiques du réseau et des délais de rétablissement qui peuvent être parfois très importants.

L'audit a de plus permis de constater certaines lacunes en lien avec le partage d'information au sein des différents services de la Ville. Il serait souhaitable de bonifier les pratiques mises en place dans ce domaine et le développement d'une vision stratégique commune sur le service à fournir.

Il ressort globalement de mes travaux que la Ville de Gatineau gère adéquatement la ressource en eau. La planification et la réalisation d'importants travaux de rénovation des réseaux de distribution et l'accroissement de la résilience de la Ville en lien avec la fourniture d'un service essentiel comme l'eau potable s'imposent cependant comme des enjeux majeurs à relever.

Gestion énergétique des bâtiments

La Ville ne dispose actuellement pas d'un énoncé de ses orientations, objectifs et cibles concernant la gestion de l'énergie et le Plan climat élaboré en 2021 n'est pas décliné en un plan d'action concret et détaillé précisant les échéanciers de réalisation et les responsables des activités proposées. La Ville ne retient également pas le critère de l'efficacité énergétique lors de l'évaluation et de la sélection des projets portant sur ses infrastructures et ses équipements, ce qui lui permettrait de saisir les occasions d'améliorer sa performance énergétique.

J'ai constaté que les rôles et responsabilités à l'égard de l'efficacité énergétique des bâtiments ne sont pas définis ni attribués entre les services impliqués. De plus, il existe des écarts de perception concernant les responsabilités de chacun, ce qui nuit à l'efficacité des actions et à l'efficiences des efforts. En outre, les ressources consacrées à la gestion énergétique des bâtiments sont insuffisantes, ce qui ne permet pas à la Ville d'assumer l'ensemble des responsabilités relatives à une saine gestion de l'énergie.

La Ville n'a pas défini de seuils de consommation et d'alerte conformes aux bonnes pratiques, ce qui ne lui permet pas de prendre les mesures nécessaires en temps opportun. Elle n'a pas non plus défini de standards et de cibles de consommation par vocation de bâtiments, limitant ainsi l'amélioration de leurs performances énergétiques.

J'ai constaté que la Ville ne calcule pas le potentiel d'économie d'énergie, ne réalise pas d'audits énergétiques de ses bâtiments et n'a pas établi d'orientations à cet égard. En sus, la Ville ne tire pas le plein potentiel des technologies qu'elle a acquises, notamment les technologies liées à la géothermie et les nouveaux systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC) en place.

La Ville effectue une vigie quotidienne et documente les programmes disponibles, mais elle inclut rarement une aide financière en matière d'efficacité énergétique dans le montage financier de ses projets.

Cet audit a finalement permis d'établir que la gestion de la consommation d'énergie des bâtiments ne peut être qualifiée de performante puisque la Ville n'a pas mis en place de mesures et de ressources suffisantes pour améliorer son efficacité énergétique, et ses façons de faire ne sont pas alignées avec les meilleures pratiques en cette matière. De plus, le processus de gestion de l'efficacité énergétique ne peut être



considéré comme fonctionnel, car il présente des lacunes qui touchent des aspects fondamentaux. La Ville n'est ainsi pas en mesure de démontrer la cohérence de sa stratégie ni de prouver qu'elle met tout en œuvre pour atteindre les objectifs qu'elle se fixe par rapport à son empreinte écologique.

Suivi des recommandations

La mise en œuvre de mes recommandations représente un enjeu pour la Ville. En effet, le taux d'application des recommandations émises entre 2016 et 2021 s'élevait à 48 %. Comme mentionné dans mon précédent rapport annuel, je considère que ce taux d'application est insuffisant pour assurer l'amélioration continue des services municipaux au bénéfice de la population gatinoise en favorisant l'économie, l'efficacité et l'efficience.

La mise à jour du taux d'application des recommandations émises entre 2016 et 2022 reflétera, je l'espère, les efforts faits par l'administration municipale au cours de la dernière année pour améliorer ce taux et démontrer sa diligence à mettre en œuvre les actions requises.

Remerciements

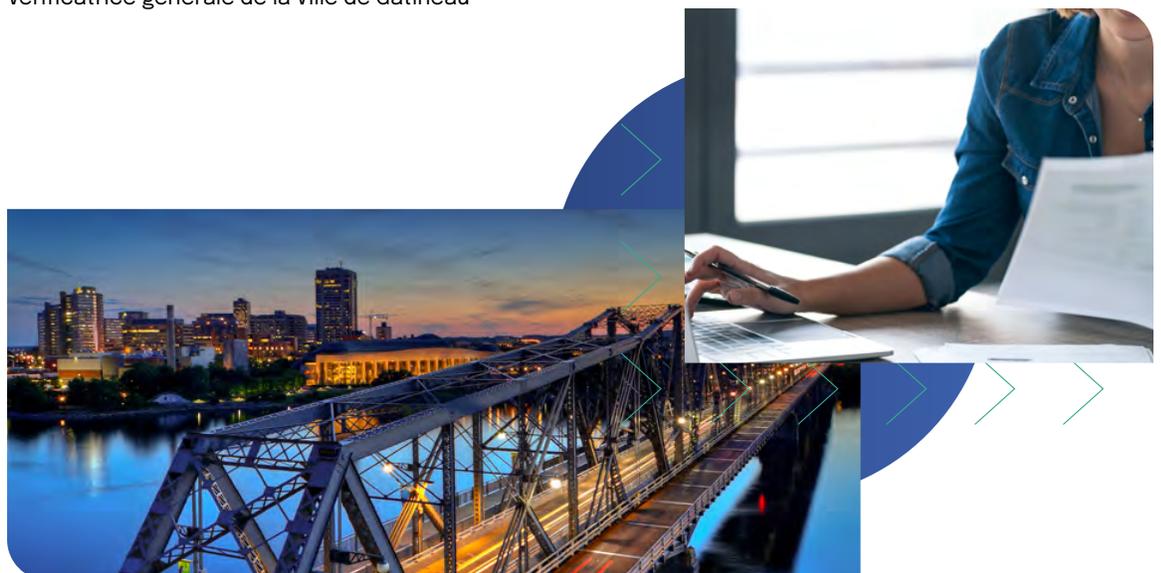
J'aimerais remercier mon équipe qui a continué à mener efficacement les travaux d'audit en faisant preuve de flexibilité dans les demandes formulées à l'administration municipale afin de ne pas exercer une pression indue sur les services et organismes audités.

J'aimerais également souligner la collaboration de la direction de la Ville dans son ensemble, ainsi que de ses gestionnaires et employés à l'occasion des audits réalisés.

Enfin, je remercie les membres de l'Association des vérificateurs généraux municipaux du Québec pour nos échanges enrichissants et leur soutien.



Johanne Beausoleil, CPA auditrice
Vérificatrice générale de la Ville de Gatineau



Partie 2 – Audits de performance





Vérificateur général
de Gatineau

A – Mission d’audit de performance portant sur la gestion de l’eau potable

2 novembre 2023



1. Contexte



1. Contexte

1.1 Introduction

La Ville de Gatineau a pour mission d'offrir un grand nombre de services à sa population. Pour ce faire, elle s'est dotée au fil du temps d'une multitude d'actifs qu'elle doit exploiter, entretenir et rénover adéquatement. De tous ces services, la fourniture d'une eau potable de qualité s'impose comme l'une des plus importantes responsabilités municipales.

Des cadres réglementaires provinciaux, en lien avec les normes de qualité, existent depuis longtemps et encadrent les exigences auxquelles doivent se conformer les villes en matière de gestion d'eau potable. Depuis quelques années, les enjeux de l'eau et l'importance de gérer cette ressource adéquatement ont motivé le recours à une approche plus globale des orientations gouvernementales. En 2002, l'adoption d'une Politique nationale de l'eau (PNE), et quelques années plus tard, de la Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés, viennent confirmer le caractère collectif des ressources en eau et visent à en renforcer la protection. Plus récemment, la Stratégie québécoise de l'eau 2018-2030 est venue confirmer les initiatives de gestion de l'eau entreprises en 2002. Les villes doivent obligatoirement emboîter le pas et adopter des mesures visant à mieux gérer cette précieuse ressource.

De toutes les orientations stratégiques proposées, l'économie d'eau a rapidement été identifiée par le gouvernement du Québec comme l'une des actions prioritaires. Pour mieux préciser les actions dans ce domaine, la Stratégie québécoise d'économie d'eau potable 2011-2017 a été mise en place par le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT) en partenariat avec certains organismes paramunicipaux (le Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines [CERIU], le Centre des technologies de l'eau [CTE] et le Réseau Environnement) en mars 2011. La Stratégie québécoise d'économie d'eau potable a été révisée en mars 2019 et est désormais dirigée par le Réseau Environnement qui rassemble notamment des représentants de la Fédération québécoise des municipalités (FQM), de l'Union des municipalités du Québec (UMQ), de la Ville de Montréal, de la Ville de Québec et du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH). Cette version vise l'horizon 2019-2025 et comprend des outils plus complets permettant de brosser un meilleur portrait de l'utilisation de l'eau potable et du coût des services d'eau. Aussi, des indicateurs de performance mieux adaptés aux caractéristiques de chaque municipalité ainsi que plusieurs options pour atteindre les objectifs personnalisés sont maintenant disponibles.

L'état et la capacité des actifs responsables de la production et de la distribution de l'eau suscitent de plus en plus d'inquiétudes. Malgré les efforts des dernières années pour augmenter les investissements en rénovation, ces actifs vieillissent, la demande ne cesse d'augmenter et les impacts des changements climatiques se font de plus en plus sentir (diminution des débits ou des niveaux des sources d'alimentation, contamination des eaux brutes par suite des inondations, abaissement des nappes phréatiques, etc.).

Selon la Stratégie québécoise d'économie d'eau potable, les trois principaux objectifs pour l'ensemble des municipalités du Québec sont :

- La réduction de 20 % de la quantité d'eau distribuée par personne par rapport à l'année 2015;
- L'atteinte d'un niveau de fuites modéré selon l'indice de l'International Water Association¹;
- L'augmentation progressive des investissements nécessaires pour réaliser le maintien d'actifs de façon pérenne tout en éliminant graduellement le déficit d'entretien.

Pour la Ville de Gatineau, la gestion de l'eau constitue une activité majeure. Une évaluation réalisée en 2019

¹ L'International Water Association (IWA) rassemble depuis plus de 20 ans des scientifiques, des chercheurs, des entreprises technologiques des services d'eau et d'assainissement et des acteurs plus largement impliqués dans la gestion de l'eau de plus de 140 pays.

par le Service des infrastructures et des projets établissait la valeur de l'ensemble des actifs municipaux à 7,9 G\$. Les actifs d'eau potable représentaient à eux seuls une valeur de près de 1,6 G\$, soit 20 % de la valeur des actifs. La même analyse évaluait les besoins d'investissements annuels en maintien et en rattrapage pour l'eau potable à environ 33 M\$ par année avec des besoins totaux de 174 M\$. Les budgets annuels d'exploitation et d'entretien en 2021 des usines et des réseaux s'élevaient à près de 21 M\$.

Les actifs physiques concernés dans la livraison des services d'eau potable sont séparés en deux catégories :

- Infrastructures linéaires comprenant les conduites d'alimentation et de distribution du réseau ainsi que les branchements de service et les accessoires et équipements connexes tels que les vannes et les poteaux d'incendie;
- Infrastructures ponctuelles comprenant les ouvrages en eau potable tels que les usines de production, les postes de gestion de pression et de chloration, les réservoirs et les chambres majeures.

1.2 Rôles et responsabilités

Les services municipaux suivants se répartissent les principales tâches liées à la gestion de l'eau à Gatineau.

Eau et matières résiduelles

Le Service de l'eau et des matières résiduelles est principalement responsable de la production de l'eau pour l'ensemble du territoire. Il est responsable de l'exploitation et de l'entretien des usines de production et de certains équipements ponctuels du réseau (dix postes de pompage et de régulation de pression, ainsi que six réservoirs). La Ville compte quatre usines de production d'eau potable qui se trouvent près de la rivière des Outaouais pour les usines d'Aylmer, de Hull et de Gatineau, et près de la rivière du Lièvre pour l'usine de Buckingham. Il assure également le contrôle qualitatif de l'eau potable grâce à son laboratoire interne accrédité. Le laboratoire réalise l'analyse des échantillons nécessaires au suivi des différentes phases du traitement et de la majorité des analyses obligatoires réglementaires à l'usine et sur les différents réseaux de distribution qui sont recueillis sur le territoire par le Service des travaux publics.

Infrastructures et projets

Le Service des infrastructures et des projets assume le rôle d'expert technique de la Ville en lien avec :

- L'évaluation des besoins, notamment ceux concernant le développement;
- L'analyse de l'état des différents actifs en place;
- L'analyse des principaux problèmes et l'évaluation des meilleures solutions en collaboration avec les services d'exploitation;
- La planification des projets de construction, de modernisation et de réhabilitation;
- La réalisation des projets qui seront retenus dans le plan triennal d'investissements.

Il agit également comme conseiller technique pour les services de l'eau et des matières résiduelles ainsi que des travaux publics lors de situations problématiques ou complexes. Il est aussi responsable de la modélisation du réseau nécessaire à l'analyse des situations présentant des enjeux, l'évaluation de l'impact sur le réseau de futurs développements et l'identification des meilleures solutions en lien avec les besoins actuels.

Travaux publics

Le Service des travaux publics est responsable de l'entretien et de la réparation des infrastructures linéaires de distribution de l'eau (conduites, chambres de valves, valves, bornes d'incendie, régulateur de débit, etc.). Ce service est donc responsable de l'acheminement de l'eau jusqu'à l'utilisateur. Il doit contrôler les indicateurs de qualité, de volume et de pression de façon régulière. Il est de ce fait responsable de la collecte des échantillons sur le réseau et du suivi des plaintes. Il est responsable de la réparation des fuites et des programmes de recherche de fuites exigés par la réglementation. Il assure l'inspection et l'entretien de divers actifs dont les données seront utiles au Service des infrastructures et des projets lors de la planification des besoins en rénovation. Il est particulièrement impliqué dans l'analyse des problèmes d'eau jaune et les efforts de réduction des pertes sur le réseau.



2. Objectif et portée de l'audit



— 2. Objectif et portée de l'audit

2.1 Objectif de l'audit

L'objectif du mandat vise à s'assurer que les services responsables de la fourniture de l'eau potable à la population de Gatineau assument adéquatement leurs responsabilités (capacité de production et de distribution, qualité de l'eau produite et distribuée, planification des besoins en renouvellement et en maintien en bon état des infrastructures et des équipements) tout en minimisant les risques, et ce, à un coût raisonnable.

En vertu des dispositions de la Loi sur les cités et villes, nous avons réalisé une mission d'audit de performance portant sur la gestion de l'eau potable. Cette mission a été réalisée conformément à la norme canadienne de missions de certification (NCMC 3001) émise par le Conseil des normes d'audit et de certification supporté par CPA Canada.

La responsabilité de la vérificatrice générale de la Ville de Gatineau consiste à tirer une conclusion sur les objectifs de l'audit. Pour ce faire, nous avons recueilli les éléments probants suffisants et appropriés pour fonder notre conclusion et obtenir un niveau d'assurance raisonnable. Notre évaluation est basée sur les critères que nous avons jugés valables dans les circonstances et qui sont également exposés à l'annexe 1.

La vérificatrice générale de la Ville de Gatineau maintient un système de contrôle de la qualité qui comprend des normes internes sur la conformité aux règles de déontologie, aux normes professionnelles et aux exigences légales et réglementaires applicables. De plus, elle se conforme aux règles sur l'indépendance et aux autres règles du code de déontologie des comptables professionnels agréés du Québec, lesquelles reposent sur les principes fondamentaux d'intégrité, d'objectivité, de compétence professionnelle et de diligence, de confidentialité et de conduite professionnelle.

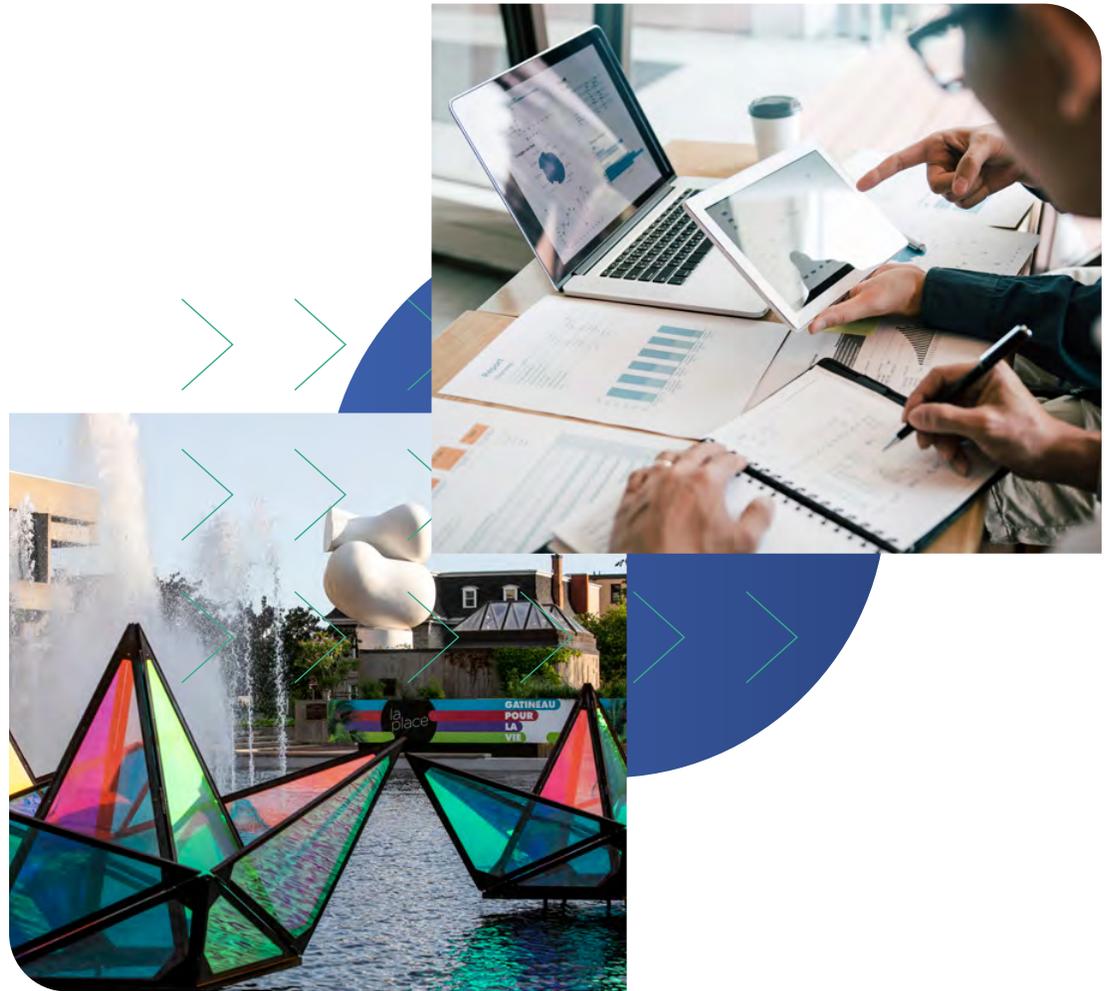
2.2 Portée et méthodologie de l'audit

L'audit s'est concentré sur les activités de planification, de construction, d'opération et d'entretien effectuées entre 2020 et le début de 2023. Certains de nos commentaires peuvent concerner des situations antérieures à cette période. Nos travaux ont pris fin en mars 2023.

L'audit a été réalisé par le biais d'entrevues menées auprès du Service des travaux publics, du Service de l'eau et des matières résiduelles et du Service des infrastructures et des projets. Une revue de la documentation disponible a également été effectuée afin de vérifier que les pratiques reliées aux différentes étapes de la gestion de l'eau sont bien documentées, mises en application et communiquées à l'ensemble des intervenants impliqués dans les processus de production et de distribution de l'eau, ainsi qu'aux élus et à la direction générale.

Les méthodes et activités de la Ville de Gatineau ont été comparées aux nombreux documents réglementaires et de bonnes pratiques de ce secteur d'activités; plus spécifiquement le cadre réglementaire en vigueur au Québec, les différentes stratégies gouvernementales en place et divers documents et guides issus des programmes d'excellence en production et en distribution de Réseau Environnement.

Pour les volets qui portent plus précisément sur la gestion des actifs (pérennité et maintien), le cadre de gestion de l'*Institute of Asset Management*² qui s'appuie sur les concepts de la norme ISO 55000³ a été utilisé comme cadre de référence. Différents documents et guides produits par le Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU) en lien avec l'évaluation de l'état des réseaux d'eau et des équipements ponctuels en eau tels que le Guide d'élaboration d'un plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable, d'égouts et des chaussées⁴ et le Guide de gestion des actifs municipaux pour le renouvellement des infrastructures ponctuelles en eau⁵ ont également servi de référence.



- 2 Asset Management – An Anatomy Version 3, Institute of Asset Management, décembre 2015, <https://theiam.org/knowledge/asset-management-an-anatomy/>.
- 3 ISO 55 000 : 2014, Gestion d'actifs – Aperçu général, principes et terminologie, ISO/TC 251, janvier 2014, <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:55000:ed-1:v2:fr>.
- 4 Guide d'élaboration d'un plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable, d'égouts et des chaussées, CERIU, novembre 2013, https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/infrastructures/plan_intervention_renouvellement/guide_plan_intervention.pdf.
- 5 Guide de gestion des actifs municipaux pour le renouvellement des infrastructures ponctuelles en eau, CERIU, mai 2020, https://ceriu.qc.ca/system/files/2020-06/Guide_de_gestion_des_actifs_municipaux_pour_le_renouvellement_des_infrastructures_ponctuelles_en_eau.pdf.

3. Résultats de l'audit



3. Résultats de l'audit

3.1 Besoins de production et capacité de distribution des ouvrages

3.1.1 Enjeux

La Ville de Gatineau doit assurer la production d'une quantité suffisante d'eau et sa distribution sur l'ensemble du territoire en respectant les objectifs de pression et de débit adaptés aux types d'usage. Pour y parvenir adéquatement, la Ville doit être en mesure d'évaluer correctement la capacité des équipements, les besoins actuels et les besoins futurs en lien avec le développement du territoire, ainsi que les changements d'usage des zones déjà urbanisées.

3.1.2 Bonnes pratiques

Depuis 1984, la Directive 001⁶ sur le captage et la distribution d'eau fait office de référence au Québec. Cette directive intègre les normes et exigences du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) dans un document complet. On y fait état de la question, on définit les objectifs qui sous-tendent les normes et on explicite les normes et exigences du Ministère. On y décrit également la procédure de contrôle, l'opération et l'entretien des ouvrages de captage et du réseau de distribution. Enfin, on y fait le lien avec les lois et règlements se rapportant à ce sujet.

En ce qui concerne plus spécifiquement l'évaluation des besoins de production et de distribution, ainsi que la capacité des ouvrages de production et de distribution à répondre correctement aux besoins, la Directive 001 propose un certain nombre d'objectifs et de bonnes pratiques à mettre en place. De ce fait, les infrastructures et les équipements doivent être installés de façon qu'ils soient techniquement fiables et économiquement rentables, en plus d'être intégrés à un plan d'ensemble d'utilisation du territoire. Ils doivent assurer la production et la distribution d'une eau de qualité acceptable en quantité suffisante et à une pression adéquate. De plus, ces installations doivent répondre aux besoins réels en tenant compte des prévisions démographiques et des autres utilisations.

Il est donc recommandé aux exploitants des réseaux d'aqueduc de soumettre un plan directeur qui respecte les grands principes d'analyse de la demande tels que définis dans le Guide de maturité en gestion d'actifs de l'AM⁷ et qui doit contenir les informations suivantes :

- Détermination du besoin :
 - Étude démographique : Projections démographiques et répartition sur le territoire;
 - Plan d'occupation du territoire : Étude de territoire tenant compte des schémas d'aménagement, des plans directeurs d'urbanisme et des plans de zonage disponibles;
 - Établissement de la demande :
 - Historique de la demande;
 - Facteurs influençant la demande à la hausse ou à la baisse;
 - Demande future et évolution de la demande au fil du temps;

6 Directive 001 : Captage et distribution de l'eau, février 1984, MELCCFP, <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/installation/documents/directive001.pdf>.

7 IAM Asset Management Maturity Guide, Institute of Asset Management, juin 2016.

- Changements dans les niveaux de service requis;
 - Utilisation actuelle et future et capacité des actifs;
 - Impact sur les performances, conditions et capacités;
- Niveaux de service :
 - Pression minimum et maximum sur le réseau;
 - Débits d'incendie visés;
 - Capacité des réserves.

Dans les années qui suivent la production d'un plan directeur, les exploitants des réseaux doivent s'assurer de valider régulièrement les prévisions et d'adapter la planification en conséquence. Les différents projets qui seront réalisés devront eux aussi respecter la Directive 001 et, au besoin, exiger certaines validations en lien avec leurs impacts sur les planifications établies. Souvent, il peut s'avérer nécessaire de revoir les modèles de simulation hydraulique des différents réseaux pour être en mesure de valider l'impact de ces projets sur l'ensemble du système.

Un service public mature utilise la modélisation du système et les informations détaillées fournies par le marché, les clients, les différents services, les instances gouvernementales et autres intervenants pour élaborer les modèles de demande et les prévisions de croissance. Les prévisions de la demande sont régulièrement mises à jour et utilisées pour appuyer les plans de développement du système et les décisions d'investissement.

3.1.3 Documentation et procédures existantes à la Ville de Gatineau

Conformément aux recommandations de la Directive 001, la Ville de Gatineau a élaboré un Plan directeur d'aqueduc⁹ en 2010. Son but était d'identifier, d'étudier et d'évaluer le coût des meilleurs scénarios de production, d'alimentation et de distribution d'eau potable au moment du début de l'étude (2006) et des horizons projetés de 2016 et de 2031 en fonction des demandes estimées à l'échelle du territoire de la Ville. Dans le cours du mandat, les activités suivantes ont été réalisées :

- Établissement de la demande en eau, par sous-secteur, pour les horizons ciblés (2006, 2016 et 2031) en tenant compte de la consommation actuelle, du potentiel de réduction des pertes, des objectifs de diminution des consommations, du schéma de développement préparé par le Service de l'urbanisme et du développement durable et du schéma de couverture de risques;
- Évaluation des niveaux de protection incendie requis incluant les débits, les durées et les capacités des réserves et recommandations relatives à un niveau de service approprié pour l'ensemble de la Ville;
- Établissement d'un niveau de service en matière de pression, de débit, de qualité d'eau, de volume de réserve, d'entretien préventif, de gestion de risque et de redondance des principaux équipements.

Les deux éléments qui influencent le plus fortement l'évolution des besoins en production d'une municipalité sont la population et la consommation moyenne par habitant. Le tableau 1 qui suit présente la répartition et la progression de la population et de la consommation prévue dans le Plan directeur d'aqueduc de 2006 à 2031.



Les colonnes Qjr.moy, Qjr.max et Qhor.max représentent respectivement le débit journalier moyen, le débit journalier maximum et le débit horaire maximum provenant des usines.

Tableau 1 – Consommation d'eau prévue en 2031

Secteur	Population			Consommation 2006	Consommation projetée 2031		
	Population 2006	Population 2031	Accroissement de population	Qjr.moy (m ³ /jr)	Qjr.moy (m ³ /jr)	Qjr.max (m ³ /jr)	Qhor.max (m ³ /jr)
Aylmer	36 800	54 400	17 600	21 749	23 418	35 723	54 811
Buckingham	12 050	15 513	3 463	9 218	7 723	10 658	13 130
Gatineau	111 265	128 195	16 930	49 624	54 071	78 226	97 592
Hull	73 050	82 950	9 900	61 508	43 908	56 777	77 420
Masson-Angers	11 500	13 337	1 837	4 658	5 361	9 006	14 475
Total	244 665	294 395	49 730	146 757	134 481	190 390	257 428

Source : Plan directeur d'aqueduc 2010, Ville de Gatineau

La population projetée de la Ville pour 2031 était de 294 395 habitants, mais la population en 2022 atteint déjà 292 281 habitants⁹. Il en ressort donc que les prévisions pour 2031 sont presque déjà atteintes.

La consommation par habitant influence directement les besoins de production. Le Plan directeur d'aqueduc établissait en 2006 une consommation moyenne par personne de 600 litres/personne/jour. Les objectifs de réduction de la consommation par personne sont présentés à la section suivante du rapport portant sur la consommation et les pertes d'eau.

Le Bilan annuel de l'eau 2021¹⁰ évalue à 412 litres/personne/jour la consommation moyenne sur le territoire. Il en ressort donc que les efforts d'économie d'eau mis en place au cours des dernières années et analysés plus en détail ci-dessous ont permis de dépasser les objectifs et compensent l'accroissement plus rapide que prévu de la population. Les marges de manœuvre en matière de capacité de production des différentes usines semblent donc encore relativement confortables. Le tableau 2 présente l'évolution des débits distribués à chaque usine dans les trois dernières années.

Tableau 2 – Débits distribués de 2020 à 2022

Usine	Débit distribué 2020			Débit distribué 2021			Débit distribué 2022		
	Qjr.moy (m ³ /jr)	Qjr.max (m ³ /jr)	Qhor.max (m ³ /jr)	Qjr.moy (m ³ /jr)	Qjr.max (m ³ /jr)	Qhor.max (m ³ /jr)	Qjr.moy (m ³ /jr)	Qjr.max (m ³ /jr)	Qhor.max (m ³ /jr)
Aylmer	18 965	32 642	46 434	19 455	29 600	43 224	19 120	28 280	36 679
Buckingham	11 084	17 470	23 690	11 321	16 112	26 145	10 752	15 557	23 750
Gatineau	38 783	59 549	85 340	39 588	62 801	92 386	41 285	59 656	85 253
Hull	32 832	47 212	68 623	32 335	43 163	64 238	35 434	43 495	59 125
Total	101 664	156 873	224 087	102 699	151 676	225 993	106 591	146 988	204 807

Source : Service de l'eau et des matières résiduelles, Ville de Gatineau

9 Décret de population pour 2023 - Municipalités locales, arrondissements, villages nordiques et territoires non organisés, MAMH, décembre 2022, <https://www.mamh.gouv.qc.ca/organisation-municipale/decret-de-population/>.

10 Bilan annuel de l'eau 2021, Service de l'eau et des matières résiduelles, Ville de Gatineau, février 2023, https://ssl.pqm.net/ppvgestion/files/0deb437e661d5be5c5f91d85f0fd0a12/diffusions/2369/11_h_bilan_de_leau_2021.pdf.

Conformément aux orientations du Plan directeur d'aqueduc, trois des quatre usines de traitement ont déjà fait l'objet de projets de modernisation. La modernisation de l'usine de Gatineau est prévue prochainement. Conformément aux recommandations de la Directive 001, ces projets ont fait l'objet d'analyses de besoins complètes, notamment en matière de capacité de production. Ces analyses d'avant-projet valident les prévisions du Plan directeur d'aqueduc et permettent de concevoir des ouvrages en mesure de répondre aux besoins évalués pour une période de vingt ans. Donc, malgré le fait qu'aucune mise à jour du Plan directeur d'aqueduc n'a été réalisée et que la croissance de la population s'est avérée plus rapide que prévu, la conception des ouvrages de production a été réalisée en tenant compte des données les plus récentes pour une période étendue.

L'évaluation de la population et sa répartition sur le territoire influencent également le réseau de distribution qui doit acheminer l'eau potable à chaque usager à une pression et un débit adéquat, et assurer une protection incendie suffisante dans toute la Ville. À ce titre, la Directive 001 recommande certains niveaux de service minimum. Le Plan directeur d'aqueduc de la Ville de Gatineau s'aligne avec ces niveaux de service et les surpasse parfois. Ils sont présentés dans les deux sections suivantes :

Protection incendie

- Le Guide de conception des installations de production d'eau potable¹¹ recommande que le réseau d'aqueduc fournisse un débit d'incendie d'un minimum de 2 000 litres par minute pour une durée d'au moins une heure en plus du débit journalier maximal.
- Le Schéma de couverture de risques¹² indique les débits d'extinction requis pour de nombreuses adresses pour combattre les incendies.
- Le Service de sécurité incendie a l'obligation de fournir un débit d'incendie minimal de 1 500 litres par minute et d'assurer une optimisation de tout débit d'incendie supérieur requis. Si le réseau d'aqueduc n'est pas en mesure de fournir ce débit en tout point du réseau, des camions-citernes sont utilisés pour répondre à cette exigence lors d'un incendie.
- Selon le Plan directeur d'aqueduc, l'objectif de la Ville est de fournir un minimum de 70 % de la capacité incendie requise.
- Le Plan directeur d'aqueduc fait également mention de l'éventualité de deux feux simultanés puisque la Ville aura une population dépassant les 250 000 personnes en l'an 2031 (exigence de la Directive 001). En considérant que la population de la Ville de Gatineau a dépassé la population indiquée, cette exigence doit maintenant être satisfaite.

Pression du réseau

- La Directive 001 recommande que la pression minimale du réseau de distribution soit d'au moins 140 kilopascals (kPa) ou 20 lb/po² en période de consommation horaire maximale et en période de consommation journalière maximale jumelée à un incendie. Comme mentionné dans le Plan directeur d'aqueduc, la Ville souhaite que la pression soit supérieure à cette valeur minimale. En période de consommation journalière moyenne, la Directive 001 demande de maintenir une pression minimale de 275 kPa (40 lb/po²). Cet objectif rejoint celui de la Ville.
- La Directive 001 recommande que la pression maximale n'excède pas, en tout temps, 760 kPa (110 lb/po²). De son côté, la Ville souhaite, comme indiqué dans le Plan directeur d'aqueduc, que la pression maximale n'excède pas 620 kPa (90 lb/po²) en tout point du réseau.
- La pression maximale souhaitée par la Ville à la sortie de ses usines est de 550 kPa (80 lb/po²). La Ville désire aussi que les pressions utilisées à la sortie des usines soient les mêmes dans toutes les conditions et qu'elles ne soient pas majorées lors de conditions critiques pour fournir la pression voulue dans le réseau.

11 Guide de conception des installations de production d'eau potable, MELCCFP, 2019, <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/guide/index.htm>.

12 Schéma de couverture de risques 2012-2017, Service de sécurité incendie de la Ville de Gatineau, 2012, http://www.gatineau.ca/docs/guichet_municipal/pompiers/schema_couverture_risques_incendie/schema_couverture_risques_incendie.fr-CA.pdf.

L'analyse réalisée dans le cadre du Plan directeur d'aqueduc ne tient pas compte des problèmes relatifs à l'état des réseaux, mais uniquement de leur capacité à assurer le respect des niveaux de services souhaités. Cette analyse s'appuie également sur la planification du développement du territoire considéré comme probable à l'époque selon l'horizon prévu.

Les conclusions du Plan directeur d'aqueduc, comme présenté à la figure 1, font état d'un nombre important d'interventions à effectuer sur le réseau existant et les différentes infrastructures ponctuelles pour assurer l'atteinte des niveaux de service retenus.

Figure 1 – Résumé des interventions proposées

Art. Interventions proposées	Scénarios A-2, H-2, G-2, B-2
1.0 Conduites et réducteurs de pression (Tome 1)	17 948 000 \$
2.0 Surpresseurs et réservoirs en réseau (Tome 2)	7 653 000 \$
3.0 Modifications - usine du secteur Buckingham (Tome 3)	11 925 000 \$
4.0 Modifications - usine du secteur Gatineau (Tome 4)	21 804 000 \$
5.0 Modifications - usine du secteur Hull (Tome 5)	32 512 000 \$
Sous-total	91 842 000 \$
Organisation de chantier pour 2.0 à 5.0 (5 %)	3 695 000 \$
Imprévus (30 %)	28 661 000 \$
T.P.S. (5,0 %)	6 210 000 \$
T.V.Q. (7,5 %)	9 781 000 \$
TOTAL COÛTS DE CONSTRUCTION	140 189 000 \$
Frais contingents (± 20%)	28 038 000 \$
TOTAL COÛTS DU PROJET	168 227 000 \$

Source : Plan directeur d'aqueduc 2010, Ville de Gatineau

Le développement de nouveaux secteurs implique la construction de nouvelles infrastructures ponctuelles ou linéaires. Ces infrastructures doivent être conçues en tenant compte de besoins qui dépassent la zone de développement prévue par le promoteur.

Le développement de nouveaux secteurs peut également avoir un impact non négligeable sur le réseau existant. Les projets requis pour le développement de nouveaux secteurs n'ont pas nécessairement été considérés lors de l'élaboration du Plan directeur d'aqueduc ou sont de nature différente de celle initialement prévue. Des études ponctuelles, généralement confiées aux promoteurs et validées par une équipe spécialisée du Service des infrastructures et des projets, doivent être réalisées. Même s'ils doivent fournir des analyses et des plans conformes aux exigences de la Ville, leur responsabilité se limite généralement à l'environnement immédiat du projet. Avec le temps, on en vient à développer le territoire au cas par cas et à perdre graduellement la vision globale. Il existe donc un risque que certains développements affectent le fonctionnement global du réseau et que des investissements non prévus doivent être réalisés pour corriger la situation.

Depuis quelques années, la Ville de Gatineau favorise la densification du territoire et la réutilisation de terrains à des usages différents. Ces changements peuvent également avoir un impact important sur la capacité du réseau existant à répondre à ces nouveaux usages. Il appert que la planification du développement du territoire prévu par le Service de l'urbanisme et du développement durable ne semble pas

toujours tenir compte des contraintes des réseaux de distribution. D'un côté, les orientations en urbanisme peuvent favoriser la densification et la construction de bâtiments en hauteur. De l'autre, les gestionnaires des réseaux n'autorisent pas nécessairement ce type de bâtiment lorsque le réseau de distribution ne permet pas d'assurer les niveaux de service souhaités.

Le Plan directeur d'aqueduc de 2010 demeure un document de référence pour la planification des différents travaux. Or :

- Il date de plus de dix ans et il n'existe pas de document synthèse des travaux réalisés ni de mise à jour en lien avec les nouveaux développements et leur impact possible sur le réseau.
- Au Service des infrastructures et des projets, puisque les ressources dédiées à la planification sont relativement limitées, elles doivent se concentrer sur l'analyse des projets à court terme.
- Il ne semble pas exister de table de concertation formelle réunissant le Service de l'urbanisme et du développement durable, le Service des infrastructures et des projets et le Service des travaux publics pour discuter des projets de développement en cours.

Conscient de l'importance d'améliorer la vision et la planification à long terme, la Direction générale a amorcé depuis quelques mois une réorganisation municipale qui comprend la création de plusieurs nouvelles entités, dont un Bureau de la planification des actifs et des investissements. Celui-ci aura des liens étroits avec les principaux services de la Ville, plus particulièrement avec le Service des finances pour le volet investissements, ainsi qu'avec le Service des infrastructures et des projets pour la mise en œuvre des projets dédiés au maintien et au développement des actifs. À terme, l'objectif poursuivi serait que ce bureau assure le suivi de la réalisation du plan directeur.

3.1.4 Pistes d'amélioration

Nous avons constaté au cours de notre audit que la réalisation du Plan directeur d'aqueduc de 2010 a défini les orientations, la mise en place de différentes actions et la planification des investissements pour atteindre et maintenir les niveaux de service établis. La Ville de Gatineau a vécu une intense période de développement au cours des dernières années et a investi des sommes importantes en eau potable et de nombreux investissements sont déjà planifiés pour les années à venir. La Ville devrait cependant s'appuyer sur une planification mise à jour, une équipe interne de professionnels et des processus de concertation avec tous les services concernés par les enjeux relatifs au réseau de distribution d'eau potable.

La réalisation des projets de modernisation des usines a fait l'objet d'analyses de besoins qui ont permis d'ajuster les prévisions du Plan directeur d'aqueduc. La réalisation des projets de distribution s'avère toutefois plus difficile à valider. Le nombre important de travaux réalisés sur le réseau en lien avec les recommandations du Plan directeur d'aqueduc, les travaux de rénovation des conduites endommagées ou ceux nécessaires à la réalisation de projets de développement rend le suivi extrêmement complexe lorsqu'aucune mise à jour n'est réalisée régulièrement. Il semble donc essentiel de planifier une mise à jour du Plan directeur d'aqueduc et de mettre en place un processus de suivi régulier.

Jusqu'à tout récemment, la planification des besoins relevait de quelques individus. Une orientation en place vise à développer le Bureau de la planification des actifs et des investissements avec des ressources spécialisées suffisantes pour assurer une prise en charge efficace des analyses de besoins et ultimement la réalisation de la mise à jour du Plan directeur d'aqueduc.

Même lorsque l'on peut compter sur un bon plan directeur, il faut pouvoir s'adapter à la réalité du marché et s'assurer que les projets ou les changements d'usage de certains secteurs pourront se réaliser en assurant le maintien des niveaux de service établis. Il faut s'assurer de pouvoir compter sur une collaboration étroite entre les responsables de l'urbanisme et du développement durable, ainsi que de la planification des infrastructures et des opérations via une table de concertation interservices.

3.1.5 Recommandations

L'ensemble des recommandations concernant l'évaluation des besoins de production et de distribution et la capacité des ouvrages de production et de distribution à répondre correctement aux besoins actuels et futurs projetés est présenté dans le tableau ci-dessous.

Recommandations au Service des infrastructures et des projets

Plans d'action et échéanciers du Service des infrastructures et des projets

AP2201-01 Planifier la mise à jour du Plan directeur d'aqueduc et mettre en place un processus de suivi des actions qui en découlent.

Nous sommes en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Embaucher une nouvelle ressource afin de lancer un appel d'offres externe;
- Réaliser le Plan directeur d'aqueduc.

Échéancier : 31 août 2026

AP2201-02 En collaboration avec le Service de l'eau et des matières résiduelles, le Service des travaux publics et tout autre service pertinent, mettre en place une structure de concertation interservices sur le développement du territoire et l'impact sur les réseaux d'aqueduc.

Nous sommes en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Inventorier les différents comités interservices existants tout en identifiant les services impliqués dans le développement du territoire;
- Procéder à une mise à jour des comités en mettant en place une charte et une structure de gouvernance.

Échéancier : 31 décembre 2024

Recommandations à la Direction générale

Plans d'action et échéanciers de la Direction générale

AP2201-03 Finaliser la transition des responsabilités de planification et l'intégration des ressources spécialisées au Bureau de la planification des actifs et des investissements.

Nous sommes en accord avec la recommandation et nous finaliserons la transition des responsabilités, en créant la nouvelle structure et en intégrant des ressources spécialisées.

Échéancier : 30 juin 2024

3.2 Consommation et pertes d'eau

3.2.1 Enjeux

Les volumes unitaires d'eau distribués par les municipalités québécoises sont supérieurs aux moyennes nord-américaines et européennes, ce qui entraîne une hausse des coûts d'exploitation, impose de fortes pressions sur les budgets municipaux, en plus d'être contraire aux grands principes environnementaux et de développement durable. Dans une optique de gestion intégrée et dans une perspective de développement durable, il est nécessaire de privilégier l'économie d'eau pour éviter ou reporter la construction ou l'agrandissement d'infrastructures d'eau lorsque cela est possible.

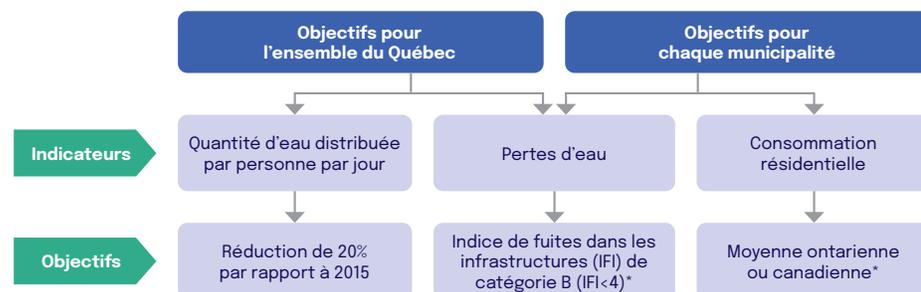
3.2.2 Bonnes pratiques

La Stratégie québécoise d'économie d'eau potable – Horizon 2019-2025¹³ (SQEEP) donne suite aux engagements de la Politique nationale de l'eau du gouvernement du Québec, adoptée en 2002, qui visait à « élaborer une stratégie québécoise de conservation de l'eau potable qui rende conditionnelle l'attribution de toute aide financière à l'adoption de mesures d'économie d'eau et de réduction des fuites de la part des municipalités »¹⁴. Elle a été mise en place par le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) en partenariat avec les associations municipales pour leur fournir des outils nécessaires pour poser un diagnostic clair et précis sur l'utilisation de l'eau dans chaque territoire, par rapport aux normes reconnues.

En 2015, la quantité d'eau distribuée quotidiennement par personne se situait selon la Stratégie québécoise d'économie d'eau potable à 573 litres au Québec et demeurait plus élevée de 126 litres comparativement au Canada et de 203 litres en Ontario. D'ici 2025, l'objectif déterminé dans la Stratégie est de réduire la quantité d'eau distribuée par personne par jour pour l'ensemble du Québec de 20 % par rapport à la valeur de l'année 2015 et de diminuer l'écart entre la moyenne québécoise et la moyenne canadienne. L'objectif qui se rattache à la consommation résidentielle est d'atteindre une consommation égale ou inférieure à la moyenne ontarienne ou canadienne. En 2015, les moyennes canadienne et ontarienne étaient estimées respectivement à 235 litres/personne/jour et à 201 litres/personne/jour.

Des indicateurs ont été introduits dans le cadre de la Stratégie 2019-2025 et permettent d'établir des objectifs globaux pour l'ensemble du Québec et des objectifs personnalisés pour chaque municipalité. Concernant les pertes d'eau, la Stratégie visait l'atteinte d'un niveau de fuites modéré, évalué selon l'indice de fuites dans les infrastructures (IFI) de l'International Water Association, comme présenté à la figure 2. L'IFI représente le ratio des pertes d'eau réelles (PER) sur les pertes d'eau réelles inévitables (PERI).

Figure 2 – Objectifs de la Stratégie québécoise d'économie d'eau potable – Horizon 2019-2025



*Objectifs adaptés selon les particularités de chaque municipalité

Source : SQEEP, gouvernement du Québec

13 Stratégie québécoise d'économie d'eau potable – Horizon 2019-2025, gouvernement du Québec, 2019, https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/infrastructures/strategie_quebecoise_eau_potable/strategie_eau_potable.pdf.

14 L'eau. La vie. L'avenir. Politique nationale de l'eau, gouvernement du Québec, 2002, <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/42450>.

Pertes d'eau

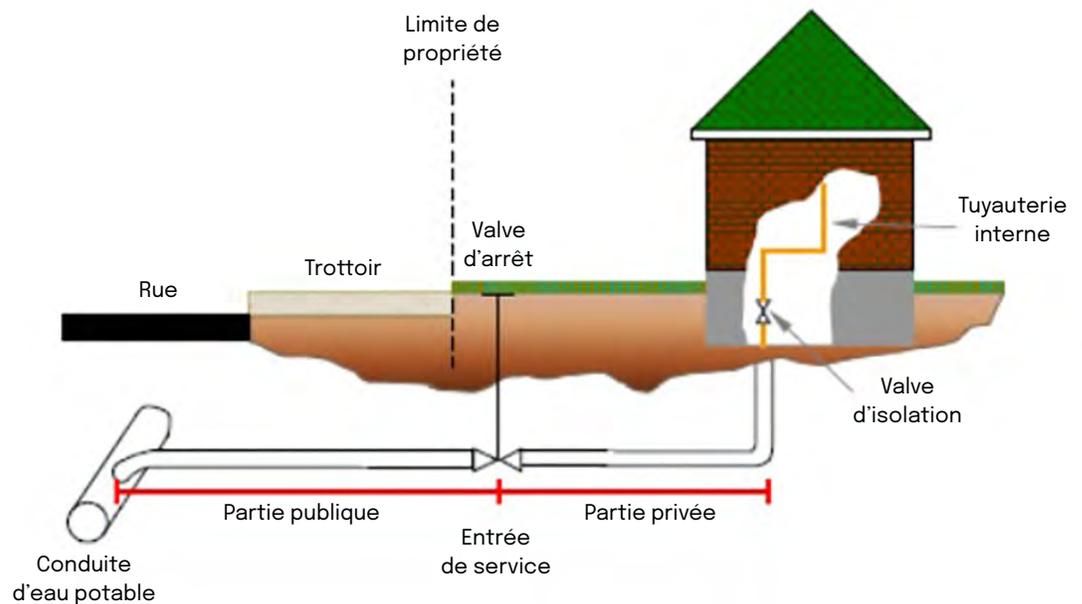
Les municipalités québécoises utilisent l'indice de fuites dans les infrastructures (IFI) recommandé par l'International Water Association (IWA), l'American Water Works Association (AWWA) et la Banque mondiale. L'IFI est calculé avec le logiciel d'audit de l'eau de l'AWWA.

L'objectif, qui se rattache aux pertes d'eau pour chaque réseau de distribution municipal, représente une valeur cible de l'indice de fuites dans les infrastructures modulée en fonction des particularités de chacune d'entre elles. L'objectif est d'obtenir un niveau de fuite modéré pour lequel la valeur ciblée varie selon le nombre de branchements de service et l'indice de demande limitée par la capacité d'une municipalité.

Les six actions progressives de la mesure de contrôle des pertes d'eau par réseau municipal sont présentées ci-dessous.

- Action 1 – Assurer la validité des données de l'audit de l'eau AWWA :
 - Mettre à jour annuellement;
 - Atteindre un résultat de validité de données supérieur à 50 %;
 - Obtenir la validation de l'audit de l'eau AWWA;
- Action 2 – Éliminer les fuites et les débordements constatés aux réservoirs :
 - Mettre en place une directive pour éliminer les fuites et les débordements constatés aux réservoirs, dans un délai de trois ans;
- Action 3 – Effectuer un contrôle actif des fuites :
 - Réaliser un contrôle actif des fuites sur l'équivalent de 200 % de la longueur du réseau;
 - Réaliser un contrôle actif des fuites par l'intermédiaire d'une écoute sur un échantillon de robinets d'arrêt accessibles;
- Action 4 – Réduire le délai de réparation de fuites :
 - Mettre en place une directive pour réduire le délai moyen de réparation de fuites à un maximum de :
 - 5 jours du côté municipal ou public (conduites, poteaux d'incendie et branchements de service avant la limite de propriété – voir figure 3);
 - 20 jours du côté privé (branchements de service après la limite de propriété – voir figure 3);
- Action 5 – Mesurer et estimer la consommation :
 - Mesurer la consommation des immeubles non résidentiels et estimer la consommation des autres immeubles par échantillonnage ou par secteurs de suivi de la consommation (SSC);
 - Installer des compteurs dans un délai de 3 ans ou à raison d'un minimum de 500 compteurs par année;
- Action 6 – Gérer la pression dans le réseau de distribution.

Figure 3 – Illustration des limites de propriété des branchements d'eau



Source : Section Plomb dans l'eau du site Web de la Ville de Gatineau

Le MAMH a également produit un Modèle de devis pour la recherche de fuites sur le réseau de distribution d'eau potable¹⁵ standardisé à l'intention des municipalités.

Consommation d'eau

La quantité d'eau distribuée par personne par jour équivaut à la somme de la consommation résidentielle et non résidentielle ainsi que des pertes d'eau. La Stratégie québécoise d'économie d'eau potable détermine que la consommation des immeubles non résidentiels doit être mesurée et que la consommation des immeubles résidentiels doit être estimée par échantillonnage ou par secteurs de suivi de la consommation (SSC) dans les municipalités n'ayant pas atteint leurs objectifs. L'utilisation de l'indice de consommation résidentielle permanente (ICP) permet de faire la distinction entre la consommation résidentielle et la consommation non résidentielle.

Les quatre actions progressives de la mesure visant l'économie d'eau chez les consommateurs par municipalité sont présentées ci-dessous.

- Action 1 – Réglementation municipale : Établir une réglementation municipale telle que le Modèle de règlement sur l'utilisation de l'eau potable¹⁶;
- Action 2 – Sensibiliser les citoyens;
- Action 3 – Montrer l'exemple;
- Action 4 – Mesurer et estimer la consommation.

Il est à noter que le MAMH compte rendre écoconditionnels à l'approbation du Bilan annuel de la Stratégie municipale d'économie d'eau potable les futurs programmes d'aide financière pour les projets d'infrastructures d'eau. Il est donc essentiel pour les municipalités de répondre à ces exigences pour obtenir les niveaux de financement permettant de répondre aux défis dans les investissements en infrastructures d'eau.

¹⁵ Modèle de devis pour la recherche de fuites sur le réseau de distribution d'eau potable, Réseau Environnement, avril 2019, <https://www.mamh.gouv.qc.ca/infrastructures/strategie/outils-aux-municipalites/>.

¹⁶ *Ibid.*

3.2.3 Documentation et procédures existantes à la Ville de Gatineau

Le Plan directeur d'aqueduc produit pour la Ville de Gatineau en 2010 se basait sur un objectif de réduction de 25 % de la consommation d'eau potable de 600 litres/personne/jour d'ici 2016 et ensuite de maintenir cette consommation pour l'horizon 2031. Cet objectif a été fixé et atteint par la Ville en amorçant des programmes de détection et de réparation de fuites en commençant par les secteurs où il y a le plus de pertes. La Ville ne faisait plus de détection de fuites sur son réseau depuis de nombreuses années. Elle a également dû suivre son Plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égouts¹⁷ en remplaçant les conduites en mauvais état qui sont souvent des sources de fuites importantes.

Selon les données du Bilan annuel de l'eau de 2021, la quantité moyenne d'eau distribuée par personne sur le territoire de la Ville est de 412 litres/personne/jour, ce qui dépasse les objectifs du Plan directeur d'aqueduc. Le tableau 3 présente les indicateurs des dernières années et les objectifs de la SQEEP.

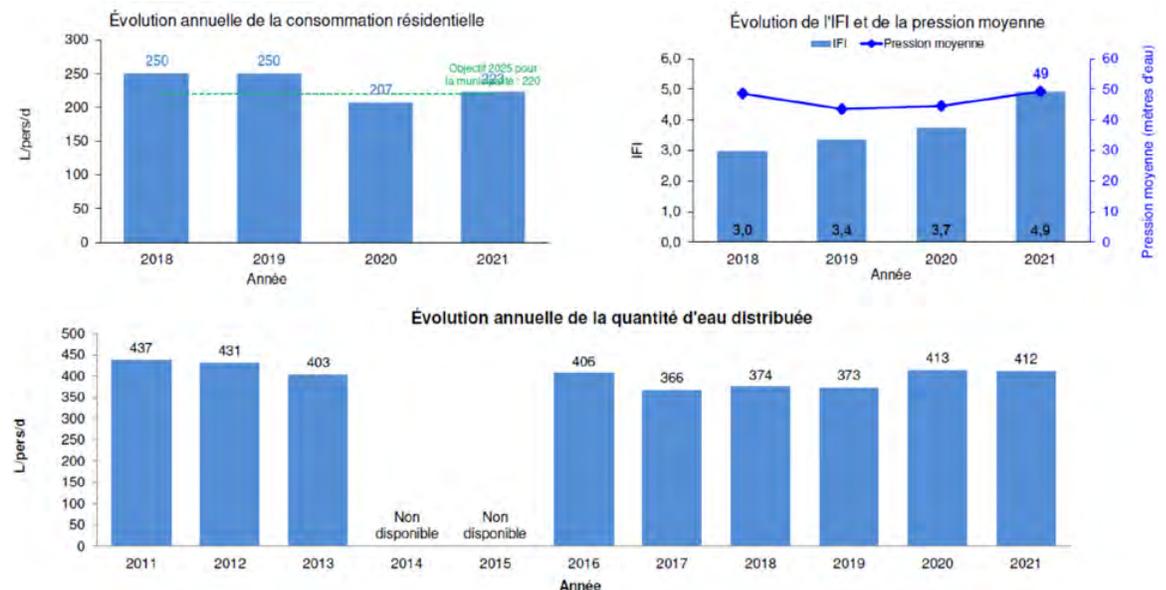
Tableau 3 – Indicateurs de performance

Indicateurs	2020	2021	Objectif SQEEP
Quantité d'eau distribuée (litres/personne/jour)	413	412	458
Consommation résidentielle estimée (litres/personne/jour)	207	223	< 220
Indice de fuites dans les infrastructures (IFI)	3,7	4,9	< 3,9

Source : Bilan annuel de l'eau 2021, Ville de Gatineau

En 2021, nous constatons que les objectifs de consommation résidentielle estimée et d'indice de fuites dans les infrastructures ne sont pas respectés. Le Bilan 2021 de la Stratégie municipale d'économie d'eau potable¹⁸ présente l'ensemble des résultats concernant les pertes et la consommation selon les standards de l'AWWA. Ce bilan est préparé par le Service de l'eau et des matières résiduelles et est présenté annuellement au conseil municipal. Un extrait du bilan est présenté à la figure 4.

Figure 4 – Indices de consommation et de fuite



Source : Bilan 2021 de la Stratégie municipale d'économie d'eau potable, Ville de Gatineau

17 Plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égouts, Ville de Gatineau, mai 2016.

18 Bilan 2021 de la Stratégie municipale d'économie d'eau potable, Ville de Gatineau, janvier 2023.

La Ville de Gatineau répond à l'indice de consommation résidentielle permanente (ICP) cible de la SQEEP puisque la consommation quotidienne par personne est inférieure à 458 litres depuis 2011. Selon le Bilan de l'eau 2021, la consommation résidentielle quotidienne d'eau potable a augmenté de 16 litres par personne par rapport à 2020. Cette hausse a aussi été observée dans plusieurs autres municipalités du Québec. Elle s'explique notamment par le confinement lié à la pandémie de la COVID-19 et le fait que les données ont été mesurées pour la première fois sur une année entière.

Notons qu'en 2021, l'indice de fuites dans les infrastructures (IFI) est passé de 3,7 à 4,9, dépassant ainsi l'objectif de 3,9 de la SQEEP. L'IFI est un indicateur se basant sur plusieurs intrants complexes, incluant les pertes d'eau réelles (PER) qui représentent le volume d'eau annuel perdu par tous types de fuites (bris, surverses, etc.). Pour des quantités d'eau distribuées très semblables entre 2020 et 2021, il serait très surprenant que la quantité d'eau perdue dans le réseau ait augmenté, selon nos calculs, de 46 % en une seule année. Ce résultat peut s'expliquer par des changements importants dans le calcul de la consommation relevée aux compteurs (mesurée) et de la consommation estimée (non mesurée), deux intrants principaux du calcul du PER et, par conséquent, du calcul de l'IFI. Il serait donc important d'affiner les méthodes de calcul de cet indice afin de déterminer si celui-ci est représentatif de l'état des fuites dans le réseau.

Pertes d'eau

L'analyse des résultats du Bilan de l'eau 2021 en lien avec les six actions de contrôle des pertes d'eau est présentée ci-dessous.

Action 1 – Assurer la validité des données de l'audit de l'eau AWWA

Le résultat de l'évaluation de la validité des données est de 66 % pour l'année 2021, ce qui est supérieur au 50 % requis.

Action 2 – Éliminer les fuites et les débordements constatés aux réservoirs

Aucune action n'est requise puisque l'on ne constate aucune fuite ni aucun débordement aux réservoirs.

Action 3 – Effectuer un contrôle actif des fuites

Le Service des travaux publics a mis en place un programme de détection de fuites en 2010. Ce programme permet de détecter les fuites sur le réseau d'aqueduc de la Ville et de réparer les conduites rapidement. Le programme de détection consiste à écouter systématiquement tous les poteaux d'incendie et à procéder à une autre écoute des poteaux lorsqu'un bruit a été détecté à l'aide d'un amplificateur acoustique. L'écoute se fait plusieurs fois par année lors du déneigement des bornes-fontaines et est intégrée dans les méthodes d'exploitation du Service des travaux publics. Ceci permet non seulement d'économiser de grandes quantités d'eau, mais également d'éviter les bris d'aqueduc. De plus, le Service des travaux publics a mis en place un programme de remplacement des compteurs d'eau âgés de plus de vingt ans dans les industries et les commerces. En 2021, ce programme a permis de détecter et de réparer 32 fuites et d'économiser environ 3 030 m³ par jour d'eau potable. En ajoutant les bris au programme de détection de fuites, en 2021, 281 réparations ont été effectuées sur des conduites et des branchements de services (privés et publics).

Selon le dernier bilan de l'eau publié en 2021, l'objectif de réaliser un contrôle actif des fuites sur l'équivalent de 200 % de la longueur du réseau n'a pas été atteint. Seul l'équivalent de 134 % du réseau a fait l'objet du contrôle des fuites.

Action 4 – Réduire le délai de réparation de fuites

Les objectifs internes de réponse sont de 5 jours du côté public et de 30 jours du côté privé, sauf en période hivernale où le délai peut être augmenté. La mise en place de l'action qui vise à fixer les objectifs de délais moyens à 20 jours du côté privé n'est donc pas respectée. Le tableau 4 présente les données du Bilan de 2021 concernant les fuites.

Tableau 4 – Nombre de fuites réparées et délais de traitement

	Nombre de réparations en 2020	Nombre de réparations en 2021	Délai moyen entre la détection et la réparation des fuites 2021 (jours estimés)
Conduites du côté public	232	186	18
Branchement de service du côté public	27	37	12
Branchement de service du côté privé	25	10	71
Total	284	233	

Source : Bilan annuel de l'eau 2021, Ville de Gatineau

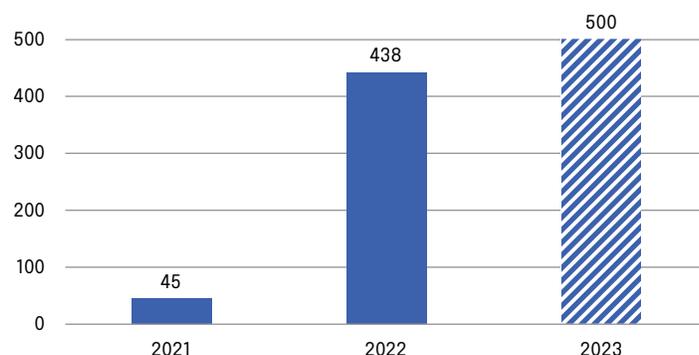
On observe que les délais moyens estimés dépassent largement les objectifs fixés de 5 jours du côté public et de 30 jours du côté privé.

Action 5 – Mesurer et estimer la consommation

Les volumes d'eau consommée sont relevés par huit débitmètres. Quatre secteurs de suivi de la consommation (SSC) servent à estimer la consommation résidentielle sur l'ensemble du réseau. Les données sont relevées manuellement tous les mois par le Service des travaux publics et transmis au Service de l'eau et des matières résiduelles pour fins d'analyse.

Pour le calcul des volumes d'eau consommée mesurés pour la production du dernier Bilan annuel de l'eau 2021, le nombre d'ICI (industries, commerces et institutions) équipé de compteurs était de 762. Une compensation pour l'eau est imposée et prélevée sur les immeubles détenant un compteur d'eau lorsque la consommation annuelle excède 650 mètres cubes. Pour l'année 2021, la compensation s'élève à 0,68 \$ le mètre cube, conformément au Règlement 884-2020 décrétant l'imposition et le prélèvement des taxes foncières générales, spéciales et des compensations pour le budget de l'année 2021¹⁹. En 2021, la municipalité comptait 2 394 immeubles non résidentiels sans compteur. La figure 5 présente le nombre de compteurs installés dans les dernières années.

Figure 5 – Installation annuelle de compteurs d'eau



Source : Bilan annuel de l'eau 2021, Ville de Gatineau

La Ville de Gatineau doit installer des compteurs d'eau dans tous les bâtiments ciblés par la réglementation qui n'en disposent pas. À partir de 2021, pour les villes de 100 000 habitants et plus, le MAMH permet d'étaler l'installation des compteurs d'eau requis dans un délai de trois ans ou sur le nombre d'années nécessaires, à raison d'un minimum de 500 compteurs par année.

¹⁹ Règlement 884-2020 décrétant l'imposition et le prélèvement des taxes foncières générales, spéciales et des compensations pour le budget de l'année 2021, Ville de Gatineau, 2021, (consulté le 4 septembre 2023).

En 2021 et 2022, 483 nouveaux compteurs ont été installés dans les ICI. Les compteurs d'eau installés sont des compteurs *Long Term Evolution* (LTE) qui permettent la lecture des consommations en temps réel.

Action 6 – Gérer la pression dans le réseau de distribution

Les objectifs de gestion de la pression de l'eau dans le réseau sont présentés à la section Pression du réseau du présent rapport.

Consommation d'eau

La Ville de Gatineau prend plusieurs mesures pour diminuer la quantité d'eau utilisée par les citoyens et les usages municipaux. En effet, des initiatives comme des subventions pour l'achat d'un baril récupérateur d'eau de pluie et la restriction d'arrosage automatique ont été mises en place. Cependant, la consommation d'eau semble stagner depuis les dernières années. L'analyse des résultats en lien avec les quatre mesures d'économie d'eau est présentée ci-dessous.

Action 1 – Établir une réglementation municipale

Le Règlement concernant l'utilisation d'eau potable²⁰, mis à jour en décembre 2021, aide à assurer un approvisionnement stable et constant en interdisant des pratiques comme l'arrosage des trottoirs, chemins publics et amas de neige. En 2022, trois inspecteurs ont sillonné les rues de la Ville au cours de la période de mai à août. Le non-respect du Règlement est passible, pour une première infraction, d'une amende de 200 \$, plus les frais d'administration. Le tableau 5 présente les cas de non-respect enregistrés dans les dernières années.

Tableau 5 – Non-respect du Règlement concernant l'utilisation d'eau potable

Type	2020	2021	2022
Avis de courtoisie	327	137	213
Constat d'infraction	207	302	355
Total	534	439	568

Source : Bilan annuel de l'eau 2021, Ville de Gatineau

La Ville a également mis à jour la réglementation municipale concernant les systèmes de climatisation sans boucle de recirculation, les urinoirs à réservoir de chasse automatique, l'arrosage, les piscines, les spas et le délai de réparation des tuyaux privés d'approvisionnement défectueux.

Action 2 – Sensibiliser les citoyens

La première orientation du Plan de gestion de l'eau 2017-2021²¹ de la Ville est la sensibilisation des citoyens aux différents aspects de l'eau. Pour faciliter l'accès à toutes les informations concernant l'eau, le site Web de la Ville intègre des sections sur la gestion de l'eau potable, de l'eau pluviale et des eaux usées. Le Service de l'eau et des matières résiduelles s'est associé au Centre d'interprétation de l'eau (C.I.EAU), un organisme de promotion de la protection et de l'utilisation responsable de l'eau, pour implanter un programme d'activités de sensibilisation portant sur l'eau destiné aux enseignants des 5^e et 6^e années du primaire.

La Ville adhère au programme Municipalité Écon'eau du Réseau Environnement, qui souligne les efforts des municipalités en matière d'économie d'eau potable. Ce programme permet aux différents acteurs en gestion de l'eau de mettre en place des outils de sensibilisation auprès des commerces et institutions en plus d'appartenir à un réseau de partage entre les villes participantes. Les jeux d'eau municipaux sont dotés de

20 Règlement numéro 482-2009 concernant l'utilisation d'eau potable sur l'ensemble du territoire de la Ville de Gatineau, Ville de Gatineau, mai 2009, <https://docweb.gatineau.ca/Doc-Web/masson/documents/pdf/482-2009.pdf>.

21 Plan de gestion de l'eau 2017-2021, Ville de Gatineau, 2017, (consulté le 4 septembre 2023).

minuteries qui permettent une grande économie d'eau. La Ville utilise une eau brute (non potable) pour le nettoyage des rues et des sentiers ainsi que pour l'arrosage de fleurs et de jardins municipaux.

La Ville de Gatineau, en partenariat avec Hydro-Québec, a échangé gratuitement jusqu'à 3 000 pommes de douche contre des pommes de douche à débit réduit WaterSense^{MD} depuis 2021. Pour l'ensemble du projet, l'économie d'eau potable représente près de 60 millions de litres d'eau par année.

Action 3 – Montrer l'exemple

En plus de mettre en place des mesures pour signaler et réparer rapidement les fuites d'eau dans les immeubles municipaux et pour optimiser la consommation d'eau des jeux d'eau, des pataugeoires et des piscines, la Ville installe également des points d'alimentation en eau brute pour des usages municipaux (nettoyage de rue et arrosage).

Le Service des travaux publics a également achevé son processus de remplacement des purges en continu présentes sur le réseau d'aqueduc par des purges automatiques. Ces purges sont nécessaires pour assurer la qualité de l'eau potable, mais contribuent cependant au gaspillage. En les transformant en purges automatiques, une économie non négligeable d'eau potable est réalisée.

Action 4 – Mesurer et estimer la consommation

Voir l'action 5 de la section Pertes d'eau précédente du présent rapport.

3.2.4 Pistes d'amélioration

De manière générale, la Ville de Gatineau est proactive pour la mise en place des actions recommandées dans la Stratégie québécoise d'économie en eau potable (SQEEP). Malgré tout, certains indicateurs ne respectent pas les cibles établies. Ainsi, l'objectif de réaliser un contrôle actif des fuites sur l'équivalent de 200 % de la longueur du réseau n'est pas atteint puisque seulement l'équivalent de 134 % du réseau a fait l'objet du contrôle des fuites. La Ville doit prendre certaines mesures pour améliorer son programme de détection et de réparation de fuites :

- Un appel d'offres a été publié en 2022 concernant la recherche de fuites d'eau sur les conduites d'aqueduc en fonte grise et en fonte ductile de la Ville via l'écoute des bornes-fontaines. Il faut s'assurer que ce programme supplémentaire est suffisant pour atteindre les 200 % requis;
- Des projets pilotes sont déjà en développement pour faire l'auscultation complète du réseau d'eau potable et repérer les secteurs critiques de fuites. La recherche de fuites actuelle se résume à l'écoute de bornes-fontaines. Les projets pilotes pourraient inclure différentes méthodes telles que :
 - Mise en place de façon permanente d'un plus grand nombre de secteurs de suivi de la distribution (SSD) de moins de 3 000 branchements de service et analyse du débit de nuit quotidien;
 - Écoute des poteaux d'incendie, vannes et robinets d'arrêt accessibles;
 - Mise en place temporaire d'enregistreurs de bruits;
 - Mise en place permanente d'enregistreurs de bruits et exécution d'un suivi quotidien.

Puisque les cibles n'ont pas été atteintes, la SQEEP demande de réaliser un contrôle actif des fuites par l'intermédiaire d'une écoute sur un échantillon de robinets d'arrêt accessibles dans un délai de 2 ans.

Les objectifs internes de délai de réponse pour une réparation de fuite de 5 jours du côté public et de 30 jours du côté privé, sauf en période hivernale où le délai peut être augmenté, ne sont pas totalement respectés. Lorsque l'objectif des pertes d'eau n'est pas atteint, la SQEEP demande de réduire les délais de réparation de fuites à un maximum de 5 jours du côté municipal et de 20 jours du côté privé et de mettre en

place une directive pour les réduire. Si cela n'a pas été fait le 1^{er} septembre 2022, il faut réduire les délais moyens d'au moins une journée par année et faire le suivi régulier des non-conformités. La Ville de Gatineau n'a pas mis en place cette mesure.

Les objectifs de consommation résidentielle estimée et d'indice de fuites dans les infrastructures ne sont pas respectés. Dans le cas de la consommation résidentielle, la poursuite de l'application des mesures déjà en place et l'évolution des habitudes de vie à la suite de la pandémie sont possiblement suffisantes pour atteindre la cible souhaitée. Pour ce qui est de l'indice de fuites des infrastructures (IFI), il est nécessaire de réviser et d'améliorer la collecte des intrants utilisés dans le calcul des pertes d'eau réelles pour s'assurer que les résultats sont représentatifs de la réalité. Les mesures en place et prévues de contrôle actif des fuites pourront continuer à réduire les pertes réelles du réseau.

Étant donné que la valeur d'au moins un des indicateurs de performance dépasse l'objectif poursuivi, l'installation de compteurs d'eau dans tous les immeubles non résidentiels (industriels, commerciaux, institutionnels, mixtes ciblés et municipaux) est requise pour respecter les objectifs de la SQEEP. Un nombre minimal de 500 compteurs d'eau doit être installé annuellement.

La réduction des fuites combinée à une consommation d'eau réduite peut contribuer à augmenter le temps de séjour dans les extrémités du réseau, et ainsi à réduire la qualité de l'eau. Dans cette situation, on peut viser prioritairement les secteurs à forte consommation d'eau pour implanter certaines mesures d'économie d'eau, comme le remplacement des installations sanitaires par des équipements à faible consommation et l'inspection des fuites.

3.2.5 Recommandations

L'ensemble des recommandations concernant l'évaluation de la consommation et des pertes d'eau sur le territoire et les mesures prises pour la réduction de la consommation est présenté dans le tableau ci-dessous.

Recommandations au Service de l'eau et des matières résiduelles

AP2201-04

Réviser et améliorer la qualité des intrants utilisés dans le calcul des pertes d'eau réelles afin de s'assurer que les résultats sont représentatifs de la réalité.

Plans d'action et échéanciers du Service de l'eau et des matières résiduelles

Nous sommes en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Évaluer la longueur réelle du réseau d'aqueduc en incluant les entrées de service et l'aqueduc reliant les bornes-fontaines;
- Valider le nombre réel d'entrées de service.

Échéancier : 31 décembre 2025

Recommandations au Service des travaux publics

Plans d'action et échéanciers du Service des travaux publics

AP2201-05

Assurer la mise en place des actions nécessaires pour réaliser un contrôle actif des fuites en fonction des résultats du bilan de l'eau de l'année précédente.

Nous sommes en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Poursuivre le contrôle actif des fuites avec le contrat actuellement en place;
- Assurer le déploiement de la maintenance préventive sur l'ensemble des bornes-fontaines;
- Procéder à l'acquisition de trois corrélateurs acoustiques supplémentaires pour augmenter la capacité de détection de fuite et mettre en place un programme de formation sur ces équipements.

Échéancier : 31 décembre 2024

AP2201-06

Poursuivre la mise en place du projet pilote présentement en développement pour faire l'auscultation du réseau d'eau potable où se retrouve la majorité des fuites.

Le projet pilote a été déployé dans les deux dernières années. Quarante instruments PCORE ont été installés afin de faire de l'écoute active sur le réseau dans les zones à risque de bris d'aqueduc et aucun bruit de fuite n'a été détecté malgré que deux fuites se soient produites à des endroits où l'instrument avait été installé. Nous avons donc conclu que le projet pilote est infructueux et nous n'irons pas de l'avant avec ce projet.

Échéancier : Terminée

AP2201-07

Réaliser un contrôle actif des fuites par l'intermédiaire d'une écoute sur un échantillon de robinets d'arrêt accessibles.

Il existe un processus pour enregistrer les données d'écoute réalisées systématiquement par les équipes lorsqu'ils se déplacent pour l'entretien d'un poteau de service. Cette action est réalisée à toute demande de fermeture d'eau.

Échéancier : Terminée

AP2201-08

Mettre en place une directive permettant de réduire les délais de réparation de fuites afin de tendre vers les cibles du MAMH.

Une directive a été élaborée et a été approuvée par le MAMH.

Échéancier : Terminée

AP2201-09

Poursuivre le programme d'installation des compteurs d'eau en conformité avec les exigences du MAMH.

La Ville est en accord avec la recommandation et nous poursuivrons l'installation des compteurs d'eau selon les exigences du MAMH auprès des institutions et commerces et industries (ICI) dont les codes d'utilisation des biens-fonds (CUBF) sont visés par le règlement municipal.

Échéancier : 31 décembre 2025

3.3 Qualité de l'eau

3.3.1 Enjeux

Distribuer une eau de qualité est une obligation morale et légale de tous les responsables de systèmes de distribution d'eau potable, comme les municipalités. L'eau est un bien de première nécessité. La population doit avoir confiance en la qualité de l'eau qu'elle consomme. De ce fait, les producteurs doivent mettre en place les moyens nécessaires pour assurer la distribution d'une eau qui respecte les normes en vigueur et qui répond aux exigences des citoyens.

3.3.2 Bonnes pratiques

Le Règlement sur la qualité de l'eau potable²² (RQEP) fixe plusieurs obligations, dont celles de mettre en place un traitement approprié, d'employer des opérateurs qualifiés, de faire analyser l'eau distribuée par un laboratoire agréé par le Ministère et de prendre les mesures requises lorsqu'une norme de qualité est dépassée ou qu'une défaillance de l'installation de traitement est constatée.

Le responsable d'un système de distribution doit prélever ou faire prélever des échantillons de l'eau distribuée et les faire analyser par un laboratoire agréé selon une fréquence déterminée à des fins de :

- Contrôle bactériologique – Bactéries coliformes totales et bactéries *Escherichia coli* (*E. coli*);
- Contrôle des substances inorganiques – Substances telles que le plomb, le cuivre, les chloramines, etc.;
- Contrôle des substances organiques – Trihalométhanes et autres substances organiques;
- Contrôle de la turbidité – Matières en suspension et particules colloïdales;
- Contrôle de l'eau brute – Eau avant tout traitement (bactéries *Escherichia coli* [*E. coli*], turbidité, pH, etc.)

Le responsable du système ou de l'installation de distribution doit s'assurer que les points d'échantillonnage à partir desquels les prélèvements sont faits permettent d'obtenir des données représentatives de la qualité de l'eau pour l'ensemble du réseau. Il doit également s'assurer que toute installation de traitement de désinfection des eaux est munie d'un dispositif de mesure en continu du désinfectant résiduel. Les installations de traitement doivent être équipées d'un système d'alarme pouvant signaler toute panne ou défektivité susceptible de perturber le traitement.

À la suite de l'échantillonnage, si une norme est dépassée, le responsable du réseau doit prévenir la direction régionale du MELCCFP et le directeur régional de santé publique pour les informer des mesures prises ou à prendre pour remédier à la situation et, le cas échéant, pour protéger les utilisateurs contre les risques possibles pour la santé. Selon les situations, le propriétaire du réseau doit émettre des avis d'ébullition à l'intention des résidents touchés, prélever des échantillons supplémentaires, rechercher les sources de contamination ou prendre toute autre mesure nécessaire pour rétablir la situation conformément aux normes acceptables. Le laboratoire agréé qui effectue les analyses des échantillons d'eau doit pour sa part, si l'analyse d'un échantillon montre le dépassement d'une norme, communiquer sans délai le résultat au responsable du système de distribution, à la direction régionale du MELCCFP, ainsi qu'au directeur de santé publique de la région touchée.

22

Règlement sur la qualité de l'eau potable, MELCCFP, mis à jour en août 2022, <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/brochure/index.htm>.

En plus des normes applicables au résultat des analyses de la qualité de l'eau, le RQEP exige le traitement et la mise en place d'équipements de suivi ainsi que la qualification des opérateurs, encadre la gestion des situations de non-respect d'une norme, oblige la transmission des données et la production d'un bilan annuel de la qualité de l'eau. Ce bilan doit :

- Présenter le suivi de la qualité de l'eau potable qui a été réalisé;
- Indiquer les mesures prises pour remédier à la situation et protéger la santé des personnes desservies lors du dépassement d'une norme du RQEP;
- Être rendu disponible aux utilisateurs qui en font la demande.

Dans le but d'inciter les responsables des installations de traitement et de distribution à atteindre et à maintenir une qualité d'eau potable exemplaire en tout temps en visant des objectifs plus ambitieux que ceux du Règlement sur la qualité de l'eau potable, le Réseau Environnement propose depuis quelques années un programme d'excellence. Ce programme est une adaptation pour le Québec du programme *Partnership for Safe Water*, créé par l'American Water Works Association (AWWA). Il comporte deux volets, le Programme d'excellence en eau potable - Volet traitement (PEXEP-T) et le Programme d'excellence en eau potable - Volet distribution (PEXEP-D). L'adhésion à ces programmes confirme un engagement non seulement sur le plan technique, de la part des travailleurs et les superviseurs, mais aussi sur le plan politique, de la part des élus municipaux.

Assurer la production et la distribution d'une eau de qualité exige donc la mise en place de nombreuses actions, le suivi d'une multitude d'équipements et finalement, un volume important d'analyses et de tests. Selon les différentes particularités locales et de l'évolution des normes, certains paramètres peuvent préoccuper plus spécifiquement certaines municipalités. Pour le présent audit, l'analyse plus spécifique des problématiques suivantes fut retenue :

- L'eau jaune;
- Le plomb;
- Les trihalométhanes (THM);
- Les avis d'ébullition.

Eau jaune

Les eaux de surface au Québec sont généralement très douces, peu alcalines et riches en dioxyde de carbone (CO₂); de ce fait, on les qualifie d'agressives et elles ont tendance à oxyder les métaux. Les conduites d'aqueduc municipales sont souvent en fonte; or une eau douce favorise la corrosion et la production d'un dépôt d'oxyde de fer à l'intérieur de ces conduites. Lorsque l'eau est en contact prolongé avec ce biofilm, elle risque de se colorer. Bien qu'une eau potable colorée puisse entraîner des répercussions indirectes sur la salubrité de l'eau, il n'y a pas de norme à respecter pour ce paramètre. Même si elle n'est pas normée, la couleur demeure un indicateur de qualité de premier plan pour les consommateurs. Une eau colorée rebute généralement les usagers, peut marquer les accessoires de plomberie et tacher les vêtements durant la lessive.

Il existe toutefois une limite maximale acceptable de la couleur, qui devrait être inférieure à 15 unités de couleur vraie (UCV). Ce seuil est fixé en fonction de considérations d'ordre esthétique ou, plus précisément, organoleptique. Les objectifs esthétiques (OE), recommandés par le Comité fédéral-provincial-territorial sur les eaux potables de Santé Canada²³, sont des recommandations pour les paramètres ayant un impact sur les caractéristiques esthétiques de l'eau (couleur, odeur, goût), mais n'ayant pas d'effet néfaste reconnu sur la santé humaine. Par exemple, pour le fer, les concentrations ne doivent pas dépasser 0,3 mg/l²⁴. Cette recommandation est fondée sur le goût et les taches laissées sur la lessive et les accessoires de plomberie.

23 Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada : Document technique - La couleur, Santé Canada, 1999, <https://www.canada.ca/content/dam/canada/health-canada/migration/healthy-canadians/publications/healthy-living-vie-saine/water-colour-couleur-eau/alt/water-colour-couleur-eau-fra.pdf>.

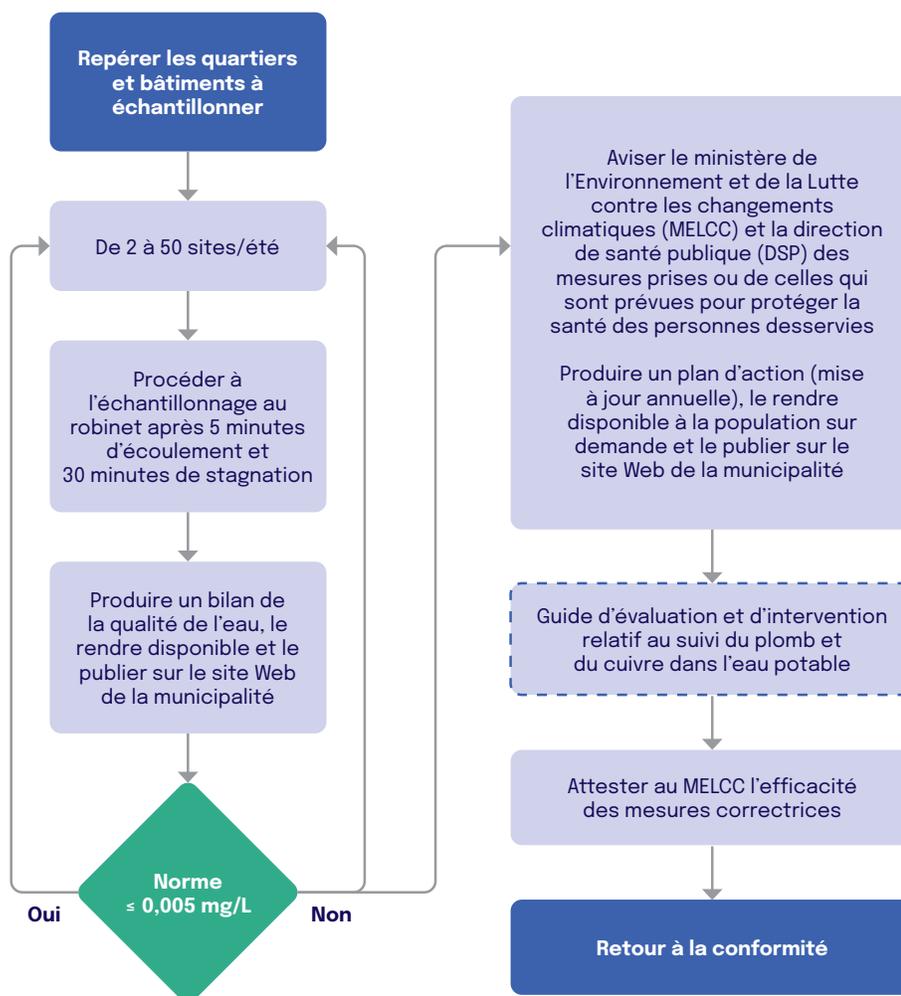
24 Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada - Tableaux sommaires, Santé Canada, 2022, https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/migration/hc-sc/ewh-semt/alt_formats/pdf/pubs/water-eau/sum_guide-res_recom/summary-tables-sept-2022-fra.pdf.

Plomb

Depuis quelques années, le plomb a fait l'objet d'un resserrement des normes. Les risques pour la santé de la population liés à une exposition excessive au plomb dans l'environnement sont rares au Québec, mais les fœtus, les nourrissons et les jeunes enfants sont particulièrement vulnérables et sensibles aux effets du plomb sur leur développement neurologique. Les niveaux de plomb dans l'eau traitée sont généralement très bas. Cependant, avant 1950, des conduites principales en plomb furent installées à Gatineau, principalement pour les services aux résidences. Lorsque les entrées de service sont faites de plomb, l'eau peut contenir des particules si elle ne circule pas rapidement dans les tuyaux. Avec les années, le plomb se dissout dans l'eau lorsque son débit est lent. Le code de plomberie du Québec ne permet plus d'utiliser des soudures au plomb dans les nouveaux édifices.

Depuis 2021, les obligations réglementaires sur le plomb se sont resserrées. La figure 6 présente un organigramme résumant les obligations réglementaires des responsables de systèmes de distribution municipaux desservant une clientèle résidentielle concernant le plomb.

Figure 6 – Extrait des obligations réglementaires concernant le plomb



Source : Obligations réglementaires des responsables de systèmes de distribution municipaux desservant une clientèle résidentielle²⁵, MELCCFP

25

Obligations réglementaires des responsables de systèmes de distribution municipaux desservant une clientèle résidentielle, MELCCFP, 2021, <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/plomb/schema-obligations-responsables-municipaux.pdf>.

Le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) et la Direction de la santé publique (DSP) ont implanté un programme obligeant les villes à faire des analyses annuelles afin d'établir des statistiques pour le Québec en ce qui concerne la concentration en plomb dans l'eau potable. Au Québec, la concentration maximale de plomb permise dans l'eau potable est de 0,005 mg/l. Tout dépassement de cette concentration peut indiquer un branchement en plomb entre la résidence et la conduite maîtresse de la Ville.

En cas de dépassement, la municipalité doit préparer un plan d'action qui pourra intégrer les éléments suivants, décrits dans le Guide d'évaluation et d'intervention relatif au suivi du plomb et du cuivre dans l'eau potable²⁶:

- Les actions qui ont suivi les premiers dépassements, dont l'augmentation du nombre de sites échantillonnés au cours des deux années suivantes;
- La stratégie qui sera mise en œuvre pour repérer les entrées de service en plomb;
- La portée des interventions à réaliser en fonction de l'ampleur de la problématique;
- Le plan de communication, la stratégie de remplacement complet des entrées de service en plomb, la description des solutions choisies pour modifier l'équilibre chimique de l'eau, le suivi de l'efficacité des mesures mises en œuvre et l'échéancier des actions à mener.

La municipalité doit publier son plan d'action sur son site Web, qui doit ensuite être mis à jour annuellement. Au printemps 2020, les municipalités ont été invitées par le MAMH à entreprendre la préparation d'un plan de réduction du plomb, à le communiquer aux citoyens et à en amorcer le déploiement.

Trihalométhanes (THM)

Les trihalométhanes (THM) représentent un groupe de sous-produits de la chloration de l'eau. La formation de composés trihalométhanes résulte de la réaction entre le chlore et les composés organiques (végétation, feuilles mortes, etc.) qui se trouvent naturellement dans l'eau. La contamination par les THM se produit surtout dans les réseaux d'eau potable alimentés par une eau de surface, comme celle des lacs ou des rivières.

Du point de vue de la santé, des effets néfastes ont été associés à l'exposition aux THM. Il y a insuffisance de preuves indiquant que les THM provoquent le cancer chez l'humain. Cependant, certaines études sur des souris et des rats ont permis de déceler des cancers en présence de doses élevées de THM. D'autres études s'imposent, mais par mesure de précaution, les teneurs indicatives relatives à l'eau potable sont établies de sorte à assurer un risque très faible sur la santé au cours de la durée de vie moyenne d'une personne (environ 80 ans). Il n'en demeure pas moins que la présence de THM préoccupe les chercheurs et plusieurs études recommandent de réduire la concentration actuellement autorisée.

La norme à respecter en vigueur actuellement pour les THM totaux au Québec est une moyenne annuelle des quatre derniers prélèvements trimestriels, et cette moyenne est fixée à 80 microgrammes par litre (µg/L). La concentration de THM dans l'eau tend à augmenter pendant l'été et au début de l'automne. Plus le temps de contact et la température de l'eau augmentent, plus la concentration en THM est élevée. Le nombre de prélèvements trimestriels à réaliser, la façon de calculer la concentration moyenne annuelle, ainsi que les méthodes de prélèvement particulières à cette catégorie de paramètres se retrouvent dans le Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP).

26

Guide d'évaluation et d'intervention relatif au suivi du plomb et du cuivre dans l'eau potable, MELCCFP, mars 2021.
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/plomb/guide-evaluation-intervention.htm>.

Avis d'ébullition

Comme mentionné précédemment, le responsable d'un système de distribution doit prélever ou faire prélever des échantillons des eaux distribuées et les faire analyser. En vertu du RQEP, lorsqu'un résultat d'analyse d'eau potable montre la présence de bactéries coliformes fécales ou *Escherichia coli* (*E. coli*), la municipalité doit diffuser un avis d'ébullition aux utilisateurs concernés. Elle doit également aviser le MELCCFP et la DSP de la région concernée.

Un avis d'ébullition diffusé doit indiquer que l'eau est impropre à la consommation et qu'il faut la faire bouillir au moins une minute avant de la consommer et mettre en garde les utilisateurs contre les risques d'utiliser de l'eau non bouillie pour les usages domestiques concernés.

Comme le précise le Guide d'interprétation du Règlement sur la qualité de l'eau potable²⁷, un avis d'ébullition peut être circonscrit à un secteur seulement si le responsable est en mesure de définir précisément les secteurs du réseau dans lesquels a circulé l'eau susceptible d'être contaminée. Seuls les responsables d'installations de distribution prélevant de façon routinière plusieurs échantillons simultanément pourraient être en mesure de bien circonscrire l'ampleur de la contamination. L'avis d'ébullition est inefficace lorsqu'on est en présence d'une contamination par une substance inorganique, comme le plomb, ou organique, comme des pesticides.

L'avis d'ébullition préventif est aussi un avertissement de ne pas consommer l'eau provenant d'un réseau de distribution qui présente des risques susceptibles de nuire à la santé humaine. Il est publié par le responsable du réseau de distribution d'eau potable lorsqu'il y a des travaux qui peuvent altérer la qualité de l'eau. L'eau qui fait l'objet d'un tel avis doit être considérée comme non potable, bien que, dans certaines situations, la municipalité ne possède pas encore l'information exacte concernant la qualité de l'eau.

3.3.3 Documentation et procédures existantes à la Ville de Gatineau

La Ville de Gatineau a déployé plusieurs initiatives au cours des dernières années visant à assurer le respect des normes et la fourniture d'une eau de grande qualité à ses citoyens.

La rénovation des quatre usines de traitement s'impose comme une décision très importante qui fut initiée au début des années 2010 avec la rénovation de l'usine d'Aylmer et qui devrait se terminer dans les deux prochaines années avec celle de Gatineau. Des équipes de techniciens et d'opérateurs adéquatement formés assurent le fonctionnement de ces usines pour produire une eau qui respecte les normes en place.

La Ville de Gatineau a décidé de mettre en place les meilleures pratiques en traitement de l'eau en adhérant au Programme d'excellence en eau – Volet traitement (PEXEP-T) de Réseau Environnement. En 2018, ce programme regroupait 27 villes participantes et 45 stations de production d'eau potable, dont les 4 stations de la Ville.

L'eau potable de la Ville de Gatineau surpasse les exigences provinciales du Règlement sur la qualité de l'eau potable en satisfaisant les critères élevés du Programme d'excellence en eau potable, parmi les plus sévères en Amérique du Nord. Cependant, malgré toutes les précautions prises par les usines de production d'eau potable, la qualité de l'eau potable peut se dégrader lors de sa distribution. Le Service des travaux publics, qui est responsable du réseau, doit assurer le maintien de la qualité de l'eau en mettant en place une série d'opérations pour composer avec différents éléments qui peuvent affecter la qualité de l'eau lors de son transport, dont la réparation des fuites. Conscient de la situation, le Service des travaux publics a mis en place des procédures claires et sécuritaires pour la réalisation de ces travaux, qui sont généralement définies dans le système de GMAO (Guide TI) pour assurer un bon partage des bonnes pratiques et la diminution des risques de contamination.

27

Guide d'interprétation du Règlement sur la qualité de l'eau potable, MDDELCC, mai 2021, https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/reglement/guide_interpretation_RQEP.pdf.

Les opérateurs du réseau doivent suivre une formation attestée par le Certificat de préposé à l'aqueduc (OPA)²⁸. Celui-ci est obligatoire pour toute personne qui veille à l'installation, à la réparation et à l'entretien des aqueducs du réseau de distribution, et qui s'assure que l'eau distribuée à la suite de ses interventions est conforme aux exigences du Règlement sur la qualité de l'eau potable.

Bien que les processus en place soient structurés, que le personnel soit bien formé et que des contrôles qualitatifs soient en place, la Ville n'a pas encore adhéré au Programme d'excellence en eau potable – Volet distribution (PEXEP-D) de Réseau Environnement.

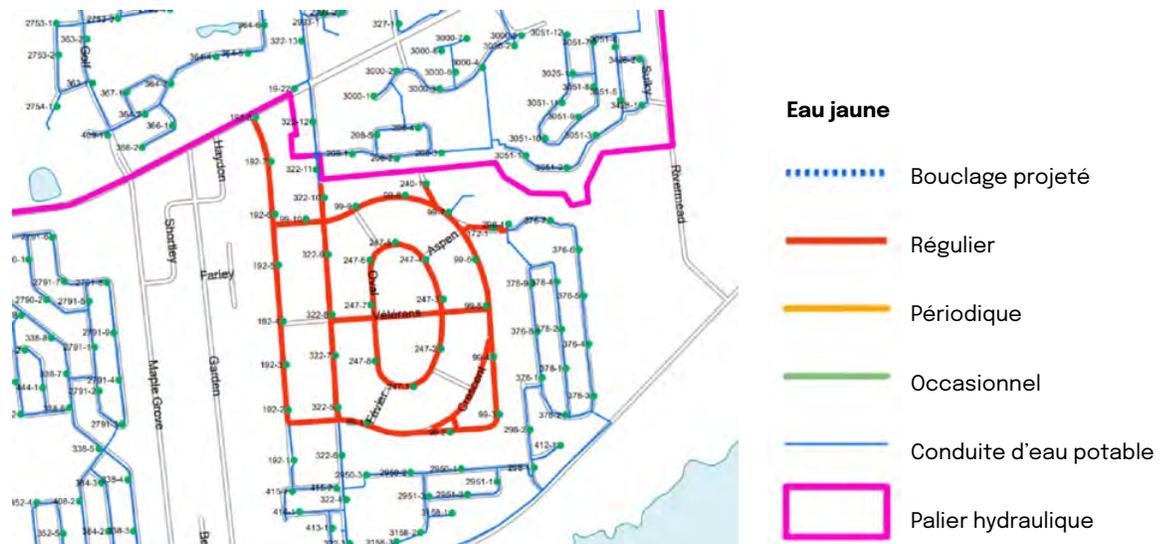
Eau jaune

Plusieurs secteurs de la Ville sont aux prises avec un problème de coloration de l'eau. L'eau brute des rivières desservant les usines de production d'eau potable est douce, faiblement minéralisée et agressive. Cette agressivité a pour conséquence d'augmenter la corrosion des conduites de fonte et entraîne une détérioration prématurée des tuyaux du réseau de distribution d'eau potable. En 2014, la longueur des conduites de fonte équivalait à 808 km, soit 68 % du réseau, et l'âge moyen de ces conduites était de 44 ans.

La coloration est aggravée par la stagnation de l'eau dans les réseaux d'aqueduc en fonte. En effet, les réseaux d'eau potable non bouclés présents dans les culs-de-sac et les fins de lignes, les portions de réseau comportant un point d'équilibrage de la pression et les secteurs ne comptant qu'un seul point d'alimentation en eau potable offrent des conditions favorables à la coloration de l'eau en présence d'un vieux réseau d'aqueduc.

La Ville possède un registre cartographique des secteurs problématiques dont la dernière version date de 2018, comme illustré à la figure 7.

Figure 7 – Extrait de la carte EAU JAUNE – Secteurs d'Aylmer et de Hull



Source : Extrait de carte Géo-SAD, Service des infrastructures et des projets, Ville de Gatineau

28

Certificat de préposé à l'aqueduc (OPA), Emploi-Québec, septembre 2017, https://www.emploi.quebec.gouv.qc.ca/fileadmin/fichiers/pdf/Guide-qualif/OPA_fiche.pdf.

Actions entreprises

Au cours des dernières années, plusieurs actions furent entreprises par la Ville de Gatineau pour pallier le problème d'eau jaune. Sur le plan du traitement, pour le réseau du secteur Aylmer, l'agressivité de l'eau est traitée en augmentant le potentiel hydrogène (pH) à l'aide de soude caustique (NaOH). Le Service de l'eau et des matières résiduelles vise le maintien d'un pH d'environ 8,0 dans le but de réduire la dissolution du cuivre, du fer et du plomb dans les réseaux d'aqueduc. Pour les trois autres secteurs, la chaux hydratée est utilisée pour cette fonction et un pH de 7,8 est visé. Rappelons-nous qu'une eau « neutre » possède un pH de 7,0. Un pH inférieur à 7,0 indique que l'eau est acide alors qu'un pH supérieur à cette valeur indique qu'il s'agit d'une eau alcaline.

Sur le plan de l'entretien du réseau linéaire, le rinçage demeure une activité courante qui permet de diminuer temporairement le problème d'eau jaune. Afin de répondre aux plaintes reçues, le Service des travaux publics intervient quelques fois par année ou quelques fois par semaine, selon les périodes et les secteurs. Les interventions consistent principalement à effectuer un rinçage des conduites pour permettre à l'eau de se renouveler dans la portion problématique du réseau. Cette intervention est une solution temporaire et elle utilise beaucoup d'eau potable, ce qui va à l'encontre de la Stratégie d'économie d'eau potable de la Ville de Gatineau et celle de la SQEEP.

Une autre option est l'installation de purges sur le réseau, ce qui assure un écoulement régulier et diminue généralement les problèmes d'eau jaune. Cependant, les purges gaspillent également beaucoup d'eau. Afin de limiter l'impact du rinçage manuel par des purges régulières, le Service des travaux publics effectue également le remplacement des purges en continu par des purges automatiques. En tout, 16 purges ont été programmées sur le réseau jusqu'à maintenant.

Le bouclage de réseaux ou la modification de paliers hydrauliques peut, dans certains cas, résoudre le problème d'eau jaune. Le bouclage de réseaux d'eau potable consiste à connecter les extrémités d'une conduite pour former une boucle. Cela permet de créer un circuit fermé et de fournir une circulation constante de l'eau dans le réseau. Le bouclage permet entre autres d'éliminer les culs-de-sac et les fins de lignes, qui sont des endroits propices à la stagnation de l'eau. La modification de paliers hydrauliques dans un réseau d'eau potable consiste à ajuster la pression de l'eau dans différentes zones du réseau en ajoutant des équipements de contrôle de pression, tels que des vannes de réduction de pression ou des réservoirs de stockage d'eau. Ceci permet de réguler la pression de l'eau dans les zones du réseau qui ont des besoins différents en fonction de l'heure de la journée, de la demande en eau et de la topographie. La modification de paliers hydrauliques peut aider à éviter les fuites, à réduire la consommation d'eau et à améliorer la qualité de l'eau. Certains cas ont ainsi été réglés à la suite de ce type d'intervention au courant des dernières années.

Dans plusieurs cas, le remplacement de la conduite demeure la seule solution définitive au problème d'eau jaune. Cependant, les coûts impliqués sont très élevés puisque le remplacement de la conduite d'aqueduc entraîne souvent une réfection complète de la rue. Cette pratique pourrait possiblement être revue, car il existe présentement des techniques de rénovation sans tranchée qui permettent de refaire une conduite par insertion dans la conduite existante. Cette technique sera abordée ultérieurement.

Plan d'action

Le Plan de gestion de l'eau 2017-2021 traite du problème d'eau jaune et dresse un registre des différentes solutions potentielles à envisager. Ce registre est présenté au tableau 6.

Tableau 6 – Solutions potentielles au problème d'eau jaune

Solutions potentielles	Effets	Contraintes
Modification des paliers hydrauliques	Forcer l'écoulement de l'eau et éviter les points morts	<ul style="list-style-type: none"> • Faible coût • Application limitée
Additif dans l'eau	Ajouter des additifs prémélangés pour empêcher la coloration de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Ajouts de produits chimiques à l'eau potable • Non souhaitée
Dispositifs permanents de purge	Rinçage en permanence des conduites pour éviter l'eau stagnante	<ul style="list-style-type: none"> • Contraire aux efforts de réduction de la consommation de l'eau potable • Risque de contamination
Alésage et gainage des conduites existantes	Ajouter un produit recouvrant l'intérieur des conduites afin d'éviter l'accumulation de fer dans les conduites	<ul style="list-style-type: none"> • Très dispendieuse
Bouclage des réseaux	Connecter les endroits problématiques pour augmenter l'écoulement de l'eau dans les conduites et éviter les points morts	<ul style="list-style-type: none"> • N'enlève pas toujours les dépôts et n'est pas toujours possible • Nécessite souvent des servitudes • Très dispendieuse
Remplacement des conduites	Remplacer les conduites en fonte par des conduites en PVC	<ul style="list-style-type: none"> • Très dispendieuse
Réduction du diamètre des conduites	Mettre des conduites ayant un diamètre minimum de 200 mm à 150 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Très dispendieuse
Combinaison de l'ensemble des solutions	Réaliser des interventions étape par étape en utilisant plusieurs solutions possibles	<ul style="list-style-type: none"> • Très dispendieuse

Source : Plan de gestion de l'eau 2017-2021, Ville de Gatineau

Les actions concrètes prévues pour éliminer les problèmes d'eau jaune sur le territoire de la Ville de Gatineau et décrites dans le Plan de gestion de l'eau sont les suivantes :

- Réaliser un projet pilote pour l'ajout d'orthophosphate dans les usines de production d'eau potable;
- Mettre en place les infrastructures nécessaires dans les usines pour l'ajout d'orthophosphate;
- Remplacer les conduites de fonte problématiques.

Le tableau 7 suivant présente un extrait du plan d'action face aux problèmes d'eau jaune pour la période 2017-2021.

Tableau 7 – Extrait du plan d'action face aux problèmes d'eau jaune 2017-2021

Plan d'action – Déployer des actions concrètes pour éliminer les problèmes d'eau jaune sur tout le territoire de la Ville de Gatineau

Indicateur	Cible	2017	2018	2019	2020	2021	Total	Responsable et partenaire
Réalisé ou non	Étude réalisée dans le but d'implanter un projet pilote	- \$	50 000 \$	- \$	- \$	- \$	50 000 \$	Service de l'environnement, Service des infrastructures, Bureau des grands projets
Réalisé ou non	Faire un projet pilote pour l'ajout d'orthophosphate	- \$	- \$	100 000 \$	- \$	- \$	100 000 \$	Service de l'environnement, Service des infrastructures, Bureau des grands projets
Remplacer le réseau d'aqueduc problématique	Remplacer les km de conduites d'aqueduc ciblées	820 000 \$	6 450 000 \$	4 500 000 \$	500 000 \$	500 000 \$	12 770 000 \$	Service des infrastructures, Service de l'environnement, Service des travaux publics
Mettre en place les infrastructures nécessaires dans les usines pour l'ajout d'orthophosphate	Faire les études approfondies afin de mettre en place les infrastructures nécessaires dans les 4 usines	À déterminer	Service de l'environnement, Service des infrastructures, Bureau des grands projets					

Source : Plan de gestion de l'eau 2017-2021, Ville de Gatineau

Le Bureau des grands projets de la Ville s'est penché il y a quelques années sur l'ajout d'un additif (orthophosphate) lors du traitement. Les orthophosphates agissent comme inhibiteurs de corrosion en formant une couche de protection sur les parois intérieures des canalisations. Cette couche de phosphate empêche la formation de rouille et de dépôts métalliques qui pourraient se détacher et contaminer l'eau. Une étude détaillée est essentielle afin de pouvoir élaborer une stratégie pour l'ensemble de la Ville. À ce jour, le projet pilote sur l'ajout d'orthophosphate n'est toujours pas terminé. Cependant, la modernisation des usines ferait en sorte que les infrastructures permettraient l'ajout d'un tel procédé.

En 2017, le Service des infrastructures et des projets a estimé qu'un investissement d'environ 35 millions de dollars serait requis pour résoudre le problème de coloration de l'eau par le fer sur le territoire de la Ville de Gatineau. Pendant la période 2017-2021, 27 M\$ ont été inclus au budget pour corriger cette situation.

Le Plan d'investissements 2023-2027 – volet maintien²⁹ annonce la conservation du budget spécial accordé aux interventions associées à la coloration de l'eau amorcée en 2017. Dans l'horizon 2023-2027, c'est près de 19 M\$ que la Ville entend investir à cet effet et d'autres investissements sont également prévus après cette période. Les interventions prévues sont des remplacements de conduite et quelques bouclages de réseaux. Notons que la forte majorité des travaux de remplacement de conduites comprend également le remplacement de l'ensemble des infrastructures municipales du tronçon touché (égouts, chaussées, etc.).

29

Plan d'investissements 2023-2027 - volet maintien, Service des finances (Ville de Gatineau), novembre 2022, https://www.gatineau.ca/docs/guichet_municipal/administration_municipale/budget/budget_2023/etude_budget/13_h_9_pivm_20232027_v2.pdf.

Plomb

La Ville de Gatineau analyse plus de 130 sites ou résidences par année, ce qui est plus que ce que le RQEP exige. De nouvelles résidences sont analysées chaque année. En plus de ces résidences, la Ville de Gatineau effectue des analyses supplémentaires lorsqu'elle le juge nécessaire pour la santé des citoyens. La Ville procède à l'échantillonnage de l'eau potable comme stipulé dans le Guide d'évaluation et d'intervention relatif au suivi de plomb et de cuivre dans l'eau potable³⁰ du gouvernement du Québec.

Dans le but de se conformer aux nouveaux critères du gouvernement du Québec, la Ville émettra en 2023 une nouvelle réglementation³¹ et effectuera de nouveaux échantillonnages d'eau dès l'été 2023. Pour ce faire, la Ville se dote présentement d'un règlement autorisant les équipes municipales à accéder aux propriétés ciblées. À la suite des analyses effectuées, les citoyens ayant une entrée de service affichant un niveau de plomb hors norme devront moderniser leur conduite. Un règlement exigeant le remplacement de ces entrées de service dans les 36 mois après leur découverte encadrera cette démarche. De plus, en 2023, la Ville mettra à la disposition des citoyens une subvention de 1 000 \$ par entrée de service applicable aux frais de remplacement. Un accompagnement complet sera offert aux citoyens dans leurs démarches pour effectuer les travaux nécessaires. Quant à elle, lorsque la Ville entreprend des travaux sur des réseaux d'aqueduc qui contiennent du plomb, elle remplace automatiquement la partie publique par une conduite conforme aux normes en vigueur. La figure 8 résume brièvement les procédures d'opération normalisées face au plomb.

Figure 8 – Résumé des procédures d'opération normalisées face au plomb

	Observation	Informé équipe logistique Courriel et/ou téléphone	Entrée de plomb remplacée la journee même	Ajout liaison Ktech	Aviser verbalement le citoyen
Tranchée d'excavation Remplacement d'un service	Ville: Plomb Privé: Plomb	Oui une lettre sera envoyée au propriétaire	Oui Côté ville seulement	Oui si côté privé ≥ 10'	Oui si présent
	Ville: Cuivre Privé: Plomb	Oui une lettre sera envoyée au propriétaire	Non	Non applicable	Oui si présent
	Ville: Plomb Privé: Cuivre	Oui une lettre sera envoyée au propriétaire	Oui Côté ville seulement	Non applicable	Oui si présent

Source : Guide TI, Ville de Gatineau

Selon les derniers rapports d'analyse de la qualité de l'eau potable³², les concentrations de plomb moyennes sont inférieures à 0,002 mg/l dans les quatre secteurs de la Ville. Les résultats respectent donc la norme de 0,005 mg/l prescrite par le MELCCFP.

En quatre ans (de 2013 à 2016), la Ville de Gatineau a détecté 52 cas d'anomalies sur un total de 620 résidences échantillonnées. La proportion de résidences touchées est d'environ 8 %. Selon le Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec – 2010-2014³³, le pourcentage de réseaux au Québec dont l'eau

30 Guide d'évaluation et d'intervention relatif au suivi de plomb et de cuivre dans l'eau potable, MELCCFP, mars 2021, <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/plomb/guide-evaluation-intervention.htm>.

31 Présence de plomb dans l'eau – une réglementation pour encadrer la modernisation des conduites, juillet 2022, Ville de Gatineau, https://www.gatineau.ca/portail/default.aspx?p=nouvelles_annonces/communiques/communiqu_2015&id=1328166517.

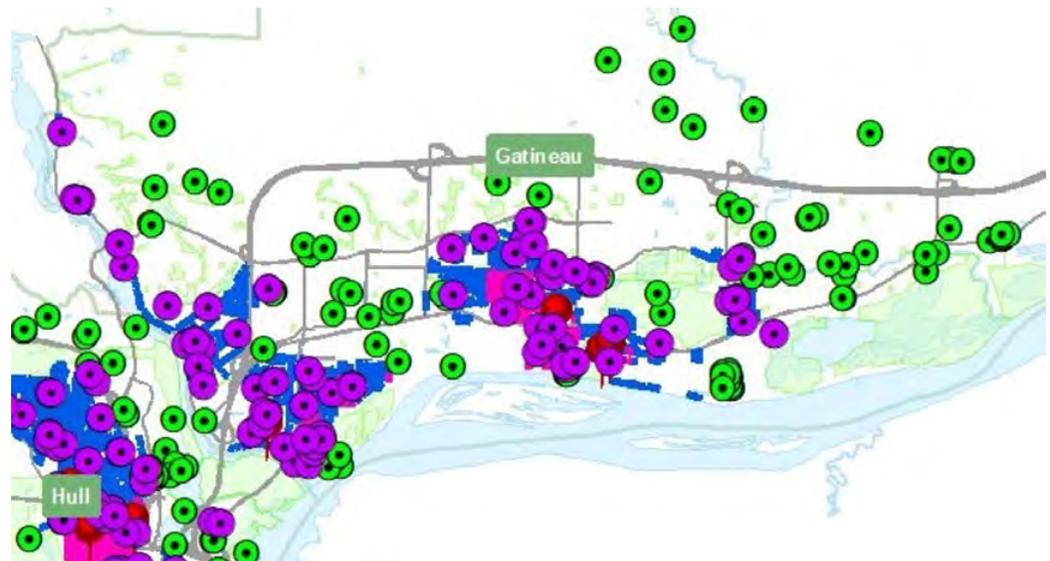
32 Rapports d'analyse de la qualité de l'eau potable, Ville de Gatineau, septembre 2022, https://www.gatineau.ca/portail/default.aspx?p=guichet_municipal/eau_potable/qualite_eau_potable#rapports-d-analyse-de-la-qualite-de-l-eau-potable.

33 Bilan de la qualité de l'eau potable au Québec – 2010-2014, MDDELCC, 2016, <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/bilans/bilan-qualite2010-2014.pdf>.

présentait un dépassement par rapport à la norme se situait à 3,5 %. Le taux de la Ville de Gatineau est donc substantiellement plus élevé que la moyenne puisque la Ville cible les secteurs problématiques. À ce jour, la Ville de Gatineau ne compte aucune conduite d'aqueduc maîtresse en plomb sur son territoire. Suivant les analyses des dernières années, elle estime qu'environ 20 100 résidences, construites avant 1970, ont une entrée de service en plomb.

Les secteurs à risque de contenir des entrées de plomb sont documentés et cartographiés par le Service des travaux publics. Le Service a comme objectif de mettre à jour et de publier la carte interactive dans les prochaines années sur le site Web de la Ville. Un extrait d'une carte interactive sur le plomb extraite du visualisateur cartographique de Guide TI est présenté à la figure 9.

Figure 9 – Extrait de carte interactive sur le plomb



Source : Guide TI, Ville de Gatineau

Un Bilan du suivi du plomb et du cuivre dans l'eau potable³⁴ est également publié annuellement sur le site Web de la Ville de Gatineau pour les quatre secteurs de la Ville et présente l'ensemble des résultats d'analyse des échantillons de l'année, le plan d'action de la Ville, ainsi que les lettres transmises aux citoyens concernant la marche à suivre en cas de non-conformité. Un extrait du Bilan est présenté à la figure 10.

34 Bilan du suivi du plomb et du cuivre dans l'eau potable, Ville de Gatineau, 2021. https://www.gatineau.ca/docs/guichet_municipal/eau_potable/plomb_eau/bilan_secteur_aylmer_2021.fr-CA.pdf.

Figure 10 – Extrait du plan d'action sur le plomb (2021)

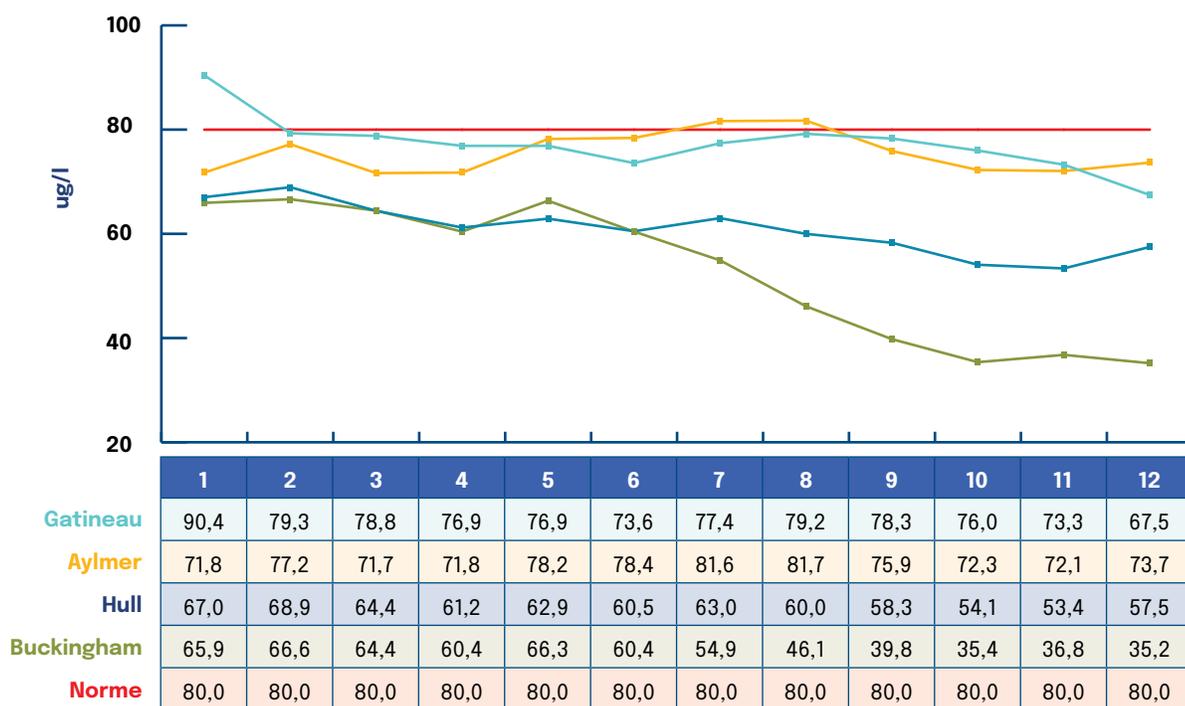
		Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars
1	Correction de non-conformité relevées en 2021, s'il y a lieu															
2	Échantillonnage de retour à la conformité															
3	Identification des secteurs à risque															
4	Choix des sites de prélèvement															
5	Planification de la campagne d'échantillonnage															
6	Aviser les résidents															
7	Documentation des points choisis															
8	Révision du protocole d'échantillonnage															
9	Prélèvement des échantillons															
10	Analyse des échantillons															
11	Analyse et interprétation des résultats															
12	Gestion de la non-conformité															
13	Communication des résultats aux citoyens															
14	Évaluation de la situation pour chacun des réseaux															
15	Établissement d'un plan d'action spécifique aux sites non-conformes															
17	Actualisation du plan d'action pour 2022															
18	Rédaction d'un bilan de la situation															
19	Dépôt du bilan															
20	Dépôt du plan d'action actualisé au MELCC															

Source : Bilan du suivi du plomb et du cuivre dans l'eau potable, Ville de Gatineau

Trihalométhanes (THM)

La concentration en THM varie selon le temps de contact de l'eau avec le chlore et la chaleur. Plus le temps de contact et la température de l'eau augmentent, plus la concentration en THM est élevée. Ainsi, l'économie d'eau potable par les citoyens et la réparation de fuites ont pour effet d'augmenter le temps de contact du chlore et la matière organique dans le réseau d'aqueduc. Puisque l'eau circule plus lentement dans le réseau, elle se réchauffe plus rapidement. Le réseau de la Ville de Gatineau contient beaucoup de réservoirs d'eau, ce qui a aussi pour effet d'augmenter le temps de résidence de l'eau et d'augmenter la concentration en THM. La figure 11 présente les tendances de la concentration en THM sur les douze trimestres des années 2013, 2014 et 2015. On y constate que durant les quatre trimestres de 2015 (trimestres 9 à 12), les quatre usines respectent la norme de 80 µg/l indiquée dans le Règlement sur la qualité de l'eau potable (RQEP).

Figure 11 – Concentration en THM pour les années 2013, 2014 et 2015



Source : Plan de gestion de l'eau 2017-2021, Ville de Gatineau

La solution principale et la plus efficace pour diminuer la concentration des THM est l'ozonation de l'eau. En effet, selon des analyses réalisées dans les usines, l'ozonation permettrait de réduire considérablement la concentration en matières organiques. Le tableau 8 présente les taux moyens de THM mesurés pour l'année 2022. On constate que les taux sont restés à peu près constants ou ont diminué depuis 2015.

Tableau 8 – Échantillons analysés par un laboratoire agréé en 2022

Usine	Nombre d'échantillons ayant présenté un dépassement de la norme applicable	Moyenne des valeurs obtenues
Aylmer	2	75,5 µg/l
Buckingham	0	38,0 µg/l
Gatineau	5	75,5 µg/l
Hull	0	43,5 µg/l

Source : Rapports d'analyse de la qualité de l'eau potable 2022, Ville de Gatineau

L'usine d'Aylmer est munie d'équipements permettant de réaliser une post-ozonation. Cette étape consiste à ajouter de l'ozone à l'eau déjà traitée, avant de la stocker dans les réservoirs de distribution ou de la distribuer directement. Cependant, la post-ozonation n'a pu être mise en service depuis la modernisation de l'usine, en raison de la détection de fuites d'ozone. La construction d'une nouvelle chambre de contact est en cours de réalisation afin de pallier ce problème. Les usines de Buckingham et de Hull ont fait l'objet d'une modernisation complète dans les dix dernières années. Cette modernisation a permis de mettre en place un système d'interozonation, suivie d'une filtration biologique permettant de diminuer considérablement la concentration en THM. L'usine du secteur Gatineau sera aussi dotée d'un tel système à la suite de sa prochaine modernisation. En plus de l'ozonation, des études d'optimisation du dosage en chlore ont été réalisées afin de trouver l'équilibre entre la concentration nécessaire en chlore pour la désinfection et la concentration en THM.

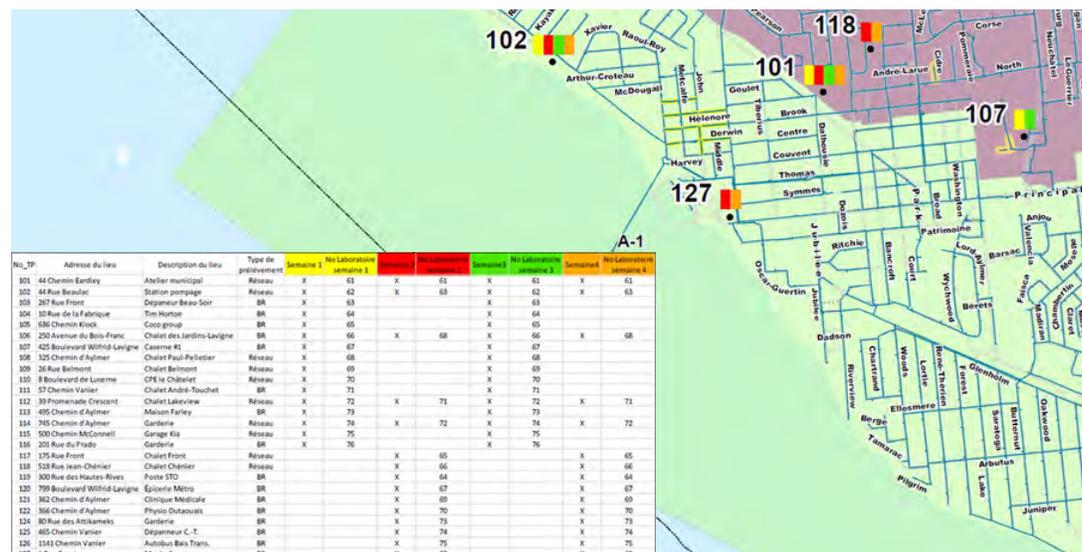
La programmation de purges et les routines de rinçage des réseaux présentant des concentrations trop élevées de THM lors de l'analyse des échantillons sont également des mesures mises en place pour gérer la situation.

Échantillonnage et avis d'ébullition

Le Service des travaux publics est responsable du processus d'échantillonnage décrit au Certificat de préposé à l'aqueduc (OPA). Plus d'une centaine d'échantillons sur l'ensemble du réseau sont analysés chaque semaine pour s'assurer de la qualité de l'eau potable. L'analyse est réalisée dans le laboratoire de la Ville et les résultats sont acheminés au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Le laboratoire de la Ville est agréé par le gouvernement du Québec, transmet les résultats au MELCCFP et produit des rapports hebdomadaires et trimestriels.

Le Service des travaux publics possède les données nécessaires, ainsi qu'une méthodologie adéquate et adaptée pour chaque point d'échantillonnage. Les points d'échantillonnage sont cartographiés et les méthodes d'échantillonnage sont entièrement définies dans le système de GMAO, Guide TI. L'utilisation de Guide TI diminue les risques d'erreurs dans le nombre, la localisation et les procédures entourant l'échantillonnage. Trois employés certifiés ont la charge de l'échantillonnage et sont des opérateurs qualifiés selon les exigences du RQEP. Les parcours d'échantillonnage sont mesurés pour déterminer la charge de travail des employés, la qualité de leur travail et le contrôle du respect des réglementations applicables. Un risque persiste cependant quant à la capacité d'effectuer l'ensemble de l'échantillonnage si un incident quelconque venait à ralentir ou interrompre le travail de l'un des opérateurs. La figure 12 présente un extrait de Guide TI pour la localisation des points d'échantillonnage.

Figure 12 – Extrait de la localisation des points d'échantillonnage – Secteur Aylmer



Source : Guide TI, Ville de Gatineau

Le RQEP indique que la municipalité doit diffuser un avis d'ébullition lorsqu'un résultat d'analyse de l'eau potable montre une possible contamination. La Ville de Gatineau a mis en place des processus qui sont non seulement conformes à la réglementation en vigueur, mais les dépassent, en émettant des avis d'ébullition préventifs. Il n'y a pas de règlement encadrant l'application des avis préventifs.

Le Service des travaux publics définit sa propre stratégie en matière d'émission d'avis d'ébullition basée sur les bonnes pratiques du Certificat de préposé à l'aqueduc (OPA). Aucune politique documentée n'encadre cette pratique. Un avis préventif de faire bouillir l'eau est publié dès qu'il y a diminution de la pression dans le réseau. Cette situation peut découler par exemple de travaux planifiés, d'un bris d'aqueduc ou d'une panne d'électricité. Lorsque ces cas se présentent, la Ville demande alors à sa population, par mesure préventive, de faire bouillir l'eau avant de la consommer jusqu'à ce que le résultat des tests soit connu, ce qui peut prendre environ 48 heures. Si les tests sont négatifs, l'avis de faire bouillir l'eau est levé. Si les tests sont positifs, la Ville publie un avis réglementaire.

Selon le Service des travaux publics, plus d'une centaine d'avis préventifs sont émis par année. Parmi ceux-ci, moins de 1 % représentent de réelles non-conformités assujetties aux avis d'ébullition réglementaires. L'émission d'avis n'est pas une pratique très répandue dans la province du Québec puisque, bien que sécuritaire, elle entraîne une très grande augmentation du nombre d'avis, souvent infondés, reçus par les citoyens. Cette pratique, en plus d'augmenter la charge de travail des employés municipaux, peut déclencher une certaine lassitude et un relâchement des pratiques d'ébullition de la population. Cependant, les méthodes d'échantillonnage permettent de bien circonscrire les secteurs affectés par la possible non-conformité et ainsi réduire le nombre de résidents assujettis à l'avis préventif. Également, les avis préventifs n'ont pas à être prolongés durant 48 heures comme les avis réglementaires si les résultats s'avèrent négatifs.

Lorsque moins de 100 résidences sont touchées par un avis, une affichette de porte est distribuée aux résidences concernées. Une deuxième affichette est distribuée dès que l'avis est levé. Lorsque plus de 100 résidences sont touchées, la Ville utilise les moyens suivants :

- Envoi d'un communiqué à tous les médias régionaux;
- Appel automatisé dans les résidences situées à l'intérieur du périmètre touché, bien que la Ville ne puisse joindre les personnes dont le numéro de téléphone ne figure pas dans la base de données du 911;
- Alerte sur le site Web de la Ville;
- Fil RSS à toutes les personnes inscrites pour ce genre d'avis;
- Message publié sur le fil Twitter et la page Facebook de la Ville;
- Alerte envoyée par courriel et message texte aux personnes inscrites au système de notification.

Les avis d'ébullition sont conservés pendant plusieurs années. Le laboratoire interne de la Ville est en mesure d'analyser les données sur la source des différentes contaminations enregistrées et les avis émis à la population par les trois services (Service des travaux publics, Service des infrastructures et des projets, Service de l'eau et des matières résiduelles) pour produire un bilan global. Effectivement, en utilisant les données du laboratoire (échantillons analysés) et les bons de travail du système de GMAO, il est possible d'examiner les causes des événements, le type de contamination et le type d'avis émis. Il est également possible de produire une cartographie des événements.

3.3.4 Pistes d'amélioration

La gestion actuelle du réseau s'appuie sur des processus clairs, l'utilisation d'outils adéquats et le recours à des opérateurs formés et qualifiés. De plus, la Ville de Gatineau a mis en place les meilleures pratiques en traitement de l'eau en adhérant au Programme d'excellence en eau – Volet traitement (PEXEP-T) de Réseau Environnement. La Ville de Gatineau pourrait cependant atteindre un niveau d'excellence supérieur en alignant ses pratiques de gestion du réseau de distribution et en adhérant au Programme d'excellence en eau – Volet distribution (PEXEP-D).

La gestion des bornes d'incendie et le rinçage unidirectionnel du réseau permettent entre autres de réduire les problèmes de coloration de l'eau. Elle limite également l'accumulation de dépôts dans les conduites et permet d'assurer un bon entretien des bornes-fontaines et des valves principales. Des mesures sont en place pour limiter l'utilisation des bornes d'incendie. Cependant, il n'y a pas de programme régissant le rinçage unidirectionnel du réseau. Cette activité est complexe et exige des ressources importantes pour la réaliser.

Le problème d'eau jaune est bien connu et a suscité la mise en place de plusieurs actions au cours des dernières années. Il reste encore plusieurs secteurs problématiques. La Ville a produit des plans de ces secteurs et a réservé des montants aux plans d'investissements pour continuer de s'attaquer au problème. Cependant, il ne semble pas exister d'étude complète de ce sujet ni de document d'analyse et de planification récent qui conjugeraient les efforts de traitement (additif dans l'eau), d'exploitation (rinçage, installation de purges) et de réfection du réseau de distribution (remplacement de conduites, bouclage de réseaux, etc.). Dans le présent contexte, il serait pertinent de réaliser une étude portant spécifiquement sur le problème d'eau jaune, les solutions à favoriser et une planification claire des interventions globales pour l'ensemble des services.

En ce qui concerne le plomb et les trihalométhanes, les processus en place permettent de respecter les exigences réglementaires. Il faut s'assurer de les maintenir et de rester vigilant face aux changements normatifs possibles, notamment en ce qui concerne les THM. Les usines sont maintenant dotées d'équipements de traitement qui pourraient permettre de réduire les taux moyens. Il serait souhaitable d'adapter le traitement, lorsque c'est possible, pour réduire dès maintenant les taux de THM sur le réseau. À court terme, les dosages de chlore aux usines et en réseau, de même que les temps de séjour dans les réservoirs, devraient être adaptés pour réduire les taux moyens.

Le Service des travaux publics a mis en place des processus de travail très stricts pour assurer une collecte d'échantillons sécuritaire et limiter les risques de contamination du réseau. Malgré cela, un grand nombre d'avis d'ébullition sont émis chaque année. Ces avis sont essentiellement préventifs et ne présentent aucun risque pour la santé. Quoique très sécuritaire, l'émission d'un si grand nombre d'avis préventifs entraîne une charge de travail d'échantillonnage supplémentaire pour lever les avis. De plus, elle risque d'entraîner un certain doute sur la qualité de l'eau au sein de la population et ultimement une certaine banalisation de la situation. Il serait pertinent de revoir le processus d'émission d'avis d'ébullition dans un contexte d'analyse de risques afin d'évaluer si la procédure en place peut être améliorée.

3.3.5 Recommandations

L'ensemble des recommandations concernant le respect des obligations réglementaires et le niveau de qualité attendu de l'eau produite et distribuée est présenté dans le tableau ci-dessous.

Recommandations au Service des infrastructures et des projets

AP2201-10

Réaliser une étude portant sur le problème d'eau jaune, sur les solutions à favoriser et sur une planification des interventions.

Plans d'action et échéanciers du Service des infrastructures et des projets

Nous sommes en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Embaucher une nouvelle ressource afin de lancer un appel d'offres externe;
- Réaliser l'étude portant sur l'eau jaune.

Échéancier : 31 janvier 2025

Recommandations au Service de l'eau et des matières résiduelles

AP2201-11

Adapter le traitement, lorsque c'est possible, pour réduire les taux de THM sur le réseau.

Plans d'action et échéanciers du Service de l'eau et des matières résiduelles

Nous sommes en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Optimiser le dosage du chlore en fonction de la saison de façon proactive (31 janvier 2024);
- Poursuivre la mise en place du projet pilote d'orthophosphate réalisé à Aylmer (31 décembre 2024);
- Poursuivre la modernisation des usines de Gatineau et d'Aylmer (31 décembre 2028).

Échéancier : 31 décembre 2028

Recommandations au Service des travaux publics

AP2201-12

Analyser les avantages d'adhérer au Programme d'excellence en eau – Volet distribution (PEXEP-D) de Réseau Environnement.

Plans d'action et échéanciers du Service des travaux publics

Nous sommes en accord avec la recommandation et nous réaliserons une analyse des avantages d'adhérer au Programme d'excellence en eau PEXEP-D en collaboration avec le Service de l'eau et des matières résiduelles ainsi que d'autres municipalités, afin de collecter les bénéfices pouvant découler d'une adhésion.

Échéancier : 30 avril 2024

AP2201-13

Planifier une augmentation des activités de rinçage unidirectionnel du réseau de distribution.

Nous sommes en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Effectuer une mise à jour des cahiers de rinçage;
- Donner un mandat externe pour cette mise à jour afin de revoir les parcours de rinçage;
- Mettre en place des outils de suivis afin de s'assurer de la qualité du service effectué sur l'ensemble du réseau.

Échéancier : 31 janvier 2026

AP2201-14

Revoir et entériner le processus d'émission d'avis d'ébullition préventif dans un contexte d'analyse de risques.

Nous sommes en accord avec la recommandation et nous procéderons à une révision du processus d'émission d'avis d'ébullition préventifs en se basant sur les meilleures pratiques dans ce domaine et nous effectuerons des ajustements au besoin.

Échéancier : 30 avril 2024

3.4 Planification des travaux en maintien et en développement

3.4.1 Enjeux

Quoi faire, quand le faire, dans quel ordre, avons-nous les ressources financières et humaines pour tout réaliser, quel sera l'impact sur la qualité et le service offert? Autant de questions qu'il faut se poser lorsque vient le temps de planifier les investissements en maintien et en développement des actifs en eau.

3.4.2 Bonnes pratiques

Planification des investissements

Selon l'Institute of Asset Management (IAM), une prise de décision efficace en matière de gestion d'actifs est essentielle pour qu'une organisation maximise la valeur réalisée sur la durée de vie de ses actifs. La prise de décision en gestion d'actifs prend en compte les défis rencontrés et les approches de prise de décision pour les trois étapes principales de la vie d'un actif : acquisition/création, exploitation et maintenance et fin de vie (y compris le déclassement, l'élimination et le renouvellement). Les décisions prises à chaque étape ont un impact sur les étapes suivantes. Par exemple, la façon dont il est exploité et entretenu influe sur la durée de vie utile de l'actif ainsi que sur les coûts de fin de vie.

L'analyse et la priorisation des investissements du réseau d'eau potable dans une municipalité doivent se faire de manière rigoureuse et en suivant les bonnes pratiques suivantes :

- Procéder à un inventaire des actifs : il est important de connaître l'état de tous les actifs liés à l'eau potable, comme les conduites, les réservoirs, les postes de surpression, etc. Cet inventaire permet d'évaluer l'état et l'âge de ces actifs, de prioriser les projets de remplacement ou de réhabilitation et d'établir un plan d'investissements à long terme.
- Considérer l'impact sur les usagers : les projets qui ont un impact sur la santé et la sécurité ou la qualité de vie des usagers doivent être pris en compte. Par exemple, les travaux qui entraînent des coupures d'eau prolongées ou des perturbations majeures doivent être planifiés pour minimiser l'impact sur les usagers.
- Évaluer les coûts et les bénéfices : les coûts et les bénéfices associés à chaque projet doivent être évalués, tant sur le plan financier que sur le plan environnemental et social. Les projets qui offrent un retour sur investissement plus élevé, qui améliorent la qualité de l'eau potable ou qui réduisent la consommation d'eau doivent être considérés.
- Prioriser les projets selon les besoins et les objectifs à long terme : les projets qui sont conformes aux objectifs à long terme de la municipalité en matière d'eau potable doivent être prioritaires. Par exemple, si la municipalité souhaite réduire les fuites d'eau, les projets de remplacement des conduites les plus vétustes et les plus endommagées devraient être prioritaires.
- Utiliser des outils d'analyse : des outils d'analyse tels que les matrices de priorisation peuvent être utilisés pour aider à évaluer et à comparer les projets. Une analyse multicritère fait généralement appel à un ensemble d'éléments relatifs aux avantages qui correspondent aux objectifs stratégiques de la municipalité. Cette approche constitue un guide objectif permettant de déterminer les projets d'immobilisations qui offrent globalement le meilleur rapport qualité-prix selon l'importance des avantages fournis à la collectivité et aux autres intervenants.

En suivant ces bonnes pratiques, les municipalités peuvent prioriser les projets les plus importants et les plus pertinents pour améliorer la qualité de l'eau potable et répondre aux besoins de leur communauté.

Un autre élément important de la prise de décision à considérer dans la priorisation des projets est le choix de la stratégie d'intervention. Il faut déterminer l'étape à laquelle il est préférable de réparer les actifs, de

les renouveler, de les remplacer ou de les retirer. Dans certains cas, il peut être avantageux de mener une intervention pour un actif et de coordonner les travaux avec d'autres actifs. On se sert généralement de l'analyse de coûts du cycle de vie pour connaître les interventions comportant les coûts les plus faibles pour le cycle de vie des actifs.

Infrastructures linéaires

Conscient de l'importance de mieux documenter la prise de décision, le MAMH met à la disposition des municipalités trois programmes d'aide financière (TECQ, PRIMEAU et FIMEAU) et rend l'accessibilité à ces programmes conditionnelle à la mise en place de processus d'inventaires et d'analyses très spécifiques. Il est à noter que les appels de proposition prévus dans le cadre du programme FIMEAU sont actuellement suspendus.

L'objectif du Guide d'élaboration d'un plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable, d'égouts et des chaussées est de mettre en place une stratégie cohérente de gestion et de rénovation des infrastructures d'eau potable, d'égouts et des chaussées au Québec. Le volet concernant les conduites d'eau potable souligne l'importance de la planification et de l'exécution de travaux de remplacement de conduites vieillissantes. Le plan d'intervention propose des critères d'évaluation pour la priorisation des projets de remplacement de conduites, tels que l'âge et l'état des conduites. À partir des données d'inventaire et d'état, il permet de calculer les besoins en investissements annuels en rattrapage et en maintien des actifs. Le plan d'intervention met l'accent sur la coordination entre les différents intervenants impliqués dans la gestion des conduites d'eau potable, notamment les municipalités, les opérateurs de réseau d'eau potable, les entreprises de construction et les résidents. Cette collaboration est essentielle pour garantir la planification et l'exécution efficaces des projets de renouvellement.

Les municipalités peuvent utiliser un système d'information géographique (SIG) pour gérer et analyser les données spatiales liées aux conduites d'eau potable. L'outil sert notamment à visualiser les conduites d'eau potable sur une carte, suivre la qualité de l'eau dans le réseau de distribution en utilisant des indicateurs de qualité de l'eau, localiser l'historique des fuites, planifier la maintenance préventive ou réactive du réseau, etc.

Finalement, la connaissance du comportement hydraulique du réseau consiste à prédire le mieux possible les débits, la pression ainsi que le sens et la vitesse de l'écoulement dans les conduites. Les logiciels de modélisation sont des outils incontournables pour atteindre le balancement hydraulique du réseau et leur utilisation est essentielle pour simuler l'impact des changements sur le réseau, comme l'ajout de nouveaux quartiers.

Infrastructures ponctuelles

Le Guide de gestion des actifs municipaux pour le renouvellement des infrastructures ponctuelles en eau³⁵ est un document élaboré par le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation du Québec (MAMH) en collaboration avec le Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU) pour aider les municipalités à gérer leurs infrastructures ponctuelles d'eau potable. Le volet du Guide touchant l'eau potable aborde l'inventaire des actifs, l'évaluation de leur état et de leur performance, la planification de leur renouvellement, la programmation des investissements, la gestion des risques, ainsi que la mise en œuvre et le suivi du plan de gestion des actifs. Le Guide recommande notamment de réaliser un inventaire des actifs ponctuels, tels que les réservoirs, les puits, les stations de pompage et de traitement, etc.

Le MAMH fournit, à l'aide de la Stratégie québécoise d'économie d'eau potable (SQEEP), un outil d'évaluation des besoins d'investissement (Outil BI) qui permet de broser le portrait des infrastructures d'eau des municipalités québécoises et d'évaluer les besoins d'investissement s'y rattachant afin d'assurer la pérennité des infrastructures d'eau. Sur la base de ces évaluations, les municipalités sont encouragées

35 Guide de gestion des actifs municipaux pour le renouvellement des infrastructures ponctuelles en eau, CERIU, mai 2020, <https://ceriu.qc.ca/system/files/2020-06/Guide-de-gestion-des-actifs-municipaux-pour-le-renouvellement-des-infrastructures-ponctuelles-en-eau.pdf>.

à élaborer un plan de gestion des actifs pour l'eau potable, qui doit notamment inclure une stratégie de renouvellement des actifs. Cette stratégie doit prendre en compte les coûts de renouvellement, les priorités et les échéances, ainsi que les impacts sur les usagers.

Plus spécifiquement, le plan de gestion d'actifs doit proposer un regroupement de tous les éléments essentiels à la prise en charge efficace de la fourniture d'un service nécessitant l'utilisation de nombreux actifs. Typiquement, un plan de gestion d'actifs contient les éléments suivants :

- Mise en contexte;
- Bilan des actifs;
- Niveau de service;
- Gestion du cycle de vie;
- Résumé financier;
- Amélioration et suivi.

3.4.3 Documentation et procédures existantes à la Ville de Gatineau

La gestion des investissements en eau potable dans un contexte de développement rapide du territoire, d'importants programmes de subventions et le vieillissement de plusieurs actifs justifiaient la production du Plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égouts en 2006, mis à jour en 2015, et d'un Plan directeur d'aqueduc en 2010. Le premier avait pour but d'identifier les besoins en lien avec l'état des réseaux tandis que le second s'attardait aux mesures à prendre pour assurer la fourniture d'une eau de qualité en quantité suffisante sur l'ensemble du territoire. Le Plan directeur d'aqueduc est encore à ce jour l'élément principal utilisé par la Ville de Gatineau pour planifier les investissements dans ses infrastructures ponctuelles en eau potable.

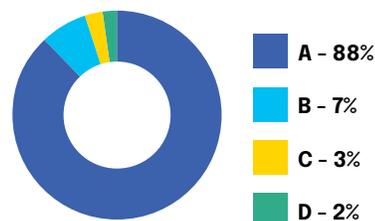
Une grande partie des investissements des dix dernières années s'est faite dans les projets de modernisation majeurs des usines d'Aylmer, de Buckingham et de Hull. Malgré d'importants investissements dans le réseau de distribution au cours des dernières années, plusieurs problèmes persistent et plusieurs interventions doivent encore être réalisées. Par exemple, le sommaire présenté au tableau 9 suivant montre que plus de 50 km de réseau nécessitaient une intervention rapide, obtenant une cote de classe d'intervention préliminaire C ou D. La cote C représente une conduite sur laquelle une intervention est souhaitable et la cote D, une conduite sur laquelle une intervention immédiate est requise. Quant à elles, les conduites ayant des cotes A ou B ne nécessitent pas d'intervention ou ne nécessitent qu'une simple auscultation pour déterminer l'état de la conduite.

Tableau 9 – Sommaire des données de classes d'intervention 2015

Longueur du réseau linéaire par classe d'intervention préliminaire des conduites :

Classe d'intervention préliminaire	Longueur (km)
A	1043
B	81
C	33
D	20

Longueur des conduites d'aqueduc par classes d'intervention préliminaire



Source : Service des infrastructures, Ville de Gatineau

Les subventions obtenues dans les dernières années ont permis d'effectuer un nombre appréciable de travaux de maintien sur le réseau d'eau potable. Cependant, certains secteurs sont toujours à risque étant donné leur mauvais état ou leur âge avancé. La stratégie adoptée par le Service des infrastructures et des projets est d'intervenir de façon prioritaire sur les conduites reconnues comme critiques, mais le Service n'est généralement pas en mesure de faire des interventions avant qu'elles n'atteignent un risque de défaillance élevé (classe d'intervention préliminaire D).

Le Plan d'investissements 2023-2027 – volet maintien³⁶ indique que des subventions importantes dans le domaine de l'eau sont déjà annoncées et exigeront une planification efficace. Entre 2023 et 2027, près de 320 M\$ seront investis dans des projets de réfection de l'aqueduc et des égouts. De ce montant, 83 M\$ seront investis dans les infrastructures ponctuelles en eau, dont la majorité ira au projet de rénovation de l'usine d'eau potable de Gatineau. Aux 320 M\$ s'ajoute un montant de 19 M\$ dédié à la situation de la coloration de l'eau. Historiquement, entre 2017 et 2022, ce sont 27 M\$ qui ont déjà été investis dans des interventions associées à la coloration de l'eau.

La planification des investissements en eau potable est sous la responsabilité de la division Planification du Service des infrastructures et des projets, à l'exception des usines de production d'eau potable dont la planification est faite par la division Usines et traitement des eaux du Service de l'eau et des matières résiduelles. La division est responsable de l'ensemble des étapes, à savoir obtenir les données d'inventaire et d'état, effectuer la coordination avec les autres services pour obtenir l'information pertinente et affiner les besoins techniques et l'élaboration des plans triennaux, jusqu'à la création des fiches de projet. La division Planification a pris de l'ampleur dans les dix dernières années et peut maintenant compter sur la collaboration d'une équipe d'une vingtaine d'ingénieurs. Il est également annoncé que l'équipe de planification vit une restructuration organisationnelle avec la création d'un nouveau Bureau de la planification des actifs et des investissements.

Information et outils

Infrastructures linéaires

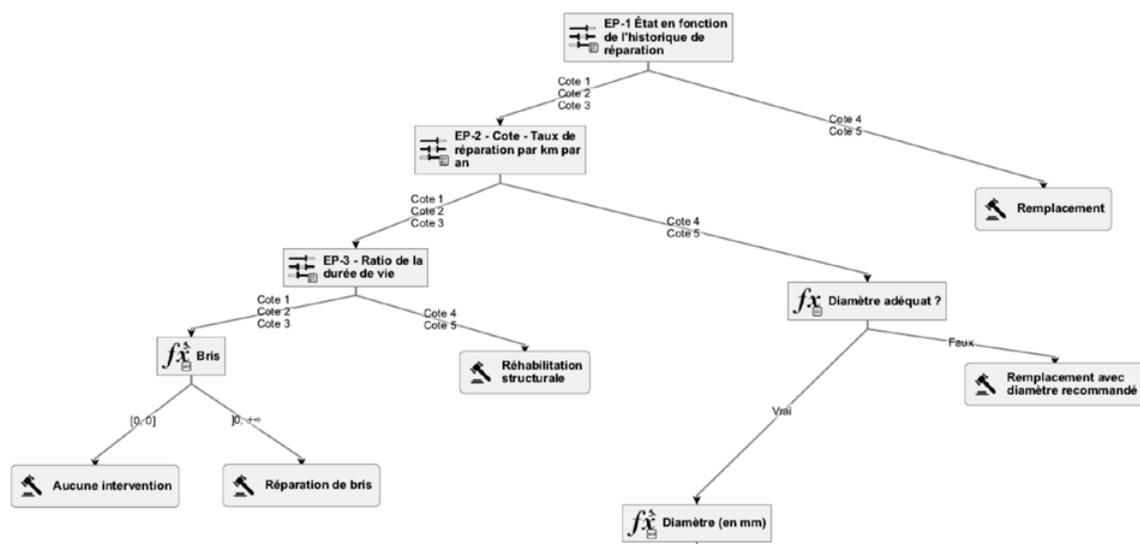
Le système d'information géographique (SIG) ArcGIS présente l'inventaire principal des données des réseaux d'infrastructures de la Ville de Gatineau. La Ville de Gatineau possède et utilise donc une base de données d'inventaire et d'état comme recommandé dans le Guide d'élaboration d'un plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable, d'égouts et des chaussées du MAMH. Le SIG est également utilisé pour visualiser les conduites d'eau potable sur une carte et pour superposer d'autres couches d'informations pertinentes dans le processus de planification des investissements telles que la localisation des secteurs touchés par les problèmes de coloration de l'eau, la localisation des fuites dans les conduites d'eau potable, etc. La mise à jour des données relatives aux réseaux dans le SIG s'effectue tous les jours vers les serveurs de la Ville. Cependant, la gestion et la production de l'ensemble des données utilisées dans l'élaboration d'un plan d'intervention se font dans le logiciel expert aquaGEO^{MC}. Ce logiciel permet également d'héberger les données des réseaux d'égout et du réseau routier. La synchronisation des bases de données (données SIG et données aquaGEO^{MC}) s'effectue au besoin. Grâce à la modélisation hydraulique du réseau existant disponible sur le logiciel, il est possible de simuler l'impact des changements sur le réseau, par exemple l'ajout de nouveaux quartiers. Celui-ci est également utilisé par les consultants externes lors de la planification de projets de développements majeurs.

Le Service des infrastructures et des projets possède également l'outil Direxyon, un système intégré d'aide à la décision qui permet d'évaluer les impacts financiers des différentes stratégies d'intervention possibles. Le module de Direxyon est directement intégré au logiciel aquaGEO^{MC}. La Ville de Gatineau a développé des arbres de décision intégrés pour le renouvellement des réseaux d'aqueduc, d'égouts et de voirie afin de permettre une priorisation appropriée du type d'intervention et une bonne synchronisation avec les travaux requis aux autres actifs linéaires (route, égout pluvial, égout sanitaire). Un exemple d'arbre de décision pour la priorisation du type d'intervention est présenté à la figure 13.

36

Plan d'investissements 2023-2027 – volet maintien, Service des finances. (Ville de Gatineau), novembre 2022. https://www.gatineau.ca/docs/guichet_municipal/administration_municipale/budget/budget_2023/etude_budget/13_h_9_pivm_20232027_v2.pdf.

Figure 13 – Extrait d'arbre de décision – Aqueduc



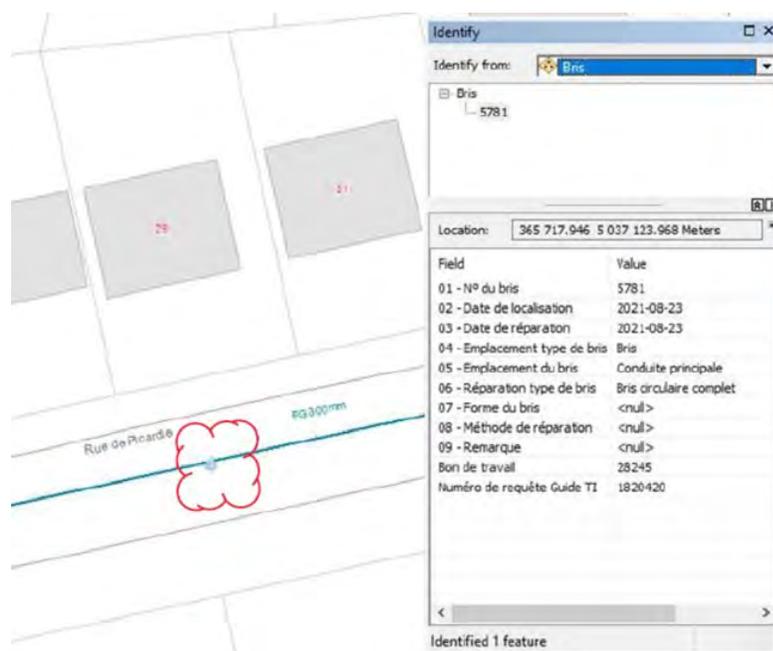
Source : Service des infrastructures et des projets, Ville de Gatineau

Il est possible de remarquer sur cet arbre de décision que des interventions de réhabilitation sont parfois recommandées. Les interventions de réhabilitation comme le gainage des conduites ne sont cependant pas pratiquées depuis plus de dix ans. Les résultats des expériences passées de ce type de pratique à Gatineau n'étaient pas à la hauteur des attentes. Cependant, la réhabilitation de conduites a beaucoup évolué dans les dernières années et est une pratique largement utilisée ailleurs au Québec.

Ces outils servent donc à la préparation du Plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égouts. Bien que la dernière version officielle du Plan d'intervention date de 2015, les données portant sur les bris d'aqueduc sont mises à jour annuellement par le Service des infrastructures et des projets. Une version à jour du Plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égouts est présentement en production pour l'année 2023 par le Service des infrastructures et des projets.

Le système de GMAO utilisé par le Service des travaux publics (Guide TI) permet de gérer et d'optimiser les activités d'entretien des équipements et des infrastructures, en facilitant la planification, le suivi et la gestion des travaux requis. Les contremaîtres du Service des travaux publics entrent les données concernant les bris et les remplacements d'équipement sur le réseau d'eau potable dans Guide TI lors des interventions. Ils enregistrent non seulement la localisation du bris, mais toute autre donnée supplémentaire concernant les causes, les conséquences et autres informations additionnelles. Ces champs ne sont cependant pas obligatoires et sont souvent sous-utilisés. De l'information pertinente pouvant aider à planifier les interventions sur les conduites affectées peut donc se perdre dans le processus. Guide TI permet de produire une représentation cartographique de la localisation des bris sur les conduites. D'autres informations provenant du système de GMAO sont utilisées pour mettre à jour le Plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égouts, mais malheureusement les deux bases d'informations ne sont pas connectées. L'opération doit se faire manuellement, ce qui rend l'accès à l'information plus difficile et augmente la charge de travail des employés lors de l'analyse du réseau. La figure 14 présente un extrait de Guide TI affichant les informations relatives au bris d'une conduite d'eau potable.

Figure 14 – Extrait de Guide TI sur les bris



Source : Guide TI, Ville de Gatineau

Infrastructures ponctuelles

La Ville de Gatineau possède et utilise entre autres les données de l'outil d'évaluation des besoins d'investissement (BI) du MAMH. Celui-ci contient un inventaire complet des infrastructures ponctuelles en eau avec leur valeur de remplacement, un bilan d'état, ainsi qu'un registre des travaux critiques à y réaliser. L'outil BI permet de broser le portrait des infrastructures d'eau et évalue les besoins d'investissement en rattrapage et en maintien. Un extrait de cet outil est présenté au tableau 10.

Tableau 10 – Extrait de bilan d'état des infrastructures ponctuelles 2021

ID ouvrage	Identification des infrastructures ponctuelles	Composantes	Valeur de remplacement (% de la valeur totale)	Valeur de remplacement (\$ 2021)	Durée de vie utile (année)	Indice d'état	Année de dernière réfection	Travaux critiques
81017-12	Poste de pompage et de régulation de pression Cité-des-Jeunes	Bâtiment	20,0 %	489 708	55	2	-	-
		Civil	35,0 %	856 988	85	2	-	-
		Mécanique	30,0 %	734 561	45	3	-	-
		Électricité	15,0 %	367 281	40	2	-	-

Source : Outil d'évaluation des besoins d'investissement MAMH, Ville de Gatineau, 2021

Le Service des infrastructures et des projets établit les indices d'état des infrastructures sur une appréciation qualitative lors d'entrevues du personnel du Service de l'eau et des matières résiduelles.

L'inventaire et l'évaluation de l'état des infrastructures selon la segmentation de composants majeurs décrits dans le Guide de gestion des actifs municipaux pour le renouvellement des infrastructures ponctuelles en eau ne sont pas tenus par la Ville de Gatineau pour le moment.

Processus de planification des investissements

L'ensemble des intrants mentionnés ci-dessus devraient être utilisés dans la planification des investissements de maintien des actifs d'eau potable. La division Planification du Service des infrastructures et des projets dispose d'une multitude d'outils et d'informations qu'elle doit intégrer afin d'élaborer les meilleures solutions aux problèmes rencontrés. Par la suite, elle doit juger des priorités et proposer une planification sur un horizon de 3-5 ans. L'utilisation de ces outils et la qualité des données soulèvent toutefois certaines questions.

Ainsi, la planification effectuée ne semble pas s'appuyer sur un processus formel et structuré qui intégrerait, par exemple, un outil d'évaluation multicritère et une évaluation des risques et des coûts sur les cycles de vie des actifs. On manque donc d'une vision stratégique claire encadrant les besoins en développement, le processus de prise de décision et la mise en œuvre du cycle de vie des actifs, pourtant essentielle à l'atteinte des objectifs de maintien d'un niveau de service souhaité, au meilleur coût possible. On compte davantage sur l'expérience des gestionnaires et sur les échanges avec les différents services d'exploitation pour l'analyse des données et la planification des projets. La Ville peut cependant compter sur des ressources compétentes, qui possèdent une bonne expertise des problématiques connues, des besoins en intervention sur l'ensemble de son réseau et sur le processus de réalisation de projets.

Les stratégies d'intervention sur les infrastructures s'arriment avec les besoins du Service des travaux publics et du Service de l'eau et des matières résiduelles pour les petits projets. La conception des nouveaux développements du réseau de distribution est généralement faite par des consultants externes et est ensuite révisée à l'interne afin d'atteindre une solution optimale. Dans certains cas, seules des estimations de faible précision effectuées à partir d'études préliminaires sont établies pour entamer le processus de planification et procéder à des demandes de subventions, pour ensuite faire des analyses de valeur afin de déterminer les meilleures interventions à faire sur les infrastructures, avant de faire affaire avec des consultants externes.

Infrastructures linéaires

Pour le réseau de distribution, le Service des infrastructures et des projets utilise le Plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égouts comme intrant principal dans la sélection des conduites d'eau potable qui sont en mauvais état, ont atteint leur fin de vie utile et sont sujettes à des bris fréquents. Le Système informatisé d'aide à la décision (SIAD) permet d'analyser de manière intégrée les interventions à faire sur le réseau d'eau potable en prenant en compte les autres infrastructures municipales (égout sanitaire, égout pluvial et routes) afin de sélectionner les interventions les mieux synchronisées sur le cycle de vie de l'ensemble des infrastructures. Les outils de visualisation du Système d'information géographique (SIG) du réseau sont ensuite utilisés pour des analyses sectorielles du réseau. Le SIG est également utilisé pour faire l'analyse d'événements qui ne sont pas présents dans le Plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égouts, comme l'analyse des secteurs présentant une coloration douteuse de l'eau. On s'assure ensuite d'arrimer les interventions en maintien avec les besoins exprimés dans le Plan directeur d'aqueduc.

L'essentiel de l'analyse intégrée des éléments de priorisation est assuré manuellement par le Service des infrastructures et des projets. Le manque de connectivité entre les différentes sources de données ne permet pas de produire facilement une analyse globale. Des rencontres trimestrielles sont tenues avec le Service des travaux publics pour bénéficier de son expertise et le questionner sur le résultat des outils d'analyse du réseau. Sa présence sur le terrain permet de mieux déterminer les causes et conséquences des problèmes rencontrés. Le Service des travaux publics est amené à échanger sur les problèmes rencontrés dans ses opérations qui peuvent nécessiter des interventions du Service des infrastructures et des projets.

Infrastructures ponctuelles

Le point de départ de la sélection des travaux sur les infrastructures ponctuelles est encore le Plan directeur d'aqueduc de 2010. Au début des années 2010, la majorité des travaux effectués suivait les recommandations de ce plan. Cependant, l'évolution de la demande et l'apparition de nouvelles priorités telles que les problèmes de coloration de l'eau font en sorte que le Plan directeur d'aqueduc de 2010 est de plus en plus vétuste et de moins en moins adapté à la réalité d'aujourd'hui. Les recommandations du Plan directeur d'aqueduc sont analysées conjointement par le Service de l'eau et des matières résiduelles et le Service des infrastructures et des projets à l'aide des outils de modélisation du réseau qui présentent des données plus à jour.

En parallèle, le Service des infrastructures et des projets consulte les données d'état et la liste d'interventions dressée annuellement en collaboration avec le Service de l'eau et des matières résiduelles. Des rencontres trimestrielles sont tenues et le Service des infrastructures et des projets est amené à échanger sur les interventions prioritaires et sur les enjeux rencontrés dans les opérations qui peuvent nécessiter des interventions de sa part.

Les besoins en investissement sont établis par les différents services lors des rencontres et sont entre autres basés sur les données de l'Outil BI du MAMH. Étant donné les travaux de modernisation récents dans les usines d'eau potable, on considère que les connaissances internes sont suffisantes pour les besoins immédiats en intervention. Les besoins sont ensuite traduits en fiches de projets dont la priorité sera de nouveau évaluée par le Service des infrastructures et des projets en collaboration avec le Service de l'eau et des matières résiduelles. Ce processus a permis de présenter, à l'automne 2022, les projets prévus sur un horizon de dix ans au MAMH.

Les notions de niveau de service à fournir et d'intégration des durées de vie utiles pour la saine gestion du cycle de vie des équipements ne sont pas encore prises en compte dans les activités de planification des investissements. Cependant, des actions sont présentement entreprises pour intégrer la notion de durée de vie utile au système de GMAO.

3.4.4 Pistes d'amélioration

La mise en place d'une vision stratégique claire et d'une stratégie de mise en œuvre est essentielle à l'atteinte des objectifs de maintien d'un niveau de service souhaité, au meilleur coût possible. Les orientations doivent être diffusées de façon adéquate pour en assurer la compréhension et l'application dans toute l'organisation. Une mise à jour du Plan directeur d'aqueduc et du Plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égoûts serait souhaitable pour permettre d'actualiser les objectifs et les enjeux actuels de la Ville de Gatineau. Le Service des infrastructures et des projets planifie une mise à jour complète de ces deux documents pour 2023. De plus, les gestionnaires souhaitent conserver la maîtrise d'œuvre de la réalisation des deux études, ce qui présente une occasion stratégique importante de développer une plus grande expertise interne.

Il n'existe toutefois aucun document regroupant clairement toutes les informations stratégiques disponibles en lien avec le réseau d'eau potable. Il existe de nombreux documents qui décrivent l'inventaire et l'état des conduites, les besoins en investissement, les outils de visualisation des données, etc. Or, pour bien comprendre les objectifs, l'état de la situation et les stratégies adoptées, il faut consulter de nombreux documents et en déduire une vision globale. Dans ce contexte, il s'avère difficile de planifier une mise en œuvre efficace et assurer l'atteinte des objectifs quand, de surcroît, ces objectifs ne sont pas établis clairement.

Les informations concernant les bris de conduites d'eau potable sont entrées dans le système de GMAO par les contremaîtres du Service des travaux publics lors des interventions. Ils enregistrent non seulement la localisation du bris, mais toute autre donnée supplémentaire concernant les causes, les conséquences ou toutes autres informations additionnelles pertinentes. Ces champs ne sont cependant pas obligatoires et sont sous-utilisés. De l'information essentielle pouvant appuyer la planification des interventions sur les conduites affectées peut donc se perdre au cours du processus. Guide TI permet de produire une

représentation cartographique de la localisation des bris sur les conduites. L'information contenue dans le système de GMAO est utilisée pour mettre à jour le Plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égouts, mais celui-ci n'est pas interconnecté avec la base de données du logiciel aquaGEO^{MC} et l'opération doit se faire manuellement.

Le manque d'interconnectivité entre les différentes bases de données rend plus difficile l'analyse intégrée des priorités d'intervention par le Service des infrastructures et des projets. Le logiciel expert aquaGEO^{MC}, les données entrées par le Service des travaux publics dans Guide TI et le SIG ont des structures de données et des nomenclatures différentes. Cette situation augmente de façon importante le temps d'analyse, la qualité et les efforts de maintien et de mise à jour des données. Une consolidation du système de gestion de l'information pourrait augmenter la qualité des décisions prises et diminuer les efforts.

Pour les infrastructures ponctuelles, un inventaire très sommaire des actifs est produit. Bien que ce registre remplisse les besoins à un haut niveau, la nécessité de disposer d'un inventaire plus complet des composants des actifs ponctuels se fait sentir au Service des infrastructures et des projets. Un inventaire tel que proposé dans le Guide de gestion des actifs municipaux pour le renouvellement des infrastructures ponctuelles en eau est un outil de référence intéressant pour établir un inventaire complet des composants prenant en compte les notions de valeur de remplacement, de bilan d'état, de bilan fonctionnel, de durée de vie utile et de projection des besoins en maintien et en amélioration. Un exercice conjoint avec le système de GMAO serait donc souhaitable pour s'assurer de structures et de nomenclatures communes.

Il y aurait également un avantage à optimiser le processus d'analyse de valeur pour sélectionner les meilleures interventions à faire. Par exemple, on pourrait privilégier des techniques de réhabilitation comme le gainage de conduites en considérant les éléments suivants :

- Coût : Le gainage de conduites peut être moins coûteux que le remplacement complet, surtout à partir d'un volume substantiel de travaux à exécuter.
- Temps : Le gainage de conduites peut se faire plus rapidement que le remplacement complet, réduisant ainsi le temps d'interruption de l'alimentation en eau.
- Réduction des perturbations : Le gainage de conduites peut réduire les perturbations dans les zones environnantes par rapport au remplacement complet, car il nécessite moins d'excavation. Il permet ainsi de réduire le coût social des interventions. Une réhabilitation permet d'augmenter l'acceptabilité sociale par rapport à des travaux en tranchée (perturbation du réseau routier, perte de revenus des commerçants, qualité de vie des résidents, etc.).
- Préservation de l'environnement : Le gainage de conduites peut réduire l'impact environnemental de l'opération en minimisant la quantité de matériaux excavés et en limitant les perturbations dans les zones naturelles.
- Maintien de la qualité de l'eau : Le gainage de conduites peut améliorer la qualité de l'eau en limitant l'exposition à des matériaux potentiellement nocifs, tels que le plomb et les produits chimiques liés à la corrosion.

Les interventions de réhabilitation comme le gainage des conduites ne sont pas pratiquées depuis plus de dix ans à la Ville de Gatineau. Les résultats des expériences passées de ce type de pratique n'étaient pas à la hauteur des attentes. Cependant, la réhabilitation de conduites a beaucoup évolué dans les dernières années et est une pratique largement utilisée ailleurs au Québec.

L'ensemble de ces pistes d'amélioration sont ou seront partiellement prises en compte par le nouveau Bureau de la planification des actifs et des investissements. Il est nécessaire pour la transition réussie de la division Planification du Service des infrastructures et des projets qu'une structure organisationnelle adéquate soit mise en place.

La structure organisationnelle détermine la manière dont les rôles et les responsabilités sont attribués au sein d'une organisation et définit les interdépendances et les flux d'informations nécessaires

entre les différents services, fonctions et niveaux de gestion. Ainsi, la présence d'un responsable des communications entre le Service des Infrastructures et des projets et le Service de l'eau et des matières résiduelles pour la planification et la réalisation des projets en traitement semble avoir grandement contribué à améliorer la planification et la réalisation des travaux dans les usines. Il ne semble pas y avoir ce genre de ressource formelle pour la coordination de la planification des besoins et de la réalisation des travaux pour le réseau de distribution. Malgré la présence de plusieurs comités d'échange entre les services, le niveau de collaboration semble moins efficace pour ces familles d'actifs.

La réalisation d'un plan de gestion d'actifs tel que proposé par le MAMH devrait permettre de réviser dans une même démarche tous les documents de planification. Ce projet devrait également mettre à contribution tous les services impliqués dans la gestion de l'eau.

3.4.5 Recommandations

L'ensemble des recommandations concernant les informations, les outils et les ressources nécessaires pour assurer la planification des travaux en maintien des différents actifs en eau est présenté dans le tableau ci-dessous.

Recommandations au Service des infrastructures et des projets	Plans d'action et échéanciers du Service des infrastructures et des projets
<p>AP2201-15 Procéder à la mise à jour du Plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égouts et du Plan directeur d'aqueduc, comme indiqué à la recommandation AP2201-01.</p>	<p>Nous sommes en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivant la réception du Plan directeur d'aqueduc (voir recommandation AP2201-01), assurer la révision du plan d'intervention; • Faire entériner le plan d'intervention auprès du conseil municipal. <p>Échéancier : 31 décembre 2027</p>
<p>AP2201-16 En collaboration avec le Service de l'eau et des matières résiduelles, le Service des travaux publics et tout autre service pertinent, produire une directive qui présente toutes les informations tactiques et stratégiques disponibles en lien avec le réseau d'eau potable.</p>	<p>Nous sommes en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir les informations tactiques et stratégiques disponibles à partager; • Rédiger et communiquer la directive aux intervenants concernés. <p>Échéancier : 31 août 2025</p>



Recommandations au Service des infrastructures et des projets

AP2201-17

Uniformiser la nomenclature et la structure de l'information dans les différents systèmes de gestion de l'information de l'organisation afin de permettre un meilleur accès et une meilleure analyse intégrée de l'information.

Plans d'action et échéanciers du Service des infrastructures et des projets

Nous sommes en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Réviser les différentes définitions existantes liées au système de gestion des réseaux d'aqueduc;
- Établir une fiche de validation uniforme pour les intervenants ayant un besoin d'analyse de données;
- Établir un guide commun interservices pour l'intégration de l'information dans les différentes bases de données.

Échéancier : 31 décembre 2025

AP2201-18

En collaboration avec le Service de l'eau et des matières résiduelles et le Service des travaux publics, procéder à une analyse de valeur pour la sélection des meilleures interventions sur le cycle de vie des infrastructures.

Nous sommes en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Mandater une firme externe afin d'élaborer un arbre décisionnel au niveau du choix du type d'intervention;
- Déployer la solution au niveau des différentes équipes utilisatrices.

Échéancier : 31 août 2025

Recommandations à la Direction générale

AP2201-19

Dans le cadre de la création du Bureau de la planification des actifs et des investissements, définir les rôles et responsabilités de chacun des services de la nouvelle structure organisationnelle.

Plans d'action et échéanciers à la Direction générale

Nous sommes en accord avec la recommandation et suivant la création de la nouvelle structure, les rôles et les responsabilités de chacun des services seront déterminés et documentés.

Échéancier : 30 juin 2024



Recommandations au Service de l'eau et des matières résiduelles

Plans d'action et échéanciers du Service de l'eau et des matières résiduelles

AP2201-20

En collaboration avec le Service des infrastructures et des projets, améliorer la quantité et la pertinence des données sur les infrastructures ponctuelles en eau en suivant les recommandations du Guide de gestion des actifs municipaux pour le renouvellement des infrastructures ponctuelles en eau.

Nous sommes en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Mettre en place un inventaire adéquat dans Guide TI;
- Mettre en place un processus pour le renouvellement et la mise à jour des actifs;
- Mettre en place un processus pour la migration des actifs suivant la livraison des projets majeurs.

Échéancier : 31 décembre 2024

3.5 Gestion résiliente

3.5.1 Enjeux

La notion de résilience face aux changements climatiques fait actuellement l'objet de plusieurs réflexions dans le monde municipal québécois et canadien. Le sujet de la résilience dépasse toutefois largement les enjeux relatifs aux changements climatiques et suscite également un grand intérêt dans le monde de la gestion d'actifs. Pour une municipalité, l'approvisionnement en eau potable est primordial. Ainsi, la planification de mesures permettant d'augmenter sa résilience est essentielle. Grâce à une telle planification, il devient possible de réagir rapidement en cas de problèmes associés à une quantité d'eau insuffisante ou à une qualité inadéquate de l'eau. Il s'avère donc important d'établir à l'avance, en fonction des contextes particuliers de l'organisation, la liste des problèmes (pénurie, panne, bris, etc.) susceptibles de survenir et d'identifier des moyens d'action efficaces. La réflexion devrait concerner les sources et les infrastructures d'approvisionnement, de traitement et de distribution d'eau potable.

3.5.2 Bonnes pratiques

D'abord, qu'entend-on par résilience? La définition proposée le plus fréquemment est la capacité d'un système ou d'une organisation à résister et à se remettre de l'adversité. Dans le contexte de la fourniture d'un service aussi essentiel que l'eau potable, accroître sa résilience s'avère donc primordial. Pour y parvenir, il faut rapidement mettre en place une approche holistique combinant des éléments techniques et organisationnels qui permettra aux organisations de continuer à fournir les niveaux de service acceptables.

Les approches organisationnelles face à la résilience sont dictées par de nombreux facteurs. Chaque organisation doit déterminer si elle accorde plus d'importance à l'évitement des impacts des perturbations ou à la capacité à se rétablir rapidement lorsque des perturbations se produisent. Il n'est pas simple de répondre à cette question, car elle dépend de l'ampleur des impacts et de leurs conséquences, de la sécurité et de nombreux autres facteurs. Les organisations placeront leur planification et leurs efforts dans l'un de ces domaines ou dans une combinaison de ceux-ci. Une troisième option consisterait à mettre l'accent sur le développement de l'adaptabilité organisationnelle afin que l'organisation soit en mesure de mieux répondre aux impacts imprévus.

Conscient de l'importance de protéger en premier les sources d'approvisionnement, le gouvernement du Québec a adopté le 14 août 2014 le Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection³⁷ (RPEP). Celui-ci renforce notamment la protection des sources destinées à l'alimentation en eau potable. Avec l'adoption de ce règlement vient l'obligation pour les producteurs d'eau de fournir, au plus tard le 1^{er} avril 2021, une analyse de la vulnérabilité de leurs sites de prélèvement, telle que détaillée dans le Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec³⁸.

Ce rapport d'analyse de la vulnérabilité constitue une source d'information de première main pour déterminer les problèmes qui sont susceptibles de survenir à l'égard des sources d'approvisionnement. Pour chacun des problèmes potentiels, des mesures appropriées doivent être proposées, ainsi que les étapes de planification requises. Dans tous les cas, il faut planifier des mesures destinées à augmenter la résilience afin :

- De poursuivre la distribution d'eau potable au moyen du réseau de distribution;
- D'assurer une distribution d'eau non potable au moyen du réseau de distribution et une distribution d'eau potable par d'autres moyens (eau potable embouteillée, eau potable en vrac par camion-citerne ou par unité mobile de traitement des eaux, etc.);
- De distribuer de l'eau potable par d'autres moyens (eau potable embouteillée, eau potable en vrac par camion-citerne ou par unité mobile de traitement des eaux, etc.), en cas d'arrêt de distribution par le biais du réseau;
- De distribuer, par d'autres moyens (p. ex., eau brute en vrac par camion-citerne), de l'eau non potable, mais utilisable aux fins d'hygiène, en cas d'arrêt de distribution au moyen du réseau.

Les enjeux relatifs à la résilience dépassent toutefois les sources d'approvisionnement. Cependant, il n'existe pas encore d'obligation formelle d'analyser la maturité de la résilience pour le traitement ou la distribution d'eau. Le gouvernement du Québec propose toutefois aux organisations qui doivent gérer des risques pour assurer la continuité de leurs opérations de produire un plan de continuité de leurs activités.

Un plan de continuité des activités doit généralement contenir :

- Les rôles et les responsabilités définis des personnes et des équipes ayant autorité pendant et après un incident;
- Un processus d'activation de la réponse;
- Les détails permettant de gérer les conséquences immédiates d'un incident perturbateur en tenant compte :
 - Du bien-être des individus;
 - Des options stratégiques, tactiques et opérationnelles de réponse à la perturbation;
 - De la prévention de toute perte ou indisponibilité supplémentaire d'activités prioritaires;
- Les détails concernant la manière et les circonstances selon lesquelles l'organisation communiquera avec les employés et leurs proches, les parties intéressées clés et les personnes à contacter en cas d'urgence;
- La manière dont l'organisation poursuivra ou reprendra ses activités prioritaires dans les délais prédéterminés;

37 Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection, ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, août 2014, <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/rc/Q-2.%20R.%2035.2.pdf>.

38 Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec, MELCCFP, décembre 2018, <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/prelevements/guide-analyse-vulnerabilite-des-sources.pdf>.

- Les détails de la réponse de l'organisation aux médias à la suite d'un incident y compris :
 - Une stratégie de communication;
 - L'interface préférée avec les médias;
 - Des lignes directrices ou un modèle de rédaction d'une déclaration pour les médias;
 - Des porte-paroles appropriés;
- Un processus de sortie une fois que l'incident est terminé.

Lorsqu'une urgence survient, il est toujours plus facile d'y faire face lorsqu'on a déjà sous la main un plan d'action. Certains événements méritent d'être considérés lors de la préparation d'un plan de continuité des activités : bris d'une conduite maitresse ou d'une conduite unique, fuite majeure d'un réservoir d'eau potable sur le réseau, panne de pompes qui alimentent un secteur du réseau, épidémie qui touche la population, etc.

3.5.3 Documentation et procédures existantes à la Ville de Gatineau

Conformément aux exigences du Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP), la Ville de Gatineau a répondu à l'exigence de réaliser les rapports d'analyse de la vulnérabilité des sources d'eau potable pour ses quatre prises d'eau brute. La municipalité a soumis quatre rapports au MELCCFP à l'hiver 2021. Ces rapports d'analyses de la vulnérabilité ont été réalisés avec les organismes de bassin versant du territoire, soit l'Agence de bassin versant des 7 (ABV des 7) et le Comité du bassin versant de la rivière du Lièvre (COBALI). Ces organismes ont reçu l'appui de Polytechnique Montréal pour l'analyse et la rédaction. Ces rapports doivent être mis à jour aux cinq ans.

Les quatre prises d'eau brute et d'usines de production d'eau potable se trouvent dans la rivière des Outaouais, pour les secteurs d'Aylmer, de Hull et de Gatineau, et dans la rivière du Lièvre, pour les secteurs de Buckingham et de Masson-Angers. Les quatre rapports d'analyse et les cartes des sites de prélèvement de Gatineau sont accessibles et consultables sur le site Internet de la Ville³⁹. Outre ces documents, il ne semble pas exister de document formel sur la gestion des risques relatifs à l'alimentation de l'eau.

Le Plan municipal de sécurité civile⁴⁰ englobe les sinistres majeurs ainsi que les situations dites exceptionnelles. Il inclut les quatre dimensions suivantes : la prévention, la préparation, l'intervention et le rétablissement. Il contient une multitude d'informations essentielles à la gestion d'une situation de crise. Il est toutefois très général et s'attarde surtout à l'identification des ressources, des rôles et des responsabilités. Le Plan classe les risques de panne en eau au quinzième rang des risques municipaux.

Quant à lui, le Schéma de couverture de risques en sécurité incendie est très spécifique aux enjeux relatifs à la protection incendie sur le territoire. La disponibilité en eau est essentielle à la lutte contre l'incendie. Le Schéma classe toutefois l'approvisionnement en eau dans les risques faibles. Il identifie certains enjeux et propose des solutions envisagées. Le Schéma tient pour acquis le fonctionnement normal du réseau en cas d'interventions et n'envisage cependant pas d'actions à entreprendre en cas d'interruption ou de diminution du service d'eau.

Les discussions avec les gestionnaires du Service des travaux publics et du Service des infrastructures et des projets ont permis de constater une certaine préoccupation concernant la planification d'actions qui contribuent à améliorer la résilience. Plusieurs actions sont entreprises pour sécuriser la production et la distribution de l'eau : redondance pour des équipements stratégiques, bouclage de réseaux, installation de génératrices, etc. Le suivi qualitatif fréquent des phases de traitement et l'échantillonnage en réseau permettent d'identifier rapidement l'apparition de problèmes. L'entretien préventif des équipements permet également de limiter les bris sur les composantes majeures des usines et des réseaux.

39 https://www.gatineau.ca/portail/default.aspx?p=guichet_municipal/eau_potable/qualite_eau_potable#rapports-d-analyse-de-la-qualite-de-l-eau-potable.

40 Plan municipal de sécurité civile, Ville de Gatineau, septembre 2021, https://www.gatineau.ca/docs/guichet_municipal/administration_municipale/structure_administrative_organigramme/bureau_securite_civile/plan_municipal_securite_civile.fr-CA.pdf.

Toutefois, aucune mesure concertée et formelle ne semble en place pour accroître la résilience de la Ville en lien avec la production et la distribution d'eau. Le style de gestion utilisé est donc réactif plutôt que préventif et dépend beaucoup de l'expertise et de la vision des employés et gestionnaires concernés. Heureusement, la Ville dispose de ressources compétentes à l'interne qui peuvent se mobiliser et réagir rapidement en cas de problèmes d'approvisionnement. La communication entre les différents services est efficace et structurée, ce qui favorise une réaction rapide en cas d'interventions requises. Certains problèmes anticipés peuvent faire partie des discussions, mais la résilience ne semble pas faire l'objet d'une réflexion globale et structurée au sein des services. Par exemple, il ne suffit pas de se demander quelles conduites sont les plus à risque de fuites et d'en planifier la rénovation à plus ou moins long terme. Il faut se questionner sur les impacts d'un bris sur certaines conduites plus stratégiques, se demander s'il est possible de réduire les impacts, la portée et la durée des interruptions. La conservation de certaines pièces de rechange plus rares peut également être abordée. Il faut aussi possiblement prévoir des plans d'intervention pour protéger certains utilisateurs plus sensibles (hôpitaux, résidences de personnes âgées, etc.) et prévoir les méthodes de communication avec les usines, les hôtels, les restaurants et d'autres grands consommateurs avant d'interrompre le réseau. En prévoyant le risque, il est beaucoup plus facile de le prévenir, de diminuer ses impacts et de réagir plus efficacement lorsque nécessaire.

3.5.4 Pistes d'amélioration

Selon les bonnes pratiques, les organisations deviennent plus résilientes lorsqu'elles réfléchissent de façon structurée aux événements qui risquent de perturber la production du service à fournir. La considération des risques pertinents dépend de plusieurs facteurs, mais la planification de ces événements facilite grandement leur prise en charge et démontre une gestion responsable par l'organisation.

Cet audit a permis de relever de nombreuses actions et plusieurs investissements qui permettent de sécuriser la production du service en eau. L'analyse de la vulnérabilité des sources d'approvisionnement, obligatoire depuis 2021, semble toutefois le seul document structuré qui traite de vulnérabilité.

Devant l'importance d'assurer le maintien en tout temps de l'alimentation en eau sur son territoire, il apparaît important de formaliser une démarche pour améliorer la résilience de la fourniture d'eau. La réalisation d'un plan de continuité des opérations pourrait contribuer à sécuriser le volet traitement, mais surtout à réfléchir aux conséquences des bris de conduites stratégiques du réseau et sur les délais de rétablissement qui peuvent parfois être très importants.

3.5.5 Recommandations

L'ensemble des recommandations concernant la gestion résiliente des ressources en eau est présenté dans le tableau ci-dessous.

Recommandations au Service de l'eau et des matières résiduelles

AP2201-21

En collaboration avec le Service des infrastructures et des projets et le Service des travaux publics, réaliser un plan de gestion de risque des activités de production et de distribution d'eau potable.

Plans d'action et échéanciers du Service de l'eau et des matières résiduelles

Nous sommes en accord avec la recommandation et nous intégrerons le mandat de la gestion du risque à même le mandat de la firme pour le Plan directeur d'aqueduc (voir la recommandation AP2201-01).

Échéancier : 31 août 2026

3.6 Reddition de comptes

3.6.1 Enjeux

Tout organisme public doit être en mesure de répondre de ses choix devant la population. La reddition de comptes vise à démontrer l'adéquation entre la mission, le plan stratégique, les obligations législatives, les objectifs quant au niveau et à la qualité des services, les capacités organisationnelles et les résultats atteints.

3.6.2 Bonnes pratiques

Au sens strict, la reddition de comptes vise à permettre un contrôle *a posteriori* sur des gestes posés ou des sommes dépensées par un mandataire. Dans le contexte municipal québécois, la reddition de comptes est un pouvoir de tutelle que l'État québécois exerce sur les municipalités. Cependant, les municipalités doivent aussi répondre aux attentes des citoyens à leur endroit. À la suite d'un engagement pris par le gouvernement du Québec dans le cadre du Pacte fiscal transitoire⁴¹ signé le 5 novembre 2014, le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation a mis sur pied le groupe de travail sur la simplification des redditions de comptes des municipalités au gouvernement du Québec. En conclusion de son mandat, le groupe de travail a publié son rapport intitulé *Faire confiance*⁴². Dans ce rapport, des recommandations sont émises en vue d'améliorer la transparence des décisions prises par les municipalités en privilégiant une reddition de comptes envers les citoyens plutôt qu'envers l'État.

Les municipalités peuvent toutefois s'inspirer des règles de la Loi sur l'administration publique⁴³, qui s'adresse aux ministères et aux organismes qui fournissent des services directs aux citoyens et qui doivent rendre publique une déclaration sur leurs objectifs quant au niveau et à la qualité de ces services. Ils doivent également présenter un plan stratégique qui oriente les actions à entreprendre sur plusieurs années et rendre compte des résultats atteints.

La réglementation relative à la production d'eau exige cependant la réalisation de plusieurs rapports de suivis, de plans d'orientation et de bilans annuels. Ces documents sont généralement assez spécifiques et traitent en détail d'un des volets de la gestion de l'eau (demande, investissement, qualité, bilan d'état, etc.). Ils sont souvent produits par des services différents en fonction des obligations ou des préoccupations de ces services.

Le Bilan annuel de l'eau doit par exemple être réalisé par les municipalités et transmis au MAMH. Issu de la Stratégie municipale d'économie d'eau potable 2019-2025, il dresse l'état de la situation et le portrait des actions progressives à mettre en place principalement en lien avec l'économie d'eau.

Le lien entre la vision, les objectifs et les actions concertées de tous les acteurs est essentiel à une gestion efficace. Il est au centre des préoccupations du cadre de gestion d'actifs qui s'appuie sur la norme ISO 55000. L'adoption d'une politique et d'un plan de gestion d'actifs permet de définir clairement les attentes en matière de niveau de service, d'investissement, de gestion de risques et de besoins en ressources pour atteindre ces objectifs. De ce fait, il devient un outil de référence pour la mise en œuvre d'une reddition de comptes efficace.

Intégrer un système de gestion d'actifs dans la gestion de l'eau améliore les processus en place et permet la réalisation d'une reddition de comptes claire pour les intervenants, les élus et la population en général.

41 Pacte fiscal transitoire avec les municipalités, MAMH, novembre 2014, https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/finances_indicateurs_fiscalite/fiscalite/Entente_signee.pdf.

42 Faire confiance : Pour une reddition de comptes au service des citoyens, Rapport du Groupe de travail sur la simplification des redditions de comptes des municipalités au gouvernement, ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire, octobre 2015, https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/organisation_municipale/accord_partenariat/rapport_perrault_web.pdf.

43 Loi sur l'administration publique, chapitre A-6.01, Légis Québec, adoptée en mai 2000, mise à jour au 31 décembre 2019, <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cs/A-6.01>.

3.6.3 Documentation et procédures existantes à la Ville de Gatineau

Comme indiqué précédemment, la Ville de Gatineau réalise un nombre impressionnant de suivis et produit de nombreux rapports et documents d'analyses dont plusieurs sont exigés par le gouvernement du Québec. La Ville fait preuve d'une grande transparence en affichant sur son site Internet une multitude d'informations concernant la qualité de l'eau potable, l'économie de l'eau, la production d'eau potable, les règlements en vigueur, les bilans annuels, les plans d'action concernant des situations spécifiques (ex. : plan d'action sur le plomb) et les plans d'investissement en maintien des actifs. Tous les citoyens peuvent donc en prendre connaissance facilement. La figure 15 présente un extrait de la section sur la gestion de l'eau du site Web de la Ville.

Figure 15 – Gestion de l'eau

L'eau potable de Gatineau est d'excellente qualité. Elle surpasse les exigences provinciales du Règlement sur la qualité de l'eau potable et satisfait les critères élevés du Programme d'excellence en eau potable, parmi les plus sévères en Amérique du Nord.



Source : https://www.gatineau.ca/portail/default.aspx?p=guichet_municipal/eau_potable&ref=navigation-secondaire

L'ensemble des rapports et bilans exigés par la réglementation provinciale ou municipale (outil d'évaluation des besoins d'investissement du MAMH, bilan annuel sur la consommation d'eau, bilan annuel sur la qualité de l'eau, etc.) est mis à jour selon les fréquences requises. Cependant, comme mentionné précédemment, plusieurs documents d'ordre stratégique tels que le Plan directeur d'aqueduc, le Plan de gestion de l'eau 2017-2021 et le Plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égouts n'ont pas été mis à jour depuis plusieurs années. De plus, aucun des documents requis par le gouvernement du Québec ne présente de vision globale de l'ensemble des enjeux en lien avec les orientations et les stratégies qui seront déployées pour atteindre les objectifs.

La production des documents mentionnés ci-dessus relève de différents services et ne fait pas nécessairement l'objet de concertation avec les autres intervenants ni de diffusion auprès d'eux. Conscient de cet enjeu, la Direction générale met présentement en place un Bureau de la planification des actifs et des investissements. Les rôles et responsabilités de ce bureau semblent cependant toujours être en développement.

3.6.4 Pistes d'amélioration

Comme mentionné à maintes reprises dans le présent rapport, les rapports concernant les orientations stratégiques de la Ville en ce qui a trait à la gestion de l'eau doivent être mis à jour pour refléter le contexte actuel et futur, l'évolution de la demande et l'évolution de l'état des actifs. Un effort de concertation

présentant une vision globale de l'ensemble des enjeux en lien avec les orientations et les stratégies qui seront déployées pour atteindre les objectifs est recommandé.

L'audit a également permis de constater certaines lacunes en lien avec le partage d'information au sein des différents services de la Ville. Le Service des travaux publics génère un volume important de données qui sont par la suite transmises au Service de l'eau et des matières résiduelles. Ce service utilise et traite ces données dans le but de produire certains rapports et de générer des informations utiles pour les autres services. Or, il appert que ces dernières ne sont pas toujours utilisées de manière optimale par la suite dans les actions à entreprendre par les différents services. Un comité sera éventuellement mis en place pour examiner le Bilan de l'eau. Il est important d'avoir un meilleur partage de l'information concernant la gestion de l'eau. Malgré des efforts notables de concertation lors de la planification des investissements, des manquements dans le partage de l'information, notamment au niveau stratégique, ont été soulevés à travers l'organisation.

3.6.5 Recommandations

L'ensemble des recommandations concernant la reddition de comptes est présenté dans le tableau ci-dessous.

Recommandations au Service des infrastructures et des projets

AP2201-22

En collaboration avec le Service de l'eau et des matières résiduelles et le Service des travaux publics, encourager et bonifier les démarches de partage d'information et de vision stratégique entre les services impliqués sur le service à fournir aux citoyens.

Plans d'action et échéanciers du Service des infrastructures et des projets

Nous sommes d'accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Définir les informations tactiques et stratégiques disponibles à partager auprès des citoyens;
- Élaborer un plan de communication.

Échéancier : 31 août 2025

4. Conclusion



4. Conclusion

Le présent audit a permis d'évaluer le fonctionnement et les principaux enjeux relatifs à la gestion de l'eau potable par rapport aux six critères d'évaluation suivants.

1. L'évaluation des besoins de production et de distribution est adéquate et la capacité des ouvrages de production et de distribution répond correctement aux besoins actuels et futurs projetés

La prévision des besoins provient du Plan directeur d'aqueduc de 2010, qui a déjà 13 ans et qui n'a pas été mis à jour. La Ville de Gatineau a vécu depuis une intense période de développement. Heureusement, les mesures prises pour réduire la consommation par personne ont permis de contrebalancer cette croissance plus rapide que prévu en ce qui a trait au besoin de production. Les investissements planifiés dans le Plan directeur ont donc permis d'assurer la réalisation des travaux nécessaires pour répondre aux besoins de production pour les vingt prochaines années.

Le développement du réseau suscite un peu plus de questionnements. La planification s'avère plus complexe. L'urbanisation du territoire est fortement influencée par les choix des promoteurs et par les besoins du marché immobilier. Dans ce contexte, la mise à jour du Plan directeur et l'augmentation des efforts de concertation entre les enjeux de développement du territoire et les contraintes d'alimentation en eau de ces secteurs s'avèrent souhaitables.

2. Les services disposent des données pertinentes à l'évaluation des consommations et des pertes d'eau sur le territoire et prennent les mesures nécessaires pour les réduire

L'économie d'eau potable est maintenant un enjeu stratégique incontournable. De manière générale, la Ville de Gatineau est très proactive sur les mesures à mettre en œuvre pour réduire sa consommation. Ces mesures ont permis d'atteindre et même de dépasser les objectifs de la Stratégie québécoise d'économie d'eau. Certaines améliorations demeurent tout de même souhaitables, notamment dans la précision de l'évaluation de la consommation d'eau, ainsi que dans les programmes de recherche de fuites et de réduction des délais d'intervention pour la réparation des bris.

3. L'eau produite et distribuée respecte les obligations réglementaires et le niveau de qualité de goût et d'apparence attendu

Produire une eau de première qualité et parvenir à en conserver la qualité durant sa distribution représente un défi de taille. D'importants investissements furent consacrés à la modernisation des usines de traitement. De nombreux processus furent déployés pour contrôler la production et la distribution d'une eau de qualité. Déjà soumis à un cadre réglementaire strict, les objectifs internes de qualité dépassent les exigences réglementaires et s'alignent sur le programme d'excellence de Réseau environnement pour la production d'eau.

La conservation de la qualité tout au long de la distribution demeure toutefois complexe. Certains contaminants comme le plomb et les trihalométhanes font l'objet de programmes de surveillance, mais nécessiteront éventuellement la mise en place de mesures supplémentaires visant à en réduire la présence. La présence d'eau jaune dans plusieurs secteurs de la Ville représente un important irritant pour de nombreux citoyens. Plusieurs investissements ont été réalisés et sont encore prévus pour faire face à ce problème qui persiste depuis plusieurs années. Pour maximiser les bénéfices de ces investissements, il serait pertinent de déployer une stratégie claire d'intervention pour régler le plus rapidement possible la situation.

Enfin, les risques de contamination bactérienne du réseau demeurent toujours présents. Les bonnes pratiques d'exploitation en place et les programmes de surveillance et d'échantillonnages limitent les risques d'exposer la population à la consommation d'une eau non conforme. Très peu d'échantillons non conformes sont découverts chaque année. Un nombre important d'avis d'ébullition préventifs est toutefois

transmis à la population. Cette pratique, plus sécuritaire, protège la santé des citoyens. En revanche, elle peut ternir l'image de la qualité générale de l'eau du robinet. Il serait pertinent de revoir les processus d'avis d'ébullition actuellement en vigueur.

4. Les services disposent des informations, des outils et des ressources nécessaires pour assurer la planification et la réalisation des travaux en maintien et en développement des différents actifs en eau et les utilisent adéquatement

La Ville est en plein développement et des investissements majeurs doivent être planifiés en lien avec des programmes de subventions importants; c'est pourquoi la Ville doit pouvoir s'appuyer sur des documents de planification et d'analyse des besoins complets et pertinents. Les principaux documents de planification actuellement en vigueur (Plan directeur d'aqueduc et Plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égouts) datent de plusieurs années. Leur mise à jour s'avère donc essentielle et devra s'aligner avec les récentes propositions du MAMH en lien avec la production de plans de gestion d'actifs en eau.

Les gestionnaires disposent de nombreuses informations d'inventaire et d'état, surtout sur les conduites d'eau. Les équipements ponctuels (postes de pompes, réservoirs, etc.) n'ont pas encore fait l'objet d'un bilan d'état aussi complet. La consolidation des bases de données d'inventaire, d'état et d'exploitation devrait également faire partie des préoccupations d'amélioration afin de faciliter la mise à jour régulière des documents d'orientation.

La priorisation des projets de rénovation se réalise en collaboration entre les équipes de planification et d'exploitation. Il y aurait toutefois avantage à optimiser le processus d'analyse de valeur pour la sélection des meilleures interventions à faire en considérant différents critères tels que les coûts, la réduction des perturbations, la qualité de l'eau, la diminution du risque, les prévisions de la demande, etc.

La mise en place d'un Bureau de la planification des actifs et des investissements devrait favoriser une culture en gestion d'actifs. Il sera toutefois important de s'assurer de mettre à contribution tous les services impliqués dans la gestion de l'eau dans l'élaboration des orientations stratégiques.

5. Les services assurent une gestion résiliente de la ressource et des actifs sous leurs responsabilités

Assurer la continuité de l'approvisionnement d'une eau de qualité, en quantité adéquate et en tout temps, représente un défi important. Plusieurs événements peuvent survenir et interférer avec cet objectif. Afin de limiter les impacts de ces événements, il faut s'y préparer adéquatement et ainsi accroître sa résilience. Cette notion de résilience est de plus en plus présente dans les différents services municipaux. L'analyse de la vulnérabilité des sources d'approvisionnement, obligatoire depuis 2021, semble toutefois le seul document structuré qui traite directement de résilience en eau potable.

La réalisation d'un plan de continuité des opérations contribuerait à sécuriser le volet du traitement, mais surtout à réfléchir aux conséquences des bris sur des conduites stratégiques du réseau et aux délais de rétablissement qui peuvent être parfois très importants.

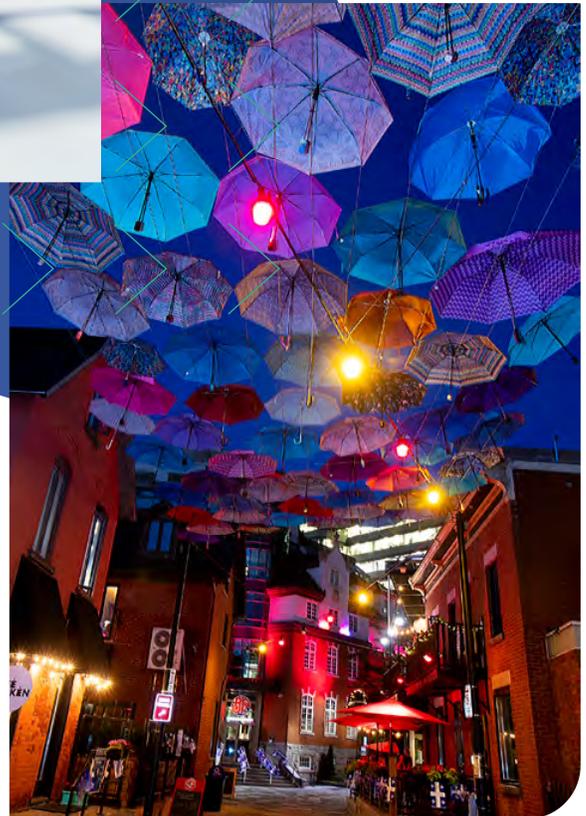
6. Les services s'assurent de produire des redditions de comptes et des documents d'information adéquats et utiles à l'intention des décideurs

La Ville de Gatineau réalise un nombre impressionnant de suivis et produit de nombreux rapports et documents d'analyses dont plusieurs sont exigés par le gouvernement du Québec. La Ville fait preuve d'une grande transparence en rendant accessible sur son site Internet une multitude d'informations en lien avec la gestion de l'eau potable.

Cependant, plusieurs documents d'ordre stratégique n'ont pas été mis à jour depuis plusieurs années. L'audit a permis de constater certaines lacunes en lien avec le partage d'information au sein des différents services

de la Ville. Malgré des efforts notables de concertation lors de la planification des investissements, des manquements dans le partage de l'information, notamment au niveau stratégique, ont été soulevés à travers l'organisation. Il serait souhaitable d'encourager et de bonifier les démarches de partage d'information et de vision stratégique sur le service à fournir entre le Service des infrastructures et des projets, le Service des travaux publics et le Service de l'eau et des matières résiduelles.

Globalement, il ressort de nos travaux que les services gèrent adéquatement la ressource en eau. Les défis pour les prochaines années sont toutefois nombreux. La planification et la réalisation d'importants travaux de rénovation des réseaux de distribution et l'accroissement de la résilience de la Ville en lien avec la fourniture d'un service aussi essentiel que l'eau potable s'imposent comme des enjeux majeurs à relever.



5 – Annexe



Annexe 1 – Critères d’audit

Nous avons élaboré nos critères en nous inspirant des bonnes pratiques présentées dans le cadre de gestion de l’Institute of Asset Management qui s’appuie sur les concepts de la norme ISO 55 000.

- L’évaluation des besoins de production et de distribution est adéquate et la capacité des ouvrages de production et de distribution répond correctement aux besoins actuels et futurs projetés.
- Les services disposent des données pertinentes à l’évaluation des consommations et des pertes d’eau sur le territoire et prennent les mesures nécessaires pour les réduire.
- L’eau produite et distribuée respecte les obligations réglementaires et le niveau de qualité de goût et d’apparence attendu.
- Les services disposent des informations, des outils et des ressources nécessaires pour assurer la planification et la réalisation des travaux en maintien et en développement des différents actifs en eau et les utilisent adéquatement.
- Les services assurent une gestion résiliente de la ressource et des actifs sous leurs responsabilités.
- Les services s’assurent de produire des redditions de comptes et des documents d’information adéquats et utiles aux décideurs.



B – Mission d’audit de performance portant sur la gestion énergétique des bâtiments

18 décembre 2023



1. Contexte



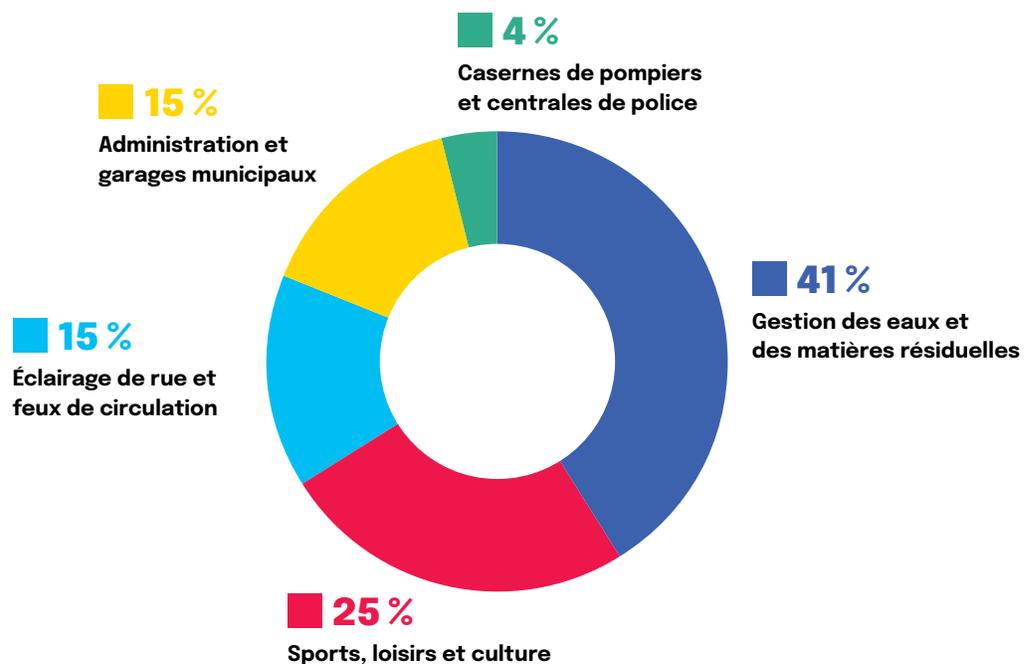
1. Contexte

1.1 Introduction

L'efficacité énergétique est un sujet d'intérêt. En effet, elle fait l'objet d'un chapitre distinct du Code de construction du Québec. La conception et la construction de nouveaux bâtiments municipaux ainsi que les agrandissements importants sont assujettis à ce code. De plus, afin de favoriser la réduction des gaz à effet de serre (GES), le gouvernement québécois est en cours d'élaboration d'un projet de loi portant sur des standards minimums en matière d'efficacité énergétique des bâtiments existants. Le dépôt est prévu en mars 2024. Hydro-Québec met également en œuvre plusieurs initiatives, notamment auprès des municipalités, pour réduire la consommation actuelle d'électricité afin de pouvoir combler de nouveaux besoins tels que l'électrification des transports. Une grande ville comme Gatineau doit donner l'exemple en ayant un parc de bâtiments corporatifs efficaces en énergie.

La Ville de Gatineau a consommé l'équivalent de 12,9 M\$ en énergie en 2022. Le graphique ci-dessous présente la répartition de l'énergie par usage. La gestion des eaux et des matières résiduelles utilise la plus grande proportion de l'énergie. Les installations sportives, de loisirs et culturelles comme les arénas, le centre aquatique, les centres culturels et communautaires ainsi que les parcs occupent le deuxième rang.

Graphique 1 – Répartition du coût de l'énergie en 2022 par usage



Source : Bilan énergétique 2022 produit par la Ville

L'étude de la gestion de l'énergie par la Ville est principalement basée sur le concept d'efficacité énergétique. Pour les fins de l'audit, ce concept renvoie à l'utilisation d'équipements ou d'installations qui consomment moins d'énergie pour produire le même résultat¹. La recherche d'une meilleure efficacité énergétique s'inscrit dans l'objectif global de lutte contre les changements climatiques et de maintien de l'intégrité de l'environnement. Dans le cas de la Ville, les efforts déployés en vue d'atteindre une meilleure efficacité énergétique se traduisent par des actions qui permettent une économie d'énergie, à savoir :

- La conversion énergétique, soit la transition vers des énergies renouvelables comme l'hydroélectricité et l'énergie solaire ou éolienne;
- L'amélioration des performances de consommation d'énergie par le recours à des technologies adaptées ou à l'adoption de comportements écoénergétiques. Bien qu'intimement liés, le concept d'efficacité énergétique et celui de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) doivent être distingués parce qu'ils ne visent pas exactement les mêmes objectifs. Toutefois, la réduction de la consommation d'énergie et la conversion énergétique peuvent contribuer à la réduction des émissions des GES.

La notion de GES sera donc aussi abordée dans le rapport, tout comme celle de la durabilité. En effet, l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments permet de prolonger leur cycle de vie, signe tangible de développement durable.

Le présent audit se concentre sur l'efficacité énergétique des bâtiments de la Ville. La consommation d'énergie des bâtiments est induite principalement par la superficie, la triade chauffage-ventilation-climatisation (CVC) ainsi que l'éclairage et les équipements mobiles ou fixes comme les ordinateurs ou les outils des ateliers municipaux. D'autres facteurs comme l'isolation des bâtiments et l'âge influencent la performance énergétique, ce qui explique que certains bâtiments sont plus énergivores que d'autres.

1.2 Portrait de la gestion de l'énergie à la Ville de Gatineau

En 2021, la Ville a adopté deux plans ayant une incidence sur sa gestion de l'énergie :

- Le Plan stratégique 2021-2026², qui présente l'une des cinq directions stratégiques visant à lutter contre les changements climatiques et à protéger l'environnement de façon exemplaire, et définit quatre stratégies associées pour y parvenir;
- Le *Plan climat*, élaboré en cohérence avec les stratégies énoncées dans le Plan stratégique 2021-2026 et présentant les priorités et les actions prévues pour parvenir à « intensifier l'action climatique et accélérer la transition vers une ville carboneutre, résiliente et mobilisée face aux changements climatiques »³. Le *Plan climat* porte sur l'ensemble des activités et infrastructures de la Ville. Il englobe des actions en lien avec, par exemple, les transports, les matières résiduelles et les bâtiments sur le territoire gatinois, sans se limiter à l'efficacité énergétique. La Ville compte ainsi atteindre la cible de réduction de gaz à effet de serre de 35 %⁴ en 2030 (par rapport à 2015) et la carboneutralité⁵ en 2050.

Dans le *Plan climat*, la sixième action du chantier prioritaire n° 6 concerne spécifiquement les bâtiments municipaux et vise à « développer un parc immobilier corporatif durable et exemplaire »⁶. La finalité de l'action est de « disposer d'un parc immobilier municipal moins énergivore, carboneutre et résistant qui démontre le leadership de l'organisation municipale »⁷. Il s'agit d'une mesure pertinente puisque les bâtiments municipaux, l'éclairage et la signalisation représentaient déjà 12 % des émissions de GES de la Ville en 2015⁸.

1 U.S Green Building Council (2023). *Green Building 101: Why is energy efficiency important?* <https://www.usgbc.org/articles/green-building-101-why-energy-efficiency-important> (consulté le 6 septembre 2023).

2 Ville de Gatineau (2021). *Plan stratégique municipal*, p. 14.

3 Ville de Gatineau (2021). *Plan climat pour une Ville qui fait face aux défis climatiques*, phase 1, p. 3.

4 *Ibid.*

5 La carboneutralité fait référence à un état où les émissions nettes des GES sont égales à zéro. La carboneutralité implique la mise en œuvre d'actions pour limiter l'empreinte carbone, notamment dans l'amélioration de l'efficacité énergétique ou en utilisant des sources d'énergie propres. Voir sur : https://batimentdurable.ca/fichiers/depot/2016_cagbc_zerocarbone_fr_0.pdf.

6 Ville de Gatineau (2021). *Plan climat pour une Ville qui fait face aux défis climatiques*, phase 1, p. 63.

7 *Ibid.*, p. 58.

8 Ville de Gatineau (2021). *Plan climat pour une Ville qui fait face aux défis climatiques*, phase 1, p. 15.

1.2.1 Parc immobilier

La Ville dispose d'un parc immobilier composé de 324 bâtiments d'une superficie totale de 286 170 m² ⁹. Le tableau 1 présente le nombre et la superficie des bâtiments municipaux par nature. La valeur à neuf¹⁰ des bâtiments est de 1 326 M\$¹¹.

Tableau 1 – Nature, nombre et superficie des bâtiments de la Ville de Gatineau

Nature des bâtiments	Nombre de bâtiments	Superficie (m ²)	Portion de la superficie totale
Centre de services	5	41 840	15 %
Atelier	11	40 909	14 %
Environnement (site d'enfouissement, usine de traitement d'eau, station de pompage, etc.)	51	38 223	13 %
Aréna	12	36 704	13 %
Complexe sportif	4	34 019	12 %
Centre culturel et communautaire	44	26 231	9 %
Bibliothèque	9	14 711	5 %
Police (quartier général et poste de police)	4	12 780	5 %
Incendie (poste d'incendie et caserne de pompiers)	9	10 954	4 %
Autres (marché, entrepôt, parc, stationnement, etc.)	175	29 799	10 %
Total	324	286 170	100 %

Nous avons concentré l'analyse sur la gestion des bâtiments placés sous la responsabilité du Service des travaux publics. Les mesures et les constats de l'audit concernent principalement 273 bâtiments municipaux d'une superficie de 247 947 m², soit 87 % de la superficie totale.

⁹ La superficie totale des bâtiments et le nombre de bâtiments proviennent du document *Liste de bâtiments* (2022) fourni par la Ville.

¹⁰ La valeur à neuf des bâtiments correspond au montant qu'il faudrait déboursier pour reconstruire les bâtiments.

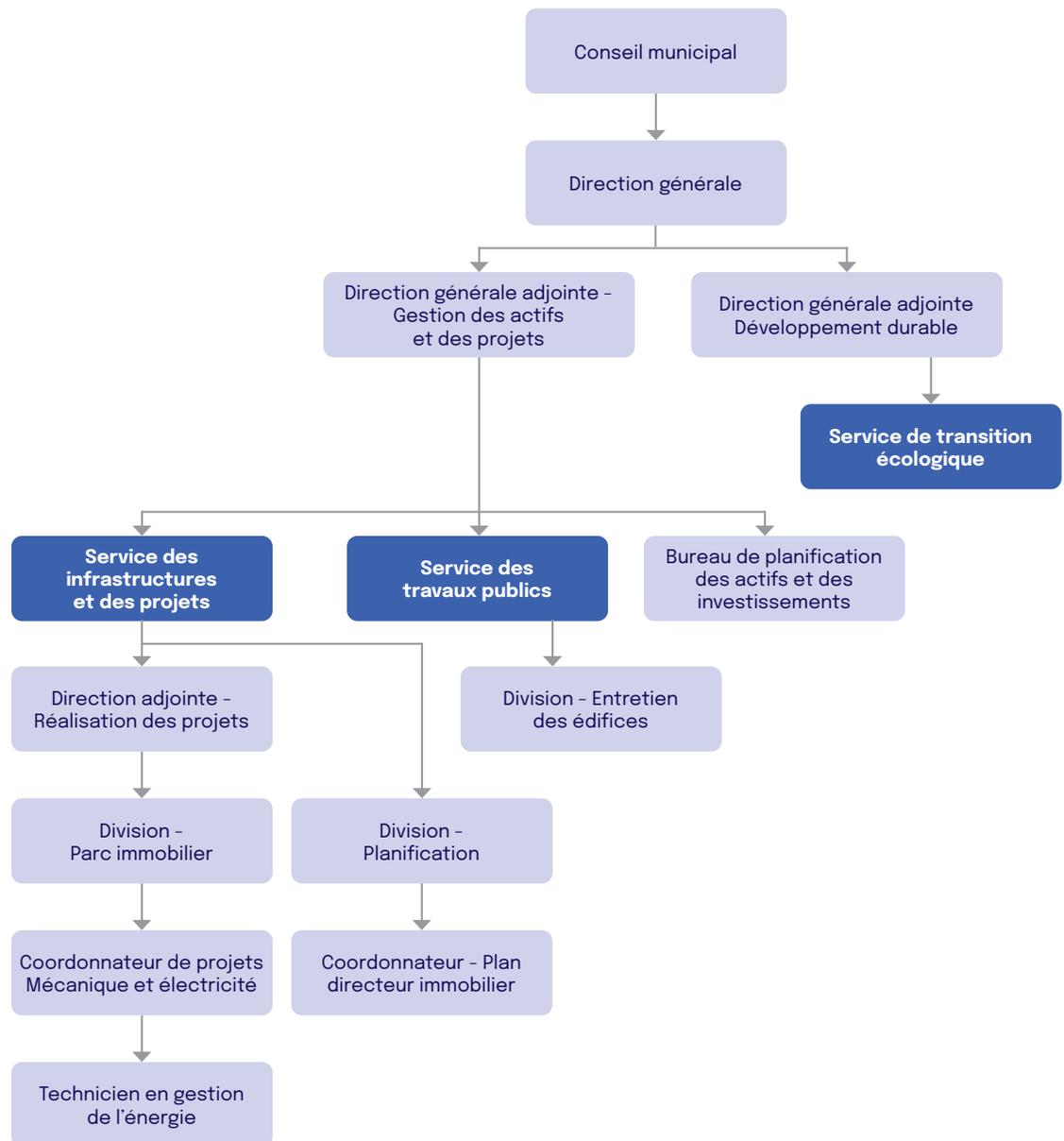
¹¹ La valeur à neuf nette provient du document *Liste de bâtiments* (2022) fourni par la Ville.

1.3 Rôles et responsabilités à l'égard de la gestion de l'énergie

1.3.1 Structure organisationnelle

La gestion de l'énergie fait appel aux efforts et aux compétences de plusieurs services et instances de la Ville. La figure 1 présente la hiérarchie des principaux services concernés par la gestion de l'efficacité énergétique des bâtiments. Les trois services principalement concernés sont mis en évidence dans l'organigramme ci-dessous.

Figure 1 – Intervenants dans la gestion de l'efficacité énergétique des bâtiments



1.3.2 Rôles et responsabilités

Les services des infrastructures et des projets, des travaux publics et de transition écologique sont les principaux services impliqués dans la gestion de l'efficacité énergétique des bâtiments :

- Le Service des infrastructures et des projets est responsable du suivi de la consommation énergétique des bâtiments, une tâche confiée au technicien en gestion de l'énergie. Ce service est aussi responsable d'élaborer les plans directeurs et d'y inclure les considérations sur la consommation d'énergie et l'aide financière;
- Le Service des travaux publics est responsable du maintien et de l'entretien des bâtiments. Les considérations sur la consommation d'énergie dans le cadre du maintien et du remplacement des équipements fixes et mobiles dans les bâtiments relèvent de ce service;
- Le Service de transition écologique, récemment créé pour lutter contre les changements climatiques, est responsable de l'élaboration du *Plan climat* et du suivi des actions qu'il contient.

Le tableau de l'annexe 2 expose les rôles et responsabilités de l'ensemble des acteurs impliqués dans les activités de gestion de l'énergie consommée par les bâtiments de la Ville.



2. Objectif et portée de l'audit



2. Objectif et portée de l'audit

2.1 Objectif de l'audit

En vertu des dispositions de la Loi sur les cités et villes, nous avons réalisé une mission d'audit de performance portant sur la gestion de l'énergie et plus spécifiquement sur l'efficacité énergétique des bâtiments de la Ville. Cette mission a été réalisée conformément à la norme canadienne de missions de certification (NCCM 3001) émise par le Conseil des normes d'audit et de certification soutenu par CPA Canada.

Notre audit visait à s'assurer que la Ville effectue une gestion performante de la consommation énergétique de ses bâtiments, et qu'elle a mis en place les mesures et ressources nécessaires à l'amélioration de son efficacité énergétique.

La responsabilité de la vérificatrice générale de la Ville consiste à tirer une conclusion sur les objectifs de l'audit. Pour ce faire, nous avons recueilli les éléments probants suffisants et appropriés pour fonder notre conclusion et obtenir un niveau d'assurance raisonnable. Notre évaluation est basée sur les critères que nous avons jugés valables dans les circonstances et qui sont également exposés à l'annexe 1.

Le Bureau de la vérificatrice générale de la Ville applique la Norme canadienne de gestion de la qualité 1 (NCGQ 1), *Gestion de la qualité par les cabinets qui réalisent des audits ou des examens d'états financiers, ou d'autres missions de certification ou de services connexes*. Cette norme exige du Bureau qu'il conçoive, mette en place et fasse fonctionner un système de gestion de qualité qui comprend des politiques ou des procédures en ce qui concerne la conformité aux règles de déontologie, aux normes professionnelles et aux exigences légales et réglementaires applicables. De plus, il se conforme aux règles sur l'indépendance et aux autres règles du Code de déontologie des comptables professionnels agréés du Québec, lesquelles reposent sur les principes fondamentaux d'intégrité, d'objectivité, de compétence professionnelle et de diligence, de confidentialité et de conduite professionnelle.

Nos travaux visaient principalement les activités effectuées entre le 1^{er} janvier 2021 et le 31 août 2023. Cependant, certains de nos commentaires peuvent concerner des situations antérieures à cette période. Nos travaux ont pris fin en septembre 2023.

2.2 Portée et méthodologie de l'audit

L'audit porte sur la gestion de l'énergie de certains bâtiments municipaux. Les bâtiments de la catégorie « Environnement », sous la responsabilité opérationnelle du Service de l'eau et des matières résiduelles, ont été exclus de la portée de l'audit. Cette catégorie comprend les usines d'épuration et de traitement de l'eau ainsi que les stations de pompage et de surpression. Les recommandations formulées dans ce rapport peuvent cependant être adoptées pour améliorer la gestion énergétique des bâtiments sous la responsabilité du Service de l'eau et des matières résiduelles.

Les procédures d'audit retenues pour conclure sur les critères retenus et atteindre l'objectif d'audit sont les suivantes :

- Recensement des bonnes pratiques en matière de gestion de l'énergie et comparaison avec les pratiques observées à la Ville;
- Entretiens avec les services impliqués pour acquérir une compréhension approfondie :
 - Des activités relatives à la gestion de l'énergie qu'ils réalisent;
 - Des mécanismes de coordination avec les autres services.

- Inspection de documents tels que :
 - Les plans stratégiques et opérationnels des services impliqués, détaillant notamment leurs missions;
 - Le *Plan climat*;
 - La matrice de priorisation de projets;
 - Les descriptions d'emploi.
- Analyse et calcul du potentiel d'économie, sur la base d'hypothèses conservatrices;
- Analyse et contrôle arithmétique des calculs d'intensité énergétique;
- Analyse portant sur les systèmes écoénergétiques utilisés dans les bâtiments de la Ville.

3. Résultats de l'audit



3. Résultats de l'audit

3.1 Orientations

3.1.1 Définition, objectifs et cibles

Dans toute gestion de programme ou de projet, l'énoncé d'orientations et d'objectifs bien définis, clairs et communiqués en temps opportun aux parties prenantes est un facteur de succès essentiel. La gestion durable de l'énergie dans une organisation municipale n'échappe pas à ce principe. Nous citons ici en exemple la Ville de Montréal, qui a publié en octobre 2019 ses *Exigences en énergie et émissions de gaz à effet de serre pour les bâtiments de la Ville de Montréal*. L'administration municipale montréalaise projette de rendre tous ses bâtiments carboneutres d'ici 2030. Elle a donc formulé des orientations claires applicables aux choix d'équipements et de systèmes en ce qui a trait à leur performance énergétique afin de guider les actions des acteurs impliqués.

Le fait de formuler des objectifs distincts concernant un sujet comme la gestion de l'énergie permet aussi aux employés de mieux apprécier l'importance qui lui est accordée. Par ailleurs, l'engagement de la haute direction constitue un facteur de succès en gestion de projet en ce qui a trait à l'adhésion des employés.

L'importance de la Ville, avec un budget annuel de fonctionnement de 744,4 M\$ en 2023¹² et son objectif ambitieux d'atteindre la carboneutralité en 2050, devrait aller de pair avec des choix réfléchis et une planification rigoureuse des actions associée à des cibles et des échéanciers.

La Ville n'en est pas à ses premières initiatives en matière de gestion de l'énergie. En 2009, la Ville s'était fixé comme objectif de réduire sa consommation énergétique de 5 % d'ici 2014¹³. Elle avait alors entrepris différentes actions¹⁴ pour améliorer son efficacité énergétique, comme :

- L'embauche à temps plein d'un technicien en gestion de l'énergie;
- L'utilisation du logiciel *Hélios* à des fins de suivi et de régulation de la consommation d'énergie;
- La réalisation de projets ayant un retour sur investissement de moins de cinq ans;
- La planification d'audits énergétiques des bâtiments (voir la section Évaluation de l'économie d'énergie/ Audit énergétique du présent rapport).

En 2015, au terme du plan, le Service des infrastructures et des projets a dressé un bilan énergétique¹⁵ dans lequel les résultats suivants ont été constatés :

- Diminution de la consommation énergétique (hors nouveaux bâtiments) de 2,5 % en 2015 par rapport à 2009. La consommation énergétique totale, quant à elle, a enregistré pour la même période une augmentation, expliquée notamment par la croissance du parc immobilier, les variations des coûts d'énergie et de la température extérieure (degrés-jour);
- Économie récurrente annuelle de 68 000 \$ pour la mise en œuvre des casernes selon les normes *Leadership in Energy and Environmental Design* (ci-après « LEED »);
- Économie récurrente annuelle de 300 250 \$ grâce à la mise à niveau, au remplacement et à l'installation

12 Ville de Gatineau (2023). Budget 2023, https://www.gatineau.ca/docs/guichet_municipal/administration_municipale/budget/budget_2023/budget.fr-CA.pdf (consulté le 12 septembre 2023).

13 Ville de Gatineau (2009). *Gatineau veut réduire la consommation énergétique dans ses édifices et de ses équipements*. Document non accessible au public.

14 Les informations proviennent du Bilan énergétique 2009-2015 et des entrevues réalisées.

15 Les informations et données ont été tirées du Bilan énergétique 2009-2015, document produit par le Service des infrastructures et des projets.

de nouveaux systèmes (systèmes de régulation, systèmes de chauffage, génératrices, etc.);

- Obtention de subventions de l'ordre de 1,8 M\$ d'Hydro-Québec, de Gazifère et de la Fédération canadienne des municipalités relatives à l'efficacité énergétique touchant quatre bâtiments;
- Économie non récurrente de 250 000 \$ pour différentes mesures, comme une demande de crédit pour surfacturation ou pour compteur non utilisé.

La fixation d'objectifs et de cibles avait alors permis de canaliser les ressources de façon à obtenir des résultats tangibles.

Depuis 2015, la Ville n'a pas énoncé d'orientations, d'objectifs, ni de cibles en matière d'efficacité énergétique et n'effectue pas de reddition de comptes à l'égard de l'efficacité énergétique des bâtiments. L'absence d'orientations claires pour l'ensemble des dimensions de l'efficacité énergétique ne favorise pas la centralisation ni la coordination des efforts, pas plus que la mesure ou l'évaluation des résultats.

La Ville a toutefois adopté des mesures en faveur de l'efficacité énergétique des bâtiments, comme la certification LEED. Les exigences LEED sont plus élevées que celles du Code de construction du Québec. Selon cette norme, les points accumulés lors de l'évaluation du bâtiment correspondent à l'un des quatre niveaux de certification : Certifié, Argent, Or ou Platine. Le niveau Certifié correspond à la certification de base, qui nécessite l'obtention de 40 points au total. Le nombre minimum de points requis augmente à mesure que l'on progresse dans les niveaux supérieurs. L'énergie faisant partie du critère d'évaluation « Énergie et atmosphère », elle occupe une place importante dans le pointage qu'un immeuble peut obtenir (33 points sur 110).

Depuis 2007, la Ville a l'objectif de certifier ses nouveaux bâtiments au niveau Argent. De plus, en 2023, la Ville a adopté la recommandation du comité exécutif de certifier Or les nouvelles constructions et les grands projets de rénovation (500 m² et plus). Par exemple, les bâtiments du complexe sportif de l'Ouest, les ateliers municipaux du secteur de Hull et la bibliothèque Guy-Sanche sont visés par cette décision. La certification Or est liée à l'atteinte d'un retour sur investissement compris entre sept et dix ans, selon les estimations de la Ville, avec un investissement allant de 2 à 6 % du coût du projet. En comparaison, la certification Argent est associée à un coût de projet supplémentaire de 1 à 3 % et à une période de récupération de cinq à sept ans.

Bien que la cible LEED Or puisse contribuer à rehausser l'efficacité énergétique de 5 à 10 % d'un bâtiment, la certification ne concerne que les nouvelles constructions ou les rénovations majeures. Cet effort ne peut être considéré comme suffisant, car il n'a pas d'effet sur l'amélioration de l'efficacité énergétique de l'ensemble du parc immobilier. Selon la littérature en vigueur, d'autres stratégies peuvent être envisagées pour faire progresser la performance énergétique : la sensibilisation des occupants, l'optimisation du fonctionnement des systèmes énergivores en place ou encore le maintien des systèmes en bon état. Ces concepts seront abordés plus loin dans le présent rapport.

Recommandations à la Direction générale

AP2302-01 Définir et documenter des orientations, des objectifs et des cibles spécifiques à la gestion énergétique des bâtiments afin de mieux concerter les efforts des services de la Ville.

Plans d'action et échéanciers de la Direction générale

La Ville est en accord avec la recommandation et nous réaliserons l'action suivante :

- Tel que mandaté par le conseil municipal (CP-DG-2023-009), développer une politique éco-responsable sur les bâtiments durables en considérant, entre autres, les objectifs de réduction des gaz à effet de serre (GES) du *Plan climat* et les différents programmes de certification (LEED, zéro carbone, etc.);

La politique éco-responsable sur les bâtiments durables doit :

- Tenir compte des exigences du projet de loi 41 – Loi édictant la Loi sur la performance environnementale des bâtiments et modifiant diverses dispositions en matière de transition énergétique lors de l'élaboration de la politique éco-responsable sur les bâtiments durables;
- Définir les orientations et les objectifs en matière d'efficacité énergétique.

Échéancier : 31 décembre 2024

AP2302-02 Définir un processus de reddition de comptes incluant des indicateurs de gestion basés sur les objectifs et les cibles définis afin d'évaluer la performance de la Ville et de mesurer les progrès réalisés.

La Ville est en accord avec la recommandation. Nous prévoyons une section sur la reddition de comptes dans la politique éco-responsable (voir AP2302-01).

Échéancier : 31 décembre 2024

3.1.2 Plan d'action du *Plan climat*

Bien que le *Plan climat* ne contienne ni orientations ni objectifs spécifiques en ce qui concerne l'efficacité énergétique des bâtiments, il présente tout de même un chantier prioritaire qui concerne les bâtiments durables¹⁶. L'une des actions de ce chantier (action n° 6) vise le développement d'un parc immobilier corporatif durable et exemplaire sur le territoire gatinois. Le parc immobilier corporatif fait référence à l'ensemble des bâtiments appartenant à la Ville. La finalité est de « disposer d'un parc immobilier municipal moins énergivore, carboneutre et résistant qui démontre le leadership de l'organisation municipale »¹⁷.

Afin de soutenir la réalisation des actions prévues dans ce chantier, le Service de transition écologique veille à l'application du protocole d'entente entre la Ville et l'Université du Québec à Chicoutimi entré en vigueur en janvier 2023 visant la création d'une chaire de recherche à laquelle seront confiés trois mandats sur un

¹⁶ Ville de Gatineau (2021). *Plan climat pour une Ville qui fait face aux défis climatiques*, phase 1, p. 63.

¹⁷ *Ibid.*

échancier de deux ans :

- Mise à jour et bonification des inventaires corporatifs et collectifs des émissions de GES de la Ville, développement des outils d'analyse, comparaisons entre les inventaires et présentation des résultats;
- Analyse des actions du *Plan climat* afin d'établir un ordre de priorité pour leur réalisation et de proposer des indicateurs de performance pertinents;
- Développement et mise en œuvre des mesures du *Plan climat* à définir en 2024.

Les activités de la chaire de recherche n'avaient pas encore démarré au moment de l'audit.

De plus, le *Plan climat* prévoit « définir un cadre réglementaire qui permettra d'augmenter la résistance et l'efficacité énergétique des bâtiments gatinois, mais aussi d'atteindre la carboneutralité à l'horizon 2050 ». La Ville a pour projet de développer un cadre réglementaire afin de bonifier le règlement n° 502-298-2019 portant sur les bâtiments verts afin de favoriser l'efficacité et la conversion énergétiques ainsi que la résilience face aux impacts des changements climatiques. La division Réglementation du Service de l'urbanisme et du développement durable aura la responsabilité d'assurer le suivi de la conformité au nouveau cadre réglementaire.

Les projets mis de l'avant devraient contribuer à l'atteinte des objectifs que la Ville s'est fixés en matière de lutte contre les changements climatiques. La réduction de la consommation d'énergie des bâtiments n'est pas un objectif explicitement défini dans les projets, mais elle peut en être une conséquence positive.

Nous avons constaté que les services de transition écologique, d'infrastructures et des projets et des travaux publics n'ont pas communiqué à la Direction générale leurs besoins dans la participation au *Plan climat*. Sans instructions claires, ils n'ont pas produit de plan d'action ni entrepris de démarches pour collaborer de façon tangible à la mise en œuvre du *Plan climat*. De plus, la gestion d'un plan de cette envergure nécessite habituellement des rencontres fréquentes, l'élaboration de calendriers détaillés avec chacun des services et des divisions concernés, de même qu'une communication claire exposant la répartition des responsabilités, les besoins et les attentes des différentes parties prenantes. La gestion de la réalisation du *Plan climat* présente des faiblesses dans tous ces aspects.

La Ville bénéficiera d'une subvention maximale de 24,9 M\$ accordée par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, dans l'*Entente de subvention pour la réalisation de mesures du Plan climat de la Ville de Gatineau qui répondent au plan de mise en œuvre du plan pour une économie verte 2030*, signée en 2023, qui lui permettra de réaliser différentes mesures du *Plan climat*. Parmi les actions envisagées, le Service des infrastructures et des projets entreprendra la décarbonation de sept bâtiments municipaux, qui vise à réduire les GES associés à l'exploitation de ces immeubles. La décarbonation peut être atteinte en améliorant l'efficacité énergétique d'un bâtiment. Au moment de l'audit, il était prévu que la firme responsable de mettre en œuvre ce projet soit sélectionnée avant la fin de 2023. Il s'agit toutefois d'une action isolée et non d'une démonstration de la mise en œuvre concertée du *Plan climat*.

En conclusion, tant que la Ville ne définira pas d'orientations spécifiques et d'objectifs mesurables pour le *Plan climat*, elle ne pourra prétendre que le plan contribue de manière tangible à l'amélioration de l'efficacité énergétique de ses bâtiments. Dans l'état actuel des choses, la Ville n'a pas de plan d'action pour rendre le parc immobilier municipal moins énergivore et carboneutre. Elle ne coordonne pas efficacement les actions des intervenants qui doivent s'impliquer ni la répartition des responsabilités entre eux, ce qui amplifie la confusion quant à la mise en œuvre des actions du Plan. La Ville n'a finalement pas élaboré de mécanismes de reddition de comptes adaptés pour s'assurer du suivi de la réalisation des actions, de l'évaluation des résultats et du respect des échéances.

Recommandations au Service de transition écologique

AP2302-03 Élaborer un plan d'action détaillé, incluant le responsable et l'échéancier de réalisation, pour le *Plan climat* en collaboration avec les services et divisions impliqués afin d'assurer une mobilisation optimale des ressources concernées.

Plans d'action et échéanciers du Service de transition écologique

La Ville est en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Élaborer le plan d'action détaillé du *Plan climat* (incluant le responsable et l'échéancier);
- Créer un comité de gestion de l'énergie.

Échéancier : 31 janvier 2024

Recommandations au Service des infrastructures et des projets

AP2302-04 Mettre en place des mécanismes de suivi et de communication pour assurer la mise en œuvre du plan d'action défini par le Service de transition écologique et la reddition de comptes en temps opportun.

Plans d'action et échéanciers du Service des infrastructures et des projets

La Ville est en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Créer un comité de gestion de l'énergie (incluant le suivi du *Plan climat* en lien avec la consommation énergétique des bâtiments);
- Mettre en place un tableau de bord comprenant des indicateurs clés de performance (ICP), les points à surveiller et les actions à prendre pour l'atteinte des objectifs.

Échéancier : 30 avril 2024

Recommandations au Service des travaux publics

AP2302-05 Mettre en place des mécanismes de suivi et de communication pour assurer la mise en œuvre du plan d'action défini par le Service de transition écologique et la reddition de comptes en temps opportun.

Plans d'action et échéanciers du Service des travaux publics

La Ville est en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Créer un comité de gestion de l'énergie (incluant le suivi du *Plan climat* en lien avec la consommation énergétique des bâtiments);
- Mettre en place un tableau de bord comprenant des indicateurs clés de performance (ICP), les points à surveiller et les actions à prendre pour l'atteinte des objectifs.

Échéancier : 30 avril 2024



3.1.3 Choix et planification des projets d'infrastructures

À l'exception des orientations en matière de certification LEED pour les nouvelles constructions et les projets de rénovation majeure exposés à la section précédente Orientations/Définition, objectifs et cibles du présent rapport, la Ville ne retient pas le critère de l'efficacité énergétique lors de l'évaluation et de la sélection des projets visant notamment l'entretien ou le remplacement d'équipements municipaux.

Les services rencontrés affirment accorder la priorité aux projets liés au déficit d'entretien des installations. Ils évoquent les ressources humaines et budgétaires limitées, de même que la présence d'autres priorités pour justifier le fait que la Ville n'a pas mis sur pied un programme spécifique pour valoriser l'efficacité énergétique de ses bâtiments et de ses équipements. Ces aspects n'ont toutefois pas été discutés formellement avec la direction générale.

Nous avons constaté que le Service des infrastructures et des projets, division Planification, dispose d'une matrice de priorisation des projets. Cet outil permet d'évaluer chacun d'entre eux selon le niveau de risque que représente l'état de l'équipement ou de l'infrastructure. Le risque est mesuré selon les catégories d'impact suivantes, en ordre décroissant de pondération :

- Santé et sécurité des occupants ou usagers : risque de danger causant des blessures, voire la mort;
- Intégrité du patrimoine : danger ou menace de dégradation;
- Capacité de services : impossibilité pour la Ville d'assumer ses fonctions fondamentales;
- Qualité de services : inaptitude à fournir des services au niveau de qualité attendue;
- Surcoût d'exploitation : coût financier induisant des pertes d'exploitation.

Bien que l'efficacité énergétique soit implicitement considérée dans la catégorie « Surcoût d'exploitation », cette catégorie est la dernière à être valorisée lors de l'évaluation d'un projet. De plus, l'efficacité énergétique n'est pas mise en valeur dans la matrice. En conséquence, ce concept peut être omis, volontairement ou non. De plus, lors de la sélection ou de la priorisation des projets, le Service des infrastructures et des projets ne considère pas systématiquement :

- L'aide financière disponible; il est donc possible que des occasions de financement soient manquées, engendrant des coûts d'investissement plus élevés pour la Ville (voir la section Aide financière du présent rapport);
- Le potentiel d'économie dans la consommation d'énergie (voir la section Potentiel d'économie d'énergie du présent rapport).

Par ailleurs, les coûts du cycle de vie ne sont pas toujours intégrés aux processus décisionnels. En effet, la Ville accorde plus d'importance aux dépenses d'investissement initiales et aux caractéristiques de rendement qu'aux coûts opérationnels liés à l'énergie. La Ville a toutefois réservé des fonds pour le maintien global de certaines infrastructures de l'ordre de 2 % de la valeur de remplacement de nouveaux équipements. Cette réserve est régie par la Politique sur l'utilisation de la réserve de cycle de vie, adoptée en 2016, et qui détermine la nature des projets admissibles et les éléments d'actif visés.

Au Service des travaux publics, l'efficacité énergétique n'est pas systématiquement prise en compte lors du remplacement des équipements. L'opération consiste le plus souvent à acquérir un appareil équivalent à celui d'origine par manque de temps ou d'expertise pour analyser la situation, ou encore parce que le budget pour l'acquisition est limité.

En conclusion, en l'absence d'un critère se rapportant à l'efficacité énergétique lors de la sélection des projets ou du remplacement des équipements, la Ville se prive d'occasions d'améliorer la consommation énergétique de son parc immobilier.

Recommandations au Service des infrastructures et des projets

AP2302-06

S'assurer de définir des critères d'efficacité énergétique pour l'évaluation des projets de construction et de rénovation alignés sur les orientations et objectifs en matière d'efficacité énergétique et de les pondérer selon leur importance.

Plans d'action et échéanciers du Service des infrastructures et des projets

La Ville est en accord avec la recommandation. Nous définirons les orientations et les objectifs en matière d'efficacité énergétique (nouvelle construction et rénovation majeure) lors de l'élaboration de la politique éco-responsable sur les bâtiments durables (voir AP2302-01).

Échéancier : 31 décembre 2024

Recommandations au Service des travaux publics

AP2302-07

S'assurer de définir des critères d'efficacité énergétique lors du remplacement des équipements alignés sur les orientations et objectifs en matière d'efficacité énergétique et de les pondérer selon leur importance.

Plans d'action et échéanciers du Service des travaux publics

La Ville est en accord avec la recommandation. Nous utiliserons les mêmes orientations et objectifs en matière d'efficacité énergétique que lors d'une nouvelle construction ou d'une rénovation (voir AP2302-01).

Il est important de souligner que les remplacements sont effectués par le Service des infrastructures et des projets. Le Service des travaux publics intervient sur des bris « urgents » de petits équipements. Lors de ces situations, le Service des travaux publics validera avec le responsable de la gestion énergétique des bâtiments le choix de l'équipement.

Échéancier : 31 décembre 2024

3.2 Rôles et responsabilités

3.2.1 Définition et collaboration entre les intervenants

La Ville n'a ni défini, ni documenté, ni communiqué les rôles et responsabilités de ses services et divisions en matière d'efficacité énergétique des bâtiments. Nos discussions ainsi que l'analyse des documents ont permis de rassembler les constats suivants concernant cet enjeu :

- Il n'y a pas de responsable de la performance énergétique des bâtiments et des activités sous-jacentes;
- Il n'y a pas de responsable de la reddition de comptes en matière d'efficacité énergétique. Bien que la Direction générale adjointe (DGA) de la gestion des actifs et des projets assume un rôle de surveillance par rapport aux activités réalisées par ses différents services, aucune reddition de comptes n'est exigée concernant la gestion de l'énergie;

- La Ville n'a pas confié explicitement la responsabilité de la sensibilisation des occupants des bâtiments municipaux à l'égard de la consommation d'énergie. De plus, nous avons obtenu des réponses divergentes de la part des intervenants interrogés à ce sujet. Le Service des infrastructures et des projets croit que cette responsabilité devrait relever du Service des travaux publics, et vice versa;
- La description de poste du technicien en gestion de l'énergie, qui relève de la division Parc immobilier du Service des infrastructures et des projets, contient des tâches assimilables à la gestion de l'énergie. Tous les intervenants interrogés ont affirmé que le technicien en énergie est le responsable de la gestion de l'énergie de la Ville, alors que ce n'est pas son rôle et qu'il ne détient aucune autorité formelle en la matière;
- L'énoncé de mission du Service des infrastructures et des projets contient une mention selon laquelle le service est responsable du développement durable. Le développement durable inclut généralement des considérations en matière d'efficacité énergétique, mais ces dernières ne sont pas explicites;
- La vigie de l'aide financière disponible est une responsabilité centralisée et exercée par des employés du Service des finances, alors que le technicien en gestion de l'énergie effectue également une vigie semblable en ce qui a trait à l'efficacité énergétique. Il n'y a pas de communication ni de partage d'information entre les deux services. Il s'agit d'un exemple de duplication de tâches et d'inefficience;
- La description du mandat du Service de transition écologique comprend principalement l'élaboration d'orientations et de planification des actions pour la lutte contre les changements climatiques. Cependant, celle-ci n'inclut pas une mention particulière de la contribution de ce service aux travaux visant l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments. Nous avons relevé, auprès des intervenants rencontrés, des écarts de perception importants quant aux rôles et responsabilités de ce nouveau service;
- La recherche d'une meilleure efficacité énergétique ne peut pas être du ressort d'un seul responsable. Afin de donner à la gestion de l'énergie l'importance et le rayonnement nécessaire, Ressources naturelles Canada¹⁸ recommande, en matière de gestion de l'énergie, de former un comité auquel les principales ressources de chacun des services et divisions concernés sont invitées à participer. Ce comité veille à ce que tous aient une bonne compréhension des projets d'efficacité énergétique, et permet d'attirer l'attention sur les données énergétiques, de pousser les intervenants à l'action et de faire un suivi des résultats. Aucun comité de cette nature n'a été formé à la Ville.

En l'absence de lignes directrices claires concernant la définition, l'attribution et la communication des rôles et responsabilités en matière de gestion de l'énergie, la Ville ne peut démontrer que la coordination des activités est optimale. Sa position ne lui permet d'évaluer ni l'efficacité des actions ni la performance des divers intervenants, car leur rôle en matière d'efficacité énergétique n'est pas défini de façon claire.

18

Ressources naturelles Canada (2015). *Guide des pratiques exemplaires en matière de gestion de l'énergie - Bâtiments commerciaux et institutionnels* https://ressources-naturelles.canada.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/oeefiles/pdf/publications/commerciaux/best_practices_f.pdf (Consulté le 25 août 2023).

Recommandations à la Direction générale

Plans d'action et échéanciers de la Direction générale

AP2302-08

Définir les rôles et responsabilités en matière de gestion de l'énergie des bâtiments pour tous les services et ressources concernés afin de clarifier les attentes et de favoriser une répartition judicieuse des efforts. La définition des rôles et responsabilités devra notamment inclure un responsable de la sensibilisation des occupants à l'égard de la consommation énergétique.

La Ville est en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Nommer un responsable de la gestion énergétique des bâtiments (poste approuvé lors de la création du Service de la planification des actifs et des investissements - 17 octobre 2023);
- Définir les rôles et responsabilités des intervenants en matière de gestion de l'énergie des bâtiments;
- Créer un comité de gestion de l'énergie.

Échéancier : 30 juin 2024

AP2302-09

Définir un responsable des activités liées à la gestion de l'énergie pour veiller à son bon fonctionnement et assurer une reddition de comptes en temps opportun.

La Ville est en accord avec la recommandation et nous nommerons un responsable de la gestion énergétique des bâtiments.

Échéancier : 30 juin 2024

AP2302-10

Mettre en place un comité de gestion de l'énergie dont le mandat sera aligné avec les objectifs de la Ville en matière d'efficacité énergétique.

La Ville est en accord avec la recommandation et nous créerons un comité de gestion de l'énergie.

Échéancier : 30 juin 2024

3.2.2 Exercice des responsabilités

Nous avons constaté que la Ville consacre moins de temps à la gestion énergétique de ses bâtiments en 2023 qu'en 2015. En effet, comme indiqué dans la description de poste du technicien en gestion de l'énergie, au cours de la période ciblée pour améliorer l'efficacité énergétique entre 2009 et 2015 (voir la section Orientations/Définition, objectifs et cibles de ce présent rapport), 70 % de son temps était consacré à l'analyse de la consommation d'énergie et 30 % à l'élaboration de projets liés à l'efficacité énergétique. En 2023, le technicien passe plutôt 25 % de son temps à effectuer le suivi des consommations d'énergie, principalement à la saisie de données provenant des factures d'Hydro-Québec ou de Gazifère. Il consacre le reste de son temps à des tâches de gestion de projet qui n'ont pas nécessairement de lien avec l'efficacité énergétique. Le temps consacré à l'efficacité énergétique a connu une décroissance importante alors que les préoccupations environnementales, incluant la gestion de l'énergie, augmentent.

De plus, le technicien en gestion de l'énergie est le seul employé en mesure d'effectuer le suivi de la consommation d'énergie. S'il est absent ou s'il reporte cette tâche, il existe un risque de bris de service et de retard si des mesures correctives doivent être mises en œuvre. La Ville est aussi confrontée à une limitation du développement des compétences en matière de gestion de l'énergie, car il n'y a pas de partage des connaissances.

Recommandations à la Direction générale

AP2302-11 Affecter des ressources suffisantes pour réaliser les tâches reliées à l'efficacité énergétique, notamment en fonction des rôles et responsabilités qui auront été définis en matière de gestion de l'énergie.

Plans d'action et échéanciers de la Direction générale

La Ville est en accord avec la recommandation et nous affecterons les ressources nécessaires pour réaliser tous les items du plan d'action (voir AP2302-08).

Échéancier : 30 juin 2024

Recommandations au Service des infrastructures et des projets

AP2302-12 Documenter les procédures suivies par le technicien en gestion de l'énergie et assurer une formation à une autre ressource pour limiter le risque de bris de service en cas d'absence du technicien.

Plans d'action et échéanciers du Service des infrastructures et des projets

La Ville est en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Définir les rôles et responsabilités du technicien en matière de gestion de l'énergie des bâtiments;
- S'assurer d'avoir un plan de relève pour cette ressource.

Échéancier : 30 avril 2024

3.3 Standards de consommation énergétique

3.3.1 Définition

La Ville utilise le logiciel *Hélios* pour suivre la consommation d'énergie des bâtiments et des équipements dotés d'un compteur, ainsi que les coûts qui y sont associés. Le technicien en gestion de l'énergie est responsable de tous les suivis de consommation. Le logiciel permet de déterminer des seuils d'alerte en cas de dépassement en pourcentage et en valeur si les données enregistrées excèdent celles de l'année précédente. Les seuils d'alerte ont été définis en 2015 à la suite du lancement d'une nouvelle version du logiciel *Hélios* par son développeur. Les seuils d'alerte sont fixés à 50 % pour la surconsommation et à 2 000 \$ pour les dépassements de coûts.

Selon les bonnes pratiques, les seuils d'alerte devraient se situer entre 10 % et 15 %, ce qui est largement inférieur à la pratique de la Ville. Des seuils plus bas permettent de détecter les dépassements plus tôt et de mettre en œuvre plus rapidement des mesures préventives ou correctives. En effet, un équipement présentant une défaillance qui s'accroît progressivement pourrait être identifié plus tôt si des seuils restreints étaient appliqués. De surcroît, des seuils d'alerte plus bas permettent de détecter plus d'anomalies, ce qui peut contribuer à une maintenance optimale des équipements et à la limitation des consommations abusives d'énergie. En comparant les performances énergétiques des bâtiments sur les six premiers mois de 2023 et les mois correspondants en 2022, nous avons conclu que la révision des seuils d'alerte de surconsommation de 50 % à 15 % aurait permis la détection de deux fois plus d'anomalies pour une valeur de 36 000 \$. Le traitement de ces alertes est discuté à la section suivante du présent rapport.

Des seuils d'alerte fixés à des niveaux élevés de surconsommation sont une conséquence de l'absence d'objectifs et de cibles à l'égard de la gestion de l'énergie (voir la section Orientations/Définition, objectifs et cibles du présent rapport). La Ville ne peut définir des seuils cohérents sans les lier à une stratégie précise. De plus, des seuils conformes aux bonnes pratiques et révisés périodiquement pourraient fournir des mesures utiles à la Ville dans un processus d'amélioration continue de sa gestion de l'énergie. De plus, la Ville n'a pas défini des standards et des cibles de consommation par vocation de bâtiments. En l'absence de ces standards, aucune comparaison des performances énergétiques constatées n'est possible, ce qui peut limiter le pilotage de la consommation et ainsi la détection de défaillances majeures.

Recommandations à la Direction générale adjointe - Gestion des actifs et des projets

Plans d'action et échéanciers de la Direction générale adjointe - Gestion des actifs et des projets

AP2302-13

Arrimer et réviser périodiquement les seuils d'alertes des consommations d'énergie avec la stratégie municipale et les bonnes pratiques.

La Ville est en accord avec la recommandation. Nous arrimerons et réviserons périodiquement les seuils d'alertes des consommations d'énergie (en débutant avec 50 % et en le réduisant dans le temps pour atteindre la cible de bonnes pratiques en collaboration avec Hydro-Québec).

Échéancier : 30 septembre 2024

AP2302-14

Définir des standards et des cibles de consommation par vocation de bâtiment et assurer un pilotage des performances énergétiques sur leur base.

La Ville est en accord avec la recommandation. Nous évaluerons la possibilité de définir des standards et des cibles de consommation par vocation.

Échéancier : 31 décembre 2024

3.3.2 Surveillance et prise en charge

Dans le logiciel *Hélios*, les alertes de dépassement de consommation et de coûts peuvent aisément être consultées. Nous avons noté que le technicien en gestion de l'énergie consulte régulièrement ces alertes, mais que les dépassements signalés par le logiciel ne sont pas systématiquement examinés ou pris en charge. La Ville n'a ni défini de processus ni de mécanisme formel exposant les mesures à prendre en cas de dépassement.

L'absence de mesures précises et cohérentes en cas de dépassement peut entraîner une consommation énergétique plus élevée, donc des coûts supplémentaires (voir la section Potentiel d'économie d'énergie du présent rapport), et nuire à la capacité d'amélioration et d'optimisation des performances énergétiques de la Ville.

Selon ce qui a été observé, le technicien en gestion de l'énergie gère les dépassements significatifs à sa discrétion; par exemple, ceux qui dépassent la balise de 200 % ou 300 %. Lors d'une investigation sur un dépassement, le technicien remplit un bon de travail dans Guide TI (un logiciel utilisé par le Service des travaux publics pour la gestion de ses opérations). Ce logiciel est configuré de manière à catégoriser les bons de travail en fonction du type d'actif concerné sans égard à l'aspect de l'efficacité énergétique.



Sans une catégorisation spécifique, la Ville ne peut isoler ni extraire l'ensemble des bons de travail qui se rapportent à des questions d'efficacité énergétique. Elle ne peut obtenir un portrait clair de l'ampleur des situations ni mesurer les actions entreprises pour les régler.

Afin d'améliorer l'efficacité énergétique de ses bâtiments à moyen terme, la Ville a cependant entamé des travaux avec Hydro-Québec pour cibler les dix infrastructures municipales les plus énergivores. L'objectif est de mettre en place des mécanismes de validation des dépassements, puis de définir des mesures pour les réduire. À terme, le suivi des consommations horaires d'énergie serait alors assorti d'une intervention rapide sur le terrain. Notons que les bâtiments sélectionnés dans ce cadre concernent le traitement des eaux usées et des matières résiduelles.

Recommandations au Service des infrastructures et des projets

AP2302-15 Définir les principes et les étapes du processus de prise en charge et de suivi des dépassements de consommation d'énergie.

Plans d'action et échéanciers du Service des infrastructures et des projets

La Ville est en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Définir les plages opérationnelles en fonction des saisons dans les logiciels appropriés;
- Mettre en place un tableau de bord pour le suivi de la consommation énergétique des bâtiments;
- Développer un rapport des écarts avec une fréquence à définir;
- Identifier des mesures correctives;
- Effectuer le suivi.

Échéancier : 30 novembre 2024

Recommandations au Service des travaux publics

AP2302-16 Paramétrer le logiciel Guide TI pour catégoriser les bons de travail relatifs à l'efficacité énergétique afin de pouvoir générer des statistiques utiles à la gestion.

Plans d'action et échéanciers du Service des travaux publics

La Ville est en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Définir les informations désirées à inclure au bon de travail;
- Déterminer le meilleur moyen (par exemple modifier le gabarit ou définir un nouveau gabarit) pour que l'information soit disponible dans Guide TI.

Échéancier : 31 mars 2024

3.4 Évaluation de l'économie d'énergie

3.4.1 Audit énergétique

Un audit énergétique est une évaluation méthodique et approfondie de la consommation d'énergie d'un bâtiment afin de découvrir les possibilités d'améliorer l'efficacité énergétique. Il s'agit d'une étape clé dans la gestion de l'énergie et la réduction des coûts énergétiques. L'objectif principal d'un audit énergétique est de comprendre comment l'énergie est utilisée dans un système donné et de déterminer les domaines où des économies d'énergie peuvent être réalisées. L'audit comprend généralement une collecte de données approfondie sur la consommation d'énergie, une analyse détaillée des équipements et des systèmes consommant de l'énergie, ainsi qu'une évaluation des pratiques de gestion de l'énergie¹⁹.

Dans le cadre d'un audit énergétique, un professionnel qualifié examine les factures d'énergie, effectue des relevés sur le site, inspecte les équipements, mesure les paramètres clés comme la température, la pression et le débit, et analyse les schémas de fonctionnement des systèmes énergétiques. L'auditeur peut également utiliser des outils et des logiciels spécialisés pour modéliser la consommation d'énergie et repérer les possibilités d'amélioration²⁰.

La Ville de Gatineau ne réalise pas d'audits énergétiques sur ses bâtiments et n'a pas établi d'orientations à cet égard (voir la section Orientations/Définition, objectifs et cibles). De plus, elle n'a pas affecté de ressources humaines ni financières pour le faire. Le dernier audit énergétique a été effectué en 2011 par une firme externe d'ingénieurs spécialisés en efficacité énergétique. Il portait sur les ateliers techniques situés sur le boulevard Saint-René Est, dans le secteur Gatineau. Selon les recommandations de la firme, les ateliers à l'étude offraient la possibilité d'une économie de 25 % de la consommation énergétique avec un retour sur investissement de 4,5 ans. La Ville a mis en œuvre ces recommandations; selon le bilan effectué par la Ville, l'économie réalisée est de 24 %, ce qui a permis de récupérer les investissements faits dans un délai de 4,3 ans. L'estimation de la firme était donc plutôt juste. Sans un audit énergétique systématique de ses bâtiments les plus importants, la Ville n'est pas en mesure de déterminer les zones de gaspillage d'énergie ni les possibilités d'amélioration. Elle se prive ainsi d'informations clés en appui aux décisions en matière d'efficacité énergétique.

Selon les bonnes pratiques, la stratégie la plus efficace pour les audits énergétiques consiste à cibler les bâtiments les plus énergivores, notamment ceux ayant des consommations énergétiques supérieures à la moyenne. De cette façon, la Ville pourrait s'assurer d'optimiser l'utilisation de ses ressources en concentrant ses efforts sur des bâtiments dont le potentiel d'économie d'énergie est démontré.

19 Adapté de : Banque de développement du Canada (2023). *Comment effectuer un audit énergétique*. <https://www.bdc.ca/fr/articles-outils/developpement-durable/centre-action-climatique/articles/comment-effectuer-audit-energetique> (consulté le 31 août 2023).

20 Adapté de : Moncef Krarti, Dominique Marchio (2016). *Guide technique d'audit énergétique*. Paris : Presses des MINES, collection Technologies, <https://www.union-habitat.org/sites/default/files/articles/documents/2018-03/GuideTechAudit-Extr.pdf>, p. 9 (consulté le 31 août 2023).

Recommandations au Service des infrastructures et des projets

Plans d'action et échéanciers du Service des infrastructures et des projets

AP2302-17

Planifier et réaliser des audits énergétiques selon un calendrier triennal ou quinquennal pour les bâtiments les plus énergivores.

La Ville est en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Déterminer un budget pour réaliser les audits énergétiques selon un calendrier quinquennal (à inclure au PIVM à partir de 2025);
- Harmoniser les audits énergétiques aux audits techniques des bâtiments;
- Cibler les bâtiments municipaux énergivores.

Échéancier : 31 décembre 2024

3.4.2 Données de consommation énergétique

Pour ce segment, notre objectif initial était d'analyser les audits énergétiques et d'en étayer les principaux constats. Le calcul du potentiel d'économie d'énergie devait être fondé sur ces données. Toutefois, comme il en a été question à la section ci-dessus, le dernier audit énergétique a eu lieu en 2011 et portait uniquement sur un bâtiment. Les données consignées n'étaient donc pas appropriées pour calculer le potentiel actuel d'économie d'énergie de l'ensemble du parc immobilier municipal sous la responsabilité du Service des travaux publics.

Comme alternative, nous avons demandé à la Ville d'extraire du logiciel *Hélios* les données de consommation d'énergie de tous les bâtiments et les coûts associés, de même que les vocations, les superficies et les années de construction. En théorie, ces renseignements peuvent permettre de calculer des consommations d'énergie et des économies de consommation possibles. Toutefois, les bases de données de la Ville sont incomplètes : nous avons noté qu'il manque des superficies, des années de construction et des données de consommation d'énergie pour de nombreux bâtiments. De plus, l'énergie tirée du mazout n'est pas consignée dans *Hélios* puisqu'elle est marginale (0,1 % de la dépense totale en énergie en 2022). Les données de plus de la moitié des immeubles du parc immobilier de la Ville (153 sur 273) ont été utilisables aux fins de notre analyse. Les bâtiments exclus comprennent deux bibliothèques, un centre sportif et plusieurs bâtiments qui avaient des consommations d'énergie négligeables (2 % de consommation d'énergie de l'ensemble des bâtiments) : leur retrait de la portée de l'analyse ne nous a pas empêchés de tirer certaines conclusions.

La comparaison du parc immobilier figurant sur les bases de données des logiciels *Hélios* et Guide TI a révélé des incohérences dans les numéros ou les vocations de bâtiments. Cela démontre l'absence d'un rapprochement entre les bases de données et le manque d'uniformisation des données répertoriées.

Nous considérons que sans des données exhaustives et uniformes de la consommation d'énergie de ses bâtiments, la Ville ne peut brosser un portrait précis de la situation ni s'en servir pour établir des estimations crédibles. En tolérant une telle situation, la Ville nuit à :

- La prise de décision lors de la sélection des projets, car elle n'est pas toujours en mesure d'évaluer les économies d'énergie réalisables ni d'avoir l'assurance qu'elle a considéré tous les aspects importants pour déterminer le degré de priorité à accorder à chaque projet;
- La planification des ressources pour réaliser des projets d'amélioration de l'efficacité énergétique;

- La mesure des progrès en matière de consommation d'énergie, car elle ne peut comparer ses consommations aux normes en vigueur ni évaluer l'atteinte de ses objectifs et cibles lorsque ceux-ci sont définis.

Recommandations au Service des infrastructures et des projets

AP2302-18

S'assurer que les données relatives aux bâtiments actuels dans le logiciel *Hélios* sont complètes et exactes, et que l'alimentation future du système permet le maintien d'une base de données intégrale afin de disposer des informations nécessaires au calcul du potentiel d'économie d'énergie.

Plans d'action et échéanciers du Service des infrastructures et des projets

La Ville est en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Compléter la collecte de données pour le logiciel *Hélios*;
- Standardiser les données entre les logiciels de la Ville;
- Adapter la fiche et la charte de projet pour y incorporer le volet de la gestion énergétique.

Échéancier : 31 décembre 2024

3.4.3 Potentiel d'économie énergétique

Le potentiel d'économie d'énergie fait référence aux possibilités et aux occasions de réduire la consommation d'énergie tout en maintenant un niveau satisfaisant de confort. L'analyse du potentiel consiste à identifier les moyens d'utiliser de manière plus efficace l'énergie consommée. Le potentiel d'économie d'énergie est établi en comparant deux valeurs : l'une s'appuie sur les données réelles de consommation et l'autre, sur les coûts et les économies engendrés par l'application des mesures d'efficacité énergétique préconisées.

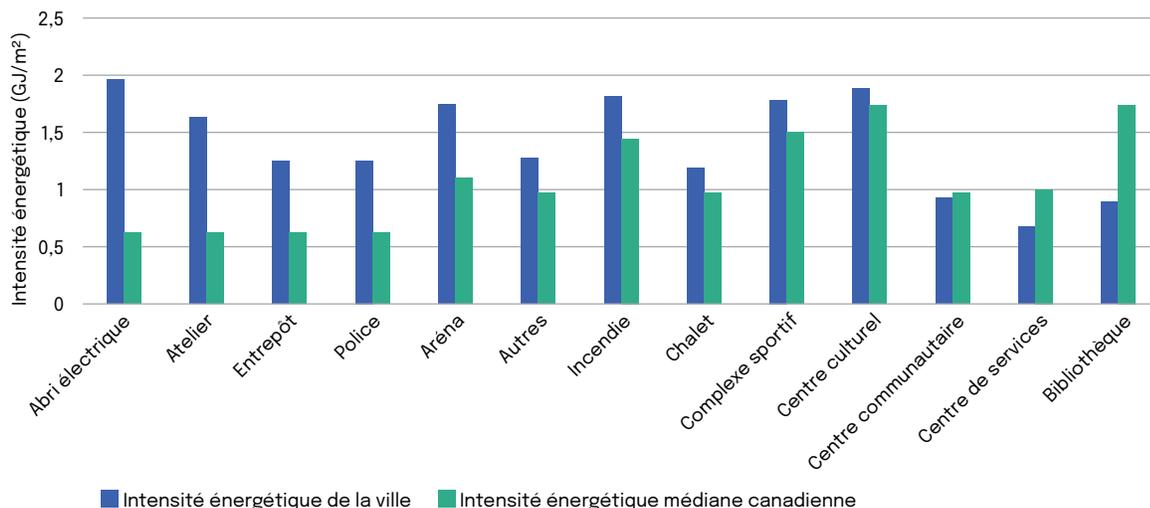
Calcul sur la base des données réelles de consommation

Dans un premier temps, nous avons évalué la consommation des bâtiments en 2022, en comparaison avec la consommation médiane pour des bâtiments canadiens de même vocation²¹. Les données sont présentées en ordre d'écart entre la consommation de la Ville et la médiane, l'écart défavorable le plus important se trouvant à gauche du graphique.

21

Canadian National Median Table-IE GJ/m².

Graphique 2 - Consommation énergétique des bâtiments corporatifs par nature et médiane canadienne



Les abris électriques, les ateliers, les entrepôts, les postes de police et les arénas sont les bâtiments qui ont une consommation largement défavorable à la moyenne. Au contraire, les centres communautaires, les centres de services et les bibliothèques consomment en moyenne moins que la médiane canadienne. Nous avons relevé que les consommations excessives d'abris électriques sont destinées à l'éclairage de quelques parcs et que certains entrepôts étaient anciennement des bureaux ou des casernes : leur consommation devrait alors être assimilée à celles d'autres types de bâtiments. La base de données devrait donc indiquer ce statut. Selon notre analyse, moins de la moitié des bâtiments rattachés à des systèmes de contrôle centralisés enregistrent de bonnes performances au vu des intensités énergétiques médianes (14 bâtiments sur 34). Ces systèmes, lorsque bien utilisés, permettent d'optimiser l'énergie utilisée pour le chauffage, la ventilation et la climatisation (CVC). Le Service des infrastructures et des projets a eu de la difficulté à interpréter et à expliquer les écarts relevés : une analyse approfondie requérant des bases de données intègres et plus de temps aurait été nécessaire pour dégager des explications.

Par ailleurs, la Ville ne définit pas d'exigences de consommation par type de bâtiment. De telles cibles permettraient de prioriser les interventions sur les bâtiments présentant le plus grand écart avec la cible. Par exemple, la Ville de Montréal a défini des cibles d'intensité énergétique par type de bâtiment, et ce, pour les nouvelles constructions et les interventions aux bâtiments existants²².

Calcul des coûts et des économies engendrés par l'application des mesures d'efficacité énergétique préconisées

Afin d'établir une estimation des économies, nous avons procédé à une analyse du potentiel à l'aide des données extraites d'*Hélios*. L'estimation des coûts et des économies des mesures préconisées est conforme à une estimation de classe 4, soit la précision attendue lors de la réalisation d'une étude de faisabilité préliminaire. La précision attendue pour les estimations de classe 4 est de 15 % à 30 % pour la limite inférieure et de 20 % à 50 % pour la limite supérieure.

22

Ville de Montréal (2019). *Exigences en énergie et émissions de gaz à effet de serre pour les bâtiments de la Ville de Montréal*. Division de la transition écologique Service de la gestion et de la planification immobilière https://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/MEDIAS_FR/ADMINISTRATION/EXIGENCES-ENERGIES_SGPI.PDF (consulté le 6 septembre 2023).

L'estimation considère neuf aspects des bâtiments ayant une incidence sur leur efficacité énergétique, soit²³ :

1. Enveloppe du bâtiment;
2. Contrôle de la demande de ventilation;
3. Moteurs à fréquence variable;
4. Optimisation des contrôles;
5. Remise en service des systèmes électromécaniques;
6. Ventilateurs de déstratification;
7. Rénovation de l'éclairage;
8. Contrôle de l'éclairage;
9. Rénovation majeure.

Le neuvième aspect porte sur la rénovation majeure de trois bâtiments, soit le complexe sportif du boulevard de la Gappe, l'atelier Eugène-Beaudoin et l'aréna Paul-et-Isabelle-Duchesnay. Ceux-ci présentent les critères nécessaires en vue de leur sélection pour un projet de rénovation majeure, soit des bâtiments parmi les dix plus grands consommateurs d'énergie, une intensité énergétique de plus de 1,5 GJ/m² et une superficie de plus de 4 000 m².

Les rénovations majeures consistent à combiner plusieurs rénovations dans un bâtiment. Selon le Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDC), cette combinaison d'actions est privilégiée, particulièrement pour les grands bâtiments de plus de 35 ans. Ceux-ci nécessitent des activités de renouvellement, notamment de l'ensemble du système de chauffage en place, favorisant ainsi la transition vers des sources d'énergie propre.

Le coût de l'énergie en 2022 pour les 153 bâtiments inclus dans l'analyse est de 5,1 M\$. Les résultats obtenus montrent que l'implantation de mesures d'efficacité énergétique²⁴ dans les bâtiments de la Ville permettrait de réduire de 35 % leur consommation d'énergie totale. Il s'agit d'une économie récurrente annuelle de 1,8 M\$.

Pour atteindre ce potentiel, les investissements totaux à prévoir sont estimés à 26 M\$, soit 2,6 % du budget d'investissement en maintien des actifs 2023-2027. L'économie d'énergie générée correspond à un retour sur investissement de 15 ans. La Ville devra envisager les avantages liés à l'application de ces mesures, notamment les incitations financières offertes pour encourager l'adoption de technologies économes en énergie, ce qui permet de réduire les coûts initiaux d'investissement. De plus, le prolongement de la durée de vie des bâtiments et des équipements représente un avantage économique indéniable pour la Ville. En plus de réaliser des bénéfices financiers liés à la réduction des coûts d'exploitation et d'entretien des équipements, la Ville serait en effet en mesure de promouvoir ses actions en faveur de la durabilité.

La sensibilisation des occupants des bâtiments constitue aussi un facteur essentiel pour maximiser les économies d'énergie, bien que la mesure de son incidence soit complexe à établir. L'adhésion à des pratiques plus économes dépend de la qualité et de la fréquence de l'information fournie aux occupants d'un immeuble, notamment quand l'impact des habitudes sur la consommation d'énergie peut être chiffré. Ceci inclut, par exemple, l'ouverture permanente ou prolongée des portes des garages ou le maintien de la température des piscines au-delà de celle nécessaire au confort des baigneurs. Ces situations de gaspillage d'énergie nous ont été plusieurs fois mentionnées lors de nos entretiens, révélant un problème certain à cet égard.

Selon l'Office de l'efficacité énergétique de Ressources naturelles Canada, il y a synergie lorsque les mesures d'efficacité énergétiques sont conjuguées sur les plans technologique, comportemental et organisationnel.

23 La définition de chacune des mesures est présentée à l'annexe 3.

24 Les hypothèses de sélection de mesures d'efficacité énergétique par bâtiments sont présentées à l'annexe 4.

Recommandations au Service des infrastructures et des projets

Plans d'action et échéanciers du Service des infrastructures et des projets

AP2302-19

Évaluer périodiquement le potentiel d'économie d'énergie des bâtiments de la Ville, en priorisant les bâtiments les plus énergivores.

La Ville est en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes en priorisant les bâtiments les plus énergivores (20 par exemple) :

- Évaluer et diffuser mensuellement l'intensité énergétique des bâtiments municipaux en fonction de l'usage;
- Comparer annuellement les bâtiments municipaux par rapport aux bâtiments de référence médiane du Canada;
- Évaluer annuellement des projets de mise à niveau énergétique;
- Demander annuellement le financement pour réaliser des projets énergétiques.

Échéancier : 31 décembre 2024

AP2302-20

Établir et mettre en œuvre des plans d'action pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments.

La Ville est en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Établir et mettre en œuvre un plan d'action en lien avec la politique éco-responsable sur les bâtiments durables;
- Déterminer la fréquence de révision du plan d'action;
- Évaluer les opportunités d'adapter le règlement de construction de la Ville numéro 504-2005 en fonction des objectifs énergétiques (en collaboration avec le SUDD) et selon les échéanciers réglementaires applicables);
- Évaluer les opportunités d'adapter le règlement de zonage de la Ville 532-2020 en fonction des objectifs énergétique (en collaboration avec le SUDD et selon les échéanciers réglementaires applicables).

Échéancier : 31 décembre 2024

Recommandations à la Direction générale

AP2302-21 Adopter un programme de sensibilisation adapté aux occupants des bâtiments municipaux.

Plans d'action et échéanciers de la Direction générale

La Ville est en accord avec la recommandation et nous réaliserons l'action suivante :

- Adopter un programme de sensibilisation sur la consommation énergétique adapté pour les occupants des bâtiments municipaux axé sur le comportement des occupants.

Échéancier : 30 septembre 2024

3.4.4 Systèmes et technologies

Dans une organisation, le choix des systèmes et des technologies utilisés peut permettre de réduire la consommation d'énergie. La littérature récente regorge d'exemples permettant d'optimiser ou de réduire la consommation d'énergie des bâtiments et de leurs équipements :

- Adoption de sources d'énergie renouvelable comme l'énergie solaire, éolienne, hydraulique, géothermique, biomasse, etc., pour réduire la dépendance aux combustibles fossiles ainsi que l'émission de gaz à effet de serre;
- Utilisation de systèmes CVC modernes et bien entretenus, tels que les pompes à chaleur, les chaudières à condensation, les ventilateurs à vitesse variable et les systèmes de récupération de chaleur;
- Utilisation de systèmes de régulation et d'automatisation pour contrôler et optimiser la consommation d'énergie des équipements et des systèmes, tels que les thermostats programmables, les systèmes de gestion du bâtiment, les variateurs de fréquence pour les moteurs, etc.;
- Mise en place de systèmes de gestion de l'énergie pour surveiller, analyser et contrôler la consommation d'énergie, identifier les zones de gaspillage et mettre en œuvre des mesures d'économie d'énergie;
- Utilisation de lampes à diodes électroluminescentes (DEL), de capteurs de mouvement et de systèmes de gestion de l'éclairage pour réduire la consommation d'énergie liée à l'éclairage;
- Utilisation de technologies de stockage d'énergie, telles que les batteries, les volants d'inertie et les systèmes de stockage thermique pour réduire la demande maximale sur le réseau électrique.

Bien que la Ville ne dispose pas d'orientations ni d'objectifs à l'égard de la consommation d'énergie de ses bâtiments (voir la section Orientations/Définition, objectifs et cibles), nous avons pu constater que les services des infrastructures et des projets ainsi que des travaux publics sont diligents et qu'ils ont pris des initiatives en ce sens. En effet, la Ville a amélioré sa performance en éclairage à l'aide d'ampoules DEL et a installé des capteurs de mouvements dans certains de ses locaux. Elle a aussi installé des régulateurs d'énergie pour réduire la consommation de certains bâtiments, notamment dans les casernes de pompiers.

La Ville s'est également tournée vers la géothermie pour son complexe sportif et trois casernes, une technologie utilisée pour optimiser la consommation énergétique en exploitant la chaleur naturelle de la Terre. Cette technologie repose sur l'extraction de la chaleur emmagasinée dans le sol, les eaux souterraines ou les roches profondes pour le chauffage, la climatisation et la production d'électricité. Grâce à la géothermie, les bâtiments peuvent réduire leur dépendance aux combustibles fossiles, réduire leurs émissions de GES

et réaliser des économies d'énergie considérables²⁵. Toutefois, la Ville n'a pas formé son personnel et cette technologie n'est pas en fonction : les composantes de ces systèmes sont en détérioration et certains d'entre eux ne sont plus fonctionnels. Elle n'a pas obtenu l'appui d'une firme externe experte en la matière non plus. Les ressources financières, matérielles et humaines investies pour l'acquisition et l'installation de cette technologie n'ont pas permis d'obtenir les résultats escomptés. Cette technologie permet, dans certains cas, des économies jusqu'à 60 % des coûts de chauffage, ce qui n'est pas négligeable²⁶.

Nos procédures ont aussi révélé la sous-utilisation des systèmes de contrôle CVC. Dans plusieurs de ses bâtiments, la Ville a installé des panneaux de contrôle pour optimiser la consommation de l'énergie (chauffage, ventilation, climatisation), mais leurs paramètres n'ont pas été adaptés aux lieux ni révisés périodiquement en fonction des résultats obtenus par manque de formation et de temps du personnel pour procéder à ces ajustements. La Ville se prive donc d'un gain sur sa consommation d'énergie.

Finalement, en ne tirant pas le plein potentiel des technologies qu'elle a acquises, la Ville ne prend pas tous les moyens à sa disposition pour réduire sa consommation d'énergie et son empreinte environnementale. En conséquence, elle doit assumer des coûts d'énergie qu'elle pourrait éviter.

Recommandations au Service des infrastructures et des projets

AP2302-22

Planifier la mise en service des systèmes et technologies livrés dans les projets de sorte que leur exploitation fasse l'objet d'une prise en charge effective et efficiente et optimise la consommation énergétique des bâtiments municipaux.

Plans d'action et échéanciers du Service des infrastructures et des projets

La Ville est en accord avec la recommandation et nous déterminerons, en collaboration avec le Service des travaux publics, le processus de livraison et de mise en service des projets du parc immobilier (création des actifs, formation, route d'entretien, contrat d'entretien, pièces de rechange, etc.).

Échéancier : 31 mars 2024

Recommandations au Service des travaux publics

AP2302-23

Arrimer l'exploitation des systèmes et technologies aux orientations et aux objectifs à l'égard de la consommation d'énergie des bâtiments.

Plans d'action et échéanciers du Service des travaux publics

La Ville est en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Exploiter les systèmes et les technologies relatifs à l'efficacité énergétique;
- Identifier des pistes d'amélioration pour répondre aux orientations et objectifs à l'égard de la consommation d'énergie des bâtiments.

Échéancier : 31 mars 2024

25 Adapté de : Ma municipalité efficace (2023). La géothermie, <https://www.municipaliteefficace.ca/95-efficacite-energetique-ges-la-geothermie.html> (consulté le 31 août 2023).

26 Adapté de : Hydro-Québec (2023). Systèmes géothermiques, <https://www.hydroquebec.com/residentiel/mieux-consommer/fenetres-chauffage-climatisation/geothermie.html> (consulté le 8 septembre 2023).

Recommandations au Service des travaux publics

AP2302-24

S'assurer de disposer d'une expertise interne pour l'utilisation optimale des systèmes et des technologies de la Ville relatifs à l'efficacité énergétique et maintenir cette expertise par une formation continue adéquate.

Plans d'action et échéanciers du Service des travaux publics

La Ville est en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Créer un poste pour gérer l'utilisation optimale des systèmes et des technologies relatifs à l'efficacité énergétique;
- Identifier une relève pour ce nouveau poste;
- Déterminer les formations nécessaires et maintenir cette expertise.

Échéancier : 31 mars 2024

3.5 Aide financière

Les programmes d'aide financière en matière d'efficacité énergétique jouent un rôle de premier plan dans la promotion des initiatives visant à réduire la consommation d'énergie. Le plus souvent, ces subventions sont offertes par des gouvernements et des organismes parapublics pour inciter les organisations à adopter des mesures d'économie d'énergie. Cependant, la recherche des aides financières applicables aux projets municipaux peut s'avérer ardue, considérant le nombre et la précision des critères d'admissibilité à satisfaire. En effet, une expertise pointue en matière d'efficacité énergétique peut être nécessaire pour analyser les programmes en adéquation avec les besoins de la Ville, préparer les demandes d'aide financière et se conformer aux exigences. Le Service des infrastructures et des projets ne possède présentement pas cette expertise de pointe.

Depuis quelques années, l'Association des directeurs généraux des municipalités du Québec (ADGMQ) et l'Union des municipalités du Québec (UMQ) ont mis à la disposition de leurs membres le « Portail d'aides financières pour municipalités » (Portail), un outil visant à rassembler l'ensemble des aides financières disponibles pour les municipalités.

La Ville se réfère à ce portail et à différentes infolettres, notamment celles d'Hydro-Québec et de Gazifère, dans le cadre des recherches de financement pour ses projets. Des employés du Service des finances consultent le Portail dans le cadre d'une vigie quotidienne. Leur connaissance de la vision de la Ville et des orientations du plan stratégique leur permet de cibler les aides financières pertinentes auxquelles la Ville est possiblement admissible. Pour toute nouvelle aide pertinente, une fiche d'information est remplie. Elle contient les principales informations, incluant un résumé du programme de subvention, les échéances à respecter et les critères d'admissibilité. La fiche est ensuite envoyée par courriel au directeur général adjoint de la gestion des actifs et des projets, de même qu'aux directeurs des Services et des divisions concernés. Le Service des finances considère que les principaux intervenants sont ainsi bien informés des aides financières disponibles et que la décision de solliciter ou non une aide financière revient aux services et divisions qui préparent des fiches de projets.

De plus, comme mentionné à la section Rôles et responsabilités/Définition et collaboration entre les intervenants, le technicien en gestion de l'énergie réalise également une vigie des aides financières dans son domaine.

Nous avons constaté que la Ville inclut rarement une aide financière en matière d'efficacité énergétique dans le montage financier de ses projets. Les personnes interrogées ont évoqué les raisons suivantes pour expliquer la situation :

- Le technicien en gestion de l'énergie est affecté en grande partie à d'autres tâches que celle de planifier et de réaliser des projets d'amélioration de l'efficacité énergétique;
- Les subventions offertes ont souvent des échéances rapprochées, ce qui laisse peu de temps aux services pour ajuster les projets déjà amorcés de manière à correspondre aux critères d'admissibilité;
- La Ville planifie ses projets sur une longue période, souvent sur quelques années, en considérant les nombreuses étapes à franchir avant l'approbation par le conseil municipal. De ce fait, dans bien des cas, il est impossible d'intégrer une subvention dès la phase de planification, soit parce qu'elle n'existe pas encore ou qu'elle viendra à terme avant que le projet soit réalisé;
- Les projets soumis aux élus ne considèrent pas l'aide financière disponible en matière d'efficacité énergétique;
- La difficulté de coordonner la planification des projets lorsqu'il y a des intervenants responsables provenant de différents services ou divisions (par exemple, la division Planification du Service des infrastructures et des projets et le Service des travaux publics) nuit à l'agilité de l'organisation et lui fait manquer des occasions de financement en matière d'efficacité énergétique.

La Ville sollicite peu les sources de financement disponibles pour les projets d'efficacité énergétique. En conséquence, afin de respecter les limites budgétaires existantes, elle restreint le nombre de projets qu'elle choisit de réaliser. En ne tirant pas pleinement profit de ces occasions d'améliorer sa consommation d'énergie ou son empreinte écologique, la Ville ralentit et compromet l'atteinte de ses objectifs stratégiques dans le domaine de la gestion de l'énergie.

Recommandations au Service des infrastructures et des projets

AP2302-25

Élaborer un processus de suivi des subventions identifiées par le Service des finances arrimé à la définition des rôles et responsabilités en matière de gestion de l'énergie.

Plans d'action et échéanciers du Service des infrastructures et des projets

La Ville est en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Clarifier le processus de suivi pour identifier les programmes de subvention;
- Identifier le responsable de la gestion énergétique des bâtiments comme personne responsable pour préparer les demandes de subvention;
- Valider avec Hydro-Québec les subventions possibles (par exemple le nouveau programme de subvention simplifié pour valoriser la réduction de la consommation énergétique).

Échéancier : 31 mars 2024

Recommandations au Service des infrastructures et des projets

Plans d'action et échéanciers du Service des infrastructures et des projets

AP2302-26

Assurer la formation continue du personnel en matière d'efficacité énergétique. Considérer la possibilité de recourir à une expertise externe pour l'identification, l'analyse et la préparation des demandes d'aides financières.

La Ville est en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Cibler une ressource responsable de la formation;
- Identifier les besoins de formation;
- Demander un budget annuel de formation

Échéancier : 30 septembre 2024

AP2302-27

Évaluer les aides financières disponibles lors de la phase de planification des projets.

La Ville est en accord avec la recommandation et nous réaliserons les actions suivantes :

- Déterminer la façon de faire pour informer « les planificateurs » des programmes de subvention;
- Valider avec Hydro-Québec les subventions possibles (par exemple le nouveau programme de subvention simplifié pour valoriser la réduction de la consommation énergétique).

Échéancier : 30 septembre 2024

Recommandations au Service des travaux publics

Plans d'action et échéanciers du Service des travaux publics

AP2302-28

Évaluer les aides financières disponibles lors de la planification du remplacement des équipements.

La Ville est en accord avec la recommandation et nous validerons cette recommandation avec le responsable de la gestion énergétique des bâtiments.

Il est important de souligner que les remplacements sont effectués par le Service des infrastructures et des projets. Les travaux publics interviennent sur des bris « urgents » de petits équipements.

Échéancier : 30 septembre 2024

4. Conclusion



4. Conclusion

L'objectif de ce mandat visait à fournir une assurance raisonnable que la Ville de Gatineau effectue une gestion performante de la consommation d'énergie de ses bâtiments, et qu'elle a mis en place les mesures et ressources nécessaires à l'amélioration de son efficacité énergétique par rapport aux cinq critères d'évaluation suivants.

1. Les orientations en matière d'efficacité énergétique à l'égard des bâtiments de la Ville sont clairement définies et déclinées en plan d'action concret pour les intervenants impliqués

Nous avons constaté que la Ville ne dispose pas d'un énoncé de ses orientations, objectifs et cibles concernant la gestion de l'énergie. Cependant, la Ville vise à obtenir la certification LEED Or, qui comprend une composante sur l'efficacité énergétique pour ses nouvelles constructions et grands projets de rénovation (500 m² et plus). De plus, le *Plan climat* n'est pas décliné en un plan d'action concret et détaillé précisant les échéanciers de réalisation et les responsables, ce qui entrave la capacité à mobiliser les efforts nécessaires pour réaliser les objectifs. Par ailleurs, la Ville ne retient pas le critère de l'efficacité énergétique lors de l'évaluation et la sélection des projets portant sur ses infrastructures et ses équipements. Des critères d'efficacité énergétique permettraient à la Ville de saisir les occasions d'améliorer sa performance énergétique.

2. Les rôles et responsabilités sont définis et appliqués afin de favoriser l'efficacité énergétique des bâtiments

Les rôles et responsabilités à l'égard de l'efficacité énergétique des bâtiments ne sont pas définis ni attribués entre les services impliqués. Au surplus, il existe des écarts de perception concernant les responsabilités de chacun qui nuisent à l'efficacité des actions et à l'efficience des efforts. La définition et l'attribution des rôles et responsabilités à l'égard de la gestion énergétique des bâtiments, tout en s'assurant de leur compréhension commune, permettront une meilleure prise en charge des activités de gestion énergétique. En outre, les ressources consacrées à la gestion énergétique des bâtiments sont insuffisantes, ce qui ne permet pas à la Ville d'assumer l'ensemble des responsabilités relatives à une saine gestion de l'énergie.

3. La Ville définit des standards de consommation d'énergie lui permettant d'identifier les consommations anormales et de prendre des mesures

La Ville n'a pas défini de seuils de consommation et d'alerte conformes aux bonnes pratiques. Qui plus est, en l'absence d'orientations en matière d'efficacité énergétique, la cohérence des seuils actuels ne peut être évaluée. Des seuils d'alerte inadéquats ne permettent pas à la Ville de prendre des mesures préventives et correctives en temps opportun. De surcroît, l'absence d'un processus de prise en charge des dépassements observés ne favorise pas la résolution des anomalies détectées en temps opportun. La Ville n'a pas non plus défini des standards et des cibles de consommation par vocation de bâtiments, ce qui limite le pilotage et l'amélioration de leurs performances énergétiques.

4. La Ville évalue le potentiel d'économie de l'efficacité énergétique des bâtiments municipaux lui permettant de prioriser ses actions et projets

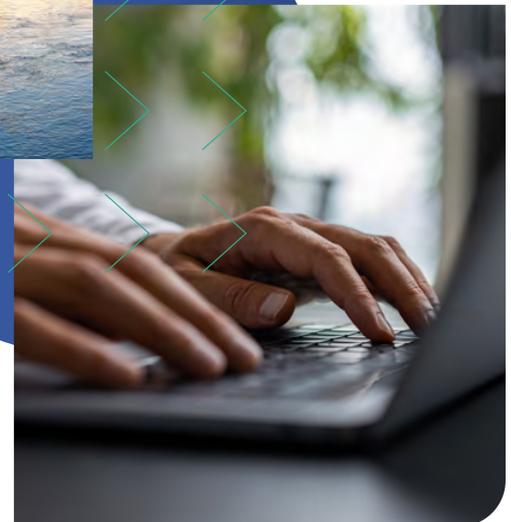
Nous avons constaté que la Ville ne calcule pas le potentiel d'économie d'énergie de ses bâtiments alors qu'il en existe un et qu'il est considérable. La Ville ne réalise pas non plus d'audits énergétiques de ses bâtiments et n'a pas établi d'orientations à cet égard. En sus, la Ville ne tire pas le plein potentiel des technologies qu'elle a acquises, notamment celles liées à la géothermie et les nouveaux systèmes CVC en place.

5. La Ville assure une vigie permettant d'identifier la plupart des aides financières et les considère dans la planification des projets

La Ville effectue une vigie quotidienne, documente les programmes disponibles et communique ces renseignements aux services concernés, mais elle inclut rarement une aide financière en matière d'efficacité énergétique dans le montage financier de ses projets.

Cet audit a finalement permis d'établir que la gestion de la consommation d'énergie des bâtiments et des autres installations ne peut être qualifiée de performante, parce que la Ville n'a pas mis en place suffisamment de mesures et de ressources pour améliorer son efficacité énergétique et que ses façons de faire ne sont pas alignées avec les meilleures pratiques en cette matière.

Le processus de gestion de l'efficacité énergétique ne peut être considéré comme fonctionnel parce que les lacunes qu'il comporte touchent des aspects fondamentaux. La Ville n'est pas en mesure de démontrer la cohérence de ses actions ou de sa stratégie, ni qu'elle met tout en œuvre pour atteindre les objectifs qu'elle se fixe par rapport à son empreinte écologique. Une révision en profondeur doit être envisagée afin d'assurer l'utilisation efficace, efficiente et économique des ressources de la Ville.



5 – Annexes



— Annexe 1 – Critères d’audit

Nous avons élaboré les critères d’audit suivants en nous inspirant des bonnes pratiques à l’égard de la gestion énergétique des bâtiments :

- Les orientations en matière d’efficacité énergétique à l’égard des bâtiments de la Ville sont clairement définies et déclinées en plan d’action concret pour les intervenants impliqués;
- Les rôles et responsabilités sont définis et appliqués afin de favoriser l’efficacité énergétique des bâtiments;
- La Ville définit des standards de consommation d’énergie lui permettant d’identifier les consommations anormales et de prendre des mesures;
- La Ville évalue le potentiel d’économie de l’efficacité énergétique des bâtiments municipaux lui permettant de prioriser ses actions et projets;
- La Ville assure une vigie permettant d’identifier la plupart des aides financières et les considère dans la planification des projets.

Annexe 2 — Rôles et responsabilités en matière d'efficacité énergétique des bâtiments

Instances et services	Rôles et responsabilités sommaires
Conseil municipal	<p>Le conseil municipal est élu par les citoyens et est chargé de représenter leurs intérêts. Ses rôles, de nature décisionnelle, sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Élaborer et adopter les politiques publiques; • Adopter le budget; • Superviser les activités de la Ville, en exerçant un rôle de surveillance; • Adopter des règlements municipaux. <p>En approuvant les budgets, le conseil municipal décide de l'affectation des ressources nécessaires à la concrétisation des projets de la Ville. Ainsi, les élus municipaux sont ultimement responsables d'approuver les projets d'entretien et les initiatives énergétiques relatives aux bâtiments municipaux.</p>
Direction générale	<p>La Direction générale est responsable de la gestion globale de la Ville et de la mise en œuvre des politiques municipales adoptées par le conseil municipal. Elle est la courroie de transmission entre les équipes des niveaux politique et administratif. Elle a également comme responsabilité de mobiliser l'ensemble des employés dans le but de garder le cap sur les grands objectifs de la Ville.</p> <p>La Direction générale propose les orientations, les projets et les budgets relatifs aux actifs de la Ville, dont les projets visant l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments.</p>
Direction générale adjointe – Gestion des actifs et des projets	<p>La Direction générale adjointe – Gestion des actifs et des projets est à la tête des services responsables de la gestion des actifs de la Ville. Son rôle est de diriger et de coordonner les services dont elle est responsable et qui sont ci-après décrits.</p>
Bureau de planification des actifs et des investissements	<p>Le Bureau de planification des actifs et des investissements a été créé en 2022 et a pour mission d'analyser les besoins et la capacité financière pour produire des analyses économiques et élaborer un plan d'investissement intégré des actifs, dont les bâtiments²⁷. Le Bureau de planification des actifs et des investissements a notamment pour objectif d'assurer la gestion transversale des projets en collaboration avec les services municipaux.</p>
Service des infrastructures et des projets (composé notamment de la division Planification et de la Direction adjointe – Réalisation des projets)	<p>Le Service des infrastructures et des projets est responsable de la gestion, du maintien et du développement des infrastructures de la Ville, telles que les routes, les égouts, les bâtiments municipaux et les réseaux d'eau et d'assainissement.</p> <p>Dans un objectif d'optimisation des coûts, le Service des infrastructures et des projets de même que le Service des finances exercent une vigie des subventions disponibles en matière d'infrastructures.</p>

27

Ville de Gatineau (2022). *La Ville de Gatineau procède à une réorganisation centrée sur les grands services aux citoyens*. Site Web de la Ville : https://www.gatineau.ca/portail/default.aspx?p=nouvelles_annonces/communiques/communiqu_2015&id=-1060915767 (consulté le 25 avril 2023).

Instances et services	Rôles et responsabilités sommaires
Division Planification	La division Planification des projets est responsable de colliger les informations nécessaires à l'élaboration des plans directeurs relatifs à la gestion des actifs. La division planifie les projets, qui sont ensuite réalisés par la direction Réalisation des projets.
Direction Réalisation des projets	La Réalisation des projets compte plusieurs divisions, notamment la division Parc immobilier, qui mobilisent des coordonnateurs, des responsables et des chargés de projets. Elle coordonne la réalisation des projets avec les entrepreneurs et les fournisseurs. C'est au moment de la mise en service que le Service des travaux publics prend le relais et assure l'entretien des bâtiments et des équipements qui les composent.
Technicien en gestion de l'énergie	<p>Au sein de la Direction adjointe Réalisation des projets, un technicien en gestion de l'énergie assure, depuis 2008, le suivi de la consommation énergétique des bâtiments de la Ville. Ses principales tâches se résument à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colliger les données de consommation d'énergie dans le logiciel; • Suivre et analyser la consommation énergétique, et constater les anomalies; • Élaborer des projets favorisant l'efficacité énergétique; • Rechercher les subventions disponibles en matière d'efficacité énergétique; • Planifier et superviser les travaux relatifs aux audits énergétiques; • Produire des rapports et des bilans énergétiques, sur demande.
Service des travaux publics	<p>Le Service des travaux publics est responsable de l'entretien et du maintien en bon état des bâtiments et des équipements mécaniques afférents. Le Service s'occupe notamment du remplacement des équipements défectueux ou désuets ainsi que des travaux de plomberie, d'électricité et de ventilation.</p> <p>Afin de planifier les travaux nécessaires relatifs aux bâtiments et aux équipements, le Service des travaux publics utilise le logiciel Guide TI, un outil de gestion de maintenance assistée des actifs (GMAO). Ce logiciel permet notamment de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planifier et ordonnancer les travaux à réaliser; • Suivre la réalisation des travaux; • Contrôler le budget.
Service de transition écologique	<p>Le Service de transition écologique a été créé en 2022 et relève de la Direction générale adjointe – Développement durable²⁸. Ses principales fonctions sont d'assurer la mise en œuvre du <i>Plan climat</i>, de structurer l'action climatique de la Ville pour atteindre ses cibles de réduction de GES et de développer sa résilience pour faire face aux aléas climatiques présents et à venir.</p> <p>Les ressources du Service de transition écologique accompagnent les directions municipales dans la mise en œuvre d'initiatives écologiques, notamment en matière d'efficacité énergétique.</p> <p>Le Service de transition écologique est responsable du suivi et de l'atteinte des objectifs énoncés dans le <i>Plan climat</i>. Ainsi, la reddition de comptes à cet effet sera assumée par ce service, en coordination avec les parties prenantes concernées.</p>

Annexe 3 – Mesures d'efficacité énergétique

Les mesures d'efficacité énergétique des bâtiments suivantes ont été appliquées aux hypothèses formulées dans la section Évaluation de l'économie d'énergie/Potentiel d'économie énergétique.

Mesure d'efficacité énergétique des bâtiments	Définitions
Enveloppe du bâtiment	Augmentation des niveaux d'isolation des murs et de la toiture afin de réduire les pertes de chaleur et les besoins en chauffage des locaux.
Contrôle de la demande de ventilation	Ajustement des commandes des équipements de ventilation.
Moteurs à fréquence variable	Modulation de la vitesse de moteur lorsqu'il n'y a pas besoin de fonctionner à pleine vitesse.
Optimisation des contrôles	Ajustement du fonctionnement des équipements aux besoins de chaque espace (thermostats, horaire, etc.).
Remise en service des systèmes électromécaniques	La remise en service des systèmes électromécaniques est une approche plus détaillée de la méthodologie d'optimisation des contrôles. Il s'agit d'un processus systématique d'amélioration du fonctionnement d'un bâtiment existant. Il est axé sur le fonctionnement de l'équipement mécanique, de l'éclairage, du rafraîchissement et des commandes connexes.
Ventilateurs de déstratification	Recirculation de l'air chaud qui monte au plafond, réduisant ainsi la perte de chaleur par le toit. Un meilleur mélange d'air peut également entraîner des temps de fonctionnement plus courts du système de chauffage en raison de l'air plus chaud atteignant le niveau du thermostat plus vite.
Rénovation de l'éclairage	La manipulation la plus courante consiste à remplacer l'éclairage fluorescent par des lampes équivalentes à DEL.
Contrôle de l'éclairage	Les commandes d'éclairage peuvent aller des capteurs de présence à l'éclairage à plusieurs niveaux, en passant par une intégration complète du système d'éclairage avec un système de contrôle centralisé.
Rénovations majeures	<p>Les rénovations majeures consistent à remplacer les systèmes existants d'un bâtiment par des unités similaires de meilleure qualité et plus performantes. Plusieurs mesures sont mises en œuvre, telles que l'amélioration ou le remplacement des luminaires, des systèmes de ventilation et des fenêtres et portes, ou le renforcement de l'isolation là où cela est économiquement viable.</p> <p>Les rénovations majeures prennent en compte les économies totales plutôt que les économies individuelles de chaque mesure et fournissent des effets interactifs sur différents systèmes. Par exemple, le renforcement de l'isolation peut simultanément réduire la consommation d'énergie de chauffage et conduire à une réduction de la taille des systèmes de chauffage. De plus, entreprendre des rénovations profondes permet de combiner des mesures longues de retour sur investissement avec des mesures courtes de retour sur investissement, établissant ainsi un retour sur investissement simple plus acceptable et une valeur de projet plus élevée.</p>

Annexe 4 — Hypothèses de sélection de mesures d'efficacité énergétique par bâtiment

Les bâtiments sujets à l'analyse du potentiel d'économie ont été sélectionnés selon les mesures d'efficacité énergétique décrites ci-dessous :

Mesures d'efficacité énergétiques	Bâtiments sélectionnés
Moteurs à fréquence variable	<p>Tous les bâtiments qui ne sont pas en location et qui ont les vocations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aréna • Police • Caserne de pompiers • Bureau • Centre communautaire • Piscine • Centre culturel • Hôtel de ville • Centre de services • Bibliothèque • Complexe sportif
Optimisation des contrôles	Tous les bâtiments de moins de 5000 m ² qui ne sont pas en location.
Contrôle de l'éclairage	Tous les bâtiments où la modernisation de l'éclairage est sélectionnée.
Enveloppe du bâtiment	<p>Tous les bâtiments de plus de 25 ans qui ne sont pas en location et qui ont les vocations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aréna • Police • Caserne de pompiers • Bureau • Centre communautaire • Centre culturel • Centre de services • Bibliothèque • Hôtel de ville • Complexe sportif

Partie 3 – Rapport d'activités de la vérificatrice générale pour l'exercice 2023



Rôle et responsabilités

Le mandat du vérificateur général, le budget minimum de fonctionnement du Bureau du vérificateur général selon un pourcentage fixé par la Loi et la durée limitée du mandat sont trois dispositions importantes comprises dans la Loi sur les cités et villes (annexe A). Ensemble, ces règles contribuent à favoriser l'indépendance, l'impartialité, l'objectivité et l'autonomie du vérificateur général par rapport au conseil municipal et aux gestionnaires municipaux.

Planification des travaux d'audit

Les ressources financières sont attribuées annuellement aux différentes missions d'audit en fonction du budget octroyé au Bureau du vérificateur général et des ressources dont il dispose, ainsi que des objectifs établis pour chacune des missions. Afin de sélectionner les missions d'audit et de concentrer les efforts sur des sujets prioritaires, la vérificatrice générale s'appuie sur une démarche structurée menant à l'élaboration d'un plan d'audit triennal maintenu à jour annuellement. Le plan d'audit annuel est établi en tenant compte des événements survenus dans l'année, ainsi que des initiatives et orientations de la Ville de Gatineau de façon à assurer un équilibre dans la nature des sujets audités.

L'approche utilisée pour les audits de performance et de conformité est axée sur l'analyse et l'évaluation des risques propres au sujet soumis à l'audit, ce qui permet de cibler les secteurs particuliers devant faire l'objet de procédures d'audit adaptées.

Protection des renseignements personnels

Le Bureau du vérificateur général gère une vaste quantité d'informations personnelles et de données sensibles dans le cadre de ses projets. Afin de respecter les normes établies dans la Loi 25, le Bureau du vérificateur général a instauré en 2023 une politique encadrant la gestion des renseignements personnels, disponible sur son site Web. Toutes les données personnelles collectées ont été identifiées, et des mesures ont été prises pour assurer leur confidentialité, que ce soit par leur destruction après l'accomplissement de leur finalité ou par leur anonymisation, conformément aux conditions et délais de conservation prévus par la Loi.

Équipe

Le Bureau du vérificateur général a recours aux services de ressources professionnelles externes pour l'assister dans ses mandats d'audit. En s'adjoignant, sur une base contractuelle, les services de personnes compétentes dans des domaines particuliers qui font l'objet d'un audit, le Bureau ajoute de la crédibilité et de la pertinence à ses travaux.

Outre la vérificatrice générale, le Bureau du vérificateur général emploie présentement madame Nathalie Forest, adjointe.

Amélioration continue et formation

Les membres de l'équipe du Bureau du vérificateur général ont participé à plusieurs séances de formation au cours de l'année afin de tenir à jour leurs connaissances concernant le secteur municipal ainsi que les domaines de la comptabilité, de l'audit et des technologies de l'information.

De plus, la vérificatrice générale est membre de l'Association des vérificateurs généraux municipaux du Québec (AVGMQ). L'AVGMQ regroupe les onze vérificateurs généraux municipaux du Québec. L'objectif de cette association est de favoriser les communications sur les nouvelles normes comptables et d'audit

ainsi que les changements législatifs municipaux, l'échange de renseignements comparatifs et la visite de conférenciers renommés.

Comité de vérification

En vertu de l'article 107.17 de la Loi sur les cités et villes, la Ville de Gatineau s'est prévalu du droit de former un comité de vérification comptant trois membres élus. Ce comité est notamment mandaté pour agir à titre d'intermédiaire entre le conseil municipal et le vérificateur général.

Au cours de la dernière année, les membres se sont réunis à huis clos en quatre occasions. Dans son rôle de ressource, le Bureau du vérificateur général a fourni au comité de vérification de l'information et de l'appui, ce qui a permis aux membres de s'acquitter efficacement de leurs fonctions et responsabilités.

Les sujets suivants ont été présentés et ont fait l'objet de discussions :

- Plan d'audit des états financiers de la Ville pour l'exercice clos le 31 décembre 2022 et plan d'audit annuel 2023 de la vérificatrice générale;
- Résultats des travaux de l'auditeur externe indépendant pour les états financiers consolidés de la Ville de l'exercice se terminant le 31 décembre 2022;
- Résultats partiels des travaux d'audit de l'année 2023.



Annexe A Dispositions de la Loi sur les cités et villes (L.R.Q. Chapitre C-19)



Annexe A — Dispositions de la Loi sur les cités et villes (L.R.Q. Chapitre C-19)

Québec 

Dernière version disponible

A jour au 25 octobre 2023

Extrait de :

L.R.Q., chapitre C-19
Loi sur les cités et villes

IV.1. – Vérificateur général

2001, c. 25, a. 15.

a. – *Nomination*

2018, c. 8, a. 33.

107.1. Le conseil de toute municipalité de 100 000 habitants et plus doit avoir un fonctionnaire appelé vérificateur général, membre de l'Ordre des comptables professionnels agréés du Québec.

2001, c. 25, a. 15; 2018, c. 8, a. 34.

107.2. Le vérificateur général est, par résolution adoptée aux deux tiers des voix des membres du conseil, nommé pour un mandat unique de sept ans.

2001, c. 25, a. 15; 2018, c. 8, a. 35.

107.2.1. Le vérificateur général exerce ses fonctions de façon exclusive et à temps plein. Il peut cependant participer à des activités d'enseignement, notamment à titre de formateur, ou à des activités professionnelles au sein de regroupements de vérificateurs, d'institutions d'enseignement ou de recherche, de comités au sein de son ordre professionnel ou au sein de l'Association des vérificateurs généraux municipaux du Québec.

2018, c. 8, a. 36.

107.3. Ne peut agir comme vérificateur général :

- 1° un membre du conseil de la municipalité et, le cas échéant, d'un conseil d'arrondissement ;
- 2° l'associé d'un membre visé au paragraphe 1° ;
- 3° une personne qui a, par elle-même ou son associé, un intérêt direct ou indirect dans un contrat avec la municipalité, une personne morale visée au paragraphe 2° du premier alinéa de l'article 107.7 ou un organisme visé au paragraphe 3° de cet alinéa;
- 4° une personne qui a été, au cours des quatre années précédant sa nomination, membre d'un conseil ou employé ou fonctionnaire de la municipalité, sauf si cette personne a fait partie, durant ces années ou une partie de celles-ci, des employés dirigés par le vérificateur général.

Le vérificateur général doit divulguer, dans tout rapport qu'il produit, une situation susceptible de mettre en conflit son intérêt personnel et les devoirs de sa fonction.

2001, c. 25, a. 15; 2018, c. 8, a. 37.

107.4. En cas d'empêchement du vérificateur général ou de vacance de son poste, le conseil doit :

- 1° soit, au plus tard à la séance qui suit cet empêchement ou cette vacance, désigner, pour une période d'au plus 180 jours, une personne habile à le remplacer ;
- 2° soit, au plus tard à la séance qui suit cet empêchement ou cette vacance, ou au plus tard à celle qui suit l'expiration de la période fixée en vertu du paragraphe 1°, nommer un nouveau vérificateur général conformément à l'article 107.2.

2001, c. 25, a. 15.

b. – Dépenses de fonctionnement

2018, c. 8, a. 38.

107.5. Le budget de la municipalité doit comprendre un crédit pour le versement au vérificateur général d'une somme destinée au paiement des dépenses relatives à l'exercice de ses fonctions.

Sous réserve du troisième alinéa, ce crédit doit être égal ou supérieur à la somme de A + B + C alors que :

- 1° A représente 500 000 \$;
- 2° B représente le produit de 0,13 % par la partie des crédits prévus au budget pour les dépenses de fonctionnement qui est égale ou supérieure à 345 000 000 \$ mais inférieure à 510 000 000 \$;
- 3° C représente le produit de 0,11 % par la partie des crédits prévus au budget pour les dépenses de fonctionnement qui est égale ou supérieure à 510 000 000 \$.

Dans le cas où le budget de la municipalité prévoit des crédits pour des dépenses de fonctionnement reliées à l'exploitation d'un réseau de production, de transmission ou de distribution d'énergie électrique, 50 % seulement de ceux-ci doivent être pris en considération dans l'établissement du total de crédits visé au deuxième alinéa.

2001, c. 25, a. 15; 2001, c. 68, a. 5; 2018, c. 8, a. 39.

c. – Mandat

2018, c. 8, a. 40.

107.6. Le vérificateur général est responsable de l'application des politiques et normes de la municipalité relatives à la gestion des ressources humaines, matérielles et financières affectées à la vérification.

2001, c. 25, a. 15.

107.6.1. Malgré l'article 8 de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (chapitre A-2.1), le vérificateur général exerce les fonctions que cette loi confère à la personne responsable de l'accès aux documents ou de la protection des renseignements personnels à l'égard des documents qu'il confectionne dans l'exercice de ses fonctions ou à l'égard des documents qu'il détient aux fins de la réalisation de son mandat, si ces derniers documents ne sont pas par ailleurs détenus par un organisme assujetti à cette loi.

Le vérificateur général transmet sans délai au responsable de l'accès aux documents ou de la protection des renseignements personnels d'un organisme concerné toute demande qu'il reçoit et qui concerne des documents par ailleurs détenus par cet organisme.

2018, c. 8, a. 41.

107.7. Le vérificateur général doit effectuer la vérification des comptes et affaires :

- 1° de la municipalité;
- 2° de toute personne morale qui satisfait à l'une ou l'autre des conditions suivantes :
 - a) elle fait partie du périmètre comptable défini dans les états financiers de la municipalité;
 - b) la municipalité ou un mandataire de celle-ci nomme plus de 50 % des membres de son conseil d'administration;
 - c) la municipalité ou un mandataire de celle-ci détient plus de 50 % de ses parts ou actions votantes en circulation;
- 3° de tout organisme visé au premier alinéa de l'article 573.3.5 lorsque l'une ou l'autre des conditions suivantes est remplie :
 - a) l'organisme visé au paragraphe 1° du premier alinéa de cet article est le mandataire ou l'agent de la municipalité;
 - b) en vertu du paragraphe 2° du premier alinéa de cet article, le conseil d'administration de l'organisme est composé majoritairement de membres du conseil de la municipalité ou de membres nommés par celle-ci;
 - c) le budget de l'organisme est adopté ou approuvé par la municipalité;
 - d) l'organisme visé au paragraphe 4° du premier alinéa de cet article reçoit, de la municipalité, une partie ou la totalité de son financement;
 - e) l'organisme désigné en vertu du paragraphe 5° du premier alinéa de cet article a sa principale place d'affaires sur le territoire de la municipalité.

Lorsque l'application du présent article, de l'article 108.2.0.1, de l'article 966.2.1 du Code municipal du Québec (chapitre C-27.1) ou de l'article 86 de la Loi sur la Commission municipale (chapitre C-35) confie à plus d'un vérificateur le mandat de vérifier certains aspects des comptes et des affaires d'un organisme visé à l'article 573.3.5, la vérification de ces aspects est effectuée exclusivement par le vérificateur désigné comme suit :

- 1° le vérificateur général de la municipalité dont la population est la plus élevée;
- 2° si aucun vérificateur général d'une municipalité n'est concerné, la Commission municipale du Québec;
- 3° si ni un vérificateur général d'une municipalité ni la Commission ne sont concernés, le vérificateur externe de la municipalité dont la population est la plus élevée.

2001, c. 25, a. 15; 2010, c. 18, a. 20; 2018, c. 8, a. 42.

107.8. La vérification des affaires et comptes de la municipalité et de toute personne morale ou organisme visés au paragraphe 2° ou 3° du premier alinéa de l'article 107.7 comporte, dans la mesure jugée appropriée par le vérificateur général, la vérification financière, la vérification de la conformité de leurs opérations aux lois, règlements, politiques et directives et la vérification de l'optimisation des ressources.

Cette vérification ne doit pas mettre en cause le bien-fondé des politiques et objectifs de la municipalité ou des personnes morales ou organismes visés au paragraphe 2° ou 3° du premier alinéa de l'article 107.7.

Dans l'accomplissement de ses fonctions, le vérificateur général a le droit :

- 1° de prendre connaissance de tout document concernant les affaires et les comptes relatifs aux objets de sa vérification;
- 2° d'exiger, de tout employé de la municipalité ou de toute personne morale ou organisme visés au paragraphe 2° ou 3° du premier alinéa de l'article 107.7, tous les renseignements, rapports et explications qu'il juge nécessaires.

2001, c. 25, a. 15; 2001, c. 68, a. 6; 2018, c. 8, a. 43.

107.9. Toute personne morale qui reçoit une subvention annuelle de la municipalité d'au moins 100 000 \$ est tenue de faire vérifier ses états financiers.

Le vérificateur d'une personne morale qui n'est pas visée au paragraphe 2° de l'article 107.7 mais qui reçoit une subvention annuelle de la municipalité d'au moins 100 000 \$ doit transmettre au vérificateur général une copie :

- 1° des états financiers annuels de cette personne morale ;
- 2° de son rapport sur ces états ;
- 3° de tout autre rapport résumant ses constatations et recommandations au conseil d'administration ou aux dirigeants de cette personne morale.

Ce vérificateur doit également, à la demande du vérificateur général :

- 1° mettre à la disposition de ce dernier, tout document se rapportant à ses travaux de vérification ainsi que leurs résultats ;
- 2° fournir tous les renseignements et toutes les explications que le vérificateur général juge nécessaires sur ses travaux de vérification et leurs résultats.

Si le vérificateur général estime que les renseignements, explications, documents obtenus d'un vérificateur en vertu du deuxième alinéa sont insuffisants, il peut effectuer toute vérification additionnelle qu'il juge nécessaire.

2001, c. 25, a. 15.

107.10. Le vérificateur général peut procéder à la vérification des comptes ou des documents de toute personne ou de tout organisme qui a bénéficié d'une aide accordée par la municipalité, par une personne morale ou par un organisme visés au paragraphe 2° ou 3° du premier alinéa de l'article 107.7, relativement à l'utilisation de l'aide qui a été accordée.

La municipalité et la personne ou l'organisme qui a bénéficié de l'aide sont tenues de fournir ou de mettre à la disposition du vérificateur général les comptes ou les documents que ce dernier juge utiles à l'accomplissement de ses fonctions.

Le vérificateur général a le droit d'exiger de tout fonctionnaire ou employé de la municipalité ou d'une personne ou d'un organisme qui a bénéficié de l'aide les renseignements, rapports et explications qu'il juge nécessaires à l'accomplissement de ses fonctions.

2001, c. 25, a. 15; 2018, c. 8, a. 44.

107.11. Le vérificateur général peut procéder à la vérification du régime ou de la caisse de retraite d'un comité de retraite de la municipalité ou d'une personne morale visée au paragraphe 2° de l'article 107.7 lorsque ce comité lui en fait la demande avec l'accord du conseil.

2001, c. 25, a. 15.



107.12. Le vérificateur général doit, chaque fois que le conseil lui en fait la demande, faire enquête et rapport sur toute matière relevant de sa compétence. Toutefois, une telle enquête ne peut avoir préséance sur ses obligations principales.

2001, c. 25, a. 15.

d. – Rapport

2018, c. 8, a. 45.

107.13. Au plus tard le 31 août de chaque année, le vérificateur général transmet un rapport constatant les résultats de sa vérification pour l'exercice financier se terminant le 31 décembre au maire de la municipalité, à la personne morale ou à l'organisme ayant fait l'objet de la vérification.

Le rapport concernant la vérification d'une personne morale ou d'un organisme est également transmis au maire d'une municipalité liée à cette personne ou à cet organisme en vertu du paragraphe 2° ou 3° du premier alinéa de l'article 107.7, en vertu du paragraphe 4° ou 5° du premier alinéa de l'article 85 de la Loi sur la Commission municipale (chapitre C-35) ou en vertu du paragraphe 2° ou 3° du premier alinéa de l'article 966.2 du Code municipal du Québec (chapitre C-27.1).

Le cas échéant, ce rapport indique, en outre, tout fait ou irrégularité concernant, notamment :

- 1° le contrôle des revenus, y compris leur cotisation et leur perception;
- 2° le contrôle des dépenses, leur autorisation et leur conformité aux affectations de fonds;
- 3° le contrôle des éléments d'actif et de passif et les autorisations qui s'y rapportent;
- 4° la comptabilisation des opérations et leurs comptes rendus;
- 5° le contrôle et la protection des biens administrés ou détenus;
- 6° l'acquisition et l'utilisation des ressources sans égard suffisant à l'économie ou à l'efficacité;
- 7° la mise en œuvre de procédés satisfaisants destinés à évaluer l'efficacité et à rendre compte dans les cas où il est raisonnable de le faire.

Le vérificateur général peut également, en tout temps, transmettre au maire d'une municipalité, à une personne morale ou à un organisme tout rapport faisant état de ses constatations ou de ses recommandations. Un tel rapport concernant une personne ou un organisme est également transmis au maire d'une municipalité liée à celui-ci en vertu des dispositions mentionnées au deuxième alinéa.

Le maire d'une municipalité dépose tout rapport qu'il reçoit en application du présent article à la première séance ordinaire du conseil qui suit cette réception.

2001, c. 25, a. 15; 2010, c. 18, a. 21; 2018, c. 8, a. 46.

107.14. (Abrogé).

2001, c. 25, a. 15; 2006, c. 31, a. 16; 2010, c. 18, a. 22; 2017, c. 13, a. 50; 2018, c. 8, a. 47.

107.15. (Abrogé).

2001, c. 25, a. 15; 2018, c. 8, a. 47.

e. – Immunités

2018, c. 8, a. 48.

107.16. Malgré toute loi générale ou spéciale, le vérificateur général, les employés qu'il dirige et les experts dont il retient les services ne peuvent être contraints de faire une déposition ayant trait à un renseignement obtenu dans l'exercice de leurs fonctions ou de produire un document contenant un tel renseignement.

Le vérificateur général et les employés qu'il dirige ne peuvent être poursuivis en justice en raison d'une omission ou d'un acte accompli de bonne foi dans l'exercice de leurs fonctions.

Aucune action civile ne peut être intentée en raison de la publication d'un rapport du vérificateur général établi en vertu de la présente loi ou de la publication, faite de bonne foi, d'un extrait ou d'un résumé d'un tel rapport.

Sauf sur une question de compétence, aucun pourvoi en contrôle judiciaire prévu au Code de procédure civile (chapitre C-25.01) ne peut être exercé ni aucune injonction accordée contre le vérificateur général, les employés qu'il dirige ou les experts dont il retient les services lorsqu'ils agissent en leur qualité officielle.

Un juge de la Cour d'appel peut, sur demande, annuler sommairement toute procédure entreprise ou décision rendue à l'encontre des dispositions du premier alinéa.

2001, c. 25, a. 15; N.J. 2016-01-01 (NCPC).

107.17. Le conseil peut créer un comité de vérification et en déterminer la composition et les pouvoirs.

Malgré le premier alinéa, dans le cas de l'agglomération de Montréal, le conseil est tenu de créer un tel comité qui doit être composé d'au plus 10 membres nommés sur proposition du maire de la municipalité centrale. Parmi les membres du comité, deux doivent être des membres du conseil qui représentent les municipalités reconstituées. Ces deux membres participent aux délibérations et au vote du comité sur toute question liée à une compétence d'agglomération.

Outre les autres pouvoirs qui peuvent lui être confiés, le comité créé dans le cas de l'agglomération de Montréal formule au conseil d'agglomération des avis sur les demandes, constatations et recommandations du vérificateur général concernant l'agglomération. Il informe également le vérificateur général des intérêts et préoccupations du conseil d'agglomération sur sa vérification des comptes et affaires de la municipalité centrale. À l'invitation du comité, le vérificateur général ou la personne qu'il désigne peut assister à une séance et participer aux délibérations.

2001, c. 25, a. 15; 2008, c. 19, a. 11.





Téléphone
819 243-2303

Télécopieur
819 243-2362

Courriel
verificateur.general@gatineau.ca

Adresse
25, rue Laurier, 5^e étage
C.P. 1970, succ. B
Gatineau (Québec) J8X 3Y9

bvgg.ca

