

Gestion de l'énergie



Table des matières

1. Contexte.....	301
2. Objectif de l'audit et portée des travaux.....	302
3. Principaux constats.....	303
4. Résultats de l'audit.....	303
4.1. Établissement d'objectifs de réduction des coûts d'énergie, évaluation des résultats et reddition de comptes	305
4.2. Suivi et analyse des coûts énergétiques facturés	315
5. Conclusion	326

Liste des sigles

DÉEU	Direction de l'épuration des eaux usées	m ²	mètre carré
DEP	Direction de l'eau potable	m ³	mètre cube
GES	gaz à effet de serre	SIGI	Système intégré de gestion des immeubles
kW	kilowatt	SGPI	Service de la gestion et de la planification immobilière
kWh	kilowattheure		

4.6. Gestion de l'énergie

1. Contexte

L'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments municipaux et des procédés de traitement des eaux usées et de l'eau potable s'inscrit dans les objectifs du *Plan corporatif de Montréal en développement durable 2010-2015*¹ de la Ville. Ce plan corporatif vise, entre autres, à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) de 30 % d'ici 2020.

Tout en favorisant la réduction des émissions de GES, l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et autres installations vise également à favoriser la réduction des coûts liés à la consommation d'énergie (p. ex. l'électricité, le gaz naturel).

En 2010, l'inventaire des émissions de GES de la Ville, réalisé par la Direction de l'environnement du Service des infrastructures, du transport et de l'environnement² révélait que la consommation d'énergie des bâtiments et du traitement des eaux usées s'inscrivait parmi les activités dont les émissions de GES sont plus importantes, et ce, dans des proportions de 21 % et 34 %, respectivement.

En effet, la Ville est propriétaire d'un important parc immobilier totalisant un peu plus de 1 300³ bâtiments, soit environ 1,6 million de mètres carrés (m²). Elle opère la station d'épuration des eaux usées qui se situe au troisième rang parmi les plus grosses au monde, ainsi que six usines⁴ de production d'eau potable, dont les deux plus importantes usines, Charles-J. Des Bailleurs et Atwater, figurent parmi les plus grosses du Canada.

Pour l'année 2015, le budget original de la Ville prévoyait une dépense énergétique de l'ordre de 87,3 M\$⁵ (81,2 M\$ en 2014). Ce budget concerne principalement les coûts relatifs à l'électricité, mais également au gaz naturel et, dans une moindre mesure, au mazout.

Les répercussions environnementales et budgétaires sont indéniables. C'est pourquoi il importe que la Ville mette en œuvre les mesures permettant d'améliorer l'efficacité

¹ Ce plan s'inspire et s'inscrit en complémentarité avec le *Plan de développement durable de la collectivité montréalaise 2010-2015*.

² Ces activités sont maintenant regroupées sous la gouverne du Service de l'environnement relevant de la Direction générale adjointe au développement.

³ Source : Service de la gestion et de la planification immobilière, en 2015.

⁴ Les six usines sont : Atwater, Charles-J. Des Bailleurs, Dorval, Lachine, Pierrefonds et Pointe-Claire.

⁵ Excluant les sociétés paramunicipales.

énergétique de ses bâtiments et de ses autres équipements et installations. En effet, il appert que réduire la consommation d'énergie réduit *de facto* les émissions de GES⁶.

2. Objectif de l'audit et portée des travaux

L'audit effectué visait à s'enquérir des objectifs établis par la Ville en matière de réduction de la consommation énergétique des bâtiments municipaux et des installations liées au traitement des eaux usées et de l'eau potable, ainsi que des actions entreprises pour permettre d'atteindre ces objectifs, de mesurer les résultats et d'en rendre compte.

Nos travaux d'audit ont principalement porté sur les années 2014 et 2015, mais pour certains aspects, des données antérieures à ces années ont également été prises en considération.

Ces travaux ont été réalisés auprès des unités d'affaires suivantes :

- Le Service de la gestion et de la planification immobilière (SGPI) – Division de la stratégie et du développement – Section énergie et environnement;
- Le Service de l'eau – Direction de l'épuration des eaux usées et Direction de l'eau potable;
- Les arrondissements issus d'ex-banlieues⁷ suivants :
 - Arrondissement d'Anjou;
 - Arrondissement de Lachine;
 - Arrondissement de LaSalle;
 - Arrondissement de Montréal-Nord;
 - Arrondissement d'Outremont;
 - Arrondissement de Pierrefonds-Roxboro;
 - Arrondissement de Saint-Laurent;
 - Arrondissement de Saint-Léonard;
 - Arrondissement de Verdun.

Nos travaux ont consisté à effectuer des entrevues auprès de gestionnaires et d'employés, à examiner divers documents et à réaliser les sondages que nous avons jugés appropriés en vue d'obtenir de l'information probante.

⁶ Source : *Plan d'économie d'énergie 2013-2015*, Service de la concertation des arrondissements et des ressources matérielles, septembre 2012.

⁷ L'arrondissement de L'Île-Bizard–Sainte-Geneviève a été exclu de la portée de l'audit compte tenu de la réorganisation majeure qui s'y déroulait au moment de l'amorce de nos travaux.

3. Principaux constats

Les travaux d'audit réalisés ont permis de relever des secteurs où des améliorations devraient être apportées, notamment :

- Un processus de reddition de comptes formel et continu devant permettre au SGPI d'apprécier périodiquement le degré d'atteinte des cibles fixées en matière de réduction de la consommation énergétique des bâtiments municipaux sous sa responsabilité n'a pas été instauré;
- Des objectifs mesurables, des plans d'action et des mécanismes de reddition de comptes concernant l'optimisation des coûts énergétiques, aussi bien des bâtiments et des installations du Service de l'eau que des arrondissements issus d'ex-banlieues, n'ont pas été établis;
- Un processus relatif à la vérification des factures énergétiques concernant, entre autres, les installations de traitement de l'eau (usée ou potable) n'a pas toujours été prévu. Dans certains cas, les factures ne font pas l'objet d'un examen critique et d'un suivi de leur évolution;
- La plupart des arrondissements audités issus d'ex-banlieues (7 sur 9) n'effectuent pas un examen critique ainsi que le suivi de l'évolution des factures énergétiques concernant les bâtiments municipaux sous leur responsabilité.

4. Résultats de l'audit

D'entrée de jeu, précisons que les responsabilités associées au suivi énergétique sont partagées au sein de la Ville entre les services municipaux et les arrondissements.

En effet, la Section énergie et environnement relevant du SGPI gère la facture énergétique (p. ex. l'électricité, le gaz naturel, le mazout) concernant les bâtiments du Service de police de la Ville de Montréal, du Service de sécurité incendie de Montréal, de la majorité⁸ des autres services centraux et des neuf arrondissements issus de l'ex-Ville⁹ de Montréal. Par ailleurs, bien que cette activité ne fasse pas l'objet du présent audit, mentionnons que la gestion de la facture énergétique relative aux feux de circulation ou à l'éclairage public demeure sous la responsabilité des arrondissements.

⁸ À titre d'exemple, la facture énergétique des bâtiments occupés par le Service des grands parcs, du verdissement et du Mont-Royal n'est pas gérée par le SGPI, mais plutôt par le service lui-même.

⁹ Ces arrondissements sont : Ahuntsic-Cartierville, Côte-des-neiges-Notre-Dame-de-Grâce, Plateau-Mont-Royal, Mercier-Hochelaga-Maisonneuve, Rosemont-La Petite-Patrie, Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles, Sud-Ouest, Ville-Marie, Villeray-Saint-Michel-Parc-Extension.

Selon les informations obtenues des représentants rencontrés, de l'ensemble des quelque 1 300 bâtiments constituant le parc immobilier de la Ville, cette gestion du SGPI concerne un peu plus de 750 bâtiments d'une superficie totale de près de 900 000 m², pour un budget énergétique de l'ordre de 22 M\$ par année. On y trouve principalement des complexes sportifs, des arénas, des piscines, des ateliers municipaux, des casernes de pompiers, des postes de quartier, des bibliothèques, des édifices administratifs et des chalets de parcs.

Pour ce qui est de la station d'épuration des eaux usées et des six usines de production d'eau potable, tous les aspects liés à la gestion de l'énergie les concernant ne relèvent pas du SGPI, mais plutôt du Service de l'eau. Annuellement, le budget¹⁰ énergétique oscille autour de 14,4 M\$ pour la Station d'épuration des eaux usées et de 16,9 M\$ en ce qui concerne la production de l'eau potable.

Il en est également de même pour les arrondissements issus d'ex-banlieues qui effectuent la gestion énergétique des bâtiments sous leur responsabilité en mode autonome sans l'intervention du SGPI. Au cours des dernières années, le budget énergétique concernant les neuf arrondissements audités issus d'ex-banlieues s'élevait à un peu plus de 14,1 M\$¹¹.

Ces précisions étant apportées, nos travaux d'audit ont dans un premier temps été orientés vers la recherche d'objectifs et d'indicateurs de performance établis au sein des différentes unités d'affaires auditées, en vue de favoriser la réduction des coûts énergétiques et ainsi contribuer à la cible municipale de réduction des émissions de GES.

Dans un deuxième temps, bien que l'amélioration de la performance énergétique commande l'intégration de diverses activités telles que l'entretien préventif des diverses composantes des bâtiments et des autres installations ou encore la mise en œuvre de projets d'économie d'énergie, nos travaux d'audit ont plus particulièrement été orientés vers l'activité constituant la base de toute gestion énergétique, soit la mise en place de mécanismes de vérification et de suivi des coûts d'énergie facturés par les fournisseurs d'énergie.

¹⁰ Selon le budget original 2015.

¹¹ Budget incluant également l'énergie relative aux feux de circulation et à l'éclairage public, qui n'a pas fait l'objet du présent audit.

4.1. Établissement d'objectifs de réduction des coûts d'énergie, évaluation des résultats et reddition de comptes

4.1.1. Service de la gestion et de la planification immobilière

4.1.1.A. Contexte et constatations

Dans la foulée de l'adoption en avril 2005¹² de son premier plan stratégique de développement durable de la collectivité montréalaise (2005-2009), le comité exécutif de la Ville a approuvé en juin 2009¹³ la *Politique de développement durable pour les édifices de la Ville de Montréal*.

La politique fixe les divers objectifs à satisfaire concernant, entre autres, la conception, la construction, la rénovation et l'exploitation des bâtiments municipaux, et stipule qu'il faut viser à réduire de 15 % (année de référence : 2007) la consommation énergétique des immeubles municipaux d'ici 2012 afin de contribuer à atteindre les cibles environnementales établies par la Ville en matière de réduction des émissions de GES.

Simultanément à l'approbation de la Politique, un premier plan d'action triennal en développement durable pour les édifices de la Ville a été élaboré¹⁴. Ce plan s'échelonnait de 2009 à 2011. Au chapitre de la « gestion de l'énergie », le plan d'action, entre autres, indique la cible de réduction de 15 % de la consommation énergétique des bâtiments, prévoit la mise en œuvre d'un plan d'économie d'énergie de 2009 à 2013 et spécifie que l'indicateur de performance choisi sera l'ampleur des économies à terme sur la facture énergétique.

À l'échéance de ce plan en 2011, nous retraçons l'existence d'un bilan illustrant les résultats obtenus au terme de ses trois années. Selon les informations obtenues des personnes rencontrées, ce bilan aurait été présenté au directeur de la Direction des stratégies et des transactions immobilières de l'époque sans toutefois être acheminé à la direction du service. Par ailleurs, nous constatons qu'aucun bilan intérimaire n'a été produit annuellement en vue de rendre compte de l'avancement des actions prévues dans le plan d'action. Or, le bilan produit au terme des trois années du plan révèle que la cible de réduction de 15 % de la consommation énergétique des bâtiments n'a été atteinte que dans une proportion de 50 %.

¹² Résolution : CE05 0712.

¹³ Résolution : CE09 1027.

¹⁴ Libellé : *Plan d'action en développement durable pour les édifices de la Ville de Montréal (2009–2010–2011)*.

Au cours de l'année 2012, les personnes rencontrées mentionnent que les actions ciblées dans le plan d'action 2009-2011 se sont poursuivies et ont été reprises dans le plan d'action 2013-2015. En effet, en octobre 2012, le comité exécutif de la Ville a adopté le *Plan d'économie d'énergie 2013-2015*¹⁵, lequel s'inscrit dans les limites du second plan d'action produit, soit le *Plan d'action en développement durable pour les édifices de la Ville 2013-2014-2015*. La cible de réduction de la consommation énergétique des bâtiments est alors haussée à 20 %, plutôt que 15 %. Le plan d'économie d'énergie en question ne vise que les bâtiments sous la responsabilité du SGPI. Il prévoit des actions s'articulant autour de quatre principales activités ayant une incidence sur les coûts énergétiques, soit dans :

- la gestion énergétique, y compris notamment la vérification et le paiement des factures, le suivi et l'analyse de la consommation d'énergie des bâtiments, la négociation des contrats d'approvisionnement, l'optimisation des tarifs;
- la gestion immobilière sur le plan des besoins, tels que le type et le nombre de bâtiments requis, la revue des locaux et des espaces requis;
- l'opération efficace des équipements en ce qui a trait à la réalisation des programmes d'entretien préventif, aux normes climatiques ou encore à la remise à niveau de certains équipements;
- l'efficacité énergétique des projets de construction, de rénovation ou d'agrandissement (p. ex. la certification LEED-Or, la certification LEED-Argent) ou de remplacement d'équipements.

Au moment de l'approbation du plan d'économie d'énergie en octobre 2012, il était prévu qu'au terme des trois années de celui-ci (2013-2015) des économies d'énergie estimées à 4,68 M\$ annuellement seraient dégagées, ainsi qu'une réduction des émissions de GES des bâtiments de près de 5 000 tonnes de CO₂/an.

Or, au moment de la finalisation de nos travaux d'audit en janvier 2016, le bilan afférent au *Plan d'action en développement durable pour les édifices de la Ville 2013-2015* de même qu'un bilan concernant le *Plan d'économie d'énergie 2013-2015* n'étaient pas disponibles. Cette situation est compréhensible puisque l'année 2015 vient tout juste de se terminer. Toutefois, nous constatons une fois de plus que le suivi de l'avancement des actions prévues au terme de chacune des années de ces plans n'a pas été documenté et qu'aucun processus de reddition de comptes formel n'a été prévu en fonction d'une fréquence déterminée en vue d'informer le SGPI du degré d'avancement par rapport à l'atteinte des cibles fixées.

Selon les informations obtenues du chef de section responsable de la mise en œuvre du Plan d'économie d'énergie 2013-2015, la seule reddition de comptes exercée

¹⁵ Résolution : CE12 1677.

périodiquement concerne son évaluation de rendement annuelle, alors qu'un objectif de son contrat de performance est associé à la mise en œuvre du plan d'économie d'énergie.

Par ailleurs, bien que le *Plan d'économie d'énergie 2013-2015* prévoyait une reddition de comptes quant au suivi d'implantation des actions et des économies au moyen de tableaux de bord, nous constatons à la lumière des informations obtenues qu'un seul tableau de bord a été produit en avril 2015 à la demande du directeur nouvellement nommé à la tête du SGPI en décembre 2014. Ce tableau de bord fait principalement état de la prévision des économies d'énergie par activité pour 2013-2015 et au 31 décembre 2016, mais ne fournit aucune indication quant à l'ampleur des économies réalisées à ce jour.

En somme, nous constatons que le SGPI s'est doté d'objectifs, d'indicateurs de performance et de plans d'action en matière de développement durable et d'efficacité énergétique des bâtiments sous sa responsabilité. Toutefois, en l'absence de rapports d'avancement périodiques et d'un processus de reddition de comptes formellement établis, il devient difficile d'évaluer le degré d'atteinte des cibles fixées et d'intervenir au moment opportun advenant que des mesures correctives soient requises pour la poursuite des activités planifiées. De plus, considérant que la *Politique de développement durable pour les édifices de la Ville de Montréal* et subséquemment le *Plan d'économie d'énergie 2013-2015* ont tous deux été l'objet d'une approbation par le comité exécutif de la Ville, il est légitime de croire qu'une reddition de comptes formelle doit être exercée périodiquement.

4.1.1.B. Recommandation

Nous recommandons au Service de la gestion et de la planification immobilière d'instaurer un processus de reddition de comptes formel et continu à l'intérieur duquel des rapports d'avancement devront être produits périodiquement afin qu'il puisse être possible d'évaluer le degré d'atteinte des objectifs fixés et d'orienter la prise de décision en conséquence.

Réponse de l'unité d'affaires :

Mettre à jour annuellement le tableau du suivi des économies d'énergie annuelles et cumulées (vs 2011). Également l'indicateur de performance de la consommation en gigajoule par m².

Présenter ces résultats annuellement au directeur du service qui le soumettra au directeur général adjoint. (Échéancier prévu : juin 2016)

Mettre à jour, trois fois par année, le tableau d'avancement des projets. Ce tableau sera présenté à la direction du SGPI. (Échéancier prévu : décembre 2016)

4.1.2. Service de l'eau

4.1.2.A. Contexte et constatations

Conformément au *Plan corporatif de Montréal en développement durable 2010-2015* adopté par le conseil d'agglomération¹⁶ en novembre 2010, l'ensemble des unités de la Ville a individuellement la responsabilité de prendre des mesures afin de contribuer à l'atteinte de la cible de réduction des émissions de GES de 30 % d'ici 2020. L'atteinte de cette cible passe notamment par une surveillance et une analyse de la consommation d'énergie inhérente aux activités.

Le budget énergétique nécessaire à l'épuration des eaux usées et au traitement de l'eau potable est considérable, soit un peu plus de 31 M\$ en 2015. Tant pour la Direction de l'épuration des eaux usées (DÉEU) que pour la Direction de l'eau potable (DEP), la dépense énergétique est principalement attribuable aux procédés de traitement des eaux usées et de la production de l'eau potable.

Au cours des entrevues réalisées, il a été fait mention des préoccupations concernant la consommation énergétique, ainsi que de diverses mesures prises ponctuellement par le passé afin d'optimiser le fonctionnement des équipements et ainsi favoriser la réduction des coûts énergétiques. Notamment, outre le fait que la presque totalité des bâtiments et des tunnels souterrains situés sur le site de la station d'épuration des eaux usées sont chauffés et climatisés au moyen de la chaleur récupérée du procédé d'incinération des boues, d'autres actions ont également été mentionnées en ce sens (p. ex. le renouvellement des moteurs des pompes à vitesse fixe pour des moteurs à vitesse variable, la réparation des clapets antiretour d'eau dans le réseau, la divulgation de consignes concernant le démarrage des pompes afin d'éviter une puissance appelée¹⁷ trop élevée).

Nous avons également pris connaissance de l'établissement d'indicateurs de performance utilisés au sein des deux directions énumérées ci-après.

Direction de l'épuration des eaux usées

Un tableau intitulé *Tableau de suivi des cibles* est rempli périodiquement en vue de l'évaluation de rendement annuel du directeur de l'usine. Divers aspects liés à l'exploitation de l'usine y sont mesurés. Notamment, l'une des cibles concerne le coût moyen de traitement des eaux usées, dont l'indicateur de réussite fait intervenir le coût de l'énergie additionné au

¹⁶ Résolution : CG10 0413.

¹⁷ Quantité d'électricité demandée par les installations électriques et les appareils raccordés au réseau d'Hydro-Québec.

coût des produits chimiques par mètre cube (m³) d'eau traitée. Le ratio ainsi obtenu est comparé à une échelle de réussite illustrant une gradation des seuils cibles de performance (« minimal », « satisfaisant » et « excellent »), lesquels auraient été établis en fonction de données historiques propres à l'usine.

Par ailleurs, bien que les coûts énergétiques de l'usine font l'objet d'une compilation et d'un suivi historique, nous constatons qu'aucun objectif particulier visant à réduire ces coûts ou à optimiser l'énergie consommée ni aucun plan d'action n'ont été formellement établis en ce sens, pour ensuite en rendre compte à la direction du service.

Direction de l'eau potable

En plus d'un rapport mensuel par usine illustrant plusieurs données d'exploitation, un tableau de bord de gestion est produit, lequel cumule diverses informations concernant l'exploitation des six usines. Au chapitre de l'énergie consommée, nous constatons l'existence d'un indicateur de performance mesurant le nombre de kilowattheures (kWh) par m³ d'eau potable produite. Le ratio obtenu pour chacune des usines est évalué en fonction d'un indicateur cible constitué de seuils minimal et maximal. Selon les informations obtenues du chef de l'exploitation des usines, la compilation des données nécessaires à la confection du tableau de bord a été amorcée il y a environ deux ans. En ce qui concerne les indicateurs de performance cibles, ils auraient été établis sur la base des données historiques de l'usine Atwater, laquelle a été considérée comme une référence pertinente vu sa performance. Cependant, tout comme pour la Direction des eaux usées, nous ne retraçons aucun objectif de réduction ou d'optimisation des coûts énergétiques, et aucun plan d'action n'a été élaboré en ce sens.

Force est d'admettre qu'une réalité s'impose concernant ces usines (d'eau usée et d'eau potable) : elles doivent fonctionner 24 heures sur 24 pour assurer le bien-être de la population et la protection de l'environnement. En outre, bien qu'à première vue la dépense énergétique sous-jacente puisse paraître incompressible, il importe néanmoins d'en faire l'analyse et d'examiner les opérations inhérentes aux procédés de traitement pour qu'il puisse ultimement être possible de déterminer les mesures permettant de réduire les coûts ou d'optimiser l'énergie nécessaire au fonctionnement des usines.

Cela dit, nous sommes conscients qu'il existe au Service de l'eau de grandes orientations et des actions entreprises, lesquelles s'inscrivent dans les limites de la Stratégie montréalaise de l'eau 2011-2020. Notamment, notons la mise en œuvre du projet majeur concernant la détection et la correction des fuites d'eau des conduites du réseau, qui contribuera assurément à réduire les coûts énergétiques de traitement de l'eau autant pour la station

d'épuration des eaux usées que pour les usines de production de l'eau potable. En effet, la limitation des pertes d'eau dans le réseau a une incidence directe sur le nombre de mètres cubes d'eau usée ou potable qu'ont à traiter les différentes usines et sur la fluctuation des coûts variables que cela implique.

Nous avons également été informés qu'avec le projet de mise à niveau des usines (des eaux usées et de l'eau potable) visant à rendre certaines d'entre elles conformes aux nouvelles normes gouvernementales, il est à prévoir que les coûts d'électricité augmenteront. En effet, il appert que l'ajout de certains procédés à la filière de traitement sollicitera davantage de comptes périodiques.

En définitive, dans un souci d'amélioration de la performance et pour contribuer à l'atteinte de la cible de la Ville de réduction des émissions de GES, nous estimons opportun que le Service de l'eau mette en place un processus d'optimisation des coûts énergétiques prévoyant l'établissement d'objectifs mesurables, l'élaboration de plans d'action ainsi qu'une reddition de comptes périodique.

4.1.2.B. Recommandation

Nous recommandons au Service de l'eau de se doter d'objectifs mesurables, de plans d'action et des mécanismes de reddition de comptes qu'il jugera appropriés en vue d'optimiser les coûts énergétiques inhérents à ses activités et ainsi contribuer à l'atteinte de la cible de la Ville de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Réponse de l'unité d'affaires :

Présenter des bilans annuels portant sur la réalisation du plan d'action de la DÉEU, au directeur de la DÉEU ainsi qu'à la directrice du Service de l'eau. (Échéancier prévu : annuel)

Présenter des bilans annuels portant sur la réalisation du plan d'action de la DEP, au directeur de la DEP ainsi qu'à la directrice du Service de l'eau. (Échéancier prévu : annuel)

4.1.3. Arrondissements issus d'ex-banlieues

4.1.3.A. Contexte et constatations

Comme mentionné précédemment, les arrondissements issus d'ex-banlieues effectuent la gestion énergétique de leur parc immobilier en mode autonome sans l'intervention du SGPI. Pour 2015, le budget énergétique des neuf arrondissements audités issus d'ex-banlieues

s'élevait à 14,1 M\$. Ce budget était principalement attribuable à l'électricité (80 %), au gaz naturel (19 %) et au mazout (1 %).

L'état des bâtiments d'un arrondissement à l'autre est très variable, et divers facteurs entrent en ligne de compte en matière d'influences de leur consommation énergétique, notamment l'âge des bâtiments et de leurs composantes (p. ex. systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation), leur usage et leur taux d'occupation ou encore l'entretien préventif ou les rénovations dont ils ont bénéficié au fil des ans.

À l'issue de notre tournée des arrondissements, nous constatons à la lumière des informations recueillies du personnel rencontré que des actions ont sporadiquement été entreprises par le passé en vue d'optimiser la consommation énergétique des bâtiments (p. ex. l'installation d'automates pour le contrôle de l'éclairage, du chauffage ou de la ventilation en période inoccupée, l'élimination graduelle du mazout, l'installation d'éclairage écoénergétique, le remplacement de thermostats). Pour la plupart des arrondissements visités, il a cependant été mentionné que ces actions avaient été réalisées ponctuellement en fonction des priorités du moment et de la disponibilité des budgets ou au moment de projets de rénovations majeures. Plusieurs personnes rencontrées ont mentionné que les bâtiments de leur arrondissement souffraient d'un déficit d'entretien important, lequel se répercutait inévitablement sur les coûts énergétiques.

Cela dit, bien que la consommation énergétique soit une préoccupation, nous constatons pour les neuf arrondissements audités qu'il n'existe pas d'objectifs mesurables formellement établis en vue de réduire les coûts énergétiques des bâtiments (p. ex. réduire de X % sur une période d'Y), ni de plan d'action en ce sens.

En effet, les seules actions ou grandes orientations que l'on retrace sont celles liées au *Plan corporatif de Montréal en développement durable 2010-2015* de la Ville, lequel a été adopté par le conseil d'agglomération en novembre 2010 et vise, entre autres, à réduire les GES de 30 % d'ici 2020. Par conséquent, en vue de l'atteinte de cette cible, chaque arrondissement devait produire un plan local de développement durable, ce qui a été fait. De plus, dans les limites de l'élaboration du *Plan de réduction des émissions de gaz à effet de serre corporatives 2013-2020* de la Ville¹⁸, chaque arrondissement était invité à prendre connaissance des émissions de GES qui lui étaient imputables et à s'engager à mettre en œuvre, d'ici 2020, certaines mesures visant la réduction des émissions de GES provenant,

¹⁸ Ce plan émane de la Direction de l'environnement du Service des infrastructures, du transport et de l'environnement qui existait à l'époque.

entre autres, des bâtiments. Au chapitre de la consommation énergétique des bâtiments, on y retrace à titre d'exemple les engagements suivants :

- Attribuer à un gestionnaire la responsabilité du suivi de la consommation énergétique des bâtiments;
- Mettre en place une politique de gestion efficace de la consommation d'énergie des bâtiments;
- Améliorer l'étanchéité et l'isolation de l'enveloppe des bâtiments.

Conséquemment, nous estimons que les arrondissements audités auraient également avantage à se doter d'objectifs et de plans d'action afin de favoriser concurremment la réduction des coûts énergétiques afférents aux bâtiments sous leur responsabilité et l'atteinte de la cible de la Ville de réduction des émissions de GES.

4.1.3.B. Recommandation

Nous recommandons aux neuf arrondissements audités issus d'ex-banlieues de prendre les mesures nécessaires pour se doter d'objectifs mesurables, de plans d'action et des mécanismes de reddition de comptes qu'ils jugeront appropriés en vue d'optimiser les coûts énergétiques inhérents aux bâtiments sous leur responsabilité et ainsi contribuer à l'atteinte de la cible de la Ville de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Réponses des unités d'affaires :

ARRONDISSEMENT D'ANJOU

Installer un système informatique pour le contrôle du chauffage, de la ventilation et de la climatisation.

Installer de l'éclairage écoénergétique.

Remplacer des thermostats.

Entretenir des équipements électromécaniques orientés vers l'économie d'énergie.

Ajustement optimal de l'équipement de combustion.

Instrumentation et contrôle (Ajustement des systèmes en période inoccupée).

Améliorer l'étanchéité et l'isolation de l'enveloppe des bâtiments.

Rapport annuel et communication des résultats. (Échéancier prévu : décembre 2016)

ARRONDISSEMENT DE LACHINE

Attribuer à la Direction des travaux publics, la responsabilité du suivi de la consommation énergétique des bâtiments. **(Échéancier prévu : avril 2016)**

Effectuer une compilation de la dépense énergétique des bâtiments (l'électricité, le mazout, le gaz naturel et les autres) des trois dernières années pour relever les sources des plus grandes consommations. **(Échéancier prévu : septembre 2016)**

En fonction des résultats de la compilation, dresser un profil de l'état des bâtiments, selon l'importance de la consommation énergétique, selon un objectif de 10 % des bâtiments par année. **(Échéancier prévu : septembre 2016)**

Réaliser un audit énergétique de cinq bâtiments identifiés comme présentant un fort potentiel d'économie énergétique, par année. **(Échéancier prévu : juin 2017)**

Réaliser les travaux les plus rentables en fonction des disponibilités budgétaires.

Rendre compte annuellement au conseil d'arrondissement de l'avancement du dossier.

ARRONDISSEMENT DE LASALLE

Compléter la mise à jour des données sur la facturation énergétique des bâtiments dans le logiciel HELIOS. **(Échéancier prévu : juin 2016)**

Évaluer les scénarios d'économies d'énergies potentiels en fonction des actions passées, des projets en cours et des budgets à l'aide de simulations exécutées avec le logiciel HELIOS. **(Échéancier prévu : octobre 2016)**

Établir un plan d'action avec des objectifs mesurables selon les orientations approuvées par les instances décisionnelles de l'arrondissement. **(Échéancier prévu : novembre 2016)**

Effectuer un suivi des consommations d'énergie et produire un bilan annuel. **(Échéancier prévu : décembre 2016)**

ARRONDISSEMENT DE MONTRÉAL-NORD

Établir la consommation énergétique de l'ensemble des édifices de l'arrondissement. **(Échéancier prévu : juillet 2016)**

Comparer les consommations énergétiques avec d'autres immeubles similaires sur le territoire de la Ville de Montréal. **(Échéancier prévu : août 2016)**

Identifier les immeubles qui présentent une consommation énergétique anormalement élevée. **(Échéancier prévu : août 2016)**

Proposer des mesures correctives afin d'améliorer la performance énergétique des immeubles ciblés. (l'isolation, l'étanchéité, le remplacement d'unité de chauffage) **(Échéancier prévu : septembre 2016)**

Adopter un budget qui permettra de faire les travaux requis. **(Échéancier prévu : septembre 2016)**

Effectuer une première phase de travaux dans les immeubles identifiés. **(Échéancier prévu : octobre 2016)**

ARRONDISSEMENT D'OUTREMONT

Poursuivre la mise aux normes des équipements au moment de leur remplacement par l'équipe d'entretien des bâtiments.

Entreprendre les démarches afin d'actualiser l'étude de 2012 sur le déficit d'investissement des bâtiments de l'arrondissement réalisée par le Service des technologies de l'information en accordant une attention spécifique à la condition des équipements de chauffage.

En fonction de leur état et condition, relever les bâtiments susceptibles de justifier les investissements prioritaires en regard de la réduction attendue des GES.

Sous réserve des fonds du Programme triennal d'immobilisations disponibles, priorisation des interventions requises pour l'amélioration de notre bilan énergétique. **(Échéancier prévu : décembre 2016)**

ARRONDISSEMENT DE PIERREFONDS-ROXBORO

Avant d'être en mesure de se doter d'objectifs mesurables, il faut relever toutes nos sources énergétiques et déterminer les composantes de bâtiments associées à chacune de ces sources.

Pour ce faire, il faudra mettre en place un plan directeur bâtiment identifiant l'ensemble des composantes de l'ensemble des bâtiments de l'arrondissement. **(Échéancier prévu : avril 2017)**

Déterminer les économies d'énergie potentielles par bâtiment et par composante de ces bâtiments. **(Échéancier prévu : juin 2017)**

Pour faire suite au constat fait au point précédent, se doter d'objectifs mesurables et prioriser ces derniers en fonction du potentiel d'économie énergétique possible. **(Échéancier prévu : juin 2017)**

Mettre en place un plan quinquennal d'immobilisation de mise à niveau de certaines composantes de nos bâtiments afin d'atteindre les objectifs mis en place. **(Échéancier prévu : 2017 à 2021)**

ARRONDISSEMENT DE SAINT-LAURENT

L'arrondissement va mettre en œuvre une démarche visant à se doter d'objectifs mesurables, de plans d'action et de mécanismes de reddition de comptes, en fonction de ses ressources disponibles et avec ses partenaires, afin d'optimiser les coûts

énergétiques inhérents aux bâtiments sous sa responsabilité et ainsi contribuer à l'atteinte de la cible corporative de réduction des émissions de GES. (**Échéancier prévu : décembre 2016**)

L'arrondissement va poursuivre ses efforts visant l'atteinte de l'objectif de réduction de 30 % des émissions corporatives de GES en 2020 par rapport à 2002. (**Échéancier prévu : en cours**)

ARRONDISSEMENT DE SAINT-LÉONARD

Un plan d'action pour les années 2016-2018 a été déposé à la Direction d'arrondissement. La cible est la même que celle de la Ville, soit de réduire de 5 % la consommation en électricité et en gaz naturel. Au début de chaque année financière, dès que les résultats sur la consommation d'énergie seront connus, la mise à jour de ce plan sera déposée au directeur d'arrondissement. (**Échéancier prévu : immédiat**)

ARRONDISSEMENT DE VERDUN

Poursuivre l'élaboration de notre Plan directeur des immeubles. (**Échéancier prévu : novembre 2017**)

Pour faire suite à la production du Plan directeur des immeubles, produire des scénarios d'investissements priorisant l'économie d'énergie en fonction des données recueillies. (**Échéancier prévu : mars 2018**)

Présenter les investissements requis aux élus de l'arrondissement pour l'orientation et la décision. (**Échéancier prévu : avril 2018**)

Réduire de 20 % sur une période de trois ans la consommation énergétique des immeubles ayant fait l'objet d'investissements relatifs à la consommation d'énergie. (année de référence proposée : 2017, pour faire suite à l'implantation d'HELIOS). (**Échéancier prévu : 2019 et plus**)

Élaborer un processus de reddition de comptes formel et continu afin d'évaluer périodiquement le degré d'atteinte des objectifs fixés. (**Échéancier prévu : juin 2018**)

4.2. Suivi et analyse des coûts énergétiques facturés

La vérification systématique des coûts facturés par les fournisseurs ainsi que le suivi de l'évolution historique de l'énergie consommée constituent la base de la gestion à effectuer en vue d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments et des installations. En effet, la prise de décisions éclairée concernant les actions prioritaires à mettre en œuvre pour réduire la consommation d'énergie ne sera possible qu'au moyen d'une bonne connaissance de la situation énergétique de ces bâtiments et installations. Cette connaissance s'acquiert notamment par un suivi de la consommation.

Afin d'être en mesure d'agir efficacement dans une démarche de réduction des coûts énergétiques, il est avant tout prioritaire de :

- connaître l'inventaire des bâtiments et autres installations (p. ex. l'usine, la station de pompage, les réservoirs) ainsi que leurs sources d'énergie utilisées. En ce qui concerne plus particulièrement l'électricité ou le gaz naturel, il importe d'avoir inventorié l'ensemble des compteurs existants et d'avoir rapproché l'information à celle figurant sur les factures du fournisseur afin de valider que l'on paie uniquement pour des coûts d'énergie concernant la Ville;
- procéder à la vérification des factures;
- procéder à la compilation des factures par type d'énergie utilisée afin d'être en mesure de constituer le portrait réel de la consommation par bâtiment ou par installation et de pouvoir comparer l'évolution des coûts dans le temps (p. ex. la détection de situations de surconsommation).

La vérification des coûts facturés ainsi que le suivi de la consommation d'énergie permettent :

- de déceler les erreurs de facturation de la part des fournisseurs;
- de repérer les cas de surconsommation, de rechercher les causes et de réagir promptement en vue d'apporter les correctifs requis (p. ex. le mauvais fonctionnement d'un équipement);
- de valider les résultats d'une action prise en vue de réduire la facture énergétique (p. ex. l'installation d'une banque de condensateurs, le remplacement du système de chauffage, la modernisation de l'éclairage général);
- d'obtenir une source d'information pertinente pour orienter les actions correctives à entreprendre ou les projets de rénovations prioritaires;
- de justifier les investissements requis et d'en rendre compte.

Ainsi, plusieurs aspects présents sur les factures sont à examiner, et ce, encore plus particulièrement en ce qui a trait à la facture d'électricité d'Hydro-Québec, laquelle fait intervenir plusieurs paramètres dans le calcul du montant à payer mensuellement (p. ex. le choix du tarif, la puissance souscrite¹⁹, la puissance réelle). À la réception des factures d'énergie, il importe donc de vérifier, entre autres :

- les tarifs facturés par les fournisseurs afin de s'assurer qu'ils sont adéquats et qu'ils sont les mieux adaptés aux conditions présentes et futures (le choix du tarif varie selon le volume de la consommation);
- la période de facturation en nombre de jours;

¹⁹ Puissance minimale, fixée par le règlement tarifaire ou déterminé par contrat, pour laquelle le client est tenu de payer, qu'il y ait fait appel ou non.

- les paramètres particuliers servant au calcul du montant à payer, notamment en ce qui concerne l'électricité.

Dans le cas de l'usine d'épuration des eaux usées et des usines de production de l'eau potable, la vérification des factures énergétiques est d'autant plus importante compte tenu de la particularité des tarifs de grande puissance (5 000 kilowatts [kW] ou plus) applicables à certaines d'entre elles, de l'importance des quantités d'énergie consommée et des coûts qui en découlent.

Cela dit, les sections qui suivent du présent rapport feront état tour à tour de nos constats concernant l'analyse et le suivi de la facture énergétique effectués par le SGPI, par le Service de l'eau et par les arrondissements issus d'ex-banlieues en ce qui a trait aux bâtiments et aux installations sous leur responsabilité.

4.2.1. Service de la gestion et de la planification immobilière

4.2.1.A. Contexte et constatations

Rappelons que la Section énergie et environnement relevant de la Division de la stratégie et du développement du SGPI est l'unité administrative responsable de la gestion de la consommation énergétique des bâtiments de la plupart des services centraux et des neuf arrondissements issus de l'ex-ville de Montréal. Cela représente un peu plus de 50 %²⁰ du parc immobilier de la Ville.

Cette gestion énergétique effectuée par le SGPI inclut, entre autres, la réception, la vérification et le paiement des factures²¹, l'analyse du choix des tarifs, le suivi et l'analyse de la consommation d'énergie des bâtiments (p. ex. l'électricité, le gaz naturel, le mazout), la négociation des contrats d'approvisionnement d'énergie (p. ex. le gaz naturel), la gestion des demandes d'aide financière au moment de projets de nouvelles constructions, d'agrandissements ou de rénovations majeures. Ces tâches permettent, notamment, de :

- réaliser des économies pour le compte de la Ville et de contribuer à la pérennité de celles-ci;
- déterminer les bâtiments énergivores;
- fixer des cibles et des priorités d'intervention.

²⁰ Un peu plus de 750 des 1 300 bâtiments constituant le parc immobilier de la Ville.

²¹ Selon les informations obtenues, les factures d'électricité et de gaz naturel représentent 95 % des factures traitées par le SGPI. Les 5 % restant concernent, entre autres, le mazout, le gaz propane et la vapeur d'eau.

En tant que gestionnaire immobilier, le SGPI dispose de l'inventaire et des caractéristiques (p. ex. la superficie, l'année de construction, les sources d'énergie utilisées) propres aux bâtiments du parc immobilier sous sa responsabilité, mais également de divers outils informatisés lui permettant d'en effectuer la gestion énergétique.

D'une part, les informations obtenues révèlent que les compteurs électriques ou de gaz naturel de chaque bâtiment ont historiquement été inventoriés afin de repérer leur emplacement, de déterminer ce qu'ils alimentaient précisément et de corroborer l'information figurant sur les factures des fournisseurs. Depuis, l'exercice se poursuit au fur et à mesure de l'ajout de nouveaux compteurs. En effet, les personnes rencontrées au sein du SGPI mentionnent qu'un compteur électrique peut parfois alimenter plus d'un bâtiment. L'ensemble de ces informations concernant chacun des bâtiments est consigné dans une base de données du *Système intégré de gestion des immeubles* (SIGI).

D'autre part, les factures d'énergie reçues par le SGPI font l'objet d'une vérification à l'aide du logiciel de gestion énergétique HELIOS. En effet, toutes les factures d'énergie y sont saisies au préalable. La mission première du logiciel HELIOS est de réduire les coûts de consommation énergétique des bâtiments ou des processus étudiés. Selon les informations obtenues, ce logiciel possède plusieurs fonctionnalités, mais il permet, entre autres :

- d'automatiser la vérification des différents paramètres de la facture et d'alerter l'utilisateur en cas d'anomalies constatées (p. ex. une tarification inappropriée, une durée de facturation erronée, un bas facteur de puissance²² entraînant des coûts supplémentaires sous forme de pénalités facturées par Hydro-Québec);
- de compiler les données des factures énergétiques et de comparer l'évolution historique des coûts;
- de procéder à l'analyse tarifaire la plus appropriée compte tenu de la consommation;
- de produire des rapports et des statistiques de consommation;
- de procéder à des simulations (p. ex. d'évaluer l'incidence financière d'un changement de tarif).

Ainsi, deux commis de bureau sont notamment responsables de la saisie des factures dans HELIOS et un conseiller en planification du SGPI est responsable d'examiner les résultats des analyses faites par HELIOS et de s'interroger sur les causes des anomalies relevées. Après vérification, les factures saisies dans HELIOS sont basculées vers le système SIGI en vue, notamment, de bonifier la base d'informations nécessaires au suivi des consommations d'énergie de chacun des bâtiments (p. ex. les coûts d'énergie au mètre carré [m²]), de

²² Les conditions de service d'électricité d'Hydro-Québec prévoient qu'un facteur de puissance de 90 % (abonnement de petite et moyenne puissance) ou de 95 % (abonnement de grande puissance) doit être maintenu pour éviter une surcharge de facturation.

produire les évolutions budgétaires et de compléter le processus sous-jacent au paiement des factures.

Finalement, nous avons pu constater qu'un suivi de l'analyse de la consommation énergétique des bâtiments était en outre réalisé à l'aide d'outils informatisés conçus par le SGPI, lesquels puisent leurs informations à partir de la base de données de SIGI. Ainsi, un tableau de bord par bâtiment permet de suivre, sur une base historique, l'évolution réelle de la consommation par rapport à celle prévue et de détecter, en fonction de paramètres préprogrammés (p. ex. la variation de plus de 20 %), les cas de surconsommation potentiels. Les cas désignés comme étant suspects (p. ex. la hausse de consommation de gaz, la hausse de kW) et nécessitant d'être investigués pour en connaître la cause et résoudre le problème sont alors consignés par le conseiller en planification dans un fichier intitulé *Anomalies de surconsommation d'énergie*. Le cas échéant, ces anomalies détectées sont adressées à l'équipe technique responsable de l'entretien des bâtiments au sein du SGPI. Un examen du fichier contenant le suivi des cas de surconsommation nous permet de constater qu'il recense diverses informations, dont entre autres l'identification du bâtiment concerné, la nature de l'anomalie constatée et sa durée, un historique des suivis effectués et ultimement la nature des correctifs apportés.

En somme, compte tenu des travaux d'audit que nous avons réalisés, le suivi énergétique effectué par le SGPI nous paraît adéquat. Conséquemment, nous n'avons aucune recommandation particulière à formuler.

4.2.2. Service de l'eau

4.2.2.A. Contexte et constatations

Direction de l'épuration des eaux usées

Rappelons que le budget énergétique nécessaire aux opérations de traitement des eaux usées tourne autour de 14,4 M\$²³ annuellement. Il est principalement constitué des dépenses relatives à l'électricité et au gaz naturel dans une proportion de 79 % et de 19 %, respectivement. Le reste de la dépense énergétique (2 %) concerne le mazout (utilisé en période de gaz interruptible décrétée par Gaz Métropolitain) et le diesel (utilisé pour les génératrices).

²³ Budget original de 2015.

Selon les informations obtenues des personnes rencontrées, outre l'usine d'épuration, la DÉEU est également responsable de la gestion énergétique de diverses autres installations réparties dans le réseau de collecte d'eau, dont entre autres 90 stations de pompage et 35 édicules²⁴. La proportion la plus importante de la dépense énergétique est néanmoins attribuable aux procédés visant à pomper et à traiter l'eau acheminée vers l'usine, alors qu'à elle seule la facture d'électricité s'élève à un peu plus de 10 M\$ annuellement.

En ce qui concerne la vérification et le suivi des factures énergétiques, les informations obtenues révèlent les faits suivants :

- Le logiciel HELIOS n'est pas utilisé pour effectuer la vérification et le suivi de l'évolution des coûts énergétiques;
- Comme nous le verrons ci-après, compte tenu du suivi énergétique effectué par rapport aux factures d'électricité et de gaz concernant l'usine d'épuration, nous constatons que les compteurs afférents ont été inventoriés et rapprochés de ceux figurant sur les factures des fournisseurs. Toutefois, nous n'avons pas obtenu la preuve qu'une telle démarche a été effectuée en ce qui concerne les diverses autres installations (p. ex. les stations de pompage et les édicules) réparties dans le réseau de collecte d'eau;
- Pour les factures d'électricité et de gaz naturel afférentes à l'usine d'épuration, nous constatons qu'elles font l'objet d'une analyse et d'un suivi serré. D'une part, les ingénieurs rencontrés mentionnent que l'usine est dotée de ses propres compteurs d'énergie (d'électricité et de gaz), ce qui permet de corroborer mensuellement les quantités facturées en matière de kWh ou m³. Ainsi, un examen du suivi des coûts effectué mensuellement à l'aide d'outils conçus dans Excel par l'ingénieure de procédés responsable nous a permis de constater l'existence des conciliations suivantes, et ce, autant pour l'électricité que pour le gaz naturel :
 - Calcul mensuel d'une estimation des coûts budgétaires à prévoir, réalisé à partir d'un modèle conçu en fonction d'une estimation des débits d'eau traités historiquement par l'usine;
 - Calcul mensuel du coût de la facture à prévoir en fonction d'un relevé des compteurs de l'usine;
 - Comparaison mensuelle entre le coût budgété, le coût prévu en vertu des compteurs et le coût réel facturé par les fournisseurs concernés.
- En ce qui concerne les factures d'électricité relatives aux diverses autres installations (p. ex. les stations de pompage et les édicules) réparties dans le réseau de collecte d'eau, bien qu'elles soient de moindre importance (environ 0,7 M\$ par année), il appert toutefois que, mis à part un examen visuel sommaire, elles ne font l'objet d'aucune vérification

²⁴ Il s'agit de petits bâtiments de services situés sur le réseau de collecte d'eau, qui abritent notamment des équipements électromécaniques (p. ex. des génératrices, des vannes).

particulière et d'aucune compilation autre que celle réalisée du côté des ressources financières en vue du paiement de l'ensemble des factures.

Direction de l'eau potable

La DEP a la responsabilité d'assurer la gestion de la facture énergétique attribuable aux six usines de production de l'eau potable, mais également celle attribuable aux 14 réservoirs d'eau et à d'autres plus petits bâtiments abritant divers équipements dans le réseau de distribution (p. ex. les stations de pompage, les prises d'eau). Annuellement, le budget énergétique associé au traitement de l'eau potable oscille autour de 16,9 M\$. L'électricité constitue la principale dépense d'énergie.

Rappelons que parmi les six usines de production de l'eau, l'usine Charles-J. Des Bailleurs et l'usine Atwater sont les deux plus importantes. En effet, selon les informations obtenues, ces deux usines constituent ensemble 88 % de la capacité de production des usines de la Ville. Conséquemment, les coûts d'électricité inhérents à leur activité sont considérables, d'autant plus que ces usines sont facturées par Hydro-Québec en fonction d'un tarif attribué aux consommateurs de grande puissance (tarif LG). À titre d'exemple, pour l'année 2015, les données retracées révèlent que la facture d'électricité (avant taxes) s'élevait à 6,8 M\$ pour l'usine Charles-J. Des Bailleurs et à 3,7 M\$ pour l'usine Atwater.

En ce qui concerne la vérification et le suivi des factures énergétiques, les informations obtenues révèlent les faits suivants :

- Le logiciel HELIOS n'est pas utilisé pour effectuer la vérification et le suivi de l'évolution des coûts énergétiques;
- Une démarche visant à rapprocher l'inventaire des compteurs sur le terrain de ceux facturés par Hydro-Québec est à effectuer;
- Mis à part le réservoir McTavish, nous ne retraçons aucune preuve que les factures d'électricité (environ 2 M\$) attribuables aux autres réservoirs d'eau et aux autres plus petites installations abritant divers équipements dans le réseau de distribution font l'objet d'une vérification particulière et d'un suivi de l'évolution de leur consommation énergétique. En effet, la seule compilation retracée est celle réalisée du côté des ressources financières en vue du paiement de l'ensemble des factures de la DEP;
- En ce qui concerne les factures d'électricité des six usines de production de l'eau potable, les informations obtenues révèlent qu'elles font l'objet d'un examen visuel en vue de vérifier certains paramètres (p. ex. le tarif, la période facturée, les facteurs de puissance). Plus particulièrement, nous avons pu constater que les factures d'électricité des usines Charles-J. Des Bailleurs, Atwater ainsi que celles du réservoir McTavish font l'objet d'un suivi et d'une compilation distincte de la part d'une ingénieure. En effet, plusieurs

- données de ces factures ainsi que diverses autres informations concernant l'activité des usines sont compilées dans un chiffrier Excel (p. ex. les coûts d'électricité, le facteur de puissance, la puissance appelée, la puissance facturée, le volume d'eau distribué en m³, la consommation en kWh, la consommation unitaire kWh/m³ d'eau distribuée);
- Comme mentionné précédemment (section 4.1.2.), un rapport mensuel propre à chaque usine est produit, lequel illustre diverses données d'exploitation. L'une des rubriques de ce rapport fait état des paramètres concernant la consommation électrique de l'usine (p. ex. le coût facturé, la consommation en kWh, la puissance réelle en kW). De plus, un tableau de bord de gestion est produit, à l'intérieur duquel l'évolution de la consommation énergétique des usines par m³ d'eau potable est suivie;
 - Au moment de nos travaux d'audit, nous avons cependant constaté qu'une contrevérification des puissances réelles maximales (en kW) et de la consommation mensuelle (en kWh) servant au calcul des factures d'Hydro-Québec des usines n'était pas nécessairement effectuée. En effet, il appert, d'une part, que quatre des six usines (Atwater, Dorval, Pierrefonds-Roxboro et Lachine) ainsi que le réservoir McTavish ne sont pas dotés de leurs propres compteurs d'électricité permettant de comparer la donnée provenant des compteurs d'Hydro-Québec. En outre, bien que de l'avis d'un des ingénieurs rencontrés des contrôles en usine auraient pu prévoir une lecture périodique du compteur d'Hydro-Québec aux fins de comparaison ultérieure avec la facture, cela n'était pas effectué. D'autre part, deux usines possèdent leurs propres compteurs (Des Bailleurs et Pointe-Claire). Cependant, les ingénieurs responsables de ces usines mentionnent que la fiabilité²⁵ de ces compteurs est mise en doute compte tenu des écarts constatés entre le résultat de la lecture de ceux-ci et ceux d'Hydro-Québec;
 - Finalement, bien que les factures relatives aux autres sources d'énergie utilisées au sein des usines (p. ex. le gaz naturel) soient peu importantes, elles ne font l'objet d'aucune vérification particulière.

4.2.2.B. Recommandation

Nous recommandons au Service de l'eau de prendre les dispositions nécessaires afin de corroborer sur le terrain l'existence de chaque compteur d'énergie facturé par les fournisseurs et d'instaurer les mécanismes de vérification de l'ensemble des factures énergétiques, en vue d'assurer une gestion énergétique efficace et économique des installations sous sa responsabilité.

²⁵ Il a également été mentionné par l'un des ingénieurs contactés qu'un étalonnage des compteurs d'énergie électrique pourrait être nécessaire.

Réponse de l'unité d'affaires :

Organiser une rencontre avec le SGPI, afin de se familiariser avec le fonctionnement du logiciel HELIOS. (Échéancier prévu : juin 2016)

Déterminer si l'utilisation du logiciel HELIOS pourrait être compatible avec nos opérations. Si oui, en faire l'acquisition. (Échéancier prévu : décembre 2016)

Dans la mesure où le logiciel HELIOS serait acheté, nous effectuerons l'analyse des résultats afin de déterminer les surfacturations potentielles aux édicules et stations de pompage présents sur le réseau DÉEU et aux usines et réservoirs DEP. (Échéancier prévu : mars 2017)

4.2.3. Arrondissements issus d'ex-banlieues**4.2.3.A. Contexte et constatations**

Comme nous l'avons mentionné précédemment dans ce rapport, les arrondissements issus d'ex-banlieues sont responsables de la gestion des factures énergétiques concernant les bâtiments municipaux sur leur territoire.

En ce qui a trait aux neuf arrondissements ayant fait l'objet de notre audit, nous avons pu constater les faits suivants :

- Les arrondissements audités connaissent l'inventaire de leurs bâtiments ainsi que les sources d'énergie utilisées. Toutefois, très peu d'entre eux confirment avoir validé sur le terrain l'ensemble des compteurs existants (Hydro-Québec ou Gaz Métro) et les avoir rapprochés de l'information figurant sur les factures qu'ils paient. En effet, à la lumière des informations obtenues des personnes rencontrées, nous constatons que seul l'arrondissement de Saint-Laurent a pu démontrer qu'il avait effectué cet exercice;
- Deux arrondissements seulement utilisent le logiciel HELIOS pour effectuer la compilation, la vérification et l'analyse de l'évolution de leurs factures énergétiques, soit l'arrondissement de Saint-Laurent et l'arrondissement de Saint-Léonard;
- Pour ce qui est des sept²⁶ autres arrondissements visités n'utilisant pas HELIOS, les personnes rencontrées avouent ne pas effectuer une vérification systématique des factures. En effet, les factures sont reçues et compilées aux fins de paiement et de suivi budgétaire principalement. Plusieurs des personnes rencontrées avouent ne pas disposer des outils nécessaires pour effectuer cette tâche, alors que d'autres mentionnent ne pas avoir les connaissances techniques que cela requiert compte tenu des différents paramètres servant aux calculs des factures énergétiques. En effet, pour

²⁶ Cette constatation concerne les arrondissements suivants : Anjou, Lachine, LaSalle, Montréal-Nord, Outremont, Pierrefonds-Roxboro et Verdun.

ces arrondissements, les factures sont reçues et traitées du côté des ressources financières et matérielles, alors que les bâtiments sont sous la responsabilité des travaux publics. Or, dans la plupart des cas, les responsables des travaux publics mentionnent qu'ils ne reçoivent pas les factures ou, s'ils les reçoivent, de façon générale, ils n'en font pas un examen critique (p. ex. l'adéquation des tarifs, la période de facturation, le facteur de puissance). Il est toutefois mentionné qu'en cas de doute, il arrive que les ressources responsables d'assurer le paiement des factures posent des questions aux responsables au sein des travaux publics. En conclusion, nous constatons qu'aucune analyse des différents paramètres des factures ni d'analyse de l'évolution des consommations énergétiques par bâtiment n'est systématiquement réalisée par ces arrondissements en vue de détecter des anomalies.

Cela dit, mentionnons à titre informatif que nous avons pris connaissance d'un *Plan d'harmonisation en gestion de l'énergie* élaboré par les représentants de la Section énergie et environnement du SGPI. Le plan propose d'étendre les services de gestion des factures réalisés par le SGPI à d'autres unités d'affaires qui ne sont présentement pas sous leur responsabilité, et ce, dans le but de favoriser l'uniformité de la gestion et du paiement des factures d'énergie et de réduire les coûts énergétiques et administratifs. Selon les informations obtenues, bien que ce plan d'harmonisation n'ait pas fait l'objet d'une approbation officielle par les instances de la Ville, il aurait reçu l'aval de la Direction générale de la Ville dans le cadre d'une présentation effectuée. Au moment de nos travaux d'audit, les démarches menant à l'intégration de l'arrondissement de Verdun avaient été amorcées en tant que projet pilote.

4.2.3.B. Recommandation

Nous recommandons aux arrondissements d'Anjou, de Lachine, de LaSalle, de Montréal-Nord, d'Outremont, de Pierrefonds-Roxboro et de Verdun de prendre les dispositions nécessaires pour que leurs factures énergétiques fassent l'objet d'une vérification et d'un suivi des consommations, en vue de pouvoir détecter les anomalies et d'apporter promptement les correctifs requis.

Réponses des unités d'affaires :

ARRONDISSEMENT D'ANJOU

Installer un logiciel de gestion énergétique HELIOS.

Collecter des données dans les archives de facturation des années précédentes (électricité, gaz métré, mazout).

Faire un suivi de la consommation énergétique des bâtiments, afin d'avoir des informations sur l'expertise tarifaire, le coût unitaire et le coût par bâtiment.

Analyser les anomalies de surconsommation d'énergie pour déterminer les causes et résoudre le problème. (Échéancier prévu : décembre 2016)

ARRONDISSEMENT DE LACHINE

Documenter les sources d'énergie utilisées dans chacun des bâtiments.

Inventorier les compteurs existants (Hydro-Québec et Gaz métropolitain).

Établir les données à croiser entre les compteurs et la facturation, comme l'identification des compteurs, l'adéquation des tarifs, la période visée et former le personnel en conséquence.

Prévoir les mesures à prendre en cas d'anomalies. (Échéancier prévu : septembre 2016)

ARRONDISSEMENT DE LASALLE

Faire le suivi et l'analyse des coûts énergétiques. Pour faire suite à la formation suivie sur le logiciel HELIOS pour la facturation énergétique, nous avons à compléter l'entrée de données sur les bâtiments de l'arrondissement et tenir à jour les données de facturation énergétique pour l'électricité et le gaz naturel. (Échéancier prévu : juin 2016)

ARRONDISSEMENT DE MONTRÉAL-NORD

Obtenir la licence du logiciel HELIOS. (Échéancier prévu : juin 2016)

Procéder à une vérification exhaustive des factures d'énergie de l'arrondissement. (Échéancier prévu : juillet 2016)

Effectuer une analyse des résultats de la vérification. (Échéancier prévu : août 2016)

Mettre en place les recommandations issues de l'analyse des données et faire place à une modulation des tarifs, l'élimination de certaines sources d'énergie et le remplacement d'équipement dont la performance énergétique est déficiente. (Échéancier prévu : septembre 2016)

ARRONDISSEMENT D'OUTREMONT

Valider la facturation énergétique de la dernière année afin d'établir la répartition de la dépense selon chaque immeuble et obtenir par conséquent un portrait reflétant la situation réelle tout en faisant état de l'évolution au fil des ans. Les factures seront vérifiées mensuellement par le chef de division des Opérations pour valider la consommation et la facturation. (Échéancier prévu : juin 2016)

Implantation du logiciel HELIOS pour la gestion de la facturation des dépenses énergétiques des bâtiments. (**Échéancier prévu : décembre 2016**)

ARRONDISSEMENT DE PIERREFONDS-ROXBORO

Mise en place d'une procédure de suivi des coûts énergétiques (factures) des différents bâtiments ou structures de l'arrondissement (porteur de dossier signataire). (**Échéancier prévu : juin 2016**)

Relever et mettre en place tous les réseaux d'énergie en fonction des panneaux électriques associés à chaque facturation. (**Échéancier prévu : août 2016**)

Valider la méthode de facturation (réel, estimatif) des différentes sources et optimiser la méthode de facturation avec les fournisseurs. (**Échéancier prévu : septembre 2016**)

Achat, formation et mise en place d'un système informatique (HELIOS) pour le suivi de la facturation de nos sources énergétiques. (**Échéancier prévu : septembre 2016**)

Mettre sur papier à même le processus, les responsabilités et les livrables des personnes concernées dans le processus. (**Échéancier prévu : septembre 2016**)

Rédaction d'un rapport et rencontre avec le Service des finances de l'arrondissement afin de valider les besoins budgétaires et/ou les ajustements à faire pour les années subséquentes. (**Échéancier prévu : novembre 2016**)

ARRONDISSEMENT DE VERDUN

Attiturer le chef de division immeubles et matériel roulant au suivi de la consommation énergétique des bâtiments. (**Échéancier prévu : mars 2016**)

Poursuivre l'intégration des données de l'arrondissement au logiciel HELIOS. L'intégration est censée être complétée pour le début de l'été 2016. Les rapports générés nous permettront de relever de façon plus systématique les anomalies de consommation. (**Échéancier prévu : juin 2016**)

Colliger rétroactivement les informations (2015 à maintenant) aux fins de comparaison avec les données 2016 et futures. (**Échéancier prévu : mai 2016**)

5. Conclusion

Compte tenu des orientations stratégiques adoptées par les instances de la Ville en matière de développement durable, les unités d'affaires au sein de celle-ci ont la responsabilité de contribuer à l'atteinte de la cible de la Ville visant à réduire de 30 % les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici 2020 et, concurrentement, de favoriser la réduction de la consommation énergétique afférente à leurs activités. Dans les circonstances, les unités

d'affaires de la Ville doivent évaluer, en fonction de leur propre réalité, la mesure avec laquelle elles pourront contribuer à la concrétisation de cette double cible pour ensuite se fixer des objectifs mesurables, prévoir au moyen de plans d'action les mesures à mettre en œuvre et finalement rendre compte des résultats obtenus périodiquement.

À cet égard, nos travaux d'audit ont mis en évidence le fait que conformément au *Plan d'économie d'énergie 2013-2015* adopté par le comité exécutif de la Ville, le Service de la gestion et de la planification immobilière (SGPI) effectue la gestion énergétique des bâtiments sous sa responsabilité en fonction de l'atteinte d'une cible de réduction de la consommation d'énergie fixée à 20 %. Nous estimons qu'il s'agit d'une bonne pratique de gestion, laquelle devra être complétée par l'instauration d'un mécanisme de reddition de comptes formel et continu permettant d'en évaluer le degré d'atteinte; ce qui n'est actuellement pas le cas.

En ce sens, nous avons toutefois constaté qu'autant le Service de l'eau que les arrondissements audités issus d'ex-banlieues ne s'étaient pas fixé d'objectifs mesurables visant à réduire la consommation énergétique afférente aux installations et aux bâtiments sous leur responsabilité.

De surcroît, nos travaux d'audit ont permis de constater que mis à part le SGPI, la plupart des autres unités d'affaires auditées²⁷ n'ont pas toujours mis en place des mesures de contrôles suffisantes afin que les factures énergétiques afférentes aux bâtiments ou aux autres installations sous leur responsabilité fassent l'objet d'une vérification périodique et d'un suivi de leur évolution. Dans un souci d'une gestion énergétique efficace et économique, une telle vigie est selon nous indispensable pour qu'il puisse être possible de détecter les anomalies et de prendre des mesures correctives promptement afin d'éviter qu'elles perdurent trop longtemps. Du coup, étant considérée comme la base de toute gestion énergétique, la mise en place de mécanismes de vérification et de suivi de la consommation énergétique favorisera l'atteinte de la cible de la Ville de réduction des émissions de GES.

Cela dit, dans l'éventualité où les résultats obtenus à l'issue du projet pilote réalisé par le SGPI auprès de l'arrondissement de Verdun s'avèreraient concluants, nous estimons qu'une des solutions à envisager serait d'étendre les services de gestion de la facture énergétique de ce service aux autres unités d'affaires de la Ville qui doivent actuellement effectuer ces tâches en mode autonome.

²⁷ Le Service de l'eau et sept des neuf arrondissements audités issus d'ex-banlieues.