



simplifier la complexité

Ville d'Ottawa

**Examen des opérations
hivernales**

Rapport final

Le 23 juin 2016

Table des matières

Mandat	3
Résumé	4
Contexte	13
Coûts de l'entretien hivernal	19
Analyse comparative	37
Niveaux de service actuels	44
Approche de déploiement	53
Rajustements des trajets et des niveaux de service	63
Enlèvement et élimination de la neige	77
Dotation interne	89
Véhicules et machinerie	113
Épandage du sel	122
Sous-traitance	129
Approche dans les appels d'offres	146
Communication avec le grand public	151
Annexe – Détails des NQE	157
Annexe B – Cotation des priorités attribuées aux activités	158
Annexe C – Résumé des hypothèses	163

Avis de non-responsabilité et limites

Le présent document a été préparé par KPMG S.E.N.C.R.L. (« KPMG ») pour la Ville d'Ottawa (la « Ville ») conformément aux conditions de notre entente de mission avec la Ville en date du 10 juin 2015 (l'« Entente de mission ») afin d'éclairer les discussions et l'examen de la Ville d'Ottawa sur les services de déneigement et de déglacage des routes.

KPMG ne déclare et ne garantit pas que les renseignements reproduits dans le présent document sont exacts, complets, suffisants ou pertinents pour être utilisés par une autre personne physique ou morale que la Ville pour des besoins différents de ceux qui sont exprimés dans l'Entente de mission. Nulle autre personne physique ou morale distincte de la Ville ne peut s'en remettre à ce document, et KPMG dégage expressément l'ensemble de sa responsabilité ou de ses obligations envers ces personnes physiques ou morales pour ce qui est de l'utilisation qu'elles feraient de ce document.

Nos procédures ont consisté exclusivement à faire des demandes de renseignements, à mener des observations, à établir des comparaisons et à analyser les renseignements fournis par la Ville. Ces procédures se sont étendues à une recherche limitée de renseignements appartenant au domaine public et provenant d'autres villes. Nous nous en sommes remis à l'exhaustivité et à l'exactitude des renseignements qui nous ont été fournis. Ces travaux ne constituent pas un audit.

Dans le cadre des processus normaux de la Ville, cette dernière sera responsable de l'évaluation de nos observations et des décisions à adopter pour mettre en œuvre (ou non) toutes les constatations et/ou recommandations. Cette mise en œuvre obligera la Ville à prévoir et soumettre à des essais tous les changements pour s'assurer qu'elle obtiendra des résultats satisfaisants en conformité avec les services qu'elle souhaite offrir à ses résidents et visiteurs.

Toutes les estimations de coûts reproduites dans ce document se fondent sur des hypothèses, des sources d'information et des suppositions précises exposées dans ce document. La mise en œuvre des occasions de changement obligera la Ville à prévoir et à soumettre à des essais tous les changements pour s'assurer qu'elle obtiendra les résultats voulus. Les avantages définitifs réalisés grâce à la mise en œuvre de ces changements, quels qu'ils soient, se fonderont sur l'évolution de la situation et les décisions à prendre par la Ville et varieront par rapport aux estimations reproduites dans ce document. Les écarts pourraient être importants.

Cet examen des opérations d'entretien hivernal porte sur :

- les opérations hivernales de la Direction des routes :
 - déneigement et déglçage des routes
 - services d'épandage du sel et du sable, de déneigement, d'enlèvement de la neige, et d'élimination et de stockage de la neige.
- Les objectifs du projet consistent à :
 - examiner les niveaux de service liés aux opérations hivernales;
 - adopter l'approche financière la plus avantageuse pour assurer ces niveaux de service de manière fiable;
 - cerner les changements à apporter à moyen et à long terme et qui pourraient se révéler nécessaires en raison de la croissance, ainsi que de la modification de la réglementation.
 - Dans le cadre du projet, certains secteurs ont été expressément exclus du mandat, puisque le personnel de la Ville a pris la responsabilité de les examiner. Il s'agit notamment (sans s'y limiter) :
 - d'examiner les options pour les restrictions imposées au stationnement afin d'assurer l'entretien hivernal;
 - d'examiner la possibilité de restructurer les secteurs pour réduire les coûts de gestion;
 - d'examiner le rôle et la répartition des techniciens de petits équipements, des coordonnateurs de l'entretien et des techniciens des opérations;
 - d'élaborer des devis de matériel pour le liquide dégivrante qui ne bloque pas les filtres des camions;
 - de mettre au point des approches pour le stockage de la neige dans les culs-de-sac;
 - d'étendre le système de géopositionnement GPS à l'équipement de déneigement des trottoirs (par exemple les véhicules 4x4).



simplifier la complexité

Résumé

Toutes les estimations de coûts reproduites dans le présent document se fondent sur des hypothèses, des sources d'information et des suppositions précises, exposées dans ce document. La mise en œuvre des occasions de changement obligera la Ville à prévoir et à soumettre à des essais tous les changements pour s'assurer qu'elle obtiendra les résultats voulus. Les avantages définitifs apportés par la mise en œuvre des changements se fonderont sur l'évolution de la situation et les décisions à prendre par la Ville et seront différents des estimations reproduites dans ce document. Les écarts pourraient être importants.

Résumé

Mandat

Cet examen porte sur les niveaux de service et le modèle de réalisation du programme de déneigement et de déglçage (les opérations hivernales) de la Direction des routes. Nous avons examiné les opérations hivernales pour nous assurer que les services sont offerts selon l'approche financière la plus avantageuse permettant de réaliser les niveaux de service voulus de manière fiable.

Approche

Cet examen prévoyait :

- de vastes entrevues avec le personnel des opérations, de la surveillance et du soutien de la Direction des routes et de certains membres de l'équipe de direction du Service des travaux publics;
- la collecte et l'examen de documents liés à l'exécution des services d'entretien hivernal;
- l'analyse comparative de villes canadiennes;
- l'élaboration et l'analyse d'un certain nombre de suppositions;
- l'examen des constatations préliminaires avec l'équipe de direction;
- la préparation du rapport final.

Ce projet a donné lieu à un examen et une analyse en profondeur dans dix secteurs, à savoir :

- les coûts de l'entretien hivernal;
- l'analyse comparative avec d'autres municipalités canadiennes pour connaître les meilleurs pratiques;
- les niveaux de service actuels;
- l'approche de déploiement;
- les rajustements à apporter aux trajets et aux niveaux de service;
- l'enlèvement et l'élimination de la neige;
- la dotation interne;
- la sous-traitance;
- les véhicules et la machinerie;
- l'épandage du sel.

Contexte et prestation des services

Les opérations hivernales de la Ville d'Ottawa relèvent de la compétence de la Direction des routes du Service des travaux publics. Ces opérations, qui se déroulent généralement de la mi-novembre jusqu'à la mi-avril, consistent à épandre du sel et du gravier et à déneiger et enlever la neige pour s'assurer que le réseau de transports d'Ottawa est sécuritaire et accessible.

La Direction des routes assure les opérations hivernales dans l'ensemble de la Ville à partir de 17 dépôts divisées en cinq secteurs. Il s'agit des secteurs ouest, centre, est et sud et des Opérations spéciales (secteur responsable des couloirs de transport en commun Transitway et de l'autoroute 174).

Environ 614 employés participent aux opérations hivernales. En hiver, les quarts de jour et de nuit s'étendent du lundi au vendredi. Il faut demander à des employés de faire des heures supplémentaires quand il neige les fins de semaine ou que des employés doivent prolonger leur quart de travail en cas de fortes précipitations.

L'épandage de matériaux sur les routes et l'enlèvement de la neige représentent les dépenses les plus importants dans le cadre du programme d'entretien hivernal.

Il y a 127 trajets d'épandage du sel sur les voies prioritaires et les routes collectrices, généralement entretenues par des machines combinées (saleuses munies d'une charrue) qui sont probablement déployées pour 40 à 50 précipitations chaque hiver, qu'il s'agisse de pluie verglaçante ou de fortes tempêtes. Des employés sont affectés aux quarts de jour et de nuit (ou on fait appel à des sous-traitants) pour assurer les trajets d'épandage du sel.

Il y a 195 trajets de déneigement, dotés de niveleuses ou de chargeuses avec chasse-neige qui déblaient les rues résidentielles; toutefois, certaines sont déployées comme chasse-neige « en formation décalée » pour aider les machines combinées à déneiger les voies prioritaires pendant les tempêtes. Les chasse-neige sont généralement nécessaires seulement pour les huit à dix tempêtes qui se produisent chaque année et qui donnent lieu à plus de 7 cm de précipitations de neige, et le personnel compétent n'est programmé que pour le quart de jour. On fait aussi appel à des sous-traitants et à des ressources internes pour les trajets des couloirs de transport en commun et de l'autoroute 174.

Toutes les données ont été fournies par la Ville d'Ottawa, sauf les données sur les précipitations de neige, qui proviennent des Données d'observation météorologiques quotidiennes d'Environnement Canada à l'Aéroport d'Ottawa.

Défis pour les opérations hivernales

Les conditions météorologiques influent sur les niveaux de service et les coûts

Les conditions météorologiques ont une importance prépondérante pour le niveau des activités et des dépenses d'entretien des routes en hiver. Sur une durée de 30 ans, les précipitations de neige atteignent en moyenne 223 cm par an; toutefois, l'hiver 2013 a été particulièrement difficile, puisque la Ville a reçu 272 cm de neige, alors qu'au cours des 30 dernières années, les précipitations ont varié entre un minimum de 111 cm et un maximum de 374 cm. La Ville doit donc toujours être en mesure d'intervenir en cas de conditions météorologiques extrêmes (même si les niveaux de service ne peuvent être assurés pleinement), tout en réduisant le coût de mise en disponibilité des employés pendant les hivers marqués par de faibles précipitations. Même dans les hivers où les précipitations sont faibles, les machines combinées peuvent être mobilisées pour la pluie verglaçante.

Le budget ne suit pas le rythme des dépenses

Le budget de 2015 n'a augmenté que de 4,6 % par rapport au budget de 2010; or, le kilométrage à entretenir a augmenté de 7 % pour les routes et de 11 % pour les trottoirs, et les coûts ont crû de 10 % (selon l'Indice des prix à la consommation). En chiffres nets, il semblerait que le budget accuse un déficit de 7,6 M\$ par rapport au budget qu'il faudrait pour maintenir les niveaux de service de 2010, ce qui constitue une des principales raisons pour lesquelles les dépenses sont supérieures au budget depuis quelques années.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Variation de 2015 sur 2010
Budget des opérations d'entretien (net des recouvrements)	57 220 459	55 257 993	56 522 533	55 360 476	57 617 952	59 875 926	4,6 %
Budget tenant compte de la croissance et de l'inflation*	57 220 459	60 727 154	62 076 287	63 869 304	66 104 518	67 495 621	18,0 %
Écart budgétaire	-	5 469 161	5 553 754	8 508 828	8 486 566	7 619 695	

*D'après une augmentation du kilométrage de 82 % pour les routes et de 18 % pour les trottoirs. Inflation calculée selon l'Indice des prix à la consommation.

Le plan budgétaire de 2016 à 2018 consiste notamment à rétablir ce financement, en supposant toutefois qu'on réalisera des économies de 8 M\$ par an d'ici la fin des trois années du plan. Le présent document fait état de certaines approches de réduction des coûts qui permettront de réaliser les économies voulues.

Toutes les données ont été fournies par la Ville d'Ottawa, sauf les données sur les précipitations de neige, qui proviennent des données d'observations météorologiques quotidiennes d'Environnement Canada à l'Aéroport d'Ottawa; renseignements sur l'IPC de Statistique Canada.

Les niveaux de service réels dépassent les besoins

Les niveaux de service approuvés par le Conseil sont nettement supérieurs à ceux qu'exige le gouvernement provincial et sont supérieurs à ceux qui sont assurés dans d'autres villes. L'approche à laquelle on fait appel pour assurer les services entraîne également, dans l'entretien des rues, des niveaux de service qui sont même supérieurs à ceux qui sont approuvés par le Conseil, en particulier sur les routes collectrices. Essentiellement, toutes les artères et toutes les routes collectrices principales et secondaires ont droit aux mêmes niveaux de service, puisqu'elles font toutes partie des mêmes « trajets » que ceux qui sont exécutés pour l'épandage du sel et le déneigement, même si les Normes de qualité de l'entretien (NQE) approuvées par le Conseil prévoient, sur les artères, des niveaux de service supérieurs à ceux des routes collectrices, puisque le volume de circulation sur les artères est nettement supérieur.

Toutes les données sont fournies par la Ville d'Ottawa.

Occasions de réduire les coûts

Les sections suivantes font état des options envisageables et des économies consécutives à étudier par la Ville.

Occasions concordant avec l'orientation du Conseil pour les niveaux de service actuels

Il est possible de modifier l'exécution des services tout en respectant des niveaux de service conformes aux NQE actuelles approuvées par le Conseil.

- **Des modifications de la structure des trajets** permettraient d'éliminer le « surentretien » des routes collectrices. La création de deux types de trajets différents permettrait d'entretenir une partie ou la totalité des routes collectrices selon la fréquence approuvée par le Conseil (cf. la page 67).
 - OPTION 1 (économies de 1,2 M\$)
Routes des catégories 2 et 3 : trois heures pour l'épandage du sel et le déneigement
Routes de la catégorie 4 : rajustement à six heures pour l'épandage du sel et le déneigement
 - OU
 - OPTION 2 (économies de 1,3 M\$)
Routes de la catégorie 2 : rajustement à trois heures pour l'épandage du sel et le déneigement
Routes des catégories 3 et 4 : rajustement à quatre heures pour l'épandage du sel et le déneigement.
- « **Approche Rideau Valley** » (économies de 1,3 M\$ à 1,6 M\$) — À l'heure actuelle, tous les trajets d'épandage du sel sont conçus pour être déneigés en trois heures. Or, pendant l'épandage du sel, les camions épandeurs peuvent généralement saler deux allées à la fois; autrement dit, ils peuvent saler les routes en moins de 90 minutes. Au moins une zone (Rideau Valley) fait appel à un ensemble de camions épandeurs appartenant à la Ville et des sous-traitants. Lorsqu'il faut uniquement épandre du sel, la Ville n'utilise que ses véhicules, sans faire appel à la sous-traitance. Elle peut quand même saler toutes les routes en trois heures, conformément aux niveaux de service approuvés par le Conseil, et les déneiger en trois heures en faisant appel à des effectifs supplémentaires. On pourrait appliquer le même principe en affectant un certain nombre de camions épandeurs aux deux quarts de travail et certains autres au quart de travail de jour seulement. D'une manière ou de l'autre, on pourrait réduire les coûts de 1,3 M\$ à 1,6 M\$ (cf. la page 68).

Toutes les estimations de coûts ci-dessus se fondent sur des hypothèses, des sources et des suppositions précises, exposées dans les sections pertinentes du document principal.

Modifications mineures des niveaux de service dont l'impact financier est considérable

La Ville pourrait aussi envisager certaines modifications à apporter aux NQE approuvées par le Conseil et cadrant avec les approches adoptées dans d'autres villes et produisant un impact minimal sur les services à Ottawa, mais permettant de réduire considérablement les coûts.

- **Relever la norme pour le seuil de déneigement des rues résidentielles** (économies de 1,0 M\$) : La plupart des villes déneigent leurs rues résidentielles à partir d'un seuil de 10 cm de neige au sol. Ottawa les déneige lorsqu'il n'y a que 7 cm, ce qui n'est pas suffisant pour nuire à la circulation (puisque toutes les collines et autres zones dangereuses sont salées et sablées, quelle que soit l'accumulation de neige au sol). Modifier la norme pour fixer le seuil de déneigement à 10 cm n'aurait pas d'incidence importante sur la mobilité, mais réduirait les coûts de 1 M\$ par an (cf. la page 73).
- **Accroître le délai de déneigement des artères** (économies de 2,4 M\$ à 2,7 M\$) : Le gouvernement provincial exige un service plus rapide pour saler les routes glacées qu'il ne le fait pour le déneigement, étant donné que les routes glissantes augmentent le danger pour la circulation automobile, mais en tenant compte également du fait que le déneigement est plus lent et demande plus de temps. Les NQE en vigueur obligent à saler les routes glacées et à les déneiger en moins de trois heures. En portant de trois heures à quatre heures seulement le délai toléré pour le déneigement des artères, on continuerait de respecter parfaitement les exigences provinciales (six heures), tout en permettant de réduire les coûts de 2,4 M\$ (cf. les pages 71 et 72).

Modifications majeures des niveaux de service : adopter les normes d'entretien minimum obligatoires dans la province

On pourrait aussi adopter les Normes d'entretien minimal (NEM) obligatoires en Ontario (économies de 2 M\$ à 4 M\$).

- Le gouvernement provincial accorde un délai pouvant atteindre 24 heures pour déneiger les rues résidentielles. De même, il accorde un délai pouvant atteindre six heures pour déneiger les artères et un délai de 12 à 16 heures pour déneiger les routes collectrices. On pourrait réaliser des économies importantes, qui atteindraient 4 M\$ sur les artères et les routes collectrices, mais seulement 350 k\$ environ sur les rues résidentielles, malgré la réduction spectaculaire des niveaux de service (cf. les pages 69 et 70).

Toutes les estimations de coûts reproduites ci-dessus se fondent sur des hypothèses, des sources et des suppositions précises, exposées dans les sections pertinentes du document principal.

Rajustement du modèle de l'exécution de services pour faire plus massivement appel aux sous-traitants

- **Harmonisation des effectifs internes et de la sous-traitance** : Le « modèle Rideau Valley » permettrait d'économiser de 1,3 M\$ à 1,6 M\$, comme nous l'avons mentionné auparavant, si l'affectation des ressources variait selon l'intensité des précipitations. Dans différentes zones, on confie en sous-traitance certains trajets d'épandage du sel ou du déneigement avec la machinerie « louée », ce qui n'est toutefois pas fait uniformément. Notre examen a permis de constater que les coûts horaires des trajets d'épandage du sel assurés par des effectifs internes et par les sous-traitants sont assez proches. Or, l'approche de la « vallée Rideau » évoquée auparavant laisse entendre qu'on pourrait réaliser certaines économies en faisant varier le niveau d'affectation des ressources selon l'importance des précipitations, en faisant appel uniquement à des effectifs internes pour les précipitations mineures et à la sous-traitance pour les précipitations majeures. Il s'agit d'une saine pratique, qui ne peut toutefois s'appliquer que lorsqu'une zone est dotée d'un ensemble d'effectifs internes et de sous-traitants. Les unités sous-traitées peuvent également être assouplies, puisqu'on peut commencer à assurer les services n'importe quand sans nuire aux heures normales des exigences du Programme d'immatriculation d'exploitant de véhicule utilitaire (PIEVU), qui plafonne le nombre d'heures de conduite et de travail.
- **Élimination du déneigement assuré par des effectifs internes** (économies de 500 k\$ à 600 k\$) : il semble que le déneigement revienne beaucoup plus cher si on fait appel à des effectifs internes; ces coûts augmentent en effet de 54 % à l'heure lorsqu'on tient compte des frais généraux et d'une provision pour les activités peu prioritaires entre les précipitations. On estime que l'on pourrait économiser au moins 500 k\$ - 600 k\$ en éliminant le déneigement assuré par des effectifs internes (cf. les pages 141-142); toutefois, cela priverait la Ville du personnel nécessaire pour d'autres activités entre des trajets de déneigement.
- **Contrats de secteur** *(économies de 220 k\$ à 245 k\$) : Nous avons examiné un certain nombre d'approches différentes pour confier en sous-traitance certaines activités d'entretien hivernal, en tenant compte des frais généraux liés aux services internalisés et externalisés et de l'importance des heures rémunérées pour les activités peu prioritaires dans le cadre des services internalisés. Cette analyse a révélé que l'on pourrait réaliser certaines économies (de 220 k\$ à 245 k\$) en résiliant le contrat de secteur dans le quartier sud de Kanata (cf. les pages 143-144) ou en faisant appel à de la machinerie louée.

Toutes les estimations de coûts reproduites ci-dessus se fondent sur des hypothèses, des sources et des suppositions précises, exposées dans les sections pertinentes du document principal.

Résumé – Autres modifications à étudier

Autres options à étudier par la Ville

La Ville pourrait examiner attentivement d'autres options qui permettraient de produire des recettes ou d'apporter d'autres économies.

- Envisager d'établir un niveau de service nouveau (prolongé) pour les fortes tempêtes afin de gérer les attentes de manière réaliste et élaborer un plan de communication en conséquence.
- Envisager de permettre au public d'avoir accès (moyennant des frais) à certains sites d'élimination de la neige pendant un horaire limité.
- Veiller à ce que le Service d'urbanisme tienne suffisamment compte des impératifs de déneigement et de déglçage dans l'élaboration de nouvelles normes pour l'aménagement urbain en banlieue.
- Rajuster les approches contractuelles pour réduire les coûts et les risques :
 - réduire le nombre d'heures garanties dans le cadre du contrat de l'Autoroute 174;
 - mobiliser tous les camions d'enlèvement de la neige selon le principe du coût le plus avantageux, plutôt que selon un principe rotationnel;
 - s'assurer qu'on dispose d'outils de gestion adéquats pour encadrer les sous-traitants lorsque leur rendement est moins qu'optimal.
- Envisager d'attribuer des permis pour permettre aux particuliers de placer leur neige sur la voie publique dans certains cas.
- Envisager d'obliger les titulaires de permis de stationnement dans la rue à déplacer leur voiture jusqu'à ce que l'allée de stationnement ait été déneigée.
- Restreindre le stationnement des deux côtés des rues dans tous les cas où le stationnement gêne l'épandage du sel ou le déneigement.



simplifier la complexité

Contexte

Toutes les estimations de coûts reproduites dans le présent document se fondent sur des hypothèses, des sources d'information et des suppositions précises, exposées dans ce document. La mise en œuvre des occasions de changement obligera la Ville à prévoir et à soumettre à des essais tous les changements pour s'assurer qu'elle obtiendra les résultats voulus. Les avantages définitifs apportés par la mise en œuvre des changements se fonderont sur l'évolution de la situation et les décisions à prendre par la Ville et seront différents des estimations reproduites dans ce document. Ces écarts pourraient être importants.

Contexte – Population et géographie

- La population d'Ottawa se chiffre à 883 391 habitants selon le recensement de 2011 (et est estimé à 951 727 habitants pour 2014), ce qui représente un accroissement de 7,7 % de la population, alors que dans le même temps, le réseau routier a augmenté d'environ 7 %, et le réseau de trottoirs, de 11 %. Il s'agit de la deuxième municipalité en importance en Ontario et de la quatrième au Canada. (Statistique Canada).
- Le territoire d'Ottawa s'étend sur une superficie de 2 790 kilomètres carrés, ce qui représente un ensemble très diversifié de conditions à gérer, qu'il s'agisse du centre urbain dense ou des vastes zones rurales. Les opérations doivent répondre à différentes exigences dans les endroits suivants :
 - les promenades piétonnières et les rues principales traditionnelles (ZAC);
 - le marché By;
 - le centre-ville et les zones résidentielles patrimoniales;
 - les zones de banlieue datant de l'après-guerre;
 - les quartiers de banlieue récents à forte densité de population;
 - les villages des zones rurales;
 - les zones rurales.
- En 2015, on dénombrait 12 459 kilomètres de voie publique (dont 188 kilomètres de couloirs de transport en commun) et 2 235 kilomètres de trottoirs de béton entretenus en hiver.
- On s'attend à ce que la population continue de s'accroître et à ce que la croissance continue d'être concentrée dans les secteurs de banlieue, dont certaines ont une plus forte densité, ce qui réduit les possibilités de stockage de la neige.

Raison d'être de l'examen

Les opérations hivernales menées par la Direction des routes du Service des travaux publics ont accusé des déficits de 5 M\$, 23,9 M\$ et 11,4 M\$ pour 2012, 2013 et 2014 respectivement (puis de 7,5 M\$ en 2015).

Le Service des travaux publics s'était engagé à procéder à un examen exhaustif des opérations hivernales et à soumettre un rapport au Comité des transports en octobre 2015. (Un rapport préliminaire déposé à l'époque a donné lieu à une prorogation du délai pour permettre d'effectuer l'examen complet.)

Dans le cadre de cet examen, nous avons relevé un certain nombre de questions précises pour étude.

- Les conditions météorologiques ont-elles changé? S'agit-il des nouvelles conditions normales ou faut-il augmenter les budgets?
- La Ville assure-t-elle le niveau de service approuvé, ou peut-être même un niveau de service légèrement supérieur? Le niveau de service est-il supérieur aux Normes d'entretien minimal adoptées par le gouvernement provincial?
- La Ville exerce-t-elle ses activités de la manière la plus efficace et économique qui soit? Le fait-elle toujours? Exerce-t-elle ses activités de cette manière dans tous ses secteurs?
- La Ville dispose-t-elle des outils, de la machinerie, des matériaux et des installations nécessaires?
 - Cette considération devrait être mineure dans l'ensemble de l'étude.
 - L'examen de 2007 a porté sur les installations.
- La répartition des services internalisés et externalisés est-elle adaptée? Peut-on améliorer les méthodes de sous-traitance de la Ville?

KPMG a mené des entretiens avec des membres de l'équipe de direction du Service des travaux publics, en particulier l'équipe de direction de la Direction des routes, dont les six gestionnaires de secteur, leurs superviseurs de zone et des employés de soutien. Des entrevues ont également eu lieu avec le personnel du Service des finances. Une série d'ateliers a eu lieu avec des employés de la Direction des routes, dont les opérateurs de machinerie qui participent aux activités d'entretien hivernal.

En outre, KPMG a examiné des documents et des données, notamment :

- les budgets généraux par secteur et par programme;
- la description des installations, des parcs de véhicules et des effectifs;
- l'affectation de la machinerie de la Ville et des sous-traitants par secteur;
- les cartes et la description des trajets;
- les modèles de relevés journaliers;
- les processus de dotation du Tableau principal des affectations (mini-tableau et transition saisonnière);
- les processus de formation du personnel en hiver;
- les points d'enlèvement et les sites d'élimination de la neige (capacité, volumes et procédures);
- les Normes de qualité de l'entretien d'Ottawa et les Normes provinciales;
- les modèles de communiqués publics pour le stationnement et les opérations en hiver;
- les données de la Fiche de pointage sur l'excellence des services pour les appels passés au 311 et les interventions;
- les dispositions des contrats.

KPMG a procédé à l'analyse des différentes données disponibles, a établi et examiné des suppositions et a tenu une série de réunions avec le Comité directeur constitué de gestionnaires du Service des travaux publics avec le concours du Service des finances afin de se pencher sur les constatations faites pendant l'examen.

Il faut noter qu'une grande partie des travaux s'est déroulée en 2015 en s'en remettant à des données de 2015 et à des données antérieures. Depuis, certains éléments ont été actualisés avec les données de 2015 lorsqu'elles ont été publiées.

Contexte – Précipitations hivernales

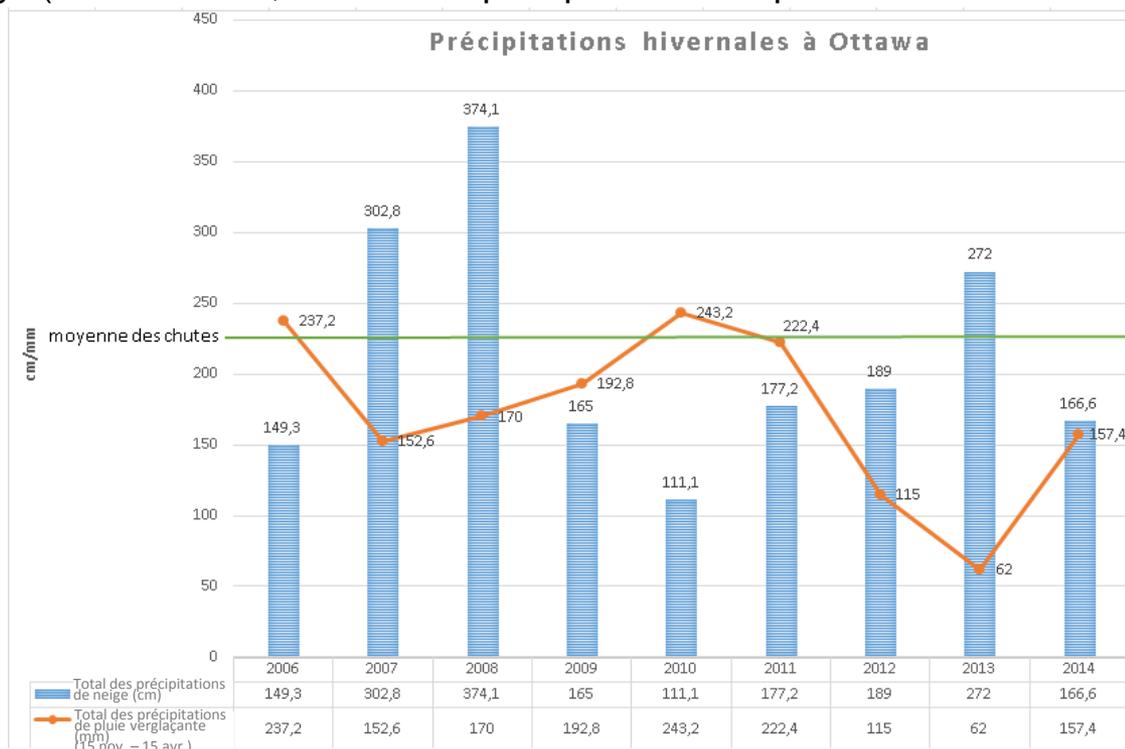
Ottawa	223 cm
Halifax	154 cm
Saint-Jean (N.-B.)	240 cm
Montréal	209 cm
Toronto	121 cm
Winnipeg	114 cm
Edmonton	123 cm
Calgary	129 cm
Québec	303 cm

Ottawa reçoit en moyenne 223 cm de neige par an (moyenne sur 30 ans), soit plus que la plupart des autres grandes agglomérations du Canada; toutefois, Québec et certaines villes des provinces de l'Atlantique en reçoivent davantage.

Le niveau de précipitations est très variable : il varie de 111 à 374 cm selon les années. En hiver, l'importance des pluies varie elle aussi, généralement à l'inverse des chutes de neige (autrement dit, le total des précipitations est plus constant que la neige).

En hiver, les pluies exigent effectivement une intervention pour l'entretien des routes lorsque les températures sont faibles, mais les impératifs sont différents des chutes de neige.

La variabilité, surtout dans les chutes de neige, cause des difficultés. Elle oblige la Ville à être en mesure de gérer de fortes précipitations de neige en hiver, en réduisant le plus possible les frais de « mise en disponibilité » pendant les hivers où les chutes de neige sont faibles.



Source : Données d'observation météorologiques quotidiennes d'Environnement Canada, Aéroport d'Ottawa.

Saison hivernale

- Les opérations hivernales durent du 15 novembre au 15 avril.
- Le tableau ci-dessous indique, en moyenne, la fréquence des différentes quantités de neige tombant à Ottawa. Par exemple, les chutes de neige de moins de 5 cm sont les plus fréquentes, soit environ 43. Les chutes de neige de 25 cm ou plus ne se produisent pas très souvent; toutefois, ces dernières années, elles se sont produites dans les années qui ont également reçu des précipitations supérieures à la moyenne, de 10 à 25 cm de neige.
- Les Normes de qualité de l'entretien (NQE) établies par le Conseil de la Ville prévoient des trajets d'épandage du sel pour les 54 chutes de neige d'un hiver type. Selon ces normes, les trajets de déneigement complet des rues résidentielles se déroulent selon une moyenne de 8,4 fois, et les trajets des allées, de 4,8 fois.

	2010	2011	2012	2013	2014	Moyenne quinquennale
Moins de 5 cm	37	46	40	49	44	43,2
>5 cm mais <7 cm	0	5	0	5	1	2,2
>7 cm mais <10 cm	5	3	2	1	7	3,6
>10 cm mais <25 cm	1	5	5	8	3	4,4
25 cm ou plus	0	0	1	1	0	0,4
Total pour l'année	43	59	48	64	55	53,8

Source : Données d'observation météorologiques quotidiennes d'Environnement Canada, Aéroport d'Ottawa.



simplifier la complexité

Coûts de l'entretien hivernal

Toutes les estimations de coûts reproduites dans le présent document se fondent sur des hypothèses, des sources d'information et des suppositions précises, exposées dans ce document. La mise en œuvre des occasions de changement obligera la Ville à prévoir et à soumettre à des essais tous les changements pour s'assurer qu'elle obtiendra les résultats voulus. Les avantages définitifs apportés par la mise en œuvre des changements se fonderont sur l'évolution de la situation et les décisions à prendre par la Ville et seront différents des estimations reproduites dans ce document. Ces écarts pourraient être importants.

Budget de l'Entretien hivernal

Le budget de l'Entretien hivernal a augmenté pour passer de 57,2 M\$ à 59,9 M\$ depuis les six dernières années.

- L'épandage des matériaux d'hiver sur les routes - essentiellement l'exploitation des trajets d'épandage du sel sur les grandes routes (souvent en utilisant le chasse-neige, donc incluant un certain déneigement) est le premier poste budgétaire, avec une moyenne de 25 M\$. Le déblayage de la neige (déneigement supplémentaire, généralement dans les rues résidentielles) donne lieu à un supplément de 7,5 M\$. L'entretien hivernal des trottoirs entraîne un autre supplément de 8 M\$, en plus de 0,8 M\$ pour le nettoyage printanier. L'enlèvement de la neige est l'autre poste important, budgété en moyenne à 8 M\$ environ, avec un supplément de 1,5 M\$ pour l'exploitation des sites d'élimination de la neige. Des recouvrements et rajustements sont apportés aux totaux du programme, et non aux différents secteurs d'activité. Les recouvrements proviennent notamment des comptes des réseaux d'égout, du stationnement et de la prévention des inondations, ainsi que des recettes apportées par les décharges de neige utilisées par des tiers. Les rajustements apportés à la fin de l'exercice aux coûts du parc de véhicules et de la main-d'œuvre affectés aux différentes activités dans l'ensemble de l'année sont également compris.

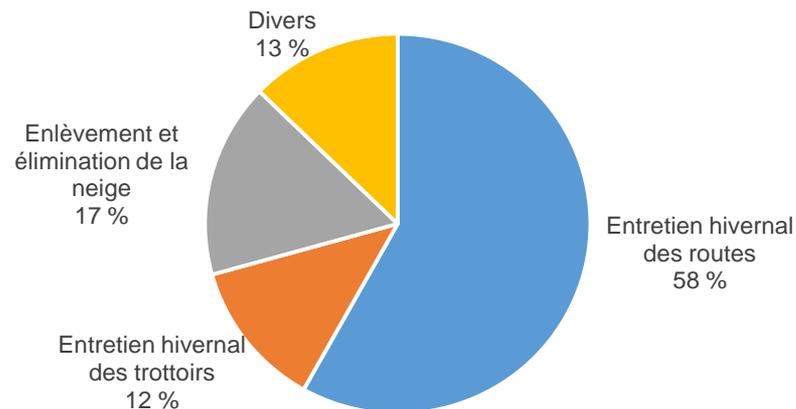
Budget	2010	2011	2012	2013	2014	2015
P90 - Services de soutien du réseau routier	2 113 100	2 152 200	2 484 203	2 516 233	2 844 933	2 890 243
P91 - Nettoyage printanier des routes	2 427 806	2 499 606	2 306 506	2 320 066	2 346 966	2 362 466
P92 - Déblayage de la neige sur les routes	7 034 631	7 448 661	7 650 060	7 243 618	7 547 572	7 840 032
P93 - Enlèvement et élimination de la neige sur les routes	8 381 724	7 676 824	8 038 531	8 039 571	8 193 881	9 277 981
P94 - Épandage de matériaux d'hiver sur les routes	26 018 498	23 825 044	23 978 740	23 574 540	24 194 855	24 868 065
P95 - Drainage des routes en hiver	1 159 307	1 187 607	872 000	882 760	903 960	915 960
P96 - Entretien des balises, planches et clôtures d'hiver sur les routes	653 700	670 250	687 350	700 790	706 390	719 390
P97 - Entretien général des routes en hiver	3 227 494	3 273 794	3 383 851	3 465 081	3 565 648	3 643 962
P53 - Nettoyage printanier des trottoirs	745 900	770 150	792 365	804 935	826 535	840 935
P54 - Déblayage de la neige sur les trottoirs	4 489 550	4 607 474	4 870 459	4 611 449	4 785 619	4 859 549
P55 - Épandage de matériaux d'hiver sur les trottoirs	2 430 749	2 732 649	2 782 849	2 741 889	2 818 699	3 015 099
P56 - Entretien général des trottoirs en hiver	160 700	174 800	179 500	182 870	186 370	190 470
P32 - Entretien des installations d'élimination de la neige	1 605 800	1 662 600	1 697 100	1 698 780	2 080 480	2 099 080
P33 - Programme de prévention des inondations de la rivière	381 600	381 600	381 600	381 600	381 600	381 600
Budget total des opérations d'entretien	60 830 559	59 063 259	60 105 114	59 164 182	61 383 508	63 904 832
Moins : recouvrements et rajustements	57 220 459	55 257 993	56 522 533	55 360 476	57 617 952	59 875 926

Il faut noter que le compte financier « P92 - Déblayage de la neige sur les routes » est parfois appelé « Déneigement » dans le présent rapport et que le compte « P94 – Épandage de matériaux d'hiver sur les routes » peut aussi s'appeler « Épandage du sel »; les comptes P54, P55 et P56 peuvent aussi être désignés, ensemble, par le terme « Trottoirs ».

Budget de l'Entretien hivernal

- Les activités d'entretien des routes (dont le déneigement, l'épandage du sel et l'entretien général) représentent plus de la moitié du budget global. Parmi ces activités, l'épandage du sel est le poste le plus important.
- Les activités d'enlèvement et d'élimination de la neige (dont l'entretien des sites d'élimination) constituent le poste budgétaire le plus important ensuite; les activités d'entretien des trottoirs constituent l'autre grande affectation budgétaire.
- D'autres postes budgétaires de moindre importance représentent une part plus faible de l'ensemble du budget et comprennent des activités comme le drainage en hiver, le nettoyage printanier, les services de soutien du réseau et l'entretien « général » des routes, ce qui comprend les coûts de la main-d'œuvre travaillant sur appel ou la mise en attente du personnel quand il peut se révéler nécessaire d'assurer l'entretien des routes.

Activités d'entretien hivernal – répartition moyenne du budget



Dépenses réelles

Les dépenses consacrées à l'entretien hivernal ont varié considérablement ces dernières années.

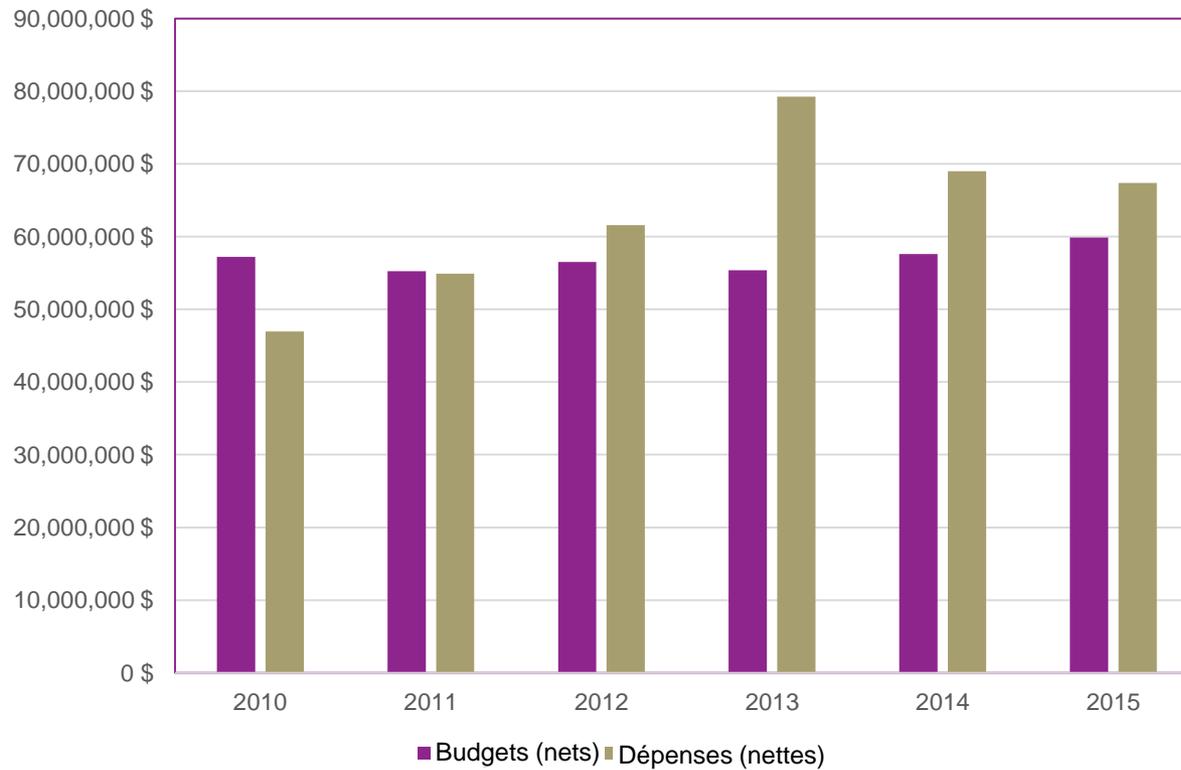
- Le niveau effectif de dépenses est essentiellement déterminé par les niveaux de service assurés, l'approche appliquée à l'exécution des services et les conditions météorologiques. La direction ne peut pas « respecter le budget » de la manière habituelle : elle doit intervenir quand les conditions météorologiques l'obligent à assurer les services. C'est pourquoi les dépenses ont varié de 49,6 M\$ en 2010 à 83,1 M\$ en 2013 (ou de 46,9 M\$ à 79,2 M\$ après recouvrements). Les dépenses ont été supérieures au budget pour chacune des quatre dernières années.

Dépenses réelles	2010	2011	2012	2013	2014	2015
P90 - Services de soutien du réseau routier	3 391 276	3 567 508	3 261 874	3 172 270	3 503 912	3 798 860
P91 - Nettoyage printanier des routes	2 789 321	2 151 971	2 720 631	2 678 620	2 422 010	2 572 309
P92 - Déblayage de la neige sur les routes	3 124 794	4 456 830	5 648 629	6 153 568	4 028 767	4 682 362
P93 - Enlèvement et élimination de la neige sur les routes	5 979 945	5 300 500	7 919 593	18 341 019	11 403 418	11 625 338
P94 - Épandage de matériaux d'hiver sur les routes	21 312 680	24 445 478	26 839 466	32 532 136	29 032 183	27 706 967
P95 - Drainage des routes en hiver	746 554	1 306 785	945 590	960 736	1 698 096	937 993
P96 - Entretien des balises, planches et clôtures d'hiver sur les routes	489 736	562 288	623 801	744 348	702 527	731 553
P97 - Entretien général des routes en hiver	4 688 205	6 608 287	4 615 172	4 246 585	4 717 046	4 648 481
P53 - Nettoyage printanier des trottoirs	791 888	734 433	959 905	812 465	836 990	998 692
P54 - Déblayage de la neige sur les trottoirs	1 666 192	2 832 322	2 836 507	3 828 314	2 625 153	3 099 624
P55 - Épandage de matériaux d'hiver sur les trottoirs	2 729 065	3 784 902	5 458 493	5 592 371	5 653 566	4 911 560
P56 - Entretien général des trottoirs en hiver	263 623	307 032	202 303	191 769	207 271	264 253
P32 - Entretien des installations d'élimination de la neige	1 383 577	1 118 435	1 441 759	3 066 442	2 038 807	1 990 120
P33 - Programme de prévention des inondations de la rivière	274 896	583 892	505 568	752 078	993 712	800 577
Total des dépenses : opérations d'entretien	49 631 752	57 760 663	63 979 291	83 072 721	69 863 458	68 768 689
Moins : recouvrements et rajustements	46 947 860	54 879 101	61 572 819	79 243 085	69 008 525	67 385 404

Dépenses réelles

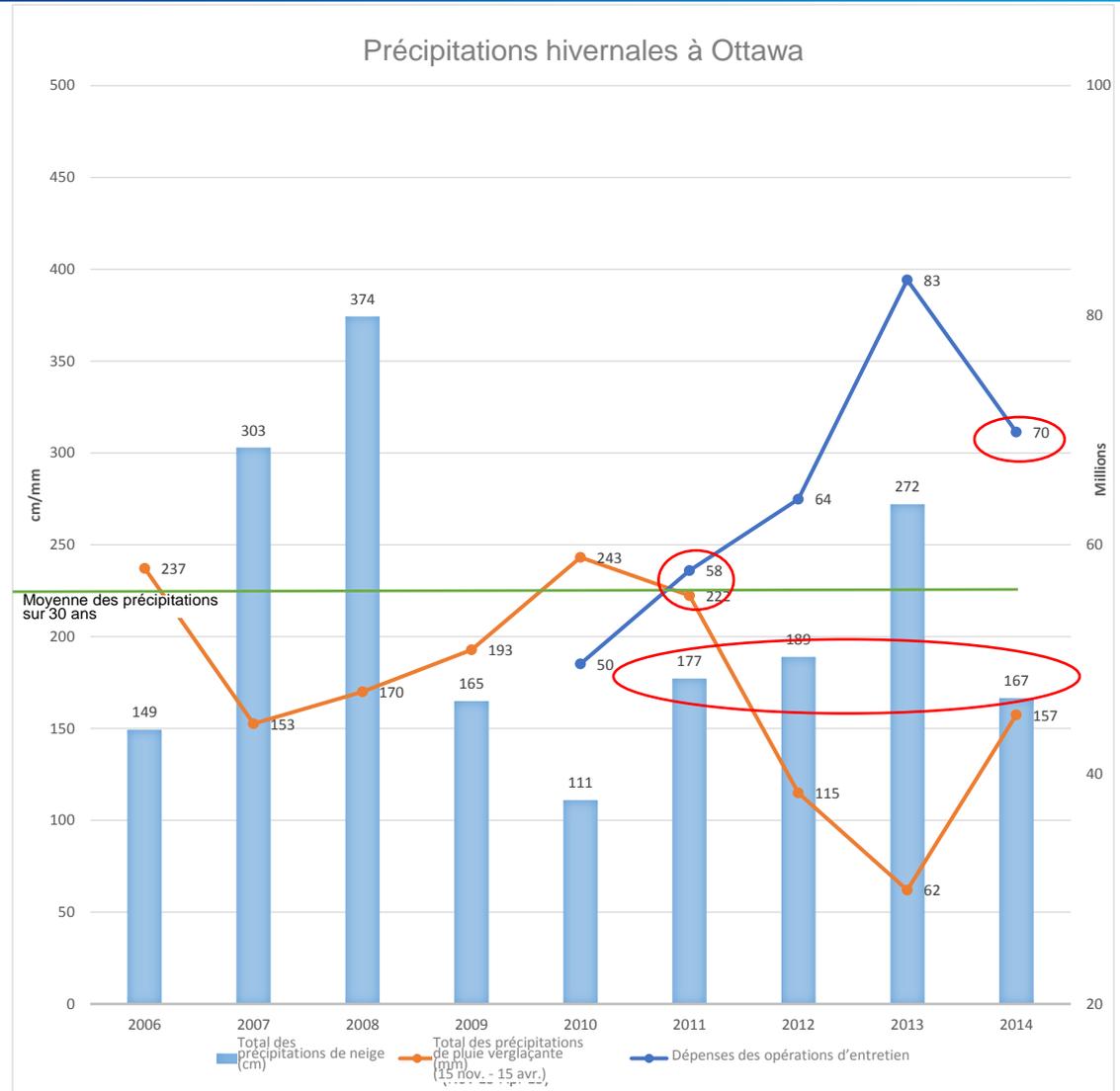
- Traditionnellement, on s'attendait à ce que les dépenses varient d'une année à la suivante selon les conditions météorologiques; toutefois, elles ont tendance à ce niveler niveau du budget, alors qu'elles ont été supérieures au budget au cours des quatre dernières années.

Budgets et dépenses annuels



Coûts des opérations hivernales

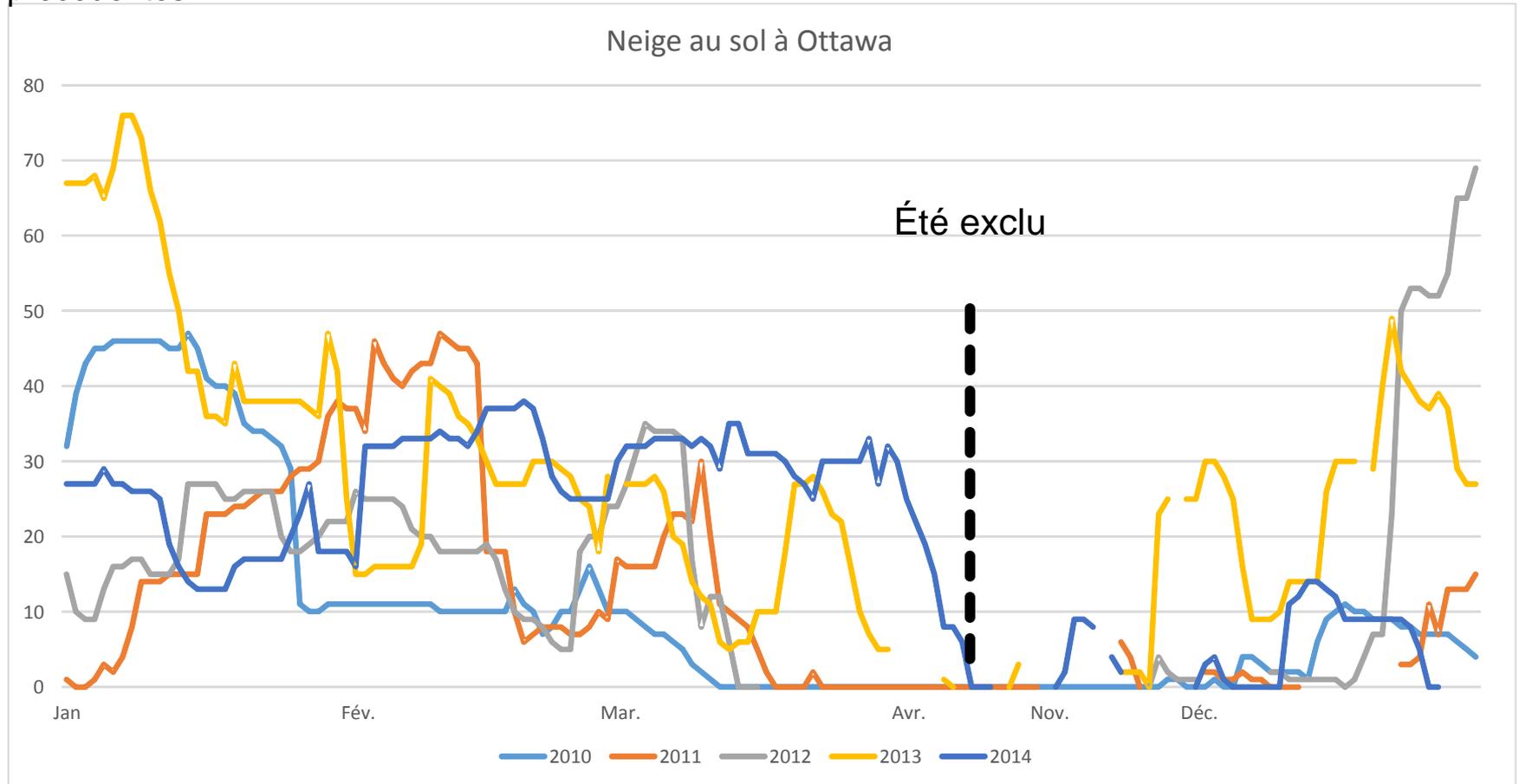
- Les conditions météorologiques ne permettent pas d'expliquer une partie de la différence entre le budget et les dépenses réelles.
- Les dépenses ont culminé en 2013, soit l'année au cours de laquelle les précipitations ont été les plus fortes.
- Or, en 2014, alors que les précipitations ont été comparables à celles de 2011, les dépenses ont été nettement supérieures.
- Cette anomalie peut s'expliquer par les températures et les niveaux de précipitations, comme l'indique la page suivante.



Source : Données d'observation météorologiques quotidiennes d'Environnement Canada, Aéroport d'Ottawa.

Coûts des opérations hivernales

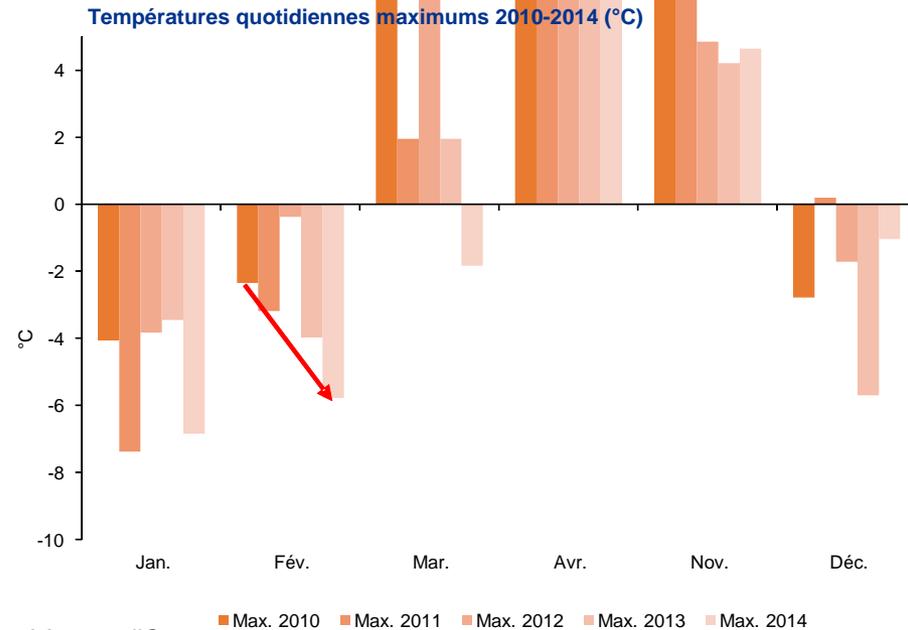
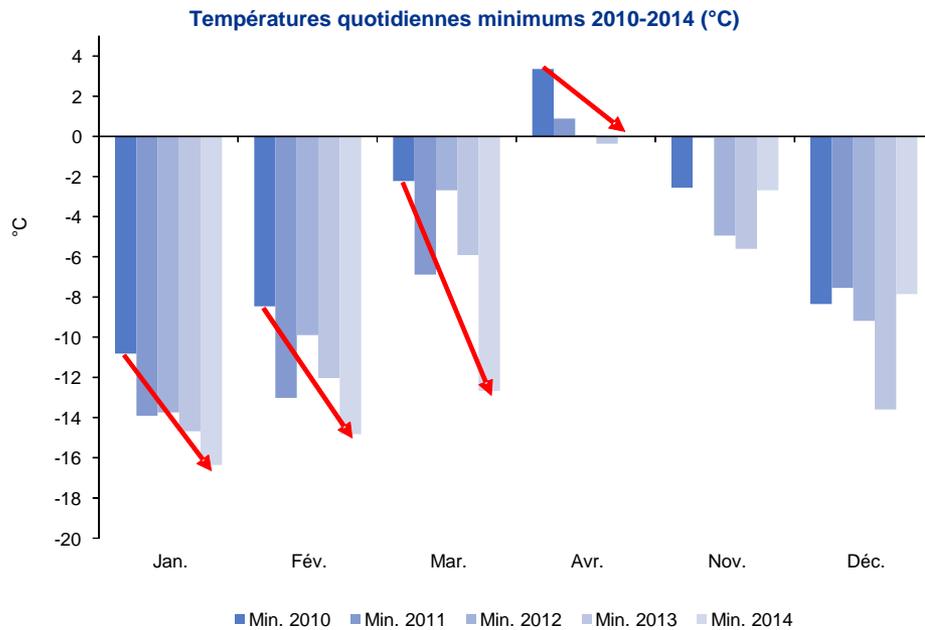
- Il n'y a pas eu de fortes précipitations de neige en 2014; toutefois, la neige est restée plus longtemps au sol, ce qui a augmenté les coûts d'enlèvement de la neige, entre autres. Ce graphique indique la quantité de neige au sol; en mars et en avril, les précipitations ont été supérieures à celles des années précédentes.



Source : Données d'observation météorologiques quotidiennes d'Environnement Canada, Aéroport d'Ottawa.

Coûts des opérations hivernales

- Sur cette période de cinq ans, les températures quotidiennes minimums ont été plus froides pendant un certain nombre de mois. En février, les températures quotidiennes maximums paraissent également évoluer tendanciellement vers des moyennes plus froides. Il s'agit de tendances à court terme, ce qui laisse entendre qu'il existe une « nouvelle normalité », sans toutefois expliquer les récentes dépenses élevées.



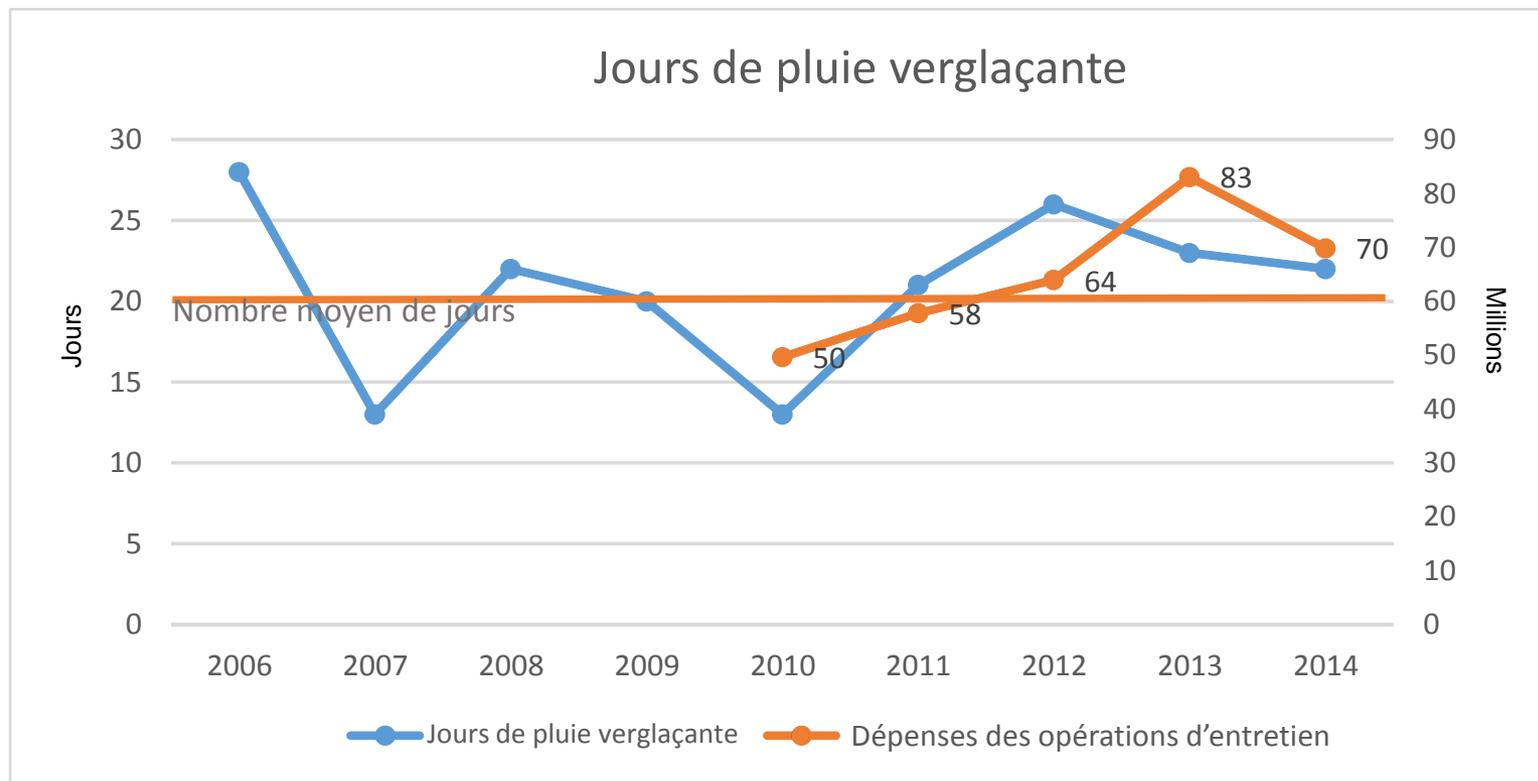
Données linéaires 2010-2014

Source : Données d'observation météorologiques quotidiennes d'Environnement Canada, Aéroport d'Ottawa.

Max. 2010 Max. 2011 Max. 2012 Max. 2013 Max. 2014

Coûts des opérations hivernales

- Il y a en moyenne chaque année une vingtaine de chutes de pluie verglaçante. Les dépenses ne paraissent pas être étroitement liées au nombre de chutes de pluie verglaçante, probablement parce que la pluie verglaçante coûte généralement moins cher qu'une chute de neige.



*D'après les données d'Environnement Canada, en calculant le nombre de jours au cours desquels les températures maximums ont été >0 et les températures minimums, <0, et au cours desquels on a enregistré de la pluie.

Coûts des opérations hivernales

- Toutefois, les conditions météorologiques ne permettent pas de bien expliquer les déficits récents.
- Un coup d'œil sur la croissance des besoins (plus grand nombre de routes et de trottoirs à entretenir) et sur l'inflation des coûts apporte des éclaircissements.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Variation de 2015 sur 2010
Budget des opérations d'entretien (net des recouvrements)	57 220 459	55 257 993	56 522 533	55 360 476	57 617 952	59 875 926	4,6 %
Kilométrage de voie publique	11 681	11 954	12 085	12 243	12 327	12 459	6,7 %
Kilométrage de trottoirs	2 007	2 073	2 109	2 165	2 193	2 235	11,4 %
Indice du coût de la vie	116,1	120,2	121,4	123	126,3	127,4	9,7 %
Budget en tenant compte de la croissance et de l'inflation *	57 220 459	60 727 154	62 076 287	63 869 304	66 104 518	67 495 621	18,0 %
Écart budgétaire	-	5 469 161	5 553 754	8 508 828	8 486 566	7 619 695	
Dépenses réelles	46 947 860	54 879 101	61 572 819	79 243 085	69 008 525	67 385 404	

• Croissance calculée d'après l'inflation majorée de l'accroissement du réseau de routes sur 82 % des dépenses et de l'accroissement du réseau de trottoirs sur 18 % des dépenses. Le chiffre de 18 % représente la part des dépenses consacrées aux trottoirs, plus la part des postes budgétaires consacrés aux routes et aux trottoirs.

IPC de juin, Ottawa Gatineau, Statistique Canada

- Les provisions budgétaires ont baissé deux fois au cours des cinq dernières années, et seul le relèvement du budget de 2015 a permis de rapprocher la croissance totale du budget de 5 % au cours de ces cinq années. Durant cette période, le réseau de routes à entretenir a crû de près de 7 %, et le réseau des trottoirs, de plus de 11 %. Le réseau de pistes cyclables désigné pour l'entretien hivernal a augmenté lui aussi. L'Indice des prix à la consommation a aussi monté de près de 10 % au cours de ces cinq années.

Coûts des opérations hivernales

Si le budget avait été rajusté pour tenir compte de l'inflation et de la croissance des infrastructures, il se serait élevé à 67,5 M\$ après les recouvrements en 2015, soit environ 7,6 M\$ de plus que le montant auquel il s'établissait, ce qui aurait été suffisant pour couvrir les dépenses de 2015. Puisque le budget ne prévoyait pas les effets de l'inflation ni la croissance des infrastructures à entretenir, les Opérations ne pouvaient respecter le budget qu'en réalisant des économies ou en réduisant les niveaux de service. Toutefois, il n'y a pas eu de changements substantiels dans les opérations pour produire des économies importantes au cours de cette période.

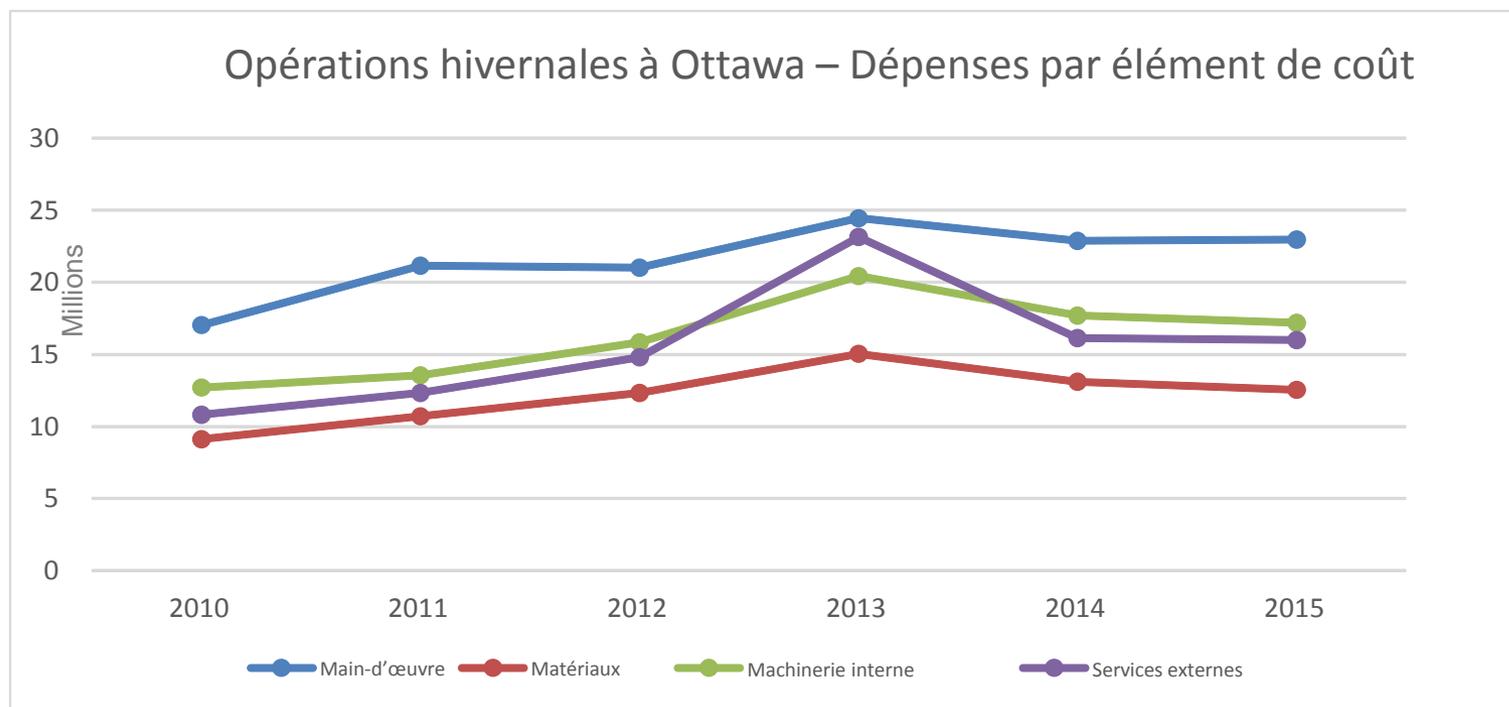
Par conséquent, le budget de 2016 a été augmenté de 4,5 M\$ et d'autres hausses de l'ordre de 2 M\$ sont planifiées pour 2017 et 2018, ce qui permettra de résorber le déficit de 2015, mais non la croissance des infrastructures au cours de cette période.

En outre, le plan budgétaire prévoit effectivement des changements opérationnels qui produiront des économies de 2,5 M\$ en 2016, des économies supplémentaires de 2,9 M\$ en 2017 et encore 2,6 M\$ en 2018. Ainsi, simplement pour respecter le plan budgétaire actuel, le Service des travaux publics devra dégager des gains d'efficacité de l'ordre de 8 M\$ par an pour couvrir les économies planifiées dans les trois prochains exercices budgétaires.

Dans l'étude des options portant sur les économies et les niveaux de service, il faudrait donc tenir compte du fait qu'il faudra dégager des économies de l'ordre de 8 M\$ par an au cours des trois prochaines années pour respecter le plan budgétaire triennal actuel.

Coûts des opérations hivernales

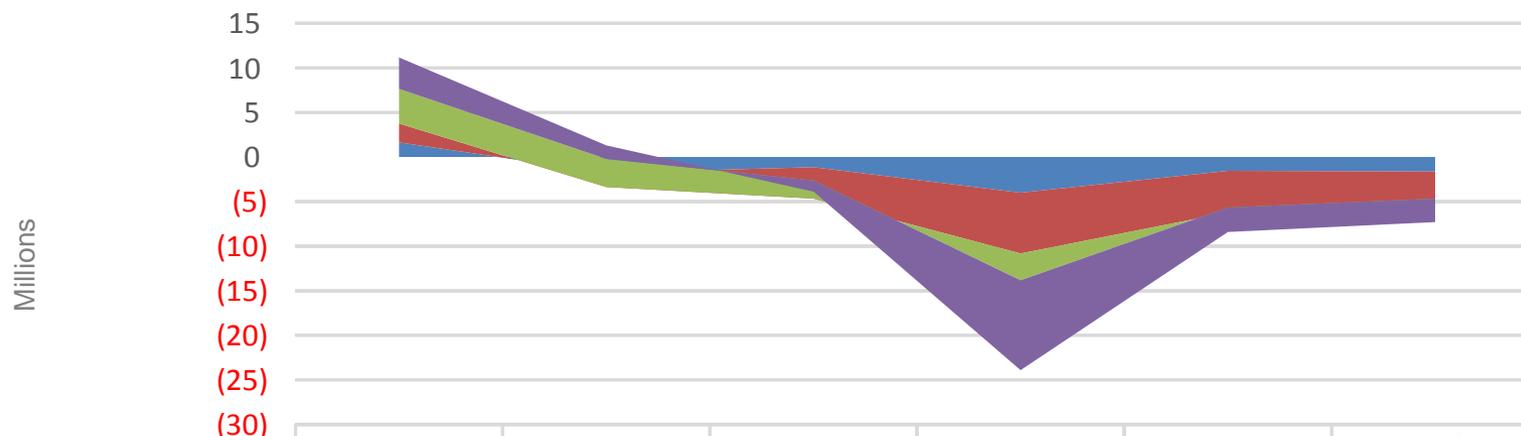
- Le graphique ci-dessous indique les coûts des opérations d'entretien hivernal de 2010 à 2015. La main-d'œuvre représente le poste le plus important, suivi de la machinerie interne, des services externes, puis des matériaux. Il faut noter que les dépenses augmentent dans toutes les catégories au cours des mois d'hiver rigoureux (2013), mais que les services externes font état de la plus grande volatilité, puisqu'ils augmentent le plus quand les conditions météorologiques sont plus exigeantes et qu'ils diminuent le plus quand les besoins sont moins importants.



Coûts des opérations hivernales

- Les dépenses ont été supérieures au budget au cours des quatre dernières années. Les coûts des matériaux (sel) représentent une part importante du supplément, alors qu'ils constituent la part la moins importante du budget global. Les suppléments pour les services externes (principalement les services sous-traités) ont également été importants, surtout en 2013.

Opérations hivernales – Dépenses supérieures/inférieures au budget



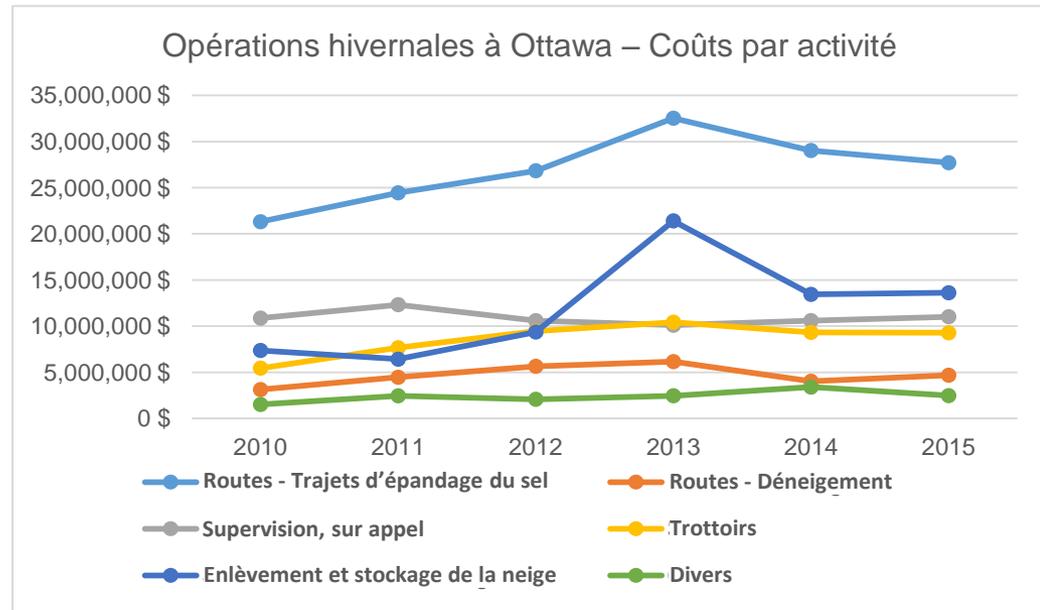
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
■ Services externes	3 542 331	1 511 154	(1 255 400)	(10 073 765)	(2 758 167)	(2 635 177)
■ Machinerie interne	3 908 713	3 137 492	2 051 534	(3 005 747)	558 615	1 083 242
■ Matériaux	2 107 564	(1 565 849)	(3 540 774)	(6 854 647)	(4 679 781)	(4 115 526)
■ Main-d'œuvre	1 640 204	(1 780 203)	(1 129 535)	(3 974 384)	(1 529 577)	(1 610 453)

■ Main-d'œuvre ■ Matériaux ■ Machinerie interne ■ Services externes

Coûts des opérations hivernales

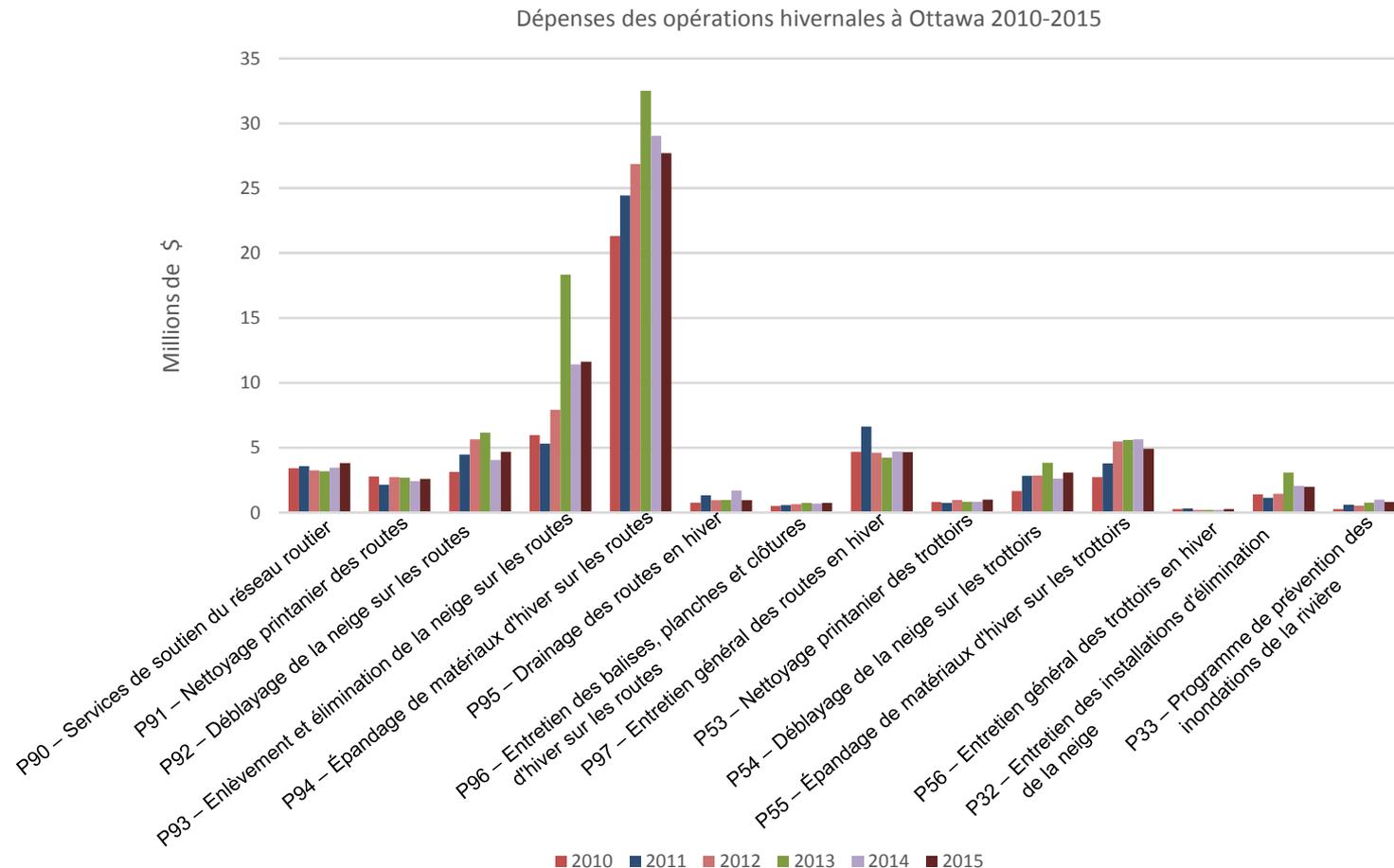
Le tableau ci-après fait état des coûts par activité principale. L'exploitation des trajets d'épandage du sel (dont le déneigement connexe) dans les rues principales constitue l'activité la plus importante.

- Les trajets d'épandage du sel sont assurés chaque fois qu'il y a de la neige ou de la pluie verglaçante sur les routes ou qu'il est probable qu'il y ait du verglas. Lorsqu'il y a une accumulation de neige, les routes sont également déneigées.
- L'enlèvement de la neige est l'autre activité qui varie considérablement chaque année. Cette activité est essentiellement confiée en sous-traitance, ce qui constitue l'une des raisons pour lesquelles les coûts de sous-traitance varient également selon les conditions météorologiques.
- La catégorie « Routes-Divers » comprend les frais de supervision et les coûts des effectifs mis en disponibilité et des travailleurs sur appel.
- Le coût de l'entretien des trottoirs augmente en fonction de l'accroissement du réseau de trottoirs et des attentes pour ce qui est des niveaux de service.
- Le coût du déneigement des rues résidentielles (dans le graphique : Routes-Déneigement) varie en fonction des conditions météorologiques; il est toutefois relativement modeste.



Coûts des opérations hivernales

- Ce graphique donne une vue d'ensemble plus détaillée des activités. L'épandage des matériaux d'hiver (sel) sur les routes est l'élément de coût le plus important, suivi de l'enlèvement et de l'élimination de la neige. Ces secteurs du programme varient tous deux considérablement d'une année à la suivante.



Coûts des opérations hivernales

- Les dépenses réelles ont augmenté dans certains secteurs plus que dans d'autres. Les dépenses d'entretien des trottoirs (dégagement et matériaux) et d'enlèvement et d'élimination de la neige ont augmenté considérablement par rapport aux niveaux de 2010. (En 2010, les coûts ont été relativement faibles, de sorte que la hausse moyenne de 38,6 % s'explique par des conditions météorologiques différentes.)

Évolution des dépenses en pourcentage sur un an						Variation de 2015 sur 2010
	2011	2012	2013	2014	2015	
P90 - Services de soutien du réseau routier	5,2 %	-8,6 %	-2,7 %	10,5 %	8,4 %	12,0 %
P91 - Nettoyage printanier des routes	-22,8 %	26,4 %	-1,5 %	-9,6 %	6,2 %	-7,8 %
P92 - Déblayage de la neige sur les routes	42,6 %	26,7 %	8,9 %	-34,5 %	16,2 %	49,8 %
P93 - Enlèvement et élimination de la neige sur les routes	-11,4 %	49,4 %	131,6 %	-37,8 %	1,9 %	94,4 %
P94 - Épandage de matériaux d'hiver sur les routes	14,7 %	9,8 %	21,2 %	-10,8 %	-4,6 %	30,0 %
P95 - Drainage des routes en hiver	75,0 %	-27,6 %	1,6 %	76,7 %	-44,8 %	25,6 %
P96 - Entretien des balises, planches et clôtures d'hiver sur les routes	14,8 %	10,9 %	19,3 %	-5,6 %	4,1 %	49,4 %
P97 - Entretien général des routes en hiver	41,0 %	-30,2 %	-8,0 %	11,1 %	-1,5 %	-0,8 %
P53 - Nettoyage printanier des trottoirs	-7,3 %	30,7 %	-15,4 %	3,0 %	19,3 %	26,1 %
P54 - Déblayage de la neige sur les trottoirs	70,0 %	0,1 %	35,0 %	-31,4 %	18,1 %	86,0 %
P55 - Épandage de matériaux d'hiver sur les trottoirs	38,7 %	44,2 %	2,5 %	1,1 %	-13,1 %	80,0 %
P56 - Entretien général des trottoirs en hiver	16,5 %	-34,1 %	-5,2 %	8,1 %	27,5 %	0,2 %
P32 - Entretien des installations d'élimination de la neige	-19,2 %	28,9 %	112,7 %	-33,5 %	-2,4 %	43,8 %
P33 - Programme de prévention des inondations de la rivière	112,4 %	-13,4 %	48,8 %	32,1 %	-19,4 %	191,2 %
Évolution totale des dépenses des opérations d'entretien	16,4 %	10,8 %	29,8 %	-15,9 %	-1,6 %	38,6 %

Coûts des opérations hivernales

- Bien que le budget soit faible dans l'ensemble mais qu'il n'ait pas progressé en fonction de l'inflation ou de l'accroissement du réseau de routes (en 2015, seulement 93 % des dépenses), il est aussi mal aligné par catégorie.
- Le budget de déneigement (essentiellement le déblayage des rues résidentielles) est nettement supérieur aux coûts; toutefois, ce budget a augmenté plus que l'ensemble du budget au cours des cinq dernières années.
- Le budget de déblayage des trottoirs est également supérieur aux besoins, alors que les coûts d'épandage des trottoirs (épandage des matériaux) sont nettement supérieurs au budget de 2015, ce qui a été corrigé dans le budget de 2016.
- Les services de soutien et les coûts « généraux » ont tendance à être sous-budgétés.

Variation de 2015 sur 2010	Budget/dépenses réelles 2015	Variation en pourcentage du budget	Variation en pourcentage des dépenses
P90 - Services de soutien du réseau routier	76 %	37 %	12 %
P91 - Nettoyage printanier des routes	92 %	-3 %	-8 %
P92 - Déblayage de la neige sur les routes	167 %	11 %	50 %
P93 - Enlèvement et élimination de la neige sur les routes	80 %	11 %	94 %
P94 - Épandage de matériaux d'hiver sur les routes	90 %	-4 %	30 %
P95 - Drainage des routes en hiver	98 %	-21 %	26 %
P96 - Entretien des balises, tranches et clôtures d'hiver sur les routes	98 %	10 %	49 %
P97 - Entretien général des routes en hiver	78 %	13 %	-1 %
P53 - Nettoyage printanier des trottoirs	84 %	13 %	26 %
P54 - Déblayage de la neige sur les trottoirs	157 %	8 %	86 %
P55 - Épandage de matériaux d'hiver sur les trottoirs	61 %	24 %	80 %
P56 - Entretien général des trottoirs en hiver	72 %	19 %	0 %
P32 - Entretien des installations d'élimination de la neige	105 %	31 %	44 %
Variation totale	93 %	5 %	39 %

Coûts de l'entretien hivernal – Observations sommaires

- Les activités d'entretien hivernal ont dépassé le budget au cours des quatre dernières années.
- Les provisions budgétaires ont augmenté de 5 % au total au cours des cinq dernières années, alors que l'inflation et l'accroissement des réseaux de routes et de trottoirs laissent entendre qu'il faudrait augmenter le budget de 18 % sans amélioration de l'efficacité ni réduction des niveaux de service.
- Il n'y a pas eu, dans les opérations, de changements substantiels qui permettraient de dégager des économies d'efficacité, et il faut continuellement améliorer les niveaux de service et assurer les services pour les nouvelles infrastructures.
- Le budget a donc accusé un déficit de l'ordre de 7,6 M\$ en 2015 (cf. la page 28). Le budget de 2016 rétablit une part de 4,5 M\$ de ce déficit, avec une provision pour l'inflation, sans toutefois tenir compte de nouvelles économies d'efficacité de 2,5 M\$. Les changements comparables prévus pour les budgets de 2017 et 2018 augmenteront de 4 M\$ encore le budget pour corriger les déficits antérieurs; or, il faudra aussi réaliser des économies supplémentaires de 5,4 M\$. Par conséquent, il faudra améliorer les économies d'efficacité ou modifier les niveaux de service pour dégager des réductions de l'ordre de 7 M\$ à 8 M\$ afin d'éviter de nouveaux rajustements budgétaires.
- Les postes de dépenses les plus importants ont trait à l'épandage des matériaux d'hiver sur les routes, soit essentiellement l'épandage du sel et le déneigement des principales routes.
- Les dépenses consacrées aux activités d'entretien hivernal des trottoirs et les opérations d'enlèvement de la neige ont considérablement augmenté par rapport à celles d'il y a cinq ans.
- Les températures plus froides et les plus fortes quantités de neige au sol ont eu pour effet d'accroître les coûts durant certaines années. Les températures plus froides contredisent les effets prévus du réchauffement climatique et se sont produites au cours d'une brève période (trois ans) en termes de changement climatique. Il est prématuré de conclure qu'il existe une « nouvelle normalité », pour les conditions météorologiques, qui se répercutera sur les coûts d'entretien à long terme. Par exemple, Environnement Canada utilise une moyenne sur 30 ans pour définir les conditions climatiques.



simplifier la complexité

Analyse comparative

Toutes les estimations de coûts reproduites dans le présent document se fondent sur des hypothèses, des sources d'information et des suppositions précises, exposées dans ce document. La mise en œuvre des occasions de changement obligera la Ville à prévoir et à soumettre à des essais tous les changements pour s'assurer qu'elle obtiendra les résultats voulus. Les avantages définitifs apportés par la mise en œuvre des changements se fonderont sur l'évolution de la situation et les décisions à prendre par la Ville et seront différents des estimations reproduites dans ce document. Ces écarts pourraient être importants.

Analyse comparative

On a recensé un certain nombre de villes comme points de comparaison pour les besoins de l'analyse comparative.

- Bien qu'aucune des villes référencées soit tout à fait « comparable » à Ottawa, elles ont toutes certaines caractéristiques comparables.
- Laval n'a pas répondu à nos demandes de renseignements répétées.

Villes	Précipitations moyennes de neige	Jours de précipitations ¹	Population	Justification/Commentaires
Ottawa	223	63	883 391	Indices de base
London	194	60	366 51	<ul style="list-style-type: none">▪ Précipitations moyennes et jours de précipitations comparables▪ Tous les types de zones urbaines▪ Information visée sur la gestion des stocks de sel
Edmonton	123	52	812 201	<ul style="list-style-type: none">▪ Population comparable▪ Températures plus froides et moins fortes précipitations, mais niveaux de service comparables
Winnipeg	114	53	663 617	<ul style="list-style-type: none">▪ Coûts comparables pour l'entretien hivernal (moyenne triennale de l'IACSM de l'Ontario)▪ Large éventail d'approches de sous-traitance
Laval	209	59	401 553	<ul style="list-style-type: none">▪ Précipitations moyennes et jours de précipitations comparables▪ Information cible sur la gestion des stocks de sel
Québec	303	70	516 622	<ul style="list-style-type: none">▪ Plus de précipitations et de jours de précipitations
Gatineau	187	51	265 349	<ul style="list-style-type: none">▪ Moins de précipitations moyennes qu'à l'Aéroport d'Ottawa▪ Conditions météorologiques comparables

^[1] <http://www.currentresults.com/Weather/Canada/Cities/snowfall-annual-average.php>

^[2] http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_the_100_largest_municipalities_in_Canada_by_population,_based_on_2011_census

Analyse comparative financière

- Le tableau reproduit à droite indique le total des dépenses d'entretien hivernal dans un certain nombre de villes canadiennes, alors que le tableau ci-dessous établit une comparaison des niveaux de budget. Les données d'Ottawa portent sur 2015; les dépenses étaient alors nettement supérieures au budget.
- Les données pour le coût par habitant et le coût par kilomètre de voie indiquent qu'Ottawa et Québec, qui reçoivent le plus de neige, ont un coût par habitant plus élevé que la plupart des villes, alors que pour Ottawa, le coût par kilomètre de voie est comparable.

Dépenses réelles				Rajustement pour les chutes de neige	
Villes	Dépenses réelles	Coût/habitant	Coût/km de voie	Coût/habitant	Coût/km de voie
Ottawa	68 768 689,00 \$	77,85 \$	5 519,60 \$	0,35 \$	24,75 \$
Gatineau	15 414 000,00 \$	58,09 \$	5 322,15 \$	0,29 \$	27,02 \$
London	15 400 000,00 \$	42,06 \$	4 426,30 \$	0,22 \$	22,82 \$
Edmonton	64 798 629,00 \$	79,78 \$	6 118,27 \$	0,65 \$	49,74 \$
Winnipeg	46 880 650,45 \$	70,64 \$	5 869,62 \$	0,62 \$	51,49 \$
Québec	60 000 000,00 \$	116,14 \$	9 133,39 \$	0,38 \$	30,14 \$
Calgary	34 240 945,21 \$	31,22 \$	2 445,78 \$	0,24 \$	18,99 \$

*Ottawa : résultats réels 2015; Gatineau : résultats réels 2014; London: résultats réels 2014; Edmonton: résultats réels 2015; Winnipeg: résultats réels 2013; Québec : résultats réels 2013; Calgary : résultats réels 2009.

- Les colonnes de droite indiquent les chiffres rajustés pour tenir compte des quantités de neige tombée dans chaque ville (coûts divisés par la moyenne de centimètres de précipitations de neige). Selon ce principe, Ottawa se situe au bas de l'échelle; toutefois, c'est à Calgary et London que les coûts sont les plus faibles.
- Calgary a en fait les coûts les plus faibles, ce qui correspond à un niveau de service très inférieur, puisque les propriétaires fonciers doivent dégager les trottoirs et s'en remettre aux chinooks dans les zones résidentielles.

Budget			Rajustement pour chutes de neige		
Ville	Budget de déneigement	Coût/habitant	Coût/km de voie	Coût/habitant	Coût/km de voie
Ottawa	63 904 832,00 \$	72,34 \$	5 129,21 \$	0,32 \$	23,00 \$
Gatineau	14 914 000,00 \$	56,21 \$	5 149,51 \$	0,29 \$	26,14 \$
London	12 400 000,00 \$	33,87 \$	3 564,04 \$	0,17 \$	18,37 \$
Edmonton	60 703 103,00 \$	74,74 \$	5 731,57 \$	0,61 \$	46,60 \$
Winnipeg	31 897 000,00 \$	48,07 \$	3 993,61 \$	0,42 \$	35,03 \$
Québec	60 000 000,00 \$	116,14 \$	9 133,39 \$	0,38 \$	30,14 \$
Gatineau	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$	0,00 \$
Calgary	24 297 006,70 \$	22,15 \$	1 735,50 \$	0,17 \$	13,47 \$

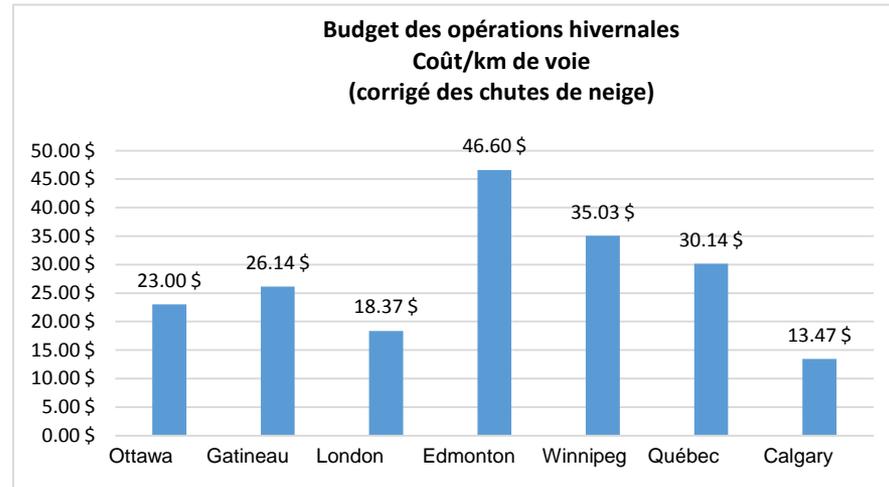
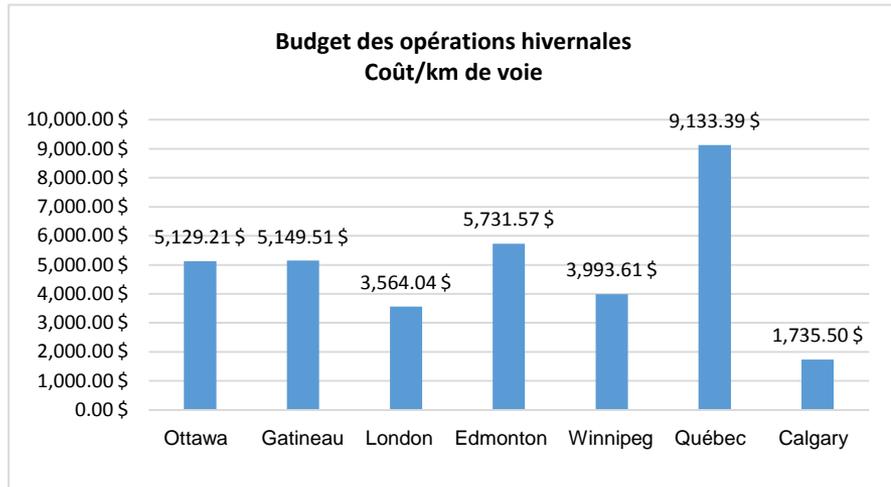
*Ottawa : résultats réels 2015; Gatineau : résultats réels 2014; London : résultats réels 2014; Edmonton : résultats réels 2015; Winnipeg : résultats réels 2013; Québec : résultats réels 2013; Calgary : résultats réels 2009.

- À London, le coût est inférieur, même en tenant compte des chutes de neige. London fait peu de travaux de déneigement (puisque les températures moyennes sont plus clémentes) et offre des niveaux de service inférieurs.
- Les coûts de Québec sont supérieurs à ceux d'Ottawa, même en les rajustant pour tenir compte des précipitations de neige.

Analyse comparative financière – D'après le budget

Les coûts budgétés d'Ottawa pour les opérations hivernales se situent dans la médiane d'après le budget, mais sont inférieurs aux villes de l'Ouest canadien lorsqu'on les corrige pour tenir compte des quantités de neige tombée.

Les coûts de Calgary sont un cas particulier, puisque cette ville ne déblaie pas les trottoirs ni les zones résidentielles, où l'on s'en remet aux chinooks.



*Ottawa : résultats réels 2015; Gatineau : résultats réels 2014; London : résultats réels 2014; Edmonton : résultats réels 2015; Winnipeg : résultats réels 2013; Québec : résultats réels 2013; Calgary : résultats réels 2009.

*Tous les postes budgétaires ont été corrigés de l'inflation jusqu'en 2014 en tenant compte des taux d'inflation de la Banque du Canada.

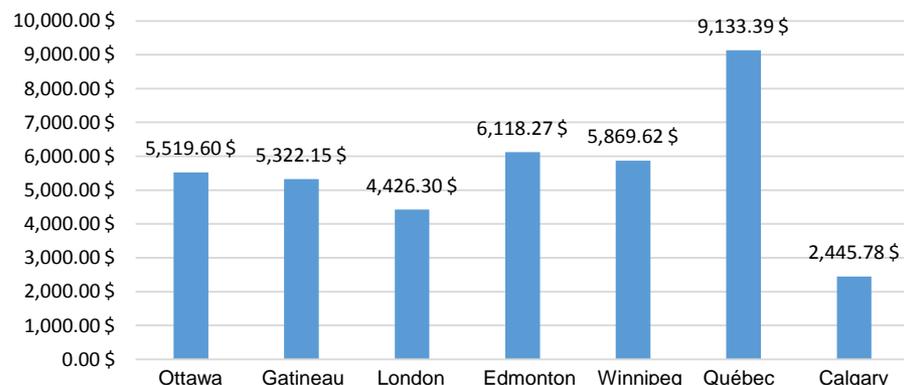
Analyse comparative financière – Dépenses réelles

La situation est la même quand on examine les dépenses réelles.

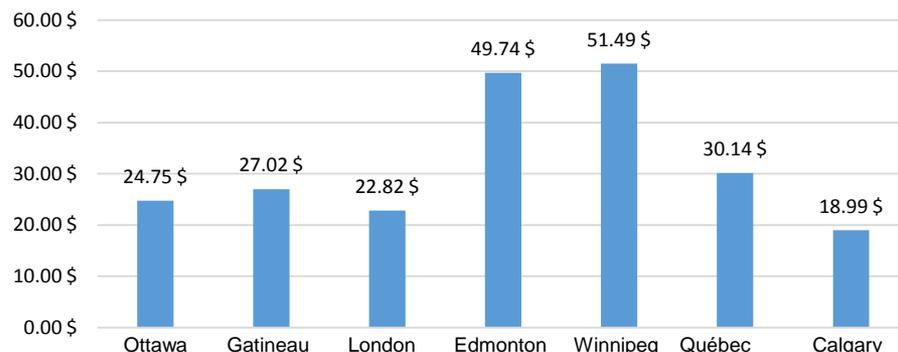
On relève toutefois certaines différences :

- Calgary a des niveaux de service très faibles et profite des chinooks.
- À London, l'activité d'enlèvement de la neige est très réduite.
- Québec offre des niveaux de service adéquats, mais les coûts sont plus élevés, même en les corrigeant des chutes de neige.

Dépenses réelles des opérations hivernales
Coût/km de voie



Dépenses réelles des opérations hivernales
Coût/km de voie
(corrigé des chutes de neige)



*Ottawa : résultats réels 2015; Gatineau : résultats réels 2014; London : résultats réels 2014; Edmonton : résultats réels 2015; Winnipeg : résultats réels 2013; Québec : résultats réels 2013; Calgary : résultats réels 2009.

*Tous les postes budgétaires ont été corrigés de l'inflation jusqu'en 2014 en tenant compte des taux d'inflation de la Banque du Canada.

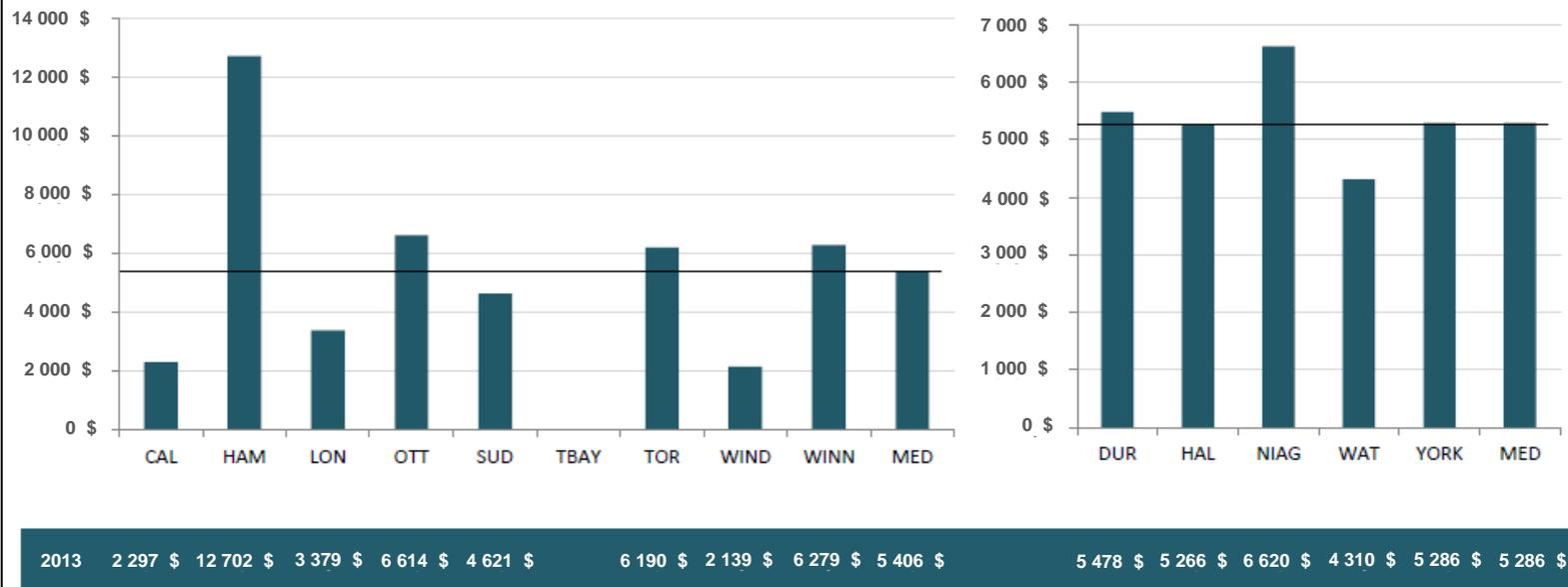
Analyse comparative financière

L'Initiative d'analyse comparative des services municipaux (IACSM) de l'Ontario apporte effectivement certaines données comparatives liées à l'entretien des routes en hiver.

- L'extrait ci-dessous est établi d'après des données de 2013 et indique que les coûts d'Ottawa sont plus élevés que ceux de London, mais qu'ils sont comparables à ceux de Toronto et de Winnipeg, malgré des chutes de neige supérieures à Ottawa. Il faut noter que l'IACSM se fonde sur des données comparables pour toutes les villes, sans toutefois utiliser le budget d'entretien hivernal complet, comme l'explique le présent rapport.

Combien faut-il compter pour entretenir nos routes l'hiver?

Figure 28.4 – Total des coûts de l'IACSM pour l'entretien hivernal de la chaussée par km de voie entretenue (y compris l'amortissement)



Source: ROAD309T (Efficiency)

Analyse comparative financière – Observations sommaires

Les sections suivantes portent sur les niveaux de service et les différentes pratiques respectées dans d'autres administrations dans le cadre des services qu'elles offrent.



simplifier la complexité

Normes actuelles pour les niveaux de service

Toutes les estimations de coûts reproduites dans le présent document se fondent sur des hypothèses, des sources d'information et des suppositions précises, exposées dans ce document. La mise en œuvre des occasions de changement obligera la Ville à prévoir et à soumettre à des essais tous les changements pour s'assurer qu'elle obtiendra les résultats voulus. Les avantages définitifs apportés par la mise en œuvre des changements se fonderont sur l'évolution de la situation et les décisions à prendre par la Ville et seront différents des estimations reproduites dans ce document. Ces écarts pourraient être importants.

Politique cadre

Les Niveaux de service pour l'entretien hivernal sont définis dans les Normes de qualité de l'entretien (NQE), document de politique officiellement approuvé par le Conseil en 2003. La présente section donne un aperçu des NQE.

- Les NQE indiquent que la Ville assure l'entretien hivernal de toutes les routes de la Ville, dont les accotements, pistes cyclables désignées comme des voies cyclables de la Ville, trottoirs, sentiers, arrêts d'autobus et promenades piétonnières désignées pour être utilisées en hiver.
- Les NQE désignent les routes et les trottoirs en fonction de la classification principale qui tient compte de trois variables (classification fonctionnelle, vitesse et volume de circulation automobile) dans l'attribution des priorités aux activités d'entretien. On fait appel à une classification complémentaire pour définir une catégorie d'entretien secondaire visant les zones portant une désignation spéciale (centres d'emploi principaux, pistes cyclables, pentes abruptes et courbes prononcées) et les secteurs de services essentiels (hôpitaux, casernes de pompiers et postes de police).
- Le gouvernement de l'Ontario a défini des Normes d'entretien minimal (NEM) que les municipalités doivent respecter pour pouvoir se défendre en cas de demande d'indemnités (chemins glissants; glissades et chutes sur les trottoirs). Les NQE sont supérieures à ces normes, comme l'indique la page suivante.

Niveaux de service - Routes

NQE Tableau 103.01.01 Déneigement et déglçage des routes

Voici les normes de déneigement et de déglçage des routes selon les NQE (et les NEM provinciales du gouvernement provincial).

Catégorie de travaux d'entretien des routes (cf., à la page suivante, les détails sur les catégories secondaires A, B et C)	Type de route	Précipitations minimales de neige selon les NQE pour le déploiement des ressources (précipitations conformes aux NEM)	Délais prévus dans les NQE pour le déneigement à partir de la fin des précipitations ou pour le déglçage	NEM		Normes de traitement			
				Délai prévu pour le déneigement à partir de la fin des précipitations	Délai de déglçage	Chaussée dégagée	Centre de la chaussée dégagée	Neige damée	
1	A et B	Couloirs de transport en commun/ autoroute 174	Dès qu'il y a accumulation (2,5 cm-8 cm selon la catégorie)	2 h	4 h	3 h	√		
2	A et B	La plupart des artères		3 h	6 h	3 h	√		
3	A et B	La plupart des routes collectrices principales		4 h	12 h	8 h	√		
4	A	La plupart des routes collectrices secondaires	5 cm (8 cm)	6 h	16 h	12 h	√		
	B							√	
	C (gravier)								√
5	A (asphalte) et C (gravier)	Rues et allées résidentielles	7 cm (10 cm)	10 h	24 h	16 h			√
	B (allées)		10 cm (Non défini)	16 h	Non défini	Non défini			√

*Les NEM se rapportent au Règlement 239/02 de l'Ontario (Normes d'entretien minimal pour les autoroutes municipales.)
L'Annexe A comprend la définition des catégories A, B et C pour l'entretien des routes.

Niveaux de service - Routes

Normes de qualité de l'entretien des routes

Tableau 101.01.01 – Classification de l'entretien des routes

Catégories principales		Catégories secondaires		
		A	B	C
1	Voies prioritaires	Autoroutes (tronçon à quatre voies de l'autoroute 174)	Couloirs de transport en commun	Non applicable
2	Artères	Routes dans les zones spéciales désignées ou réservées aux services essentiels, aux écoles, aux transports en commun, pentes abruptes, ou comportant une piste cyclable désignée de la Ville, et promenades de la CCN.	Toutes les autres routes asphaltées de la catégorie 2	Non applicable
3	Routes collectrices principales	Routes dans les zones spéciales désignées ou réservées aux services essentiels, aux écoles aux transports en commun, pentes abruptes, ou comportant une piste cyclable désignée de la Ville.	Toutes les autres routes asphaltées de la catégorie 3	Non applicable
4	Routes collectrices secondaires	Routes dans les zones spéciales désignées ou réservées aux services essentiels, aux écoles aux transports en commun, pentes abruptes, ou comportant une piste cyclable désignée de la Ville.	Toutes les autres routes asphaltées de la catégorie 4	Routes en gravier
5	Routes et allées résidentielles	Rues résidentielles et de lotissement	Allées	Routes en gravier

Zones spéciales désignées :
- Quartier des affaires du centre-ville,
marché By, District de conservation du
patrimoine de Rockcliffe Park, centres
d'emploi principaux et zones
touristiques.

Services essentiels :
- Hôpitaux, casernes de pompiers,
postes de police et postes d'ambulances.

Zones spéciales désignées

Niveaux de service - Trottoirs et sentiers

NQE Tableau 103.02.01 Déneigement et déglçage des trottoirs et des sentiers

Voici les normes de déneigement et de déglçage des trottoirs et des sentiers selon les NQE.

Classification de l'entretien des trottoirs et des sentiers		Précipitations minimales de neige pour le déploiement des ressources	Délais prévus pour le déneigement à partir de la fin des précipitations ou pour le déglçage	Normes de traitement	
				Chaussée dégagée	Neige damée
1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quartier des affaires du centre-ville ▪ Marché By ▪ Centres d'emplois principaux ▪ Secteurs touristiques exceptionnels 	2,5 cm	4 h	√	
2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quartiers résidentiels du centre-ville/urbains où les trottoirs sont les seuls lieux sûrs pour les piétons ▪ Trottoirs dans les villages ▪ Sentiers servant de principales liaisons communautaires ou de moyens d'accès aux transports en commun ▪ Trottoirs longeant les routes assurant les transports en commun, les installations d'urgence et les services publics ou longeant les façades des établissements de détail/commerciaux ▪ Sentiers désignés comme pistes cyclables de la Ville 	5 cm	12 h	Trottoirs jouxtant les artères	Tous les autres lieux
3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trottoirs longeant les routes collectrices des zones rurales et des banlieues et les rues résidentielles ▪ Sentiers asphaltés dans les quartiers des zones rurales et des banlieues (sentiers entretenus en hiver) 	5 cm	16 h		√
4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sentiers et pistes non asphaltés ▪ Sentiers asphaltés non entretenus en hiver 	Non entretenu en hiver			

Niveaux de service – Comparaison avec les NEM

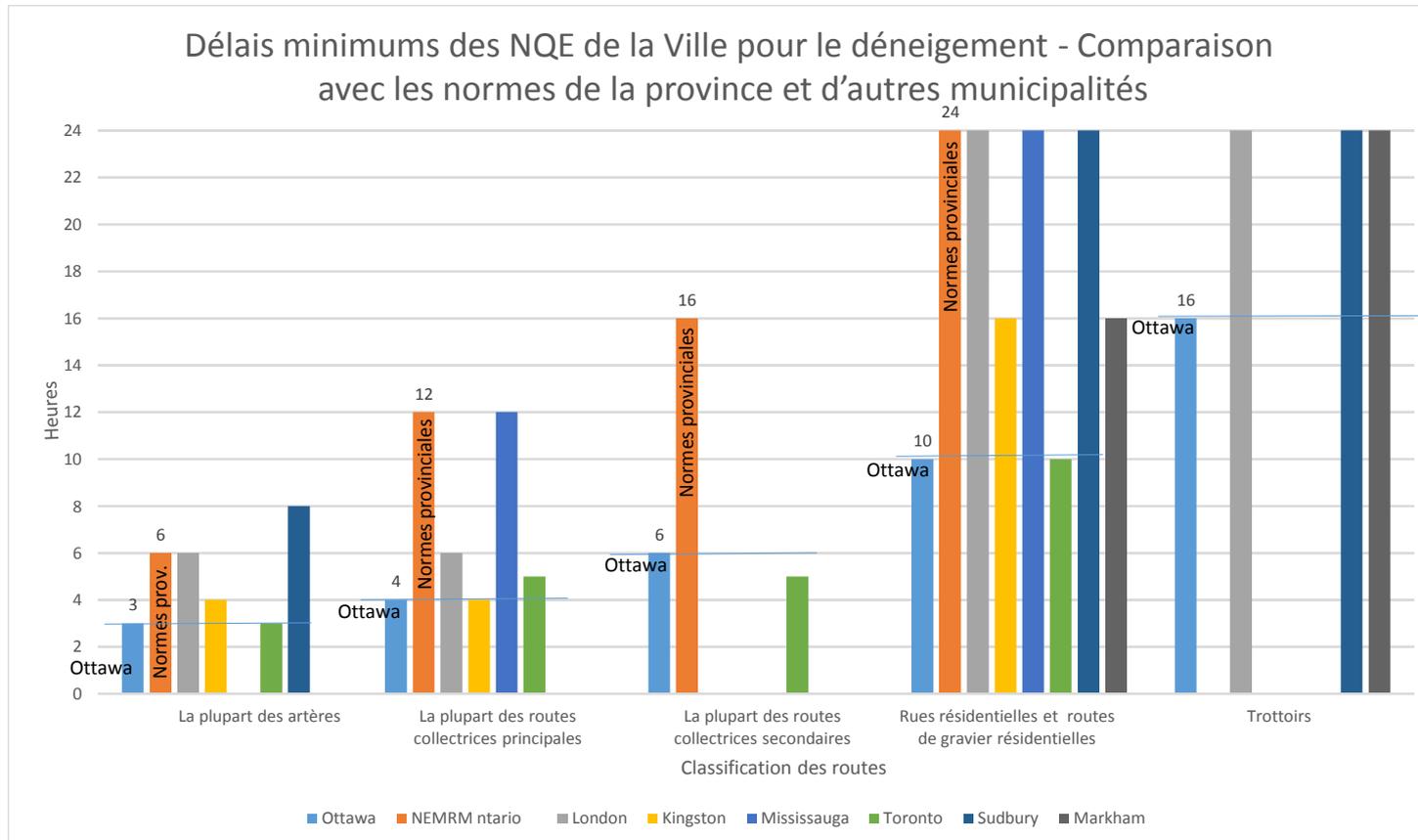
- Les Normes de qualité de l'entretien (NQE) d'Ottawa sont supérieures aux normes minimales adoptées par le gouvernement provincial, puisqu'elles prévoient de lancer les activités plus tôt et de les mener à terme plus rapidement.
- Les niveaux de service pour ce qui est du délai de déglçage (épandage des matériaux sur la chaussée) s'harmonisent avec les normes provinciales pour les routes des catégories 1 et 2, soit respectivement deux et trois heures. (Les NEM prévoient un délai de trois heures dans ces deux catégories.)
- Toutefois, pour les catégories 3 à 5, les délais de la Ville d'Ottawa pour le déglçage sont nettement inférieurs à ceux des normes provinciales.

Routes	NQE de la Ville (en heures)	NEM de l'Ontario (en heures)	
		Déglçage	Déneigement
Catégorie 2	3	3	6
Catégorie 3	4	8	12
Catégorie 4	6	12	16
Catégorie 5	10	16	24

- Les NQE de la Ville prévoient le même délai que le déglçage pour le déneigement après la fin des précipitations. Le gouvernement provincial prévoit un délai beaucoup plus long pour le déneigement que pour le déglçage; on constate donc un très grand écart entre les normes de déneigement adoptées par le gouvernement provincial et celles de la Ville.

Niveaux de service – Autres villes

Dans la plupart des villes de l'Ontario, les normes se rapprochent des normes provinciales, surtout pour ce qui est du délai qu'il faut compter pour effectuer une ronde de complète de déneigement à la fin des précipitations, en particulier dans les rues résidentielles et sur les trottoirs. Toronto est la seule ville consultée dans laquelle les délais sont comparables, alors que London, Kingston, Mississauga, Sudbury et Markham ont toutes des normes inférieures à celles d'Ottawa.



Niveaux de service – Points de comparaison externes

Villes	Comparativement aux niveaux de service d'Ottawa	Description
Québec	Niveaux comparables	Le minimum de précipitations pour le dégagement des voies prioritaires est fixé à 5 cm; toutefois, l'épandage du sel commence dès le début des précipitations. À Québec, les rues résidentielles sont dégagées lorsque les précipitations atteignent 10 cm. Pour ce qui est des délais de déneigement, les normes paraissent plus rigoureuses pour cette ville, soit un délai de quatre heures pour le déneigement des routes lorsque les précipitations peuvent atteindre 14,9 cm, de six heures lorsqu'elles peuvent atteindre 21,9 cm et de huit heures lorsqu'elles sont supérieures à 22 cm.
Gatineau	Niveaux comparables	La Ville de Gatineau commence à déneiger et déglacer les routes dès qu'il y a des précipitations sur les grandes artères et les routes collectrices. Les rues de Gatineau sont déneigées lorsque les précipitations atteignent 5 cm au sol. À la fin des précipitations, la Ville de Gatineau prévoit un délai de 16 heures pour terminer toutes les activités de déneigement s'il y a eu moins de 25 cm de neige.
London	Niveaux supérieurs	La Ville de London prévoit de déneiger toutes les routes prioritaires dans un délai de huit heures suivant la fin des précipitations et toutes les autres rues de la Ville en moins de 24 heures. Lorsque les routes sont déneigées, les trottoirs sont déblayés lorsque les précipitations atteignent 8 cm.
Winnipeg	Niveaux supérieurs	La Ville de Winnipeg prévoit un délai de 36 heures pour le déneigement des routes régionales. À Winnipeg, les routes collectrices secondaires doivent être dégagées dans les 36 heures. Les rues résidentielles de Winnipeg doivent être déneigées dans un délai de 120 heures.
Edmonton	Niveaux supérieurs	La Ville d'Edmonton prévoit un délai de 36 heures pour déblayer les artères, et 48 heures pour les routes collectrices principales. Le délai est de cinq jours pour dégager les chemins industriels et les autres routes résidentielles d'Edmonton. Les délais en vigueur à Edmonton prévoient un déneigement à la fin des précipitations et des opérations d'épandage du sable plus fréquentes.
Calgary	Niveaux supérieurs	La Ville de Calgary applique ce qu'elle appelle le « Plan de sept jours ». Elle prévoit un délai de 24 heures pour le déneigement des artères (jour 1). Le délai est de 48 heures pour déneiger les routes collectrices principales (jour 2). Pour les chemins industriels et les autres routes résidentielles de Calgary, le délai est de 96 heures (jour 3) ou plus.

Niveaux de service – Observations sommaires

Les villes qui reçoivent moins de précipitations (Calgary, Edmonton et Winnipeg) ont généralement des niveaux de service inférieurs à ceux d'Ottawa.

La plupart des villes de l'Ontario ont également des normes de service inférieures à celles d'Ottawa, et leurs normes se rapprochent généralement des NEM provinciales.

- Ce sont les normes de Toronto pour le déneigement des routes qui se rapprochent le plus de celles d'Ottawa; toutefois, Toronto ne déneige pas tous les trottoirs, alors qu'Ottawa le fait.

Québec et Gatineau se rapprochent des normes de la Ville d'Ottawa, mais selon des différences précises.

- Québec ne commence pas à déneiger les rues résidentielles tant qu'il n'y a pas 10 cm de neige (7 cm à Ottawa) et les niveaux de service varient selon les quantités de précipitations : plus les précipitations sont fortes, plus il faut de temps pour déneiger les rues.
- Gatineau prévoit un délai de 16 heures pour terminer le déneigement (10 heures à Ottawa) et précise aussi que plus les précipitations sont importantes (> 25 cm), plus il faut de temps pour déneiger les rues.



simplifier la complexité

Approche dans le déploiement

Toutes les estimations de coûts reproduites dans le présent document se fondent sur des hypothèses, des sources d'information et des suppositions précises, exposées dans ce document. La mise en œuvre des occasions de changement obligera la Ville à prévoir et à soumettre à des essais tous les changements pour s'assurer qu'elle obtiendra les résultats voulus. Les avantages définitifs apportés par la mise en œuvre des changements se fonderont sur l'évolution de la situation et les décisions à prendre par la Ville et seront différents des estimations reproduites dans ce document. Ces écarts pourraient être importants.

Approche dans le déploiement

Les effectifs de la Ville travaillent à raison de cinq jours sur sept selon deux quarts de travail :

- Le quart de nuit prévoit un effectif pour les « trajets d'épandage du sel » (sur les routes des catégories 1, 2, 3 et 4) et pour les trottoirs portant la cote de priorité 1.
- Le quart de jour comprend un effectif plus important, pour tous les trajets d'épandage du sel et tous les trajets de déneigement (généralement, dans les rues résidentielles), de même que pour les trottoirs portant les cotes de priorité 2 et 3.

Lorsque des précipitations sont prévues :

- La direction passe en revue les prévisions météorologiques pour savoir quand mobiliser les ressources, selon la nature, l'importance et la durée prévues des précipitations. À la suite de cet examen, on peut demander au personnel de commencer un des quarts de travail plus tôt, de faire des heures supplémentaires ou de travailler les fins de semaine.

Lorsque la chaussée commence à être glissante (début des précipitations ou baisse des températures sur les routes mouillées) ou est sur le point de l'être :

- La Ville déploie une « machinerie combinée » (soit essentiellement des camions d'épandage de sel en tandem munis d'une lame de chasse-neige et d'ailes latérales montées à l'avant) sur les trajets d'épandage du sel dans les voies prioritaires (catégories 1, 2, 3 et 4) et peut aussi, selon la nature des précipitations, épandre du sel sur les trottoirs prioritaires.

Approche dans le déploiement

Lorsque la neige commence à s'accumuler :

- La machinerie combinée poursuit ses trajets et abaisse les lames de chasse-neige pour enlever la neige.
- Les chasse-neige pour les trottoirs sont déployés sur les trottoirs de la catégorie 1 au début des précipitations.

Lorsque les précipitations sont supérieures à 5 cm :

- Les chasse-neige des routes des catégories 2 et 3 sont déployés pour déneiger et, selon les conditions, pour saler ou sabler les routes. (Il faut préciser que les trottoirs de la catégorie 3 sont généralement déneigés seulement par le quart de jour.)

Lorsque les précipitations sont supérieures à 7 cm:

- On effectue un « trajet de déneigement résidentiel » complet. On déneige les rues résidentielles de la catégorie 5, en épandant des abrasifs au besoin. Selon la durée des précipitations, on peut demander aux employés d'arriver tôt le matin pour le quart de jour afin de commencer le trajet de déneigement avant l'heure de pointe. On poursuit les opérations sur les routes et les trottoirs des catégories 1, 2, 3 et 4.
- Si les précipitations sont supérieures à 10 cm, on s'occupe des allées.

Approche dans le déploiement

Lorsque les précipitations ont cessé :

- On effectue un trajet de déneigement complet sur tous les parcours, en déployant généralement des épanduses de sel sur les routes prioritaires. Les opérations se poursuivent jusqu'à ce que le niveau de service prescrit soit atteint (chaussée dégagée, centre de la chaussée dégagée ou neige damée, selon la catégorie de routes).
- Les arrêts d'autobus et traverses piétonnières sont dégagés et les culs-de-sac sont déneigés avec des chargeuses (généralement en empilant la neige au milieu du carrefour giratoire).
- On cerne les besoins de déneigement et on procède à l'enlèvement de la neige, selon la cote de priorité des routes. Le déneigement se poursuit jusqu'à ce que tous les besoins soient satisfaits ou lorsqu'il y a de nouvelles précipitations.

À la fin des précipitations :

- Certains employés continuent d'enlever la neige dans les zones où des voitures stationnées, entre autres, ont nui au déneigement pendant un certain temps.
- À la fin de leurs activités de déneigement de déglçage, les employés sont réaffectés à d'autres travaux, dont le rapiçage des nids-de-poule, la collecte et la gestion des petits déchets et d'autres activités d'entretien des routes, selon les besoins.

Trajets

Les activités sont structurées sous forme de « trajets », généralement en fonction du volume d'activités que l'on peut gérer dans les délais visés.

- Les « trajets d'épandage du sel » portent sur les voies prioritaires (des catégories 1, 2, 3 et 4). On assure généralement l'entretien de ces routes en épandant du sel et en dégageant la chaussée lorsqu'il est tombé de la neige ou de la pluie verglaçante.
- Les « trajets de déneigement » portent essentiellement sur les rues résidentielles, mais prévoient aussi des trajets « en formation décalée », dans lesquels au moins deux véhicules doivent dégager différentes routes et allées (cf. le chemin March). Ces routes et allées sont généralement entretenues par des niveleuses, des chargeuses ou des chasse-neige.

Trajets types d'épandage du sel



Trajets types de déneigement



(Chaque couleur correspond à un trajet différent)

Trajets

- Les trajets de déneigement des trottoirs portent sur tous les trottoirs et tous les sentiers entretenus en hiver.
- Les arrêts d'autobus ne font pas partie de trajets; toutefois, on recense tous les arrêts d'autobus dans chaque zone, ainsi que tous les culs-de-sac. À la fin des précipitations de neige, on dégage les arrêts d'autobus après avoir déneigé les trottoirs et les chemins donnant accès aux zones d'attente de ces arrêts. Les culs-de-sac réclament une attention particulière, puisqu'il faut souvent empiler la neige au milieu du rond-point lorsqu'il n'y a pas de place pour la répartir sur les boulevards de la Ville. Dans un cas comme dans l'autre, ces opérations sont effectuées par des chargeuses.

Trajets types de déneigement des trottoirs



Arrêts d'autobus et culs-de-sac



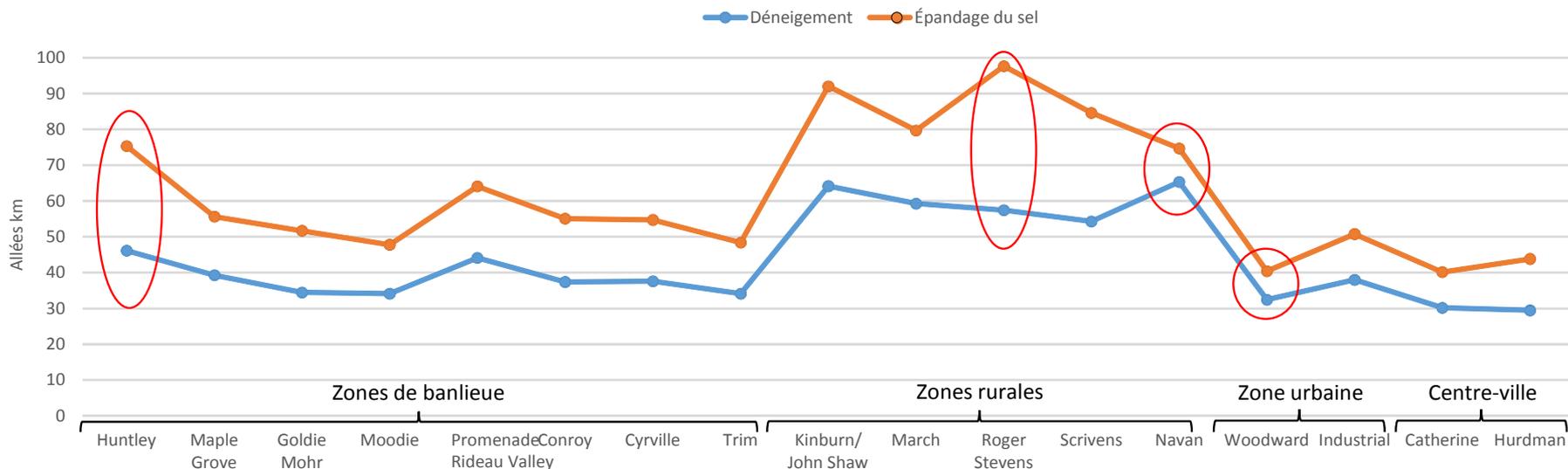
(Triangles : arrêts d'autobus; points ronds : culs-de-sac)

Trajets

Le graphique ci-dessous indique la durée moyenne des trajets d'épandage du sel et de déneigement dans chaque zone.

- Les trajets d'épandage du sel sont généralement plus longs, puisqu'ils se déroulent en principe sur des voies plus rapides et qu'ils n'obligent pas à utiliser les camions plus lents (chargeuses et niveleuses) qu'on utilise sur de nombreux trajets de déneigement des rues résidentielles.
- Les zones sont groupées en fonction du type de secteur à déneiger (par exemple, un secteur urbain par rapport à un secteur rural), puisque les différentes conditions influent sur les délais d'exécution et, par conséquent, sur la durée du trajet que l'on peut parcourir dans un délai donné. Les zones dans lesquelles le ratio trajets de déneigement/trajets d'épandage du sel est supérieur ou inférieur à celui des zones comparables sont encadrées dans le graphique.
- Certaines zones (par exemple, la promenade Rideau Valley) comprennent différents secteurs; c'est pourquoi les classifications sont approximatives. Toutefois, la nécessité d'établir certaines différences quant à la durée n'est pas évidente.

Durées moyennes des trajets (km de voie) selon la classification des zones et des secteurs



Ouest	Classification	Ratio déneigement/épandage du sel
Huntley	Zone de banlieue	1,6
Kinburn/John Shaw	Zone rurale	1,4
Maple Grove	Zone de banlieue	1,4
March	Zone rurale	1,3
Goldie Mohr	Zone de banlieue	1,5
Centre		
Catherine	Centre-ville	1,3
Hurdman	Centre-ville	1,5
Woodward	Zone urbaine	1,2
Sud		
Moodie	Zone de banlieue	1,4
Rideau Valley	Zone de banlieue	1,5
Roger Stevens	Zone rurale	1,7
Scrivens	Zone rurale	1,6
Est		
Conroy	Zone de banlieue	1,5
Cyrville	Zone de banlieue	1,5
Industrial	Zone urbaine	1,3
Navan	Zone rurale	1,1
Trim	Zone de banlieue	1,4

Ratio trajets d'épandage du sel/trajets de déneigement

- La durée du trajet moyen d'épandage du sel est 1,4 fois plus longue qu'un trajet de déneigement.
- Les durées des trajets d'épandage du sel dans les zones urbaines et au centre-ville sont généralement les moins longues; elles sont suivies des trajets dans les zones de banlieue. Les durées des trajets dans les zones rurales sont les plus longues.
- Nous avons relevé les anomalies suivantes :
 - Zone est : La zone Navan prévoit cinq trajets de déneigement et sept trajets d'épandage du sel; la durée moyenne des trajets est quasiment égale.
 - Zone sud : La zone Roger Stevens prévoit cinq trajets de déneigement et quatre trajets d'épandage du sel; ces derniers trajets durent nettement plus longtemps que les trajets de déneigement.
 - Zone ouest : La zone Huntley prévoit neuf trajets de déneigement et sept trajets d'épandage du sel; c'est dans la zone de banlieue que le ratio est le plus élevé.
 - Zone centre : La zone Woodward prévoit 22 trajets de déneigement et neuf trajets d'épandage du sel; la durée moyenne des trajets est quasiment égale.

Trajets et niveaux de service

- On effectue les mêmes « trajets d'épandage du sel » pour déneiger toutes les routes des catégories 2, 3 et 4. (Les rues résidentielles de la catégorie 5 font généralement partie de trajets différents; toutefois, ceux dans lesquels il y a des collines ou d'autres caractéristiques obligeant à épandre du sel font partie des trajets d'épandage du sel.)
 - Autrement dit, toutes les routes des catégories 2, 3 et 4 sont déneigées en moins de trois heures, soit le délai prescrit pour les routes de la catégorie 2. La politique du Conseil oblige à déneiger (ou à saler) en trois heures les routes de la catégorie 2, en précisant toutefois que les routes de la catégorie 3 doivent l'être dans un délai de quatre heures, et les routes de la catégorie 4, dans un délai de six heures. Par conséquent, on donne aux routes de la catégorie 4 deux fois le niveau de service approuvé par le Conseil.
- On fait appel aux mêmes trajets pour le déglacage (épandage du sel) et le déneigement.
 - Le trajet est structuré pour permettre de déneiger les rues en moins de trois heures.
 - On peut généralement épandre le sel (déglacage) deux fois plus rapidement, puisque les véhicules peuvent saler deux allées à la fois. Autrement dit, la durée réelle du déglacage de toutes les routes des catégories 2, 3 et 4 est inférieure à 1,5 heure, soit la moitié de la durée prescrite par le Conseil pour les routes de la catégorie 2 et le quart de la durée prescrite pour les routes de la catégorie 4.

Approche dans le déploiement – Observations sommaires

- L'approche dans le déploiement des activités d'entretien hivernal est uniforme dans l'ensemble des secteurs et prévoit des quarts de travail normalisés, des procédures de déploiement concertées dans l'ensemble des zones et des activités de communication en bonne et due forme visant à informer le grand public à propos des opérations de déneigement.
- Les trajets sont rajustés chaque année pour tenir compte des nouvelles routes; on relève toutefois, pour ce qui est de la durée moyenne des trajets et du ratio moyen trajets d'épandage du sel/trajets de déneigement, des anomalies sur lesquelles il faudra se pencher dans le cadre du prochain travail de reconfiguration.
- En raison de l'approche adoptée dans la conception des trajets, les services actuellement rendus se situent à un niveau de service supérieur à celui qui est indiqué dans les NQE, en particulier sur les routes des catégories 3 et 4. Dans la section suivante, nous faisons état des options envisageables à cet égard.



simplifier la complexité

Rajustements des trajets et des niveaux de service

Toutes les estimations de coûts reproduites dans le présent document se fondent sur des hypothèses, des sources d'information et des suppositions précises, exposées dans ce document. La mise en œuvre des occasions de changement obligera la Ville à prévoir et à soumettre à des essais tous les changements pour s'assurer qu'elle obtiendra les résultats voulus. Les avantages définitifs apportés par la mise en œuvre des changements se fonderont sur l'évolution de la situation et les décisions à prendre par la Ville et seront différents des estimations reproduites dans ce document. Ces écarts pourraient être importants.

Rajustements des trajets et des niveaux de service

- On pourrait envisager toutes sortes de réductions des niveaux de service, à partir de comparaisons avec d'autres municipalités, ainsi qu'avec les exigences des NEM provinciales, ou encore en les réduisant pour les rapprocher des niveaux approuvés par le Conseil. Nous n'avons pas examiné de réduction des niveaux de service pour les trottoirs.
- La configuration actuelle des trajets nécessite 127 trajets d'épandage du sel pour les précipitations de moins de 7 cm et 322 trajets au total (127 trajets d'épandage du sel et 195 trajets de déneigement) pour les précipitations de 7 cm ou plus, dans les cas où toutes les routes (y compris les rues résidentielles de la catégorie 5) sont déneigées.
- Pour sonder l'impact des changements à apporter aux niveaux de service, nous avons calculé le coût moyen de chacun des trajets en nous inspirant des données de 2014 et 2015.

Coût moyen des trajets (en excluant les matériaux)					
2015	Budget	Résultats réels	Trajets	Budget/trajet	Résultats réels/trajet
Épandage du sel	16 911 665	16 153 479	127	133 163	127 193
Déneigement	7 802 232	4 657 662	195	40 011	23 885
Trottoirs	7 452 248	7 380 536	112	66,538	65 898
2014	Budget	Résultats réels	Trajets	Budget/trajet	Résultats réels/trajet
Épandage du sel	16 475 455	16 978 190	127	129 728	133 687
Déneigement	7 509 772	4 009 336	195	38 512	20 561
Trottoirs	7 197 918	7 591 783	112	64 267	67 784

Rajustements des trajets et des niveaux de service

Modélisation des possibilités

- Nous avons ensuite construit un modèle pour sonder l'impact des rajustements des niveaux de service sur le nombre de trajets d'entretien hivernal, à savoir :
 - Nous avons conservé les cinq grandes catégories d'entretien des routes :
 - Catégorie 1 – couloirs de transport en commun Transitway/autoroute 174 (exclus de l'analyse)
 - Catégorie 2 – Artères
 - Catégorie 3 – Routes collectrices principales
 - Catégorie 4 – Routes collectrices secondaires
 - Catégorie 5 – Rues résidentielles
- Nous avons établi le nombre de km de voie, par catégorie de routes (1, 2, 3, 4 et 5) et selon l'environnement routier (zones urbaines, zones de banlieue ou zones rurales).
- Nous avons également établi la vitesse moyenne des véhicules pour les trajets d'épandage du sel et les trajets de déneigement pour chaque catégorie de route (2, 3, 4 et 5) et chaque environnement routier (zones urbaines, zones de banlieue ou zones rurales).
- Nous avons appliqué, à chacune des configurations de trajets, un facteur de désœuvrement, différent pour chaque activité (épandage du sel ou déneigement) et pour chaque catégorie de route. Nous avons estimé ces facteurs et les avons fait confirmer par le personnel expérimenté de la Ville. Nous avons appliqué, à toutes les configurations de trajets, un coefficient de rajustement pour les heures improductives (pauses-repas et autres pauses).
- Nous avons rajusté les paramètres du modèle pour mettre au point l'« état de la situation actuelle » représentant le nombre réel de trajets effectués à l'heure actuelle, pour permettre d'établir des comparaisons de base.
 - L'analyse suppose que les niveaux de service sont de trois heures pour les trajets d'épandage du sel et de dix heures pour les trajets de déneigement (des rues résidentielles).
- Nous avons ensuite sondé les différentes configurations pour connaître l'impact sur le nombre de trajets nécessaires.
- Les résultats sont généraux et obligeront à effectuer d'autres travaux détaillés pour obtenir des résultats précis.
- Les données du modèle ont été fournies par la Ville et les résultats ont été examinés et validés par le personnel du Service des travaux publics.
- L'Annexe C comprend de plus amples renseignements sur ce modèle.

Modélisation de la configuration des trajets – Incidence financière

Nous avons estimé les économies apportées par la réduction du nombre de trajets en fonction du coût moyen des trajets, à savoir :

- Les trajets d'épandage du sel coûtent environ 130 000 \$ par an (en excluant le sel); nous avons estimé les économies à 65 % seulement de cette somme, ce qui réduit de 84 000 \$ le coût de chaque trajet, afin de prévoir les déséconomies d'échelle potentielles et de faire preuve de prudence jusqu'à ce que l'on confirme les hypothèses qui sous-tendent le modèle en effectuant des travaux détaillés de conception des trajets.
- Les trajets de déneigement coûtent environ 22 000 \$ par an; nous avons estimé les économies à 10 % seulement de cette somme (ce qui réduit de 2 200 \$ le coût de chaque trajet) à la fois pour tenir compte des facteurs notés ci-dessus et du délai de déneigement plus long, qui ne réduit pas le kilométrage à parcourir ni le délai qu'il faut compter pour terminer les travaux. Par conséquent, moins il y aurait de trajets de déneigement, moins il faudrait de camions, alors qu'on devrait essentiellement engager les mêmes frais de main-d'œuvre et d'exploitation. (Ces changements sont différents de ceux que l'on apporterait aux trajets d'épandage du sel, qui réduisent généralement la fréquence d'épandage de sel de certaines routes, ce qui diminue les heures de main-d'œuvre et le kilométrage parcouru par la machinerie.)
- Il faut noter que dans la présente section, il n'est question que des économies de coûts réalisées en réduisant le nombre de trajets. Nous nous penchons, dans une autre section, sur les solutions de rechange à envisager pour réduire le coût d'exécution des trajets.

Modélisation de la configuration des trajets – NQE en vigueur

Nous avons sondé différentes configurations de trajets qui permettent de respecter les Normes de qualité de l'entretien (NQE) actuelles approuvées par le Conseil, mais qui éliminent une partie du « surentretien » actuel.

- Option de trajets 1 – Cette option consiste à fractionner, en deux types différents de trajets, les trajets existants d'épandage du sel sur les routes des catégories 2, 3 et 4.
 - Un type de trajet ne couvrirait que les routes de la catégorie 2 et serait mené en trois heures (ce qui est le cas actuellement).
 - Le deuxième type de trajet porterait sur les routes des catégories 3 et 4 (et sur les routes de la catégorie 5 qu'il faut saler en raison des collines, entre autres), qui seraient salées dans le délai de quatre heures prescrit pour les routes de la catégorie 3 dans les NQE, en portant de trois à quatre heures le niveau de service pour l'entretien des routes des catégories 3 et 4.
 - Cette approche permettrait d'éliminer 14 des 116 trajets d'épandage du sel nécessaires (en excluant les onze trajets d'épandage du sel sur les routes de la catégorie 1), ce qui permettrait de réaliser des économies de 1,2 M\$.
- L'option de trajets 2 adopte une approche comparable, qui consiste à créer deux types de trajets d'épandage du sel.
 - Un type de trajet permettrait de saler les routes des catégories 2 et 3 en trois heures (ce qui est le cas actuellement).
 - L'autre type de trajet porterait sur les routes de la catégorie 4 (et sur celles de la catégorie 5 qui comportent des collines, entre autres) et prévoirait un niveau de service de six heures, ce qui est conforme aux NQE, mais inférieur aux niveaux de service actuels de trois heures.
 - Cette approche permettrait d'éliminer 15 trajets d'épandage du sel et de réaliser éventuellement des économies de 1,3 M\$.

Modélisation de la configuration des trajets – NQE en vigueur

- L'option de trajets 3 doublerait la durée des trajets d'épandage du sel, de sorte qu'on pourrait saler les routes en moins de trois heures conformément aux exigences des NQE. À l'heure actuelle, les « trajets d'épandage du sel » correspondent également aux trajets de déneigement des routes des catégories 2, 3 et 4. Ces trajets sont planifiés pour permettre de déneiger les routes en moins de trois heures, conformément aux exigences des NQE pour les routes (artères) de la catégorie 2. Toutefois, les camions d'épandage du sel permettent de saler deux voies à la fois, ce qu'il font effectivement. Autrement dit, toutes les routes des trajets d'épandage du sel sont effectivement salées en moins de 90 minutes (en supposant qu'on peut les déneiger en trois heures), ce qui est nettement inférieur aux NQE.
- L'épandage du sel sur deux voies à la fois répondrait aux exigences pour environ la moitié des précipitations annuelles (pluie verglaçante ou neige légère nécessitant l'épandage du sel, mais non le déneigement); toutefois, il faudrait assurer le nombre actuel de trajets quand il faut déneiger les routes.
- À l'heure actuelle, les deux quarts de travail prévoient des effectifs suffisants pour permettre de saler ou de déneiger les routes sur tous les trajets d'épandage du sel qui ne sont pas confiés en sous-traitance. On pourrait appliquer l'option 3 en réduisant les effectifs du quart de nuit pour qu'il y ait suffisamment de camions d'épandage pour saler toutes les routes en moins de trois heures (soit la moitié des camions prévus pour ce quart de travail à l'heure actuelle). Les ressources supplémentaires auxquelles on fait appel quand il faut déneiger les routes pourraient provenir du quart de jour actuel, dont les effectifs sont invités à entrer tôt pour compléter un trajet de déneigement de nuit, ou pourraient être constituées de camions d'épandage de sous-traitants auxquels on ne ferait appel que lorsqu'il faut déneiger les routes (l'« approche Rideau Valley »). Puisque 106 conducteurs de camions d'épandage font aujourd'hui partie du quart de nuit (et qu'on fait appel à dix sous-traitants lorsqu'il faut mener à bien un trajet d'épandage du sel), les économies pourraient être substantielles. En réduisant de 53 postes la dotation du quart de nuit, on pourrait diminuer d'environ 2,65 M\$ le total des frais de personnel. (Les conducteurs de machinerie lourde spéciale (CMLS) gagnent entre 40 k\$ et 60 k\$ en hiver); toutefois, certains de ces postes pourraient se révéler nécessaires pour assurer les trajets de déneigement, de sorte qu'on pourrait réaliser une économie d'au moins 1,3 M\$ à 1,6 M\$.

Modélisation de la configuration des trajets – Application des NEM (niveaux de service inférieurs)

Nous avons sondé l'incidence de l'adoption des Normes d'entretien minimal (NEM) obligatoires en Ontario, en faisant appel à chacune des configurations de trajets différentes exposées ci-dessus.

Les NEM provinciales prévoient des niveaux de service nettement inférieurs aux NQE approuvées par le Conseil. Le tableau ci-dessous indique les changements de niveaux de service qu'entraînerait l'adoption des NEM provinciales. Par exemple, le délai qu'il faut compter pour déglacer les routes de la catégorie 2 (artères) resterait identique, alors que le délai de déneigement des artères doublerait pour passer à six heures. Le délai de déneigement des rues résidentielles de la catégorie 5 passerait de dix heures, après la fin des précipitations, à 24 heures.

Délais de déneigement et de déglaçage	Catégorie 2	Catégorie 3	Catégorie 4	Catégorie 5
NQE actuelles	3	4	6	10
Délais de déglaçage des NEM provinciales	3	8	12	16
Délais de déneigement des NEM provinciales	6	12	16	24

Modélisation de la configuration des trajets – Application des NEM

Constatations

- Si on ne modifiait pas la structure des trajets, on ne réduirait pas les délais des trajets d'épandage du sel, puisque tous ces trajets seraient soumis au même impératif de trois heures. Toutefois, le nombre de trajets à prévoir pour un déneigement (y compris les trajets d'épandage du sel) passerait de 313 à 152 — essentiellement en raison de la durée supplémentaire dont on dispose pour le déneigement — en particulier pour déneiger les rues résidentielles. Toutefois, les trajets de déneigement pourraient durer jusqu'à 24 heures, au lieu de dix heures à l'heure actuelle, de sorte que les économies ne seraient que de 350 k\$. Cette somme ne tient pas compte des économies réalisées grâce à l'aliénation de la machinerie excédentaire.
- L'option qui consiste à retrancher les routes de la catégorie 2 des routes des catégories 3, 4 et 5 pour les trajets d'épandage du sel aurait un effet beaucoup plus important, puisqu'elle porterait de 118 à 71 les trajets d'épandage du sel, ce qui permettrait de réaliser des économies pouvant atteindre 4 M\$. À nouveau, le niveau de service des routes de la catégorie 2 resterait identique; il faudrait toutefois compter un délai deux fois plus long que celui des trajets des routes des catégories 3 et 4.
- L'option qui consiste à regrouper les routes des catégories 2 et 3 et à prévoir des trajets distincts pour les routes de la catégorie 4 et celles de la catégorie 5 ne serait pas aussi économique pour les trajets d'épandage du sel (94 trajets obligatoires; économies potentielles de 2 M\$).
- Dans un cas comme dans l'autre, on réduirait le nombre total de trajets de déneigement nécessaires, qui passerait de 313 à 128 à peine, ce qui apporterait une économie progressive de 350 k\$.
- On pourrait aussi, en adoptant les NEM, réaliser des économies exposées à la page 73 en retardant le déploiement des ressources dans les rues résidentielles.

Quelques enjeux

- Les économies réalisées en étendant à 24 heures la durée des trajets de déneigement des rues résidentielles — soit une durée de 24 heures pour le déneigement lorsque les précipitations ont cessé — seraient très modestes, puisqu'il faudrait déneiger le même nombre de routes d'une manière ou d'une autre; toutefois, le changement de niveau de service serait très évident.
- Les économies potentielles de 2 M\$ à 4 M\$ (selon la configuration des trajets) dans la configuration des trajets d'épandage du sel auraient pour effet de ralentir le service d'épandage du sel sur les routes collectrices et le service de déneigement des artères et des routes collectrices. Comparativement, les options 1, 2 et 3 permettraient de dégager des économies substantielles tout en respectant les NQE actuelles.

Modélisation de la configuration des trajets – Prolongation de la durée des trajets de déneigement

Les NEM provinciales prévoient un niveau de service nettement inférieur à la pratique actuelle. Le tableau ci-dessous fait état de deux changements qu'il est possible d'apporter aux niveaux de service pour laisser le temps d'épandre le sel sur les mêmes routes, tout en prévoyant un délai plus long pour le déneigement, comme l'indiquent les NEM. Ces changements peuvent donner de bons résultats, puisque les camions se déplacent généralement plus rapidement pour l'épandage du sel que pour les déneigements et qu'ils peuvent par conséquent parcourir plus rapidement plus de kilométrage.

L'option A respecterait la NQE pour les routes de la catégorie 2 (artères), soit un niveau de service de trois heures, pour l'épandage du sel comme pour le déneigement. Cette catégorie comprend les routes principales qu'utilisent les automobilistes pour se déplacer dans la Ville et les alentours. Pour les routes des catégories 3 et 4 (routes collectrices principales), cette approche consisterait à porter de six à huit heures le délai de déneigement. La durée du trajet de déneigement pour les rues résidentielles de la catégorie 5 passerait de 10 à 12 heures, ce qui permet toujours de faire le travail pendant le même quart (en prévoyant des heures supplémentaires).

L'option B consisterait uniquement à porter de trois à quatre heures le délai du trajet de déneigement des routes de la catégorie 2, sans toucher les niveaux de service des autres catégories de routes.

Délais de déneigement et de déglçage	Catégorie 2	Catégorie 3	Catégorie 4	Catégorie 5
NQE actuelles	3	4	6	10
Option A – Modification du délai de déneigement	3	6	8	12
Option B – Modification du délai de déneigement	4	4	6	10

Modélisation de la configuration des trajets – Prolongation de la durée des trajets de déneigement

Constatations

- À l'heure actuelle, les trajets d'épandage du sel sont conçus pour être déneigés en trois heures et prévoient un délai de moins de trois heures pour l'épandage du sel, puisque les camions se déplacent plus rapidement sur les routes. Si on ne modifie pas la structure des trajets, l'option A ne changerait pas le nombre de trajets d'épandage du sel, puisqu'il faudrait quand même mener à terme un trajet de déneigement en trois heures. Toutefois, le nombre de trajets à effectuer pour une tournée de déneigement baisserait légèrement pour passer de 313 à 304, ce qui donne une économie potentielle de 20 k\$.
- L'option B permettrait d'éliminer 29 trajets d'épandage du sel, puisqu'on prolongerait la durée de ces trajets pour la porter à quatre heures, tout en faisant les travaux de déneigement, ce qui permettrait quand même de mener à terme le trajet tout en épandant le sel en moins de trois heures. Cette option pourrait apporter une économie d'au moins 2,4 M\$.
- Selon l'option A, la modification de la structure des trajets apporterait les mêmes économies pour les tournées d'épandage du sel que celles qu'on réalise selon les NQE actuelles. L'option qui consiste à regrouper les routes des catégories 2 et 3 et à prévoir des trajets distincts pour les routes de la catégorie 4 et pour celles de la catégorie 5 réduirait le nombre de trajets de déneigement nécessaires pour le porter de 313 à 256, ce qui porterait la réduction des coûts à 92 k\$. Si on regroupait les routes des catégories 3 et 4 et qu'on prévoyait un délai de six heures, au lieu de quatre, pour le déneigement, il faudrait 22 véhicules de moins pour mener à bien les tournées de déneigement.
- L'option B consisterait à appliquer la même fréquence de déneigement aux routes des catégories 2 et 3. Si les routes de la catégorie 4 faisaient partie d'un autre réseau de trajets prévoyant des tournées de déneigement de six heures, on pourrait éliminer encore quatre tournées d'épandage du sel, ce qui porterait l'économie à 2,7 M\$.

Remarque : Ces estimations se fondent sur l'hypothèse selon laquelle on peut effectivement mener à terme les trajets d'épandage du sel actuels, comme prévu, dans le délai de trois heures pour les routes de la catégorie 2, et peuvent varier si on procède à un examen approfondi.

Autres options relatives aux niveaux de service

Une autre différence importante entre les normes de déneigement de la Ville et les NEM de l'Ontario a trait à l'importance des précipitations avant le début de l'enlèvement de la neige (déneigement) sur les routes (rues résidentielles) de la catégorie 5. Les NQE de la Ville indiquent qu'on doit commencer le déneigement lorsque les précipitations au sol atteignent 7 cm, alors que selon les normes provinciales, qu'appliquent la plupart des autres villes, on doit commencer le déneigement à 10 cm. Les données météorologiques fournies auparavant* montrent qu'il y a en moyenne chaque année 8,5 précipitations de 7 cm de neige ou plus, alors qu'il n'y en a en moyenne que cinq de 10 cm ou plus par an.

Le déneigement coûte en moyenne 4,7 M\$ par an depuis cinq ans. Les économies potentielles pourraient donc atteindre 1,9 M\$, même si elles étaient probablement moindres, par exemple s'il y avait deux précipitations consécutives de 7 cm, pour un total de 14 cm, ce qui obligerait à mener une tournée de déneigement. Toutefois, au moins la moitié de cette économie (1 M\$) paraîtrait réalisable. Il est très probable que peu de citoyens remarqueraient la différence. Les précipitations de moins de 10 cm ne limitent généralement pas les déplacements, et en principe, les résidents ne parcourent pas de longs trajets dans les rues résidentielles. À la condition que l'on déneige les rues en cas de précipitations répétées totalisant plus de 10 cm, ce changement ne causerait pas de problème majeur.

*Données météorologiques d'Environnement Canada, moyenne quinquennale.

Autres options relatives aux niveaux de service

De nombreuses autres villes qui reçoivent de fortes précipitations de neige (Gatineau, Québec, Saint-Jean au Nouveau-Brunswick et Edmonton) ont des niveaux de service différents pour les grosses tempêtes par rapport aux tempêtes « normales ». Au-delà de 10 cm (soit le seuil à partir duquel il faut mener une tournée de déneigement), Ottawa ne fait pas de distinction pour ce qui est de la force des tempêtes et applique les mêmes normes de service, sans égard à la quantité des précipitations.

Cette absence de distinction a fait surgir une préoccupation le 29 décembre 2015 : ce jour-là, une tempête de neige particulièrement forte a frappé Ottawa, et le grand public s'attendait au même niveau de service que toutes les autres tempêtes, à juste titre, puisque ce sont les mêmes normes d'entretien qui s'appliquent. Or, d'un point de vue pratique, les mêmes ressources ne permettent pas d'obtenir les mêmes résultats lorsqu'il tombe 25 cm de neige (ou 50 cm en février) et qu'il en tombe seulement 10.

Ottawa ne subit une tempête de 25 cm qu'une fois tous les deux ans en moyenne. En établissant des niveaux de service réalistes pour les tempêtes de 20 ou de 25 cm, on pourrait gérer les attentes. Ainsi, on ne dégagerait pas d'économies, mais on permettrait de mieux connaître les objectifs qu'on peut effectivement atteindre.

Rajustements des trajets et des niveaux de service - Résumé

Le rajustement de l'approche adoptée pour structurer les trajets d'épandage du sel dans le respect des NQE approuvées par le Conseil apporte des avantages évidents.

- D'après la modélisation, les deux approches (catégorie 2 seulement ou catégories 2 et 3 réunies) semblent apporter des avantages comparables. L'étape suivante consisterait à prendre des secteurs (urbains, de banlieue et ruraux) à titre d'exemples et de mettre au point des trajets effectifs selon les deux approches pour connaître le trajet qui est effectivement le plus économique dans chaque type de secteur.
- Il faudrait sonder, dans les secteurs retenus dans l'échantillon, le principe des trajets d'épandage du sel prolongés, divisibles lorsqu'il faut déneiger les rues.

Une modification du niveau de service selon les NQE pour lancer les trajets de déneigement des rues résidentielles à 10 cm au lieu de 7 cm permettrait de réduire les coûts sans produire d'impact considérable sur les services visibles.

Il faudrait envisager d'établir un nouveau niveau de service pour les fortes tempêtes, afin de gérer les attentes de manière réaliste.

Les incidences financières de ces approches sont exposées dans la page suivante, avec les économies potentielles apportées par les autres rajustements des niveaux de service qui ne sont pas recommandés pour l'instant.

Rajustements des trajets et des niveaux de service - Résumé

Tout en continuant de respecter les Normes de qualité de l'entretien actuelles approuvées par le Conseil :

- Modifier l'organisation des trajets pour réduire le « surentretien » des routes collectrices :
 - soit en regroupant les routes des catégories 2 et 3 (trois heures) et garder les routes de la catégorie 4 séparé (six heures), ou soit en prévoyant des trajets distincts de trois heures pour les routes de la catégorie 2 avec les routes des catégories 3 et 4 à quatre heures (page 67). de 1,2 M\$ à 1,3 M\$;
 - en réduisant le quart de nuit pour mener à terme les trajets d'épandage du sel en moins de trois heures (page 68). de 1,3 M\$ à 1,6 M\$

Tout en réduisant les Normes de qualité de l'entretien approuvées par le Conseil :

- Continuer d'assurer en trois heures les trajets d'épandage du sel sur les routes des catégories 2 et 3, mais porter à quatre heures le délai des trajets de déneigement (page 72). De 2,4 M\$ à 2,7 M\$;
- Déneiger les rues résidentielles de la catégorie 5 à partir d'un seuil de précipitations de 10 cm, plutôt que de 7 cm (page 73). 1,0 \$

Nous avons examiné un certain nombre d'autres options de réduction des niveaux de service, que nous ne recommandons toutefois pas d'étudier, puisque les économies potentielles ne justifieraient probablement pas les niveaux de services réduits :

- Augmenter de deux heures les délais des trajets de déneigement des routes collectrices et des rues résidentielles (par exemple, en portant le délai de dix à 12 heures pour les routes résidentielles (économies progressives) (page 72). De 20 k\$ à 92 k\$
- Augmenter les niveaux de service conformément à la Norme d'entretien minimale intégrale de l'Ontario (par exemple, en consacrant six heures au déneigement des artères et 24 heures au déneigement des rues résidentielles) (solution de rechange pour remplacer les premier et deuxième rajustements ci-dessus) (page 70). De 2 M\$ à 4 M\$



simplifier la complexité

Enlèvement et élimination de la neige

Toutes les estimations de coûts reproduites dans le présent document se fondent sur des hypothèses, des sources d'information et des suppositions précises, exposées dans le document. La mise en œuvre des occasions de changement obligera la Ville à prévoir et à soumettre à des essais tous les changements pour s'assurer qu'elle obtiendra les résultats voulus. Les avantages définitifs apportés par la mise en œuvre des changements se fonderont sur l'évolution de la situation et les décisions à prendre par la Ville et seront différents des estimations reproduites dans ce document. Ces écarts pourraient être importants.

Enlèvement de la neige

Les travaux d'enlèvement de la neige se déroulent conformément au Tableau 103.03.01 des NQE.

On enlève la neige lorsque la largeur libre entre les bancs de neige est inférieure à celle qui est précisée dans les NQE, et non d'après la hauteur du banc de neige, comme on le croit souvent.

Voici les normes d'enlèvement de la neige indiquées dans les NQE.

Catégories d'entretien des routes		Types de route	Largeur minimale dégagée	Délais
1	Autoroute 174	Voies prioritaires	Aucun empiètement sur les voies de circulation	16 heures
	Couloirs de transport en commun Transitway			2 jours
2	A et B	La plupart des artères	L'empiètement ne doit pas porter à moins de 3,3 m la largeur d'une voie de circulation. <ul style="list-style-type: none"> Lorsqu'une allée de stationnement est aménagée, il faut assurer une largeur libre de 2,2 m. Les rues dans lesquelles la demande de permis de stationnement est élevée ou qui sont dotées de parcomètres ou de postes de taxi des deux côtés doivent comprendre deux allées de stationnement, chacune dotée d'une largeur libre de 2,2 m. Les routes dotées de fossés et sans bordure, sur lesquelles la limite de vitesse affichée est supérieure à 60 km/h, doivent être dotées de deux voies de stationnement/d'accotement, chacune dotée d'une largeur libre de 2,2 m, dans la mesure du possible. 	2 jours
3	A et B	La plupart des routes collectrices principales		8 jours
4	A, B et C	La plupart des routes collectrices secondaires	L'empiètement ne doit pas porter à moins de 6,0 m la largeur libre (deux voies de 3,0 m). <ul style="list-style-type: none"> Dans les rues où la demande de permis de stationnement est élevée ou qui sont dotées de parcomètres ou de postes de taxi des deux côtés, il doit y avoir une largeur libre de 8,2 m. 	14 jours
5	A (rue asphaltée) et C (route en gravier)	Rues et allées résidentielles	L'empiètement ne doit pas porter à moins de 5,0 m (voies de circulation de 2,8 m et voies de stationnement de 2,2 m) la largeur libre. <ul style="list-style-type: none"> Dans les rues où la demande de permis de stationnement est élevée ou qui sont dotées de parcomètres ou de postes de taxi des deux côtés, la largeur libre ne doit pas être inférieure à 7,2 m (voies de circulation de 2,8 m et deux voies de stationnement de 2,2 m chacune). 	14 jours
	B (allées)			

Enlèvement de la neige – Autres villes

Les autres villes adoptent des approches différentes.

Villes	Niveaux de service pour l'enlèvement de la neige
Ottawa	<ul style="list-style-type: none">• Les routes prioritaires sont dégagées pour s'assurer que la neige n'empiète pas sur les voies de circulation; le délai de déneigement est de moins de 16 heures et de deux jours.• La plupart des artères et des routes collectrices principales sont dégagées pour s'assurer que l'empiètement ne porte pas à moins de 3,3 m la largeur des voies de circulation; le délai de déneigement est compris entre deux jours et huit jours.• Les voies de stationnement et les routes dotées de fossés et sans bordure, sur lesquelles la limite de vitesse affichée est supérieure à 60 km/h, doivent avoir une largeur libre de 2,2 m; le délai de déneigement est compris entre deux jours et huit jours.• Dans la plupart des routes collectrices secondaires, on s'assure que l'empiètement ne porte pas la largeur libre à moins de six mètres; le délai de déneigement est de l'ordre de 14 jours.• Dans les rues et les allées résidentielles, on s'assure que l'empiètement ne porte pas à moins de cinq mètres la largeur libre; le délai de déneigement est de l'ordre de 14 jours.
Québec	<ul style="list-style-type: none">• On déneige les rues des zones à faible densité de population ou des zones rurales à partir d'un seuil de précipitations de 30 cm.• On déneige les rues de toutes les autres zones à partir d'un seuil de précipitations de 10 cm.• Les opérations de déneigement commencent lorsqu'il n'est pas nécessaire de poursuivre les opérations de déblayage.
London	<ul style="list-style-type: none">• On déneige les rues du centre-ville (et on déneige très peu les autres rues), essentiellement pour améliorer la situation du stationnement dans les rues. On commence à enlever la neige lorsque les amoncellements au sol sont considérables (et qu'elles atteignent la moitié de la hauteur des parcomètres).• Hors du centre-ville, on ne déneige que les intersections, lorsque la visibilité constitue un problème, et on ne peut pas souffler la neige n'importe où.
Winnipeg	<ul style="list-style-type: none">• On doit normalement dégager la chaussée dans les rues portant les cotes de priorité I et II sur toute leur largeur.• Les effectifs ou les sous-traitants de la Ville peuvent dégager, selon une largeur de 0,7 mètre, les traverses privées entre le trottoir et la bordure.
Edmonton	<ul style="list-style-type: none">• On déneige les artères lorsque la neige au sol porte à moins de 3,2 mètres la largeur des allées dotées de bordures.• On déneige les routes dans les zones désignées pour être déblayées non loin des écoles des deux côtés des routes, après chaque chute de neige importante, lorsqu'il faut mener à terme un cycle de déneigement complet.• On déneige les autres routes « au besoin ».
Calgary	<ul style="list-style-type: none">• On procède au déneigement pour s'assurer que les amoncellements de neige sont maintenus à :<ul style="list-style-type: none">• un mètre le long des routes principales;• 600 mm dans les quartiers d'affaires.

Enlèvement de la neige – Autres villes

Villes	Niveaux de service pour l'enlèvement de la neige
Gatineau	<p>L'enlèvement de la neige est assuré par des équipes internes qui se consacrent exclusivement à l'entretien hivernal. Lorsque les employés n'ont pas à épandre du sel ou à déneiger, on les affecte à l'enlèvement de la neige.</p> <p>On enlève la neige lorsque :</p> <ul style="list-style-type: none">a) la largeur des voies est inférieure à 3,5 mètres, puis lorsque :b) la capacité de stockage de la neige est insuffisante pour la prochaine tempête. <p>Voici l'ordre des priorités respectées dans l'enlèvement de la neige :</p> <ul style="list-style-type: none">1. couloirs de transport en commun réservés;2. secteurs des écoles, églises, centres de santé et garderies;3. secteurs où les trottoirs sont déneigés;4. zones fortement commercialisées;5. ponts autoroutiers;6. rues dans lesquelles il y a des places de stationnement des deux côtés;7. chemins dont il faut assurer la continuité; autrement dit, il faut dégager parfaitement une rue dans les cas où il peut y avoir un obstacle. <p>Le délai dans lequel on enlève la neige varie en fonction du nombre de camions loués pour appuyer les opérations d'enlèvement effectuées par le personnel de la Ville. Il n'existe pas de politique sur ces délais; la direction prend la décision après avoir évalué les conditions actuelles et les conditions prévues lorsqu'il faut accélérer l'enlèvement de la neige.</p> <p>La Ville tâche de chiffrer la capacité de stockage de la neige de différents secteurs; par exemple, au centre-ville, il faut enlever la neige à partir de 30 cm, et dans certains secteurs, il n'y a pas de difficulté s'il est tombé plus d'un mètre. On se sert de ces chiffres pour prévoir la destination des camions.</p>

C'est à Calgary, Edmonton, London et Winnipeg qu'on relève les différences les plus importantes par rapport à l'approche adoptée par la Ville.

- Dans ces villes, les précipitations de neige sont nettement inférieures à celles d'Ottawa, ou encore, la neige fond plus vite sur place.

Résumé de l'analyse comparative sur l'enlèvement de la neige

La largeur libre de la voie de circulation est le baromètre le plus souvent utilisé.

- Ce baromètre s'établit à 3,3 m à Ottawa, à 3,2 m à Edmonton et à 3,5 m à Gatineau.
- Calgary se sert de la largeur des amoncellements de neige (de 0,6 m à 1,0 m), et non de la largeur de la voie.
- London et Winnipeg utilisent la hauteur des amoncellements de neige, qui vise les zones de stationnement dans la rue, et ne font pas beaucoup de travaux d'enlèvement de la neige.
- Québec fixe la norme d'après la quantité de précipitations (de 10 cm à 30 cm de neige, selon la zone).
- Gatineau est en train d'adopter un seuil de précipitations, qui sera toutefois établie par tronçon de rue d'après les conditions locales (par exemple, dans le centre-ville, il faut enlever la neige à partir de 10 cm); toutefois, il s'agit toujours d'un principe.

D'autres villes ne fixent pas de délais maximums pour finir d'enlever la neige.

- Gatineau a un effectif qui se consacre exclusivement à l'entretien hivernal (et qui ne participe pas à d'autres activités d'entretien routier, par exemple le rapiéçage de la chaussée); cette équipe exerce les activités d'enlèvement de la neige chaque fois qu'elle a des heures libres (après le déneigement et l'épandage du sel). Dans la plupart des cas, cette ville ne fait pas appel à des sous-traitants pour enlever la neige.

Enlèvement de la neige – Conditions exceptionnelles pour l'enlèvement

Certaines villes assurent un niveau de service supérieur dans certains secteurs

- Québec — Cette ville n'a pas désigné de secteurs qui nécessitent un niveau de service supérieur, notamment une épandeuse sur les lieux avant des précipitations de neige. Il y a également des situations exceptionnelles qui sont gérées par des équipes dans les secteurs qui leur sont confiés. Il s'agit notamment des trottoirs étroits (enlèvement manuel de la neige), du déneigement des bornes-fontaines (excavation ou travaux manuels), des sculptures et secteurs artistiques (enlèvement manuel de la neige), surtout dans le Vieux-Québec.
- Edmonton — Edmonton traite son hôtel de ville comme un secteur exceptionnel, en assurant des services supplémentaires. Sur la propriété de l'hôtel de ville, il faut pelleter la neige à la main, ce qui est propre au secteur. Le déneigement de l'hôtel de ville est confié à l'équipe qui peut intégrer les travaux de déneigement à la pelle avec les autres tâches qui lui sont confiées, par exemple le déblayage des trottoirs et des marches. Il n'y a pas d'équipe particulière affectée à ce secteur; les travaux sont simplement intégrés dans le calendrier général.
- Calgary — Calgary a attribué la cote de priorité 1 à tout son quartier d'affaires central (délimité par la rivière Bow au nord, la rivière Elbow à l'est, la 17^e avenue au sud et la 14^e rue à l'ouest). Par conséquent, son quartier d'affaires central, qui comprend la galerie marchande de l'avenue Stephen, est absolument prioritaire; il n'y a pas de service supplémentaire dans ce secteur. Cette classification influe sur la priorité d'enlèvement de la neige; toutefois, Calgary ne déneige pas les trottoirs.
- Gatineau — Dans le centre-ville, les trajets sont plus courts (sur les routes et les trottoirs), et les délais sont identiques ou meilleurs (en raison des limites de vitesse inférieures), et les équipes de déneigement des trottoirs et des routes sont à pied d'œuvre plus souvent entre les précipitations, pour dégager la voie publique.

Enlèvement de la neige – Conditions exceptionnelles pour l’enlèvement

Certaines villes assurent des services spéciaux d’enlèvement de la neige pendant les festivals d’hiver

- Québec — Québec est bien connue pour le Carnaval, son festival d’hiver, qui attire des milliers de touristes chaque année. Malgré l’achalandage important de ce festival d’hiver, la Division de la voirie de la Ville de Québec n’assure pas un soutien constant pour ce festival d’hiver. Il peut parfois y avoir des travaux en collaboration avec les organisateurs du festival pour assurer le soutien du déneigement et du déglacage; toutefois, ces services ne sont pas constants et sont exceptionnels, puisqu’ils relèvent de la catégorie des « événements spéciaux » dans le cadre de la politique de la Ville sur le déneigement et le déglacage. Si les routes sont particulièrement glacées, la Division de la voirie peut intervenir pour assurer la sécurité publique dans les rues pendant l’événement, en augmentant les services de déglacage; toutefois, il ne s’agit pas d’un service constant, et tout dépend des conditions. La Ville ne s’occupe pas de l’enlèvement de la neige sur le site même du Carnaval, hors de la voie publique.
- Winnipeg — Le Festival du Voyageur de Winnipeg s’apparente beaucoup au Bal de Neige d’Ottawa. Pendant toute la durée de ce festival, les politiques de déneigement et de déglacage de la Ville restent les mêmes, puisque les organisateurs du Festival sont responsables de leurs propres activités de déneigement. Toutefois, si la Ville en a la capacité, elle transporte parfois la neige jusqu’au site du Festival, pour qu’on puisse s’en servir dans le cadre de l’événement.
- Edmonton — De même, le Service d’entretien des routes de la Ville d’Edmonton n’est pas responsable des festivals d’hiver. Il peut toutefois apporter un soutien ponctuel dans les cas où il en a la capacité.
- Gatineau — La Ville prévoit des trajets d’enlèvement de la neige dans le cadre du Bal de Neige dans les deux semaines précédant l’événement (et pendant l’événement au besoin) et prête au Bal de Neige deux souffleuses pour l’aider à préparer l’aménagement du parc.

Enlèvement de la neige

Les cartes ci-dessous indiquent la fréquence de l'enlèvement de la neige dans un secteur de banlieue type (à gauche) et au centre-ville. (2014-2015)

- C'est dans le couloir de transport en commun, au marché By, et dans les rues Rideau et Sparks qu'on enlève la neige le plus souvent. Mais même dans les zones résidentielles construites avant la Seconde Guerre mondiale, on enlève généralement la neige deux fois par an, parce que des deux côtés, les rues et les trottoirs sont étroits et que les marges de recul sont réduites.
- Dans les secteurs de banlieue, on refoule généralement la neige sur les pelouses, et on enlève la neige surtout dans les routes collectrices, lorsque le stationnement, les circuits d'autobus et les écoles le réclament davantage.



Enlèvement de la neige

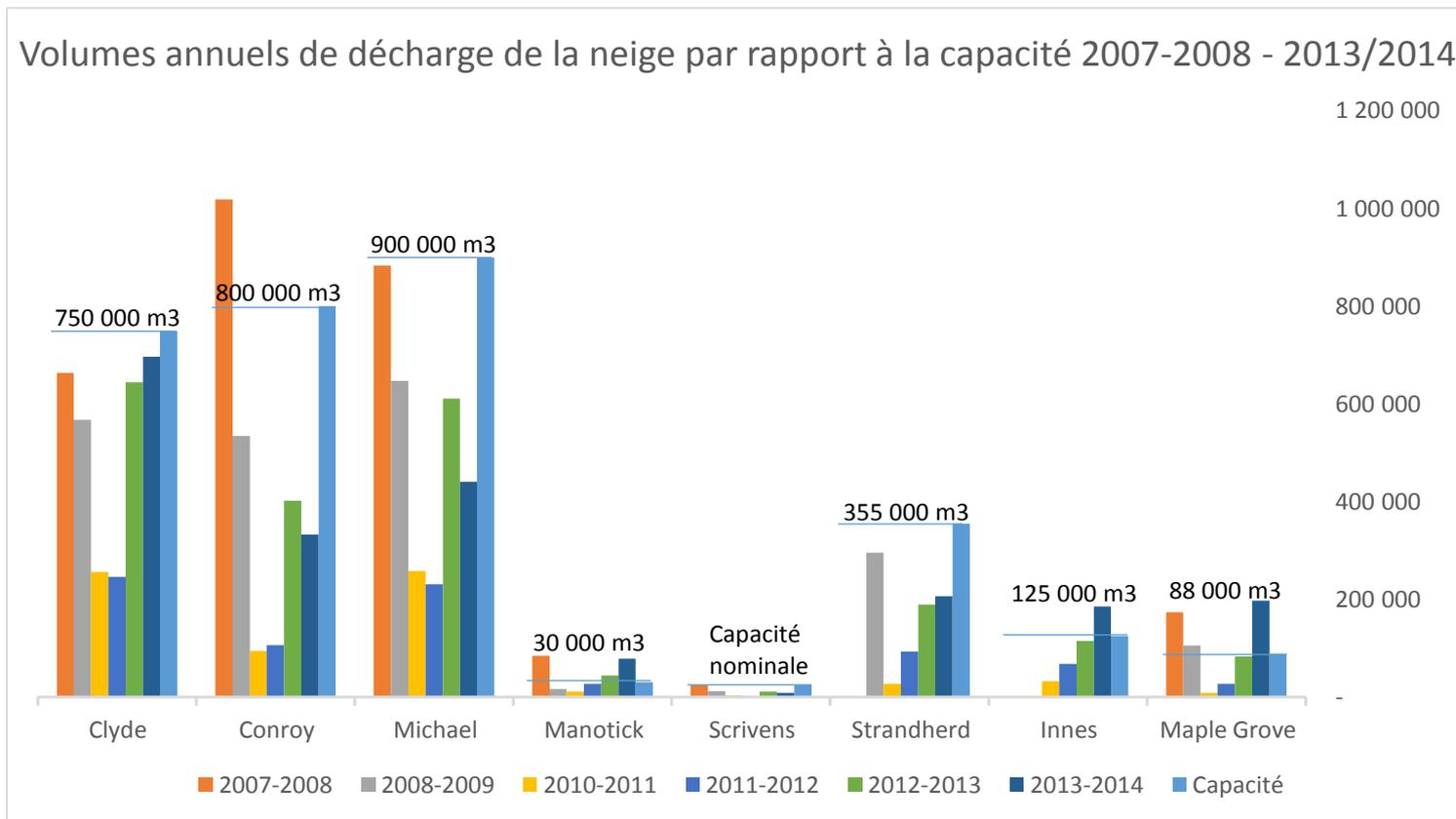
On réclame de plus en plus d'enlever la neige dans les secteurs de banlieue en raison de différents facteurs :

- les nouveaux aménagements urbains plus denses, où les marges de recul sont moindres et les terrains plus étroits;
- le nombre croissant de propriétaires de véhicules, qui sont de plus en plus nombreux à stationner dans les rues;
- les allées de garage de voitures plus larges et les façades de pelouse moins larges, ce qui réduit les zones de stockage de la neige;
- les services publics, les arbres et les panneaux indicateurs, entre autres, en plus grand nombre dans les secteurs des boulevards, ce qui réduit la capacité de stockage de la neige et ralentit les opérations d'enlèvement;
- l'aménagement de trottoirs des deux côtés des rues;
- certains aménagements causant des problèmes particuliers, en raison des garages et des terrasses très proches des routes, ce qui prive la Ville de toute possibilité de stocker la neige.

Élimination de la neige

La plus grande partie de la neige enlevée est stockée sur trois grands sites situés à l'intérieur de la ceinture verte.

- Ces trois grands sites ne sont généralement pas utilisés au maximum de leur capacité (cf. les lignes horizontales en bleu dans le graphique ci-dessous), alors que trois des sites mineurs dans les zones de banlieue hors de la ceinture verte sont exploités au maximum de leur capacité ou au-delà de leur capacité.



Élimination de la neige

Le coût du transport par camion entre les zones d'enlèvement de la neige et les zones d'élimination représentent une part importante des coûts d'enlèvement de la neige.

- Puisque la demande dans les secteurs de banlieue augmente, il serait essentiel d'accroître la capacité d'élimination de la neige, en prévoyant des installations permanentes dans le secteur ouest (Kanata/Stittsville) et dans le secteur d'Orléans. À l'heure actuelle, les aménagements prévoient tous des installations de gestion des eaux de pluie. Il faudrait examiner la possibilité d'aménager des installations de gestion des eaux de pluie qui serviraient également de nouveaux sites d'élimination de la neige, afin de réduire les dépenses en immobilisations, ainsi que le coût et l'impact environnemental du transport de la neige par camion.

Les sites d'élimination de la neige à l'intérieur de la zone de la ceinture verte paraissent offrir une capacité suffisante; en fait, dans la plupart des années (l'hiver 2007-2008 étant la seule exception récente), la quantité de neige qui y est éliminée est nettement inférieure à leur capacité.

- En 2007, on a fermé ces sites comme décharges de la neige ramassée par les particuliers afin de préserver la capacité d'élimination de la neige de la Ville.
- Clyde, qui est la seule installation dans le secteur centre-ouest, fonctionne à un niveau plus proche de sa capacité que d'autres depuis quelques années.
- Il serait possible d'accepter une certaine quantité de neige ramassée par les particuliers dans l'un ou l'autre des sites Michael et Conroy ou dans les deux à la fois, ce qui permettrait de compenser une partie des frais d'exploitation. La Ville devrait se réserver la possibilité de fermer les installations dans les années où les conditions hivernales en janvier ou février permettent de croire que les besoins seront nettement supérieurs à ce qu'ils sont d'habitude.

Élimination de la neige – Observations sommaires

- Les critères d'enlèvement de la neige s'harmonisent avec ceux des autres villes dont les conditions climatiques sont comparables. Parce que la collectivité exige continuellement qu'on enlève plus de neige et que dans les banlieues, les projets d'urbanisme nouveaux sont plus denses, les impératifs d'enlèvement de la neige continueront de s'accroître.
- À l'intérieur de la zone de la ceinture verte, les sites d'élimination de la neige permettent de traiter un plus fort volume, alors que la capacité déborde dans les sites situés hors de cette zone.
 - Il est possible d'accepter la neige ramassée par les particuliers dans un site ou deux à l'intérieur de la zone de la ceinture verte (moyennant des frais adéquats).
 - Il est nécessaire d'accroître la capacité à l'extérieur de la zone de la ceinture verte, en tenant compte de l'accroissement de la demande.
 - On pourrait examiner les possibilités de regrouper le stockage de la neige dans les installations de gestion des eaux de pluie.
- Il faudrait concevoir les aménagements de banlieue en tenant compte du déblayage de la neige, et surtout :
 - s'assurer qu'au moins un côté de chaque rue permet de stocker la neige, sans trottoirs à côté ou près de la rue ni stationnement de ce côté de la rue, et en prévoyant des moyens d'accès limités aux allées de garage des voitures.
 - Les Services d'urbanisme et d'aménagement examinent actuellement des approches pour l'intensification de l'aménagement des banlieues.



simplifier la complexité

Effectifs internes/dotation

Toutes les estimations de coûts reproduites dans le présent document se fondent sur des hypothèses, des sources d'information et des suppositions précises, exposées dans ce document. La mise en œuvre des occasions de changement obligera la Ville à prévoir et à soumettre à des essais tous les changements pour s'assurer qu'elle obtiendra les résultats voulus. Les avantages définitifs apportés par la mise en œuvre des changements se fonderont sur l'évolution de la situation et les décisions à prendre par la Ville et seront différents des estimations reproduites dans ce document. Ces écarts pourraient être importants.

Dotation

Les effectifs de la Ville sont organisés selon quatre secteurs géographiques (représentés ci-dessous) et le groupe des Opérations spéciales, qui s'occupe de l'autoroute 174 et des couloirs de transport en commun.

- Chaque secteur comprend un certain nombre de « zones » (généralement définies par les coordonnées d'un dépôt en particulier).

PUBLIC WORKS: ROADS SERVICES
TRAVAUX PUBLICS: SERVICE DES ROUTES
2015 FALL/WINTER OPERATIONS
OPÉRATIONS DU AUTOMNE/HIVER 2015

ROADS
ROUTES
1:255,000

Legend/Légende

- Yard/Dépôt
- Municipal Ward/Quartier Municipal
- Roads Area Managers
Gestionnaires de secteur, Routes**
 - Core/Centre - Bryden Denyes
 - East/Est - Quentin Levesque
 - South/Sud - Tim Dozois
 - West/Ouest - Chad Findlay
- Special Operations City Wide /
Opérations Spéciales À L'Échelle De La Ville -
Mike Grant (Transit Vlay/Transitway
Graffiti Removal/Élimination des graffitis)
- Luc Gagné, Manager/Gestionnaire
Road Services / Service des Routes**

Effective Fall 2015
En vigueur automne 2015

FIRST POINT OF CONTACT IS 3-1-1
Only in emergencies, should staff be contacted by cell phone.
Please speak directly to staff before transferring a call.

LE PREMIER POINT D'ACCÈS EST LE 3-1-1
Il ne faut appeler les employés à leur cellulaire qu'en cas d'urgence.
Veuillez parler au personnel avant d'acheminer un appel.

October / octobre 2015

Niveaux de dotation

- Les quarts de jour et de nuit comprennent tous deux huit heures normales, augmentées d'une pause-repas d'une demi-heure, selon un horaire de 7 h à 15 h 30 pour le quart de jour et de 22 h 30 à 7 h pour le quart de nuit.
- La majorité de l'effectif opérationnel est affectée au quart de jour (58 %); 35 % de l'effectif constituent le quart de nuit, et le reste de l'effectif est affecté à un petit quart de travail 24/7 dans la cour-atelier Hurdman.
- Chaque secteur est doté :
 - d'un gestionnaire de secteur;
 - d'un superviseur de zone pour chaque zone (de quatre à cinq zones par secteur);
 - d'un technicien des opérations pour chaque secteur (le secteur de l'est en a deux);
 - d'un coordonnateur de l'entretien pour chaque quart de travail. Toutefois, certaines zones ont un effectif plus nombreux le jour; dans l'ensemble, l'effectif de jour est le double de l'effectif de nuit.
 - Nombre total d'opérateurs
 - 31 chefs d'équipe
 - 320 conducteurs de machinerie lourde spéciale (généralement, des conducteurs de camions d'épandage)
 - 187 conducteurs de machinerie lourde (qui conduisent généralement des chargeuses ou des niveleuses pour le déneigement ou des déneigeuses-saleuses pour les trottoirs)
 - 6 techniciens pour la petite machinerie
- Pendant les tempêtes de neige, les quarts de huit heures sont prolongés pour assurer une capacité de déneigement de 24 heures sur 24 et de sept jours sur sept (d'où l'augmentation des frais des heures supplémentaires lorsque les tempêtes sont plus nombreuses).

Le personnel des Opérations hivernales est affecté à quatre secteurs

Catégorie de personnel	Secteur				
	Ouest	Effectif de base	Sud	Est	Opérations spéciales
Gestionnaire de secteur	1	1	1	1	1
Technicien des opérations	1	1	1	2	1
Superviseur de zone	4	4	4	5	2
Coordonnateur de l'entretien					
Quart de jour	4	7	5	5	1
Quart de nuit	3	4	3	5	2
Chef d'équipe					
Quart de jour	2	7	3	4	
Quart de nuit	2	6	3	3	1
Conducteurs de machinerie lourde spéciale					
Quart de jour	47	37	54	47	6
Quart de nuit	24	35	29	35	6
Conducteurs de machinerie lourde					
Quart de jour	21	31	23	30	5
Quart de nuit	9	35	9	18	6
Technicien de petite machinerie		3		3	
Total de l'effectif	118	172	135	158	31

Remarque : Dans le secteur centre, la répartition des quarts de travail est différente de celle de tous les autres secteurs. Les employés affectés au quart A et au quart B dans le secteur centre ont été regroupés dans la catégorie générale du quart de jour ou du quart de nuit. Le quart de l'après-midi a été regroupé dans la catégorie générale du quart de jour.

Dotation

Chaque secteur est divisé en zones, généralement en fonction d'un dépôt particulier.

- Les tableaux reproduits dans cette page font état de la dotation de chacune des zones standard (de banlieue et rurales).
- Les conducteurs de machinerie lourde sont généralement ceux qui conduisent les sableuses-saleuses; la dotation du quart de nuit est établie d'après le nombre de circuits prioritaires et le quart de jour comprend des conducteurs pour les circuits de déneigement.
- Les conducteurs de machinerie lourde sont affectés aux circuits de déneigement des trottoirs prioritaires la nuit et aux autres circuits de déneigement de trottoirs, aux travaux de déneigement et à d'autres tâches dans la journée.

	Routes de l'ouest			
	Huntley	Kinburn/ John Shaw	Maple Grove	March
Gestionnaires de secteur			1	
Technicien des opérations	1	1	1	
Superviseur de zone				
Technicien de petite machinerie	1		2	1
Coordonnateur de l'entretien	1	1	1	
Quart de jour				
Quart de nuit			1	1
Chef d'équipe		1	1	
Quart de jour				
Quart de nuit	13	10	16	8
Conducteurs de machinerie lourde spéciale	4	5	9	6
Quart de jour				
Quart de nuit	5	1	12	3
Conducteurs de machinerie lourde	3	1	4	1
Quart de jour	30	20	49	19
Quart de nuit		118		

	Routes de l'est				
	Conroy	Cyrville	Industrial	Navan	Trim
Catégorie d'employés					
Gestionnaires de secteur		1			
Technicien des opérations		2			
Superviseur de zone	1	1	1	1	1
Technicien de petite machinerie	1	1	1		
Coordonnateur de l'entretien					
Quart de jour	1	1	1	1	1
Quart de nuit	1	1	1	1	1
Chef d'équipe					
Quart de jour	1	1	1		1
Quart de nuit	1	1	1		
Conducteurs de machinerie lourde spéciale					
Quart de jour	12	9	10	8	8
Quart de nuit	9	6	7	6	7
Conducteurs de machinerie lourde					
Quart de jour	7	5	7	5	6
Quart de nuit	7	3	7		1
Total de l'effectif	44	29	37	22	26
Total de l'effectif du secteur			158		

	Routes du sud			
	Moodie	Rideau Valley	Roger Stevens	Scrivens
Catégorie s d'employés				
Gestionnaires de secteur		1		
Technicien des opérations		1		
Superviseur de zone	1	1	1	1
Technicien de petite machinerie				
Coordonnateur de l'entretien	2	1	1	1
Quart de jour	1	1	1	1
Quart de nuit				
Chef d'équipe	2	1		
Quart de jour	2			
Quart de nuit				
Conducteurs de machinerie lourde spéciale	22	12	9	11
Quart de jour	12	6	4	7
Quart de nuit				
Conducteurs de machinerie lourde	12	6	2	3
Quart de jour	6	1	1	1
Quart de nuit	62	29	20	25
Total de l'effectif			136	

Les tableaux ci-dessous indiquent la dotation des deux secteurs spécialisés, soit le centre et l'unité des Opérations spéciales

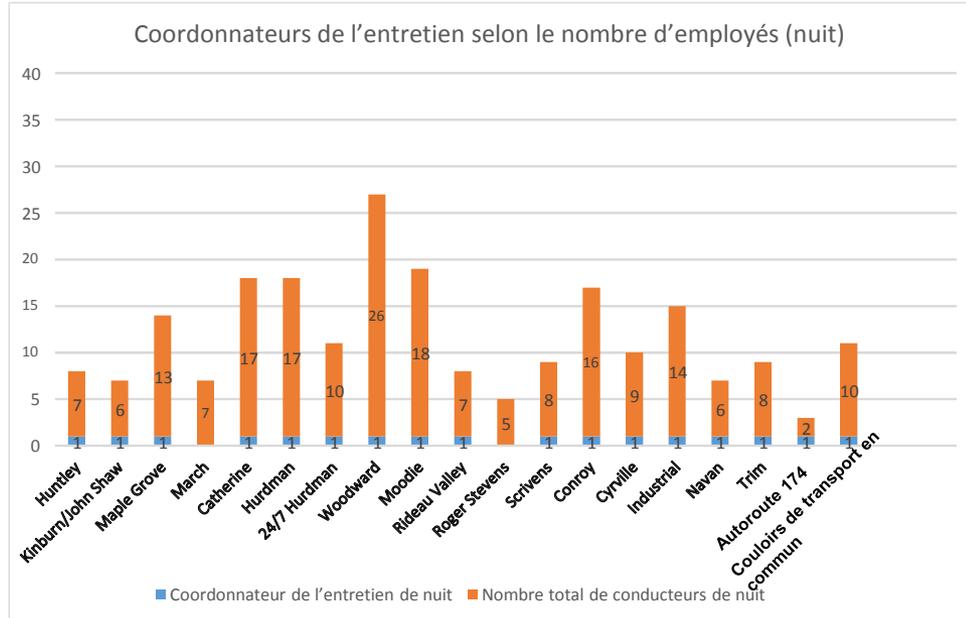
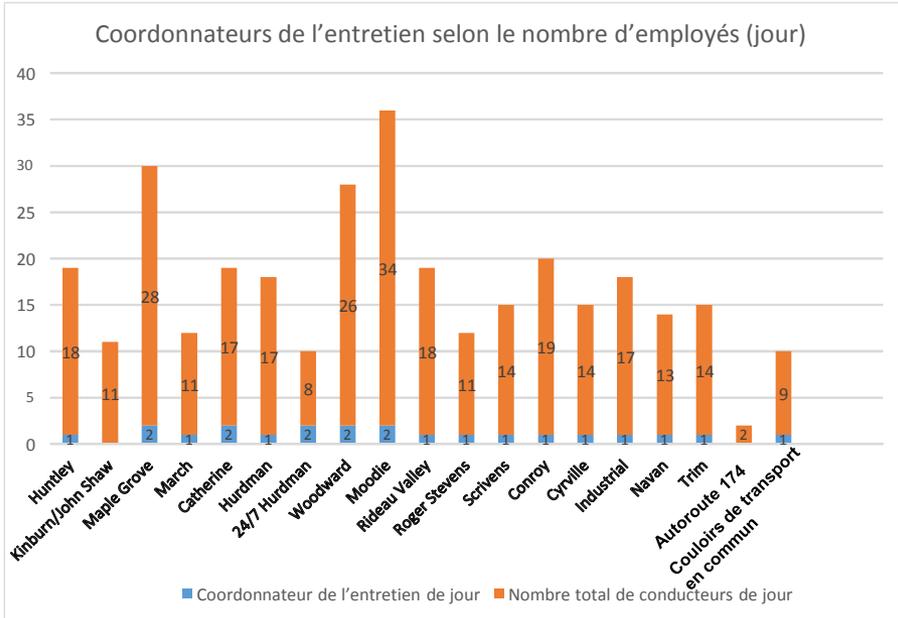
- Le secteur des routes du centre prévoit trois quarts de travail à la cour-atelier Hurdman et un petit quart de travail 24/7. Veuillez noter qu'il n'y a guère de différence entre les quarts de jour et les quarts de nuit dans les deux groupes, puisque la plupart des trajets sont prioritaires.

Unité des Opérations spéciales			
	Autoroute 174	Couloir de transport en commun est	Couloir de transport en commun ouest
Catégories d'employés			
Gestionnaire de secteur	1		
Technicien des opérations	1		
Superviseur de zone	1		1
Coordonnateur de l'entretien			
Quart de jour		1	
Quart de nuit	1		1
Chef d'équipe			
Quart de jour			
Quart de nuit			1
Conducteurs de machinerie lourde spéciale			
Quart de jour		2	4
Quart de nuit		2	4
Conducteurs de machinerie lourde			
Quart de jour	2	2	1
Quart de nuit	2	2	2
Total de l'effectif	8	9	14
Total de l'effectif du secteur	31		

Routes du centre				
	24/7			
	Catherine	Hurdman	Hurdman	Woodward
Catégories d'employés				
Gestionnaire de secteur		1		
Technicien des opérations		1		
Superviseur de zone	1	1	1	1
Technicien de petite machinerie	1	1		1
Ouvrier		1		
Coordonnateur de l'entretien				
Quart de jour	2	1	1	2
Quart de l'après-midi			1	
Quart de nuit	1	1	1	1
Chef d'équipe				
Quart de jour	2	2		3
Quart de nuit	2	2		2
Conducteurs de machinerie lourde spéciale				
Quart de jour	6	9		18
Quart A			2	
Quart B			2	
Quart de nuit	6	12		16
Quart A			1	
Quart B				
Conducteurs de machinerie lourde				
Quart de jour	11	8		8
Quart de l'après-midi				
Quart A			2	
Quart B			2	
Quart de nuit	11	5		10
Quart A			4	
Quart B			5	
Total de l'effectif	45	43	22	62
Total de l'effectif du secteur	172			

Dotation

L'affectation des coordonnateurs de l'entretien dans l'ensemble des secteurs et des zones n'est pas uniforme. Il ne semble pas y avoir de lien avec le nombre d'employés.



Toutefois, l'affectation des chefs d'équipe est assez uniforme dans l'ensemble des secteurs et des zones; il y a généralement un chef d'équipe pour le quart de jour et un autre pour le quart de nuit. Les zones se partagent des chefs d'équipe dans une certaine mesure (par exemple, March et Kinburn se partagent un chef d'équipe de jour et un chef d'équipe de nuit).

Le secteur du centre constitue l'exception, puisque chaque zone a deux chefs d'équipe durant le quart de jour et deux chefs d'équipe durant le quart de nuit. Hurdman a d'autres chefs d'équipe pour la zone 24/7.

Dotation

- Il n'y a que deux secteurs dans lesquels l'effectif comprend des techniciens de petite machinerie.
- Toutes les zones du secteur du centre et trois des cinq zones du secteur de l'est ont à leur service des techniciens de petite machinerie.

		Techniciens de petite machinerie
Ouest	Huntley	
	Kinburn/John Shaw	
	Maple Grove	
	March	
Centre	Catherine	✓
	Hurdman	✓
	Woodward	✓
Sud	Moodie	
	Rideau Valley	
	Roger Stevens	
	Scrivens	
Est	Conroy	✓
	Cyrville	✓
	Industrial	✓
	Navan	
	Trim	
Opérations spéciales	Autoroute 174	
	Couloir de transport en commun de l'est	
	Couloir de transport en commun de l'ouest	

Dotation – Programme d'immatriculation d'exploitant de véhicule utilitaire

Le règlement de l'Ontario sur les heures de travail régit les durées maximums de conduite de véhicules et les durées minimums de pause des conducteurs de véhicules commerciaux (autobus et camions) qui doivent être agréés dans le cadre du Programme d'immatriculation d'exploitant de véhicule utilitaire (PIEVU). Ce règlement s'inspire de la Norme 9 du Code national de sécurité.

- Le système de deux quarts de travail, qui prévoit 12 heures par quart pendant les précipitations hivernales, respecte les exigences pour ce qui est du nombre maximum d'heures de conduite (13) ou de travail (14) et l'obligation de prendre une pause de dix heures.
- Toutefois, les limites hebdomadaires fixées pour la conduite des véhicules après 70 heures de travail pendant sept jours ou 120 heures de travail pendant 14 jours peuvent restreindre la disponibilité du personnel lorsque les précipitations hivernales se prolongent ou se répètent, surtout lorsqu'il faut faire appel aux employés les fins de semaine.

Dotation – Structure des quarts de travail dans d'autres villes

Villes	Services de dotation
Ottawa	<ul style="list-style-type: none"> Deux quarts de travail (de jour et de nuit), à l'exception du secteur du centre, qui prévoit une zone 24/7 avec trois quarts (de jour, d'après-midi et de nuit). Le quart de jour est plus important (puisqu'il couvre tous les trajets) et le quart de nuit est plus réduit (trajets d'épandage du sel et trottoirs prioritaires). Les quarts de jour et de nuit comprennent tous deux huit heures normales augmentées d'une pause-repas d'une demi-heure et s'étendent de 7 h à 15 h 30 pour le quart de jour et de 22 h 30 à 7 h pour le quart de nuit.
Québec	<ul style="list-style-type: none"> Québec a deux quarts (de jour et de nuit); chaque quart s'étend sur une durée de huit heures, comme à Ottawa. On met sur pied des équipes de réserve en fonction des prévisions météorologiques; toutefois, la machinerie reste en disponibilité 24 heures sur 24 et sept jours sur sept.
Laval	<ul style="list-style-type: none"> Comme Ottawa, Laval gère deux quarts de huit heures, soit un quart de jour et un quart de nuit.
Gatineau	<ul style="list-style-type: none"> Comme Ottawa, Gatineau gère deux quarts de huit heures. Le quart de jour couvre tous les trajets, alors que le quart de nuit en couvre 40 % (trajets d'épandage du sel et de déblayage des trottoirs). Les travaux effectués les fins de semaine sont rémunérés en heures supplémentaires. L'effectif est programmé selon les comptes rendus météorologiques; au besoin, certains camions d'épandage du sel restent en disponibilité les fins de semaine.
London	<ul style="list-style-type: none"> London gère cinq quarts de travail (24 heures sur 24 et sept jours sur sept) pour l'épandage du sel et a un quart de jour pour les équipes de déneigement.
Winnipeg	<ul style="list-style-type: none"> Winnipeg gère trois quarts de travail par jour; chaque quart s'étend sur une durée de huit heures. Les rappels au travail sont répartis entre deux quarts de 12 heures. Winnipeg garde en disponibilité la machinerie qu'elle loue.
Saint-Jean, Nouveau-Brunswick	<ul style="list-style-type: none"> Saint-Jean gère trois quarts de travail, soit deux quarts de huit heures le jour et un quart de dix heures pendant quatre jours. La structure prévoit deux quarts de travail à raison de sept jours sur sept; on fait appel à des heures supplémentaires pour couvrir la journée de 24 heures pendant les précipitations. L'effectif de tous les quarts de travail est identique; l'approche revient donc plus chère.
Fredericton	<ul style="list-style-type: none"> Fredericton gère un seul quart; un conducteur est « responsable » d'une machine pour un trajet. Les trajets se déroulent le jour; on fait toutefois appel à des employés au besoin lorsqu'il faut déneiger la nuit. Cette structure est très bon marché malgré les nombreuses heures supplémentaires pour les conducteurs de camions d'épandage du sel; toutefois, en raison des limites maximums fixées pour les heures de conduite, il se peut que durant certaines périodes, il n'y ait pas de capacité disponible.

Dotation – Structure des quarts de travail

Nous avons évalué certaines solutions de rechange de la structure actuelle des quarts de travail

- Le système du quart de travail unique appliqué à Fredericton ne serait pas viable en raison de la réglementation sur le PIEVU de l'Ontario et des conditions météorologiques d'Ottawa. Chaque fois qu'il y a une tempête importante ou des petites précipitations répétées, les conducteurs de camions d'épandage du sel ne pourraient pas assurer le niveau de service sans dépasser le nombre d'heures permises de conduite ou de travail.
- Le modèle de London reviendrait à créer quatre quarts de conducteurs de camions d'épandage du sel « essentiels » (qui seraient appelés à faire quelques heures supplémentaires pour assurer le service 24 heures sur 24 et sept jours sur sept). Chaque quart pourrait être doté de la moitié du nombre de conducteurs de camions d'épandage de sel par rapport aux deux quarts de travail actuels; ces derniers devraient consacrer deux fois plus de temps aux trajets d'épandage du sel par rapport aux trajets actuels (ce qui respecterait quand même les normes de service). Or, dans tous les cas où les conditions météorologiques obligent à déneiger les routes en raison de l'accumulation de la neige (de 20 à 25 fois par an), il faudrait faire appel à des ressources supplémentaires (soit des employés qui feraient des heures supplémentaires ou des sous-traitants) pour rétablir la durée actuelle des trajets. Cette approche éliminerait essentiellement la nécessité de travailler sur appel et limiterait considérablement les heures de disponibilité. Toutefois, il faudrait accroître la durée des trajets d'épandage du sel pour les porter à trois heures et faire appel à des ressources supplémentaires pour les précipitations obligeant à déneiger les rues. Il serait plus économique de réduire de moitié le quart de nuit comme nous l'avons expliqué auparavant. Dans un cas comme dans l'autre, il faudrait prévoir des ressources supplémentaires pour assurer une tournée de déneigement.

Analyse des heures productives/prioritaires

L'enjeu

Nous avons analysé les heures productives/prioritaires pour permettre d'évaluer les options relatives à la dotation et aux quarts de travail. Cette analyse visait à permettre de savoir ce que font les conducteurs lorsqu'ils ne participent pas au déneigement et au déglçage et, par extension, pour savoir s'ils produisent une valeur significative. Cette analyse étaye également l'évaluation des options de sous-traitance et fait état de certains enjeux à étudier par la direction.

Approche

- Nous avons téléchargé les relevés d'heures de la Direction des routes pour les hivers 2014 et 2015. Nous avons exclu, de l'ensemble des données de 2014, les relevés d'heures de la période comprise entre le 1^{er} avril et le 30 novembre. Les relevés d'heures des unités de la Direction des routes qui ne participent pas aux opérations hivernales ont également été exclus des deux ensembles de données.
- Les codes de travail ont été classés dans trois groupes prioritaires.
- Les données des activités de 2014 et 2015 ont servi à faire l'analyse à partir d'un ordre de priorité hypothétique :
 - Priorité 1 = Activités à exercer immédiatement (par exemple, l'épandage des matériaux sur les routes et le déblayage et l'enlèvement de la neige).
 - Priorité 2 = Activités qui doivent être exercées, mais non immédiatement (par exemple, rapiéçage de l'asphalte et ramassage des déchets).
 - Priorité 3 = Activités qui peuvent attendre ou qui ne sont pas productives (disponibilité, travail sur appel et fonctions dans la cour-atelier).
- Veuillez consulter, dans l'Annexe B, la liste des codes de chaque catégorie et le total affecté à chacune.

Analyse des heures productives/prioritaires

Observations

Pour 2015, dans la plupart des zones, on a consacré de 80 % à 90 % des heures aux activités portant les cotes de priorité 1 et 2 (pour une moyenne de 82 %). Dans les zones de l'ouest et les zones rurales, il semble que les activités se situent aux niveaux inférieurs; Maple Grove et Trim se distinguent par des taux inférieurs à ceux des autres zones urbaines.

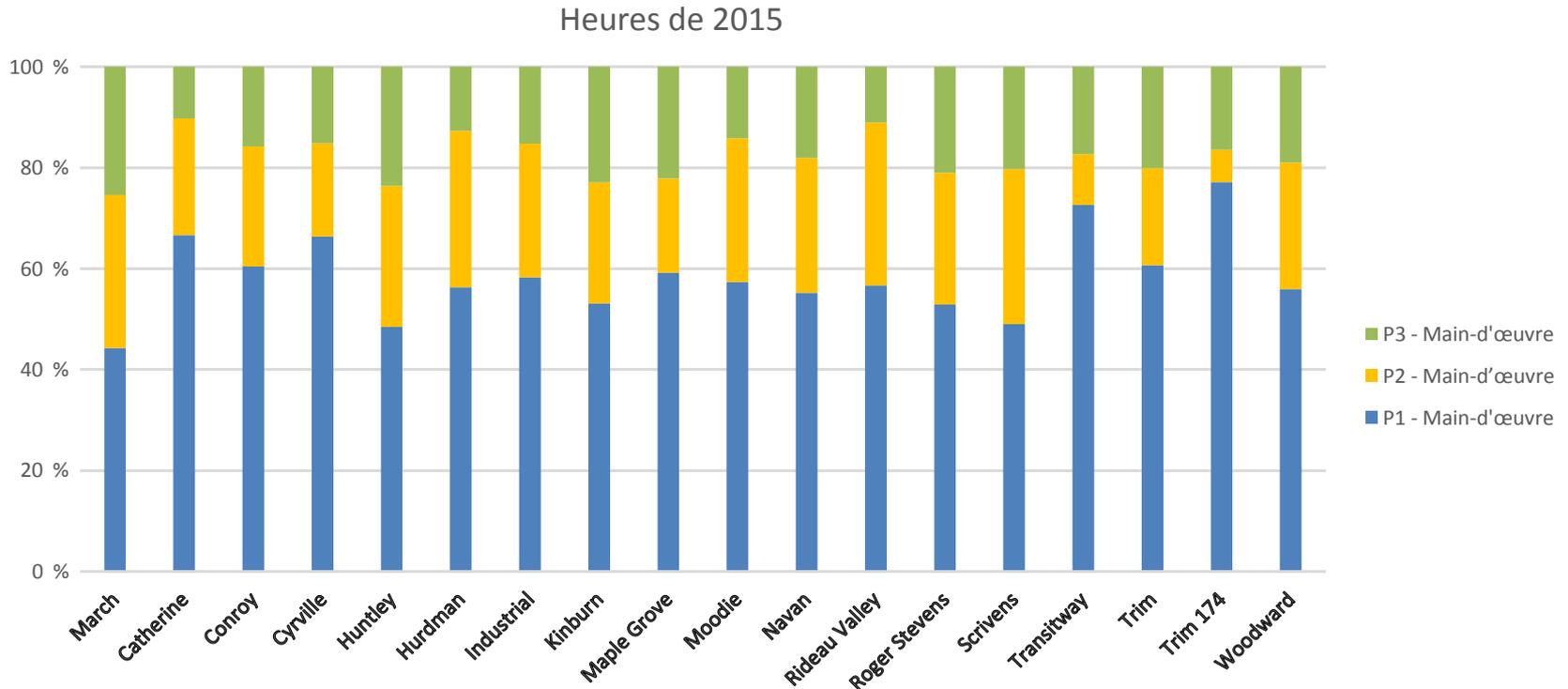
Zones	Total des heures (toutes les activités internes)	Total des heures de sous-traitance (P1)	Total des heures internes P1	Total des heures internes P2	Total des heures internes P3	P1 et P2 en % du total	P3 en % du total
Catherine	46 611	16 054	31 080	10 768	4 763	89,8 %	10,2 %
Vallée Rideau	33 557	4 695	31 080	10 837	4 763	89,0 %	11,0 %
Hurdman	77 694	14 799	19 019	24 064	3 701	87,3 %	12,7 %
Moodie	58 071	10 330	43 748	16 531	9 882	85,8 %	14,2 %
Cyrville	32 541	4 988	33 309	6 000	8 232	84,8 %	15,2 %
Industrial	37 593	6 674	21 601	9 942	4 940	84,7 %	15,3 %
Conroy	41 802	8 813	21 915	9 938	5 735	84,2 %	15,8 %
Trim 174	5 864	5 579	25 264	375	6 601	83,6 %	16,4 %
Couloirs de transport en commun	29 867	1 764	4 524	3 000	965	82,7 %	17,3 %
Navan	23 570	1 674	21 695	6 292	5 172	81,9 %	18,1 %
Woodward	61 844	8 779	13 022	15 512	4 257	81,0 %	19,0 %
Trim	29 689	5 425	34 596	5 725	11 737	79,9 %	20,1 %
Scrivens	26 411	108	18 000	8 140	5 965	79,8 %	20,2 %
Roger Stevens	20 183	41	12 929	5 263	5 342	79,0 %	21,0 %
Maple Grove	47 913	7 494	10 676	8 959	4 244	77,9 %	22,1 %
Kinburn	18 734	598	28 343	4 493	10 612	77,1 %	22,9 %
Huntley	29 488	2 706	9 954	8 243	4 288	76,4 %	23,6 %
March	24 251	547	14 290	7 360	6 956	74,6 %	25,4 %
Total	645 679	101 064	374 695	161 437	109 547		
Moyenne	35 871	5 615	20 816	8 969	6 086	82,2 %	17,8 %

Analyse des heures productives/prioritaires

Observations

L'analyse de la productivité de l'ensemble des zones indique qu'au moins 83 % du total des heures (normales, supplémentaires et sur appel) ont été consacrés aux activités portant les cotes de priorité 1 et 2 en 2015. Ce résultat est comparable pour 2014, puisque 86 % de l'ensemble des heures ont été consacrés aux activités portant les cotes de priorité 1 et 2. Il faut noter que les résultats sont différents pour chaque zone.

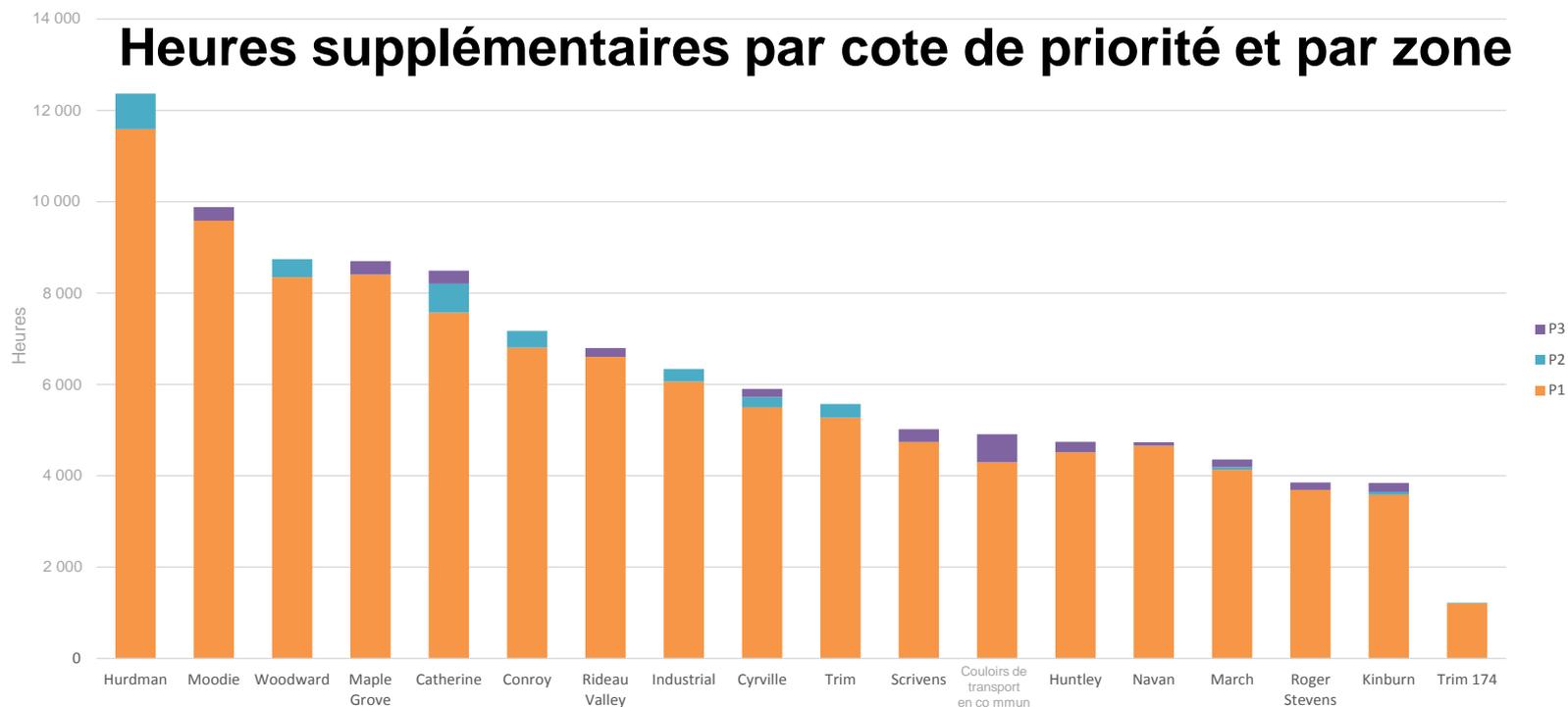
Pourcentage des heures par cote de priorité et par zone



Analyse des heures productives/prioritaires

Les heures supplémentaires de 2015 sont essentiellement affectées au code des activités P1 (95 %), même si 5 % du total des heures supplémentaires sont affectés aux activités cotées P2 et P3. Par définition, les activités P1 doivent être exercées immédiatement; par conséquent, il convient de faire des heures supplémentaires, et les solutions de rechange consisteraient à accroître les effectifs ou à faire plus massivement appel à la sous-traitance. Deux pour cent du total des heures supplémentaires de 2015 sont affectés aux activités P3, et la majorité est constituée d'heures de mise en disponibilité. Les heures supplémentaires de 2014 étaient légèrement différentes, puisqu'un pourcentage plus élevé a été affecté aux activités P2 et P3, soit 7 % et 5 % respectivement.

C'est dans cinq mêmes zones qu'on relève le plus grand nombre d'heures supplémentaires pour 2014 et 2015. Pour Hurdman, les données sont considérablement faussées par les activités de prévention des inondations et de rupture des glaces. Autrement, Hurdman s'harmonise davantage avec les quatre autres zones.

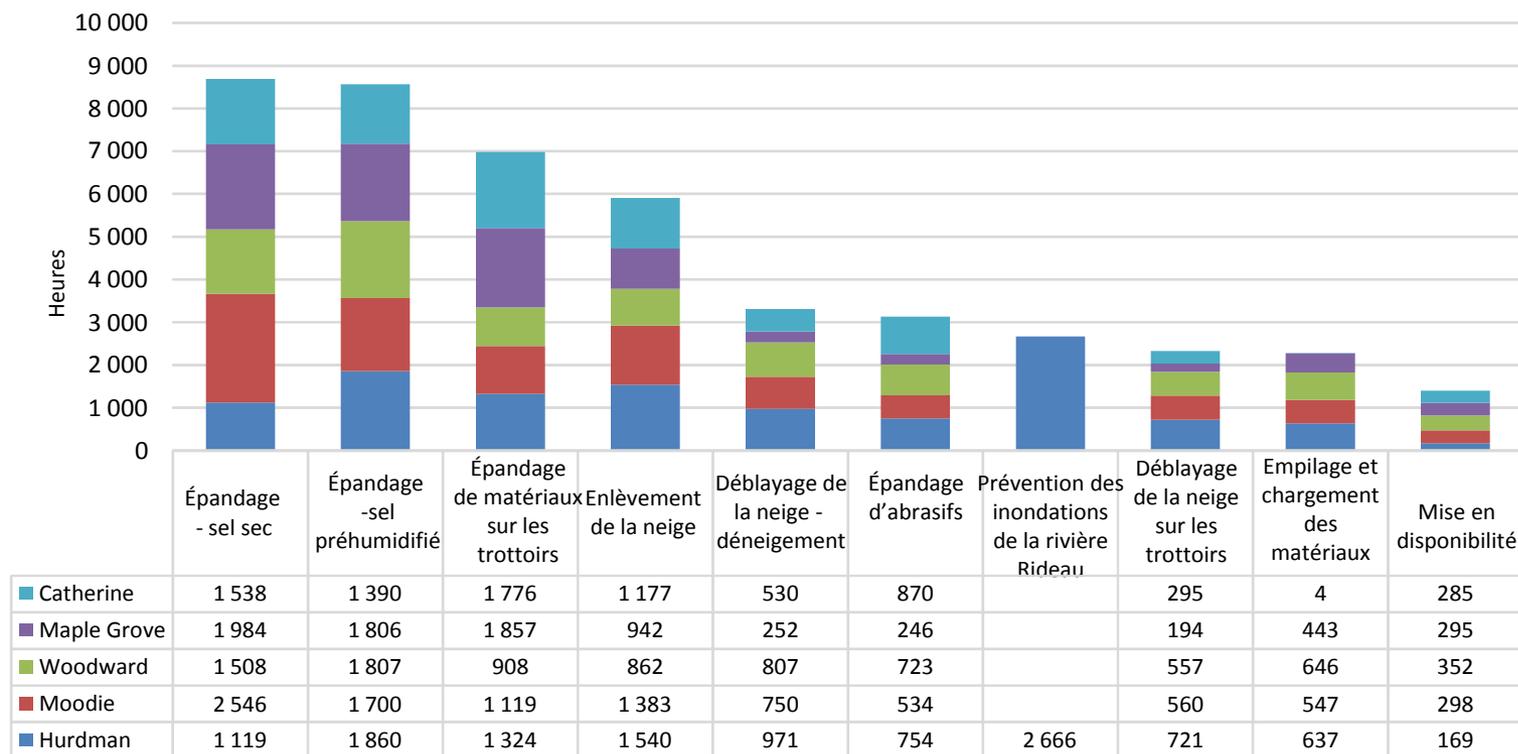


Analyse des heures productives/prioritaires

Les activités auxquelles il faut consacrer le plus grand nombre d'heures supplémentaires portent toutes la cote P1 et ont trait à l'entretien hivernal des routes, sauf la dernière catégorie (heures de disponibilité).

Les opérations d'épandage du sel (sur les routes et les trottoirs) constituent les activités auxquelles on consacre le plus grand nombre d'heures supplémentaires.

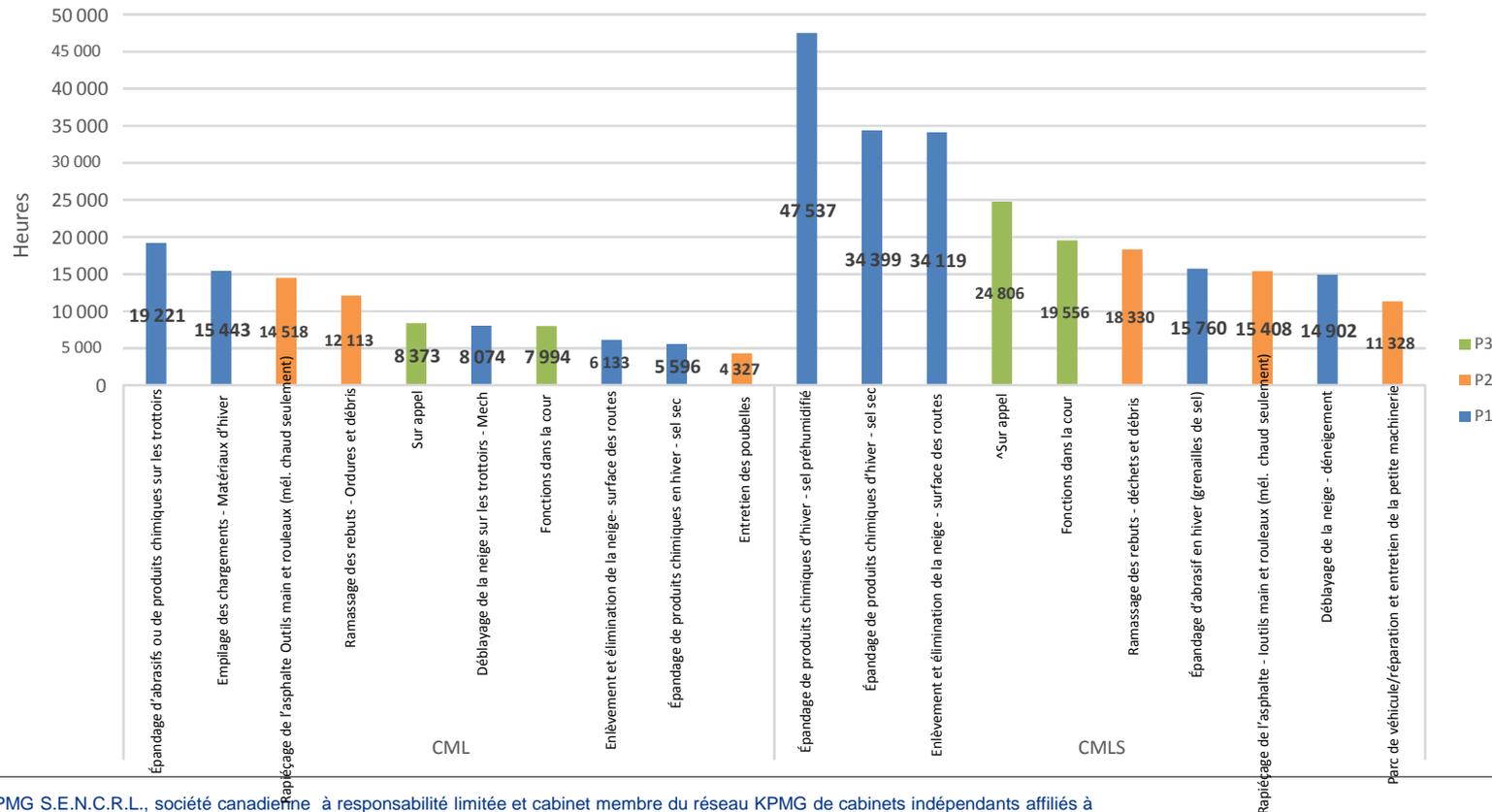
Dix premières activités pour les heures supplémentaire par zone ayant le plus grand nombre d'heures supplémentaires



Analyse des heures productives/prioritaires

Les dix premières activités de travail sont légèrement différentes pour les conducteurs de machinerie lourde spéciale (CMLS) et les conducteurs de machinerie lourde (CML). Les deux listes des dix premières activités de 2014 et de 2015 comprennent des heures sur appel et des heures de travail dans la cour-atelier (heures portant la cote de priorité 3).

Dix premières activités de 2015 auxquelles on a consacré le plus grand nombre d'heures par catégorie d'emplois



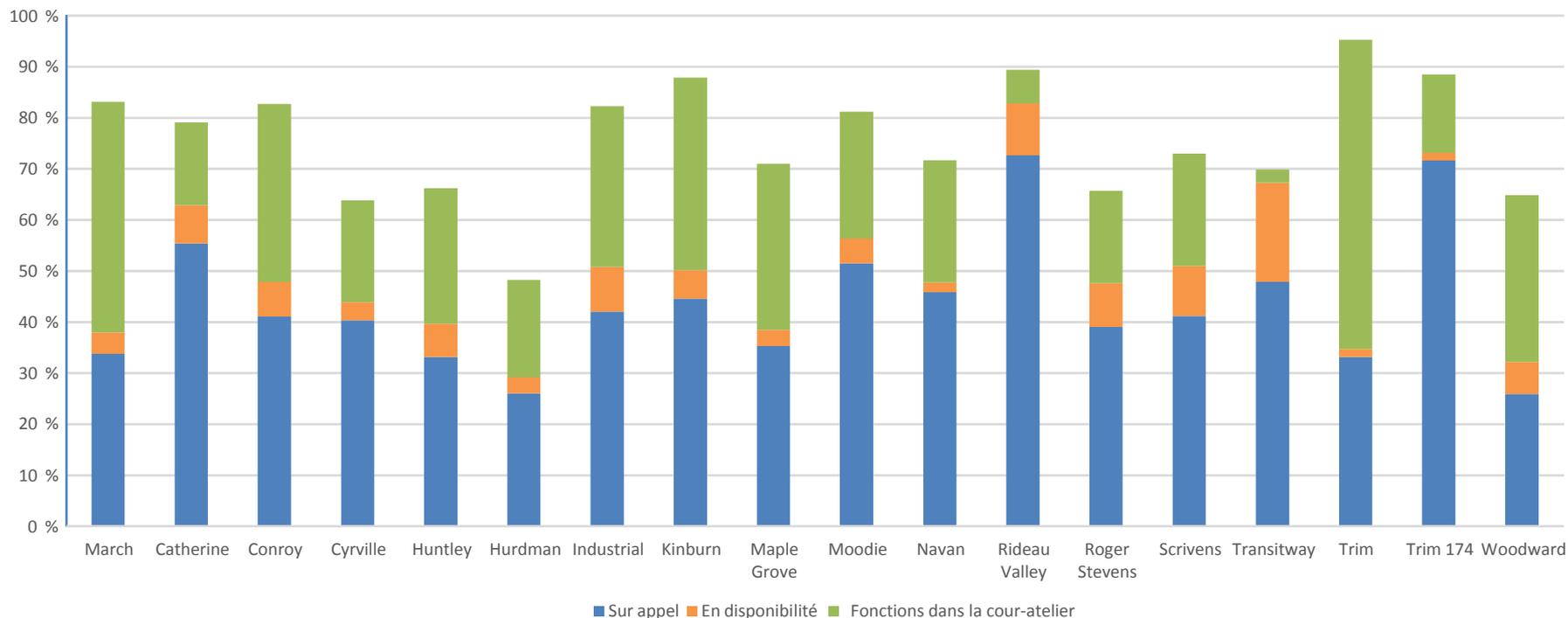
Pour s'assurer que les employés sont disponibles pour travailler dans les cas nécessaires :

- Certains employés peuvent être affectés « sur appel » les samedis, les dimanches ou durant la semaine en dehors de leur quart normal (généralement pour se présenter au travail tôt avant le début du quart normal). L'employé est rémunéré à raison de trois heures de paie pour les fins de semaine ou de deux heures de paie pendant la semaine, puis à temps majoré de 50 % pour les travaux effectués sur appel.
- On peut également demander à des employés de se présenter au travail en dehors de leur quart normal, en prévision de conditions météorologiques obligeant à assurer un service (généralement en commençant par un trajet d'épandage du sel). Ils sont alors mis en disponibilité et sont rémunérés jusqu'au début du trajet.
- Les heures de travail sur appel et les heures de disponibilité constituent les principaux éléments des heures rémunérées qui ne sont pas consacrées à des travaux portant les cotes de priorité 1 ou 2.

Analyse des heures productives/prioritaires

Les trois premières activités portant la cote de priorité 3 comprennent les heures de travail sur appel, les fonctions dans la cour-atelier et les heures de disponibilité. Dans ces trois catégories, les heures sur appel représentent 54 % du total, les fonctions dans la cour-atelier, 38 % et les heures de disponibilité, 8 %.

Proportions des heures sur appel, des heures de disponibilité et des fonctions dans la cour-atelier en % du total des heures portant la cote de priorité 3, par zone

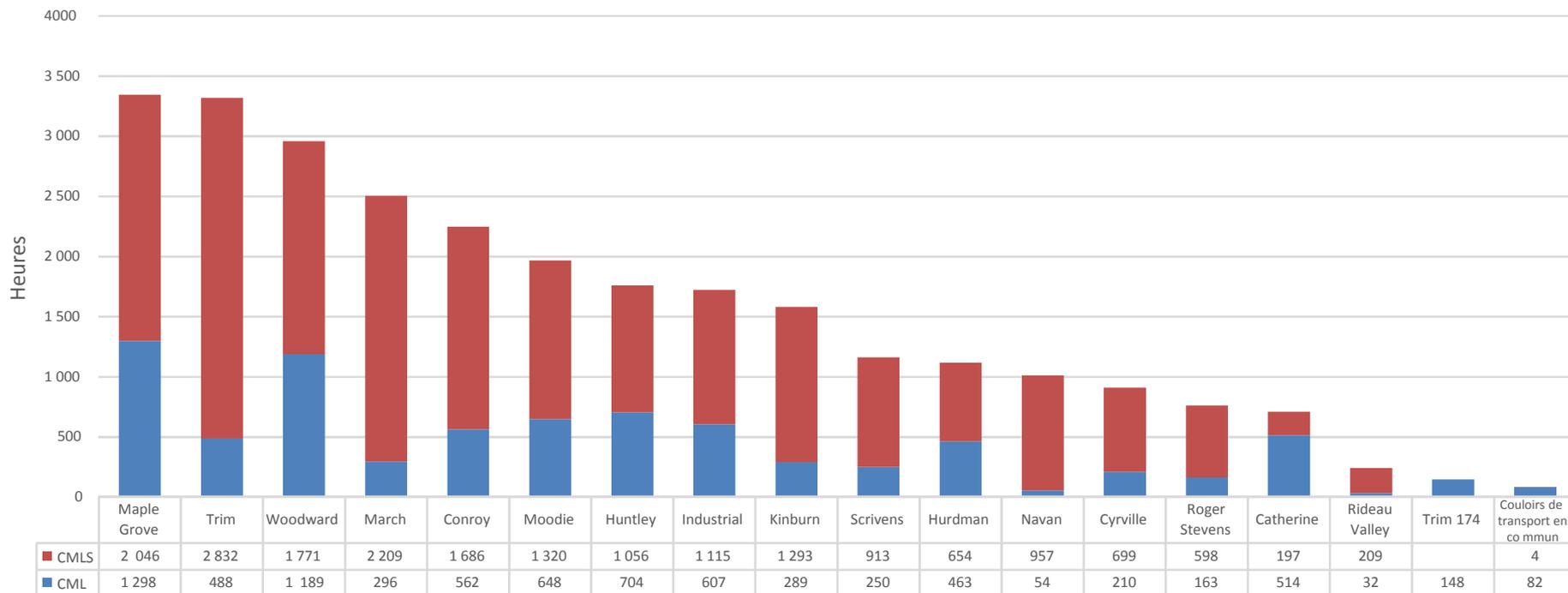


Analyse des heures productives/prioritaires

Les fonctions dans la cour-atelier s'inscrivent au deuxième rang pour le nombre d'heures consacrées à des activités portant la cote de priorité 3. On a comptabilisé 17 378 heures pour 2014 et 27 549 pour 2015, ce qui représente 3,5 % (2014) et 4,3 % (2015) du total des heures affectées à toutes les activités pour toutes les cotes de priorité.

Maple Grove et Trim inscrivent le plus grand nombre d'heures affectées aux fonctions dans la cour-atelier en 2014 et 2015.

Fonctions dans la cour-atelier en 2015, par zone et par catégorie d'emplois



Analyse des heures productives/prioritaires

Essentiellement, ce sont les zones dont le volume de services confié en sous-traitance est élevé qui ont le moins grand nombre d'heures consacrées à des activités portant la cote de priorité 3 par rapport aux zones dont le nombre d'heures de sous-traitance est inférieur. Dans de nombreuses zones rurales (en surbrillance jaune), le volume de services confié en sous-traitance est moins élevé et les heures consacrées aux activités portant la cote de priorité 3 sont plus nombreuses.

On relève trois anomalies pour Maple Grove, Trim et Huntley, dont les heures consacrées aux activités portant la cote de priorité 3 sont supérieures aux prévisions, compte tenu de l'importance de la sous-traitance.

Il faudrait analyser attentivement ces facteurs.

Zones	Total des heures (toutes les activités)	Total des heures de sous-traitance (P1)	P1 et P2 en % du total	P3 en % du total
Catherine	46 611	16 054	89,8 %	10,2 %
Hurdman	77 694	14 799	87,3 %	12,7 %
Moodie	58 071	10 330	85,8 %	14,2 %
Conroy	41 802	8 813	84,2 %	15,8 %
Woodward	61 844	8 779	81,0 %	19,0 %
Maple Grove	47 913	7 494	77,9 %	22,1 %
Industrial	37 593	6 674	84,7 %	15,3 %
Trim 174	5 64	5 579	83,6 %	16,4 %
Trim	29 689	5 425	79,9 %	20,1 %
Cyrville	32 541	4 988	84,8 %	15,2 %
Rideau Valley	33 557	4 695	89,0 %	11,0 %
Huntley	29 488	2 706	76,4 %	23,6 %
Couloirs tr. comm.	29 867	1 764	82,7 %	17,3 %
Navan	23 570	1 674	81,9 %	18,1 %
Kinburn	18 734	598	77,1 %	22,9 %
March	24 251	547	74,6 %	25,4 %
Scrivens	26 411	108	79,8 %	20,2 %
Roger Stevens	20 183	41	79,0 %	21,0 %

Incidences financières des autres options pour les quarts de travail

Option prévoyant quatre quarts de travail

Le modèle de quatre quarts de travail consisterait à faire travailler des conducteurs de camions d'épandage du sel pendant les heures normales afin de couvrir 24 heures sur 24 et sept jours sur sept pour les opérations « essentielles » d'épandage du sel (en prévoyant quelques heures supplémentaires pour assurer cette permanence). Dans chaque quart de travail, il pourrait y avoir la moitié du nombre de conducteurs de camions par rapport aux deux quarts de travail actuels, et la durée des trajets d'épandage du sel serait deux fois plus longue que les trajets actuels (ce qui respecterait quand même les normes de service). Le quart de jour garderait l'« autre moitié » des conducteurs de camions d'épandage du sel.

Par conséquent, dans les quarts de travail (deux quarts de jour et deux quarts de nuit) dans lesquels il y a actuellement quatre conducteurs, il y en aurait désormais cinq (un conducteur pour chacun des quatre quarts, et un autre affecté au quart de jour). Toutefois, les heures supplémentaires représentent actuellement environ 15 % des heures de travail des CMLS, et les heures sur appel et les heures de disponibilité représentent un supplément de l'ordre de 14 % des heures rémunérées des CMLS. Par conséquent, pour chaque groupe de quatre camions d'épandage du sel à l'heure actuelle, la Ville paie environ 5,24 salaires à temps plein ($4 \times 1,14 \times 1,15$). Le système de quatre quarts de travail nécessiterait quand même un certain nombre d'heures supplémentaires, pour les précipitations qui obligent à déneiger les rues les fins de semaine ou, normalement en dehors du quart de jour. En supposant que ce scénario se produise pour la moitié des 20 précipitations prévues, les heures supplémentaires pourraient augmenter les coûts de 5 % (de sorte que les cinq employés équivaldraient à 5,25).

Ainsi, les coûts du système de quatre quarts de travail seraient très comparables aux coûts actuels, ce qui obligerait à prolonger la durée des trajets d'épandage du sel. Si la modification du niveau de service se rapportant à la prolongation de la durée des trajets d'épandage du sel est acceptable, il suffirait de réduire l'importance du quart de nuit pour dégager des économies plus substantielles.

Analyse des heures productives/prioritaires

Constatations

- Les employés consacrent la plus grande partie de leurs heures à des activités portant les cotes de priorité 1 ou 2, soit celles qui doivent absolument être exercées et qu'il faudrait confier en sous-traitance si elles n'étaient pas assurées par des employés. Environ 20 % des heures rémunérées sont consacrées à des activités P3 et sont surtout constituées d'heures sur appel, d'heures de disponibilité et de fonctions dans la cour-atelier; dans certains cas, il semble que cela constitue un autre moyen de comptabiliser des heures de disponibilité.
- La plupart des heures supplémentaires sont consacrées à des activités hivernales absolument prioritaires. Il est toujours rentable de gérer attentivement les heures supplémentaires, et on pourrait réduire un petit nombre d'heures supplémentaires consacrées à des activités peu prioritaires, ce qui ne semble toutefois pas constituer une question majeure pour une nouvelle piste d'économies.
- Les heures de disponibilité et les heures sur appel sont considérables, et varient beaucoup par zone. Le personnel de la Ville examine actuellement certaines options visant à réduire le nombre d'heures rémunérées de disponibilité et sur appel. Nous analysons d'autres options dans la section Sous-traitance du présent rapport.
- Les « fonctions dans la cour-atelier » varient considérablement par établissement. Il ne semble pas que les heures affectées à ces fonctions constituent un autre moyen de comptabiliser les heures de disponibilité, puisque dans certaines zones, le nombre d'heures est élevé dans les deux catégories. Les occasions de réduire les heures consacrées aux activités peu prioritaires dans ces zones pourraient comprendre des options permettant de rajuster le ratio effectifs internes/sous-traitants.
- On relève, dans l'affectation des coordonnateurs de l'entretien et des techniciens de petite machinerie, des incohérences qu'il faudrait résoudre avant l'hiver 2016-2017. On ne connaît pas vraiment la valeur du travail des techniciens de petite machinerie, et la direction mène actuellement un examen de cette activité hivernale.



simplifier la complexité

Véhicules et machinerie

Toutes les estimations de coûts reproduites dans le présent document se fondent sur des hypothèses, des sources d'information et des suppositions précises, exposées dans ce document. La mise en œuvre des occasions de changement obligera la Ville à prévoir et à soumettre à des essais tous les changements pour s'assurer qu'elle obtiendra les résultats voulus. Les avantages définitifs apportés par la mise en œuvre des changements se fonderont sur l'évolution de la situation et les décisions à prendre par la Ville et seront différents des estimations reproduites dans ce document. Ces écarts pourraient être importants.

La Direction des routes fait appel à toutes sortes de véhicules qui appartiennent essentiellement à la Ville.

- Les 185 camions chasse-neige/épandeuse de la machinerie lourde constituent l'essentiel du parc de véhicules exploités, dont la quasi-totalité appartient à la Ville (91 %). Il s'agit surtout de machines combinées avec chasse-neige ou de camions à benne basculante, ou encore de camions à benne basculante à essieu simple.
- Les chasse-neige-niveleuses et les chasse-neige-chargeuses constituent le groupe de machinerie le plus important qui fait appel à la sous-traitance. Soixante-trois camions appartiennent à la Ville, 66 appartiennent à des sous-traitants qui les exploitent dans le cadre de contrats et 13 sont loués à bail.
- Les chargeuses à godet, les tracteurs et les rétrocaveuses constituent le deuxième groupe de machines en importance, avec 43 unités. Dans le cadre de contrats portant sur ces machines, les sous-traitants déblaient la neige des arrêts d'autobus et assurent d'autres opérations de déblayage et d'enlèvement de la neige lorsque les bancs de neige restreignent les champs de vision, les largeurs de circulation et la circulation piétonnière et cycliste, ou encore interviennent pour libérer l'eau emprisonnée sur les routes ou les trottoirs.
- Il y a 107 déneigeuses -épanduses pour les trottoirs. C'est dans ce groupe de machines qu'on relève le plus fort pourcentage de machines louées à bail (33 % du total).
- La plupart des machines assurent différentes fonctions et permettent de passer d'une activité à une autre avec les accessoires appropriés. Il y a différentes lames de chasse-neige (avant, latérales, réversibles pour un camion, une chargeuse ou une déneigeuse à trottoirs). Il y a des accessoires de souffeuse pour les chargeuses et les déneigeuses à trottoir et des accessoires d'épandage pour les déneigeuses à trottoir également.
- Les machines louées qui sont énumérées dans cette liste comprennent les machines généralement affectées aux opérations hivernales, le plus souvent pour assurer un certain trajet d'épandage du sel ou de déneigement. Cette catégorie ne comprend pas les camions loués pour l'enlèvement de la neige selon les besoins.

Véhicules/machinerie

Nombre total de machines par secteur (dont les machines appartenant à la Ville, en location pure et simple et en location à bail)

	Est	Ouest	Sud	Centre	Opérations spéciales
Rétrocaveuses	13	9	7	4	0
Niveleuses	35	15	22	25	0
Niveleuses lourdes	40	51	53	30	14
Niveleuses légères	4	7	8	5	4
Niveleuses basses	14	4	11	14	3
Niveleuses à godet	28	13	5	4	0
Déneigeuses à trottoirs	36	20	23	47	0
Tracteurs	3	4	4	2	1
Chargeuses de cour-atelier	5	4	4	2	1
Total	179	123	144	155	24

Véhicules/machinerie

Relevé détaillé de la machinerie par zone

Ouest, sud et est

Biens d'équipement	
Ouest	123
Chemin Huntley, 2121	30
Benne transport bitume chauffage autonome prolongé	2
Pelle rétrocaveuse	1
Pelle rétrocaveuse mécanique	3
Épandeur chasse-neige lourde	12
Chasse-neige léger	2
Souffleuse montée sur chargeuse	1
Souffleuse-chargeuse	1
Déneigeuse de trottoir	5
Tracteur	2
Chargeuse de cour-atelier	1
Chemin John Shaw, 4127	17
Benne transport bitume chauffage autonome prolongé	1
Pelle rétrocaveuse	1
Pelle rétrocaveuse mécanique	3
Épandeur chasse-neige lourde	10
Chasse-neige léger	1
Chargeuse de cour-atelier	1
Maple Grove, 1655	57
Benne transport bitume chauffage autonome prolongé	2
Pelle rétrocaveuse	6
Pelle rétrocaveuse mécanique	5
Épandeur chasse-neige lourde	20
Chasse-neige léger	3
Souffleuse montée sur chargeuse	2
Souffleuse-chargeuse	3
Déneigeuse de trottoir	14
Tracteur	1
Chargeuse de cour-atelier	1
Chemin March, 2847	19
Benne transport bitume chauffage autonome prolongé	1
Pelle rétrocaveuse	1
Pelle rétrocaveuse mécanique	4
Épandeur chasse-neige lourde	9
Chasse-neige léger	1
Déneigeuse de trottoir	1
Tracteur	1
Chargeuse de cour-atelier	1

Biens d'équipement	
Sud	144
Promenade Moodie, 1159	68
Benne transport bitume chauffage autonome prolongé	2
Pelle rétrocaveuse	3
Pelle rétrocaveuse mécanique	12
Épandeur chasse-neige lourde	19
Chasse-neige léger	3
Souffleuse montée sur chargeuse	4
Souffleuse-chargeuse	8
Déneigeuse de trottoir	15
Tracteur	1
Chargeuse de cour-atelier	1
Promenade Rideau Valley, 4244	38
Benne transport bitume chauffage autonome prolongé	2
Pelle rétrocaveuse	2
Pelle rétrocaveuse mécanique	5
Épandeur chasse-neige lourde	15
Chasse-neige léger	2
Souffleuse montée sur chargeuse	1
Souffleuse-chargeuse	2
Déneigeuse de trottoir	6
Tracteur	2
Chargeuse de cour-atelier	1
Promenade Roger Stevens, 2145	15
Benne transport bitume chauffage autonome prolongé	1
Pelle rétrocaveuse	1
Pelle rétrocaveuse mécanique	2
Épandeur chasse-neige lourde	8
Chasse-neige léger	1
Déneigeuse de trottoir	1
Chargeuse de cour-atelier	1
Promenade Scrivens, 2481	23
Benne transport bitume chauffage autonome prolongé	1
Pelle rétrocaveuse	1
Pelle rétrocaveuse mécanique	3
Épandeur chasse-neige lourde	11
Chasse-neige léger	2
Souffleuse montée sur chargeuse	1
Souffleuse-chargeuse	1
Déneigeuse de trottoir	1
Tracteur	1
Chargeuse de cour-atelier	1

Biens d'équipement	
Est	179
Chemin Colonial, 2264	21
Benne transport bitume chauffage autonome prolongé	1
Pelle rétrocaveuse	1
Pelle rétrocaveuse mécanique	4
Épandeur chasse-neige lourde	8
Chasse-neige léger	3
Souffleuse-chargeuse	1
Déneigeuse de trottoir	1
Tracteur	1
Chargeuse de cour-atelier	1
Chemin Conroy, 3100	42
Benne transport bitume chauffage autonome prolongé	2
Pelle rétrocaveuse	3
Pelle rétrocaveuse mécanique	9
Épandeur chasse-neige lourde	9
Souffleuse montée sur chargeuse	2
Souffleuse-chargeuse	4
niveleuse à godet	3
Déneigeuse de trottoir	8
Tracteur	1
Chargeuse de cour-atelier	1
Chemin Cyrville, 1951	36
Benne transport bitume chauffage autonome prolongé	1
Pelle rétrocaveuse	3
Pelle rétrocaveuse mécanique	3
Épandeur chasse-neige lourde	7
Souffleuse montée sur chargeuse	2
Souffleuse-chargeuse	5
niveleuse à godet	5
Déneigeuse de trottoir	9
Chargeuse de cour-atelier	1
Avenue Industriel, 911	40
Benne transport bitume chauffage autonome prolongé	2
Pelle rétrocaveuse mécanique	10
Épandeur chasse-neige lourde	8
Souffleuse montée sur chargeuse	2
Souffleuse-chargeuse	2
niveleuse à godet	5
Déneigeuse de trottoir	10
Chargeuse de cour-atelier	1
Chemin Trim, 2035	40
Benne transport bitume chauffage autonome prolongé	1
Pelle rétrocaveuse	6
Pelle rétrocaveuse mécanique	9
Épandeur chasse-neige lourde	8
Chasse-neige léger	1
Souffleuse montée sur chargeuse	1
Souffleuse-chargeuse	2
Boutoir SDF	2
Déneigeuse de trottoir	8
Tracteur	1
Chargeuse de cour-atelier	1

Relevé détaillé de la machinerie par zone

Centre et Opérations spéciales

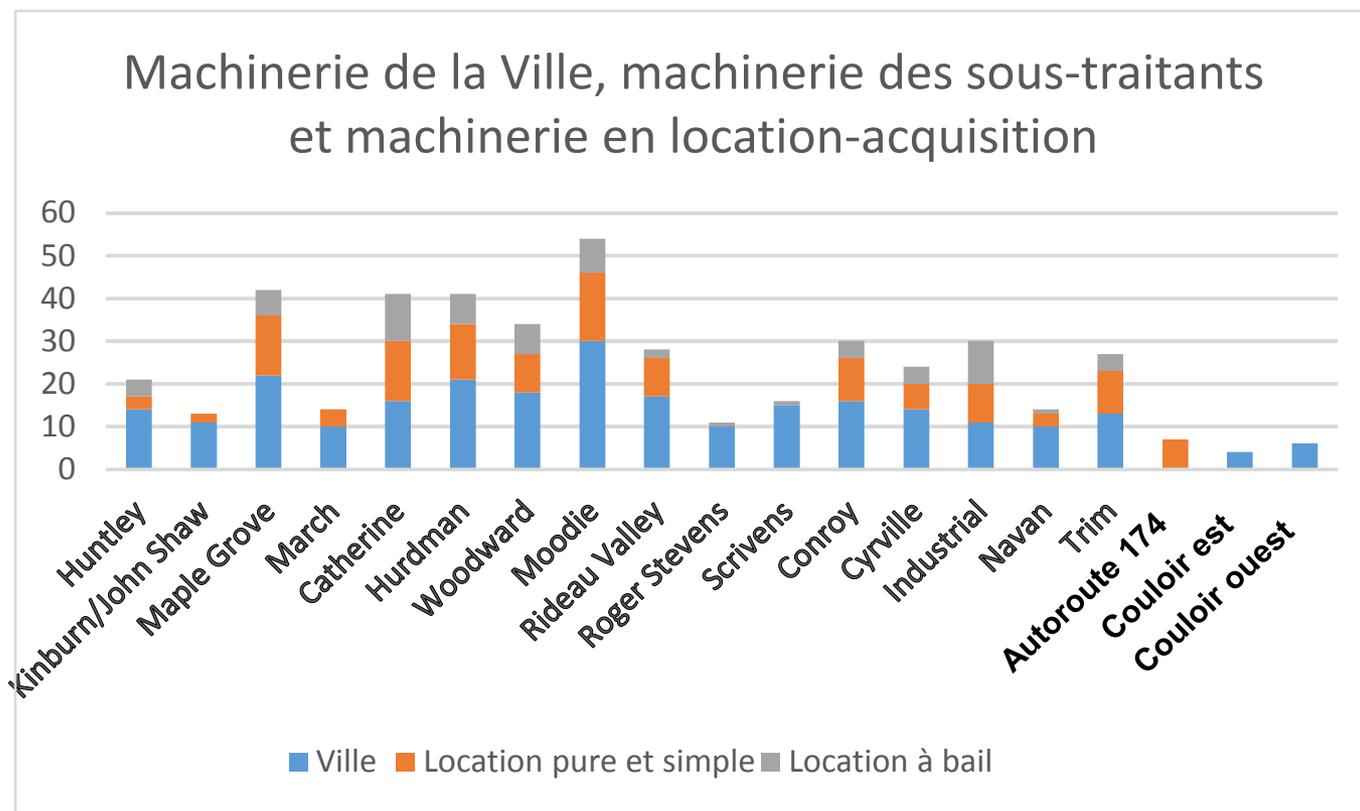
Biens d'équipement	
Centre	155
Rue Catherine, 380	53
Benne transport bitume chauffage autonome prolongé	3
Pelle rétrocaveuse	1
Pelle rétrocaveuse mécanique	9
Épandeuse chasse-neige lourde	10
Chasse-neige léger	1
Souffleuse montée sur chargeuse	3
Souffleuse-chargeuse	3
niveleuse à godet	3
Déneigeuse de trottoir	19
Chargeuse de cour-atelier	1
Chemin Hurdman, 29	54
Benne transport bitume chauffage autonome prolongé	3
Pelle rétrocaveuse	2
Pelle rétrocaveuse mécanique	7
Épandeuse chasse-neige lourde	10
Chasse-neige léger	2
Souffleuse montée sur chargeuse	4
Souffleuse-chargeuse	7
niveleuse à godet	1
Déneigeuse de trottoir	17
Tracteur	1
Promenade Woodward, 1683	48
Benne transport bitume chauffage autonome prolongé	3
Pelle rétrocaveuse	1
Pelle rétrocaveuse mécanique	9
Épandeuse chasse-neige lourde	10
Chasse-neige léger	2
Souffleuse montée sur chargeuse	3
Souffleuse-chargeuse	4
niveleuse à godet	4
Déneigeuse de trottoir	11
Tracteur	1

Biens d'équipement	
Opérations spéciales	24
Avenue Industriel, 911	5
Épandeuse chasse-neige lourde	3
Chasse-neige léger	1
Souffleuse-chargeuse	1
Promenade Moodie, 1159	10
Benne transport bitume chauffage autonome prolongé	1
Épandeuse chasse-neige lourde	5
Chasse-neige léger	2
Souffleuse-chargeuse	1
Tracteur	1
Chemin Trim/Autoroute 174	9
Épandeuse chasse-neige lourde	6
Chasse-neige léger	1
Souffleuse-chargeuse	1
Chargeuse de cour-atelier	1

Machinerie

La plupart des biens d'équipement affectés aux opérations de déblayage de la neige appartiennent à la Ville.

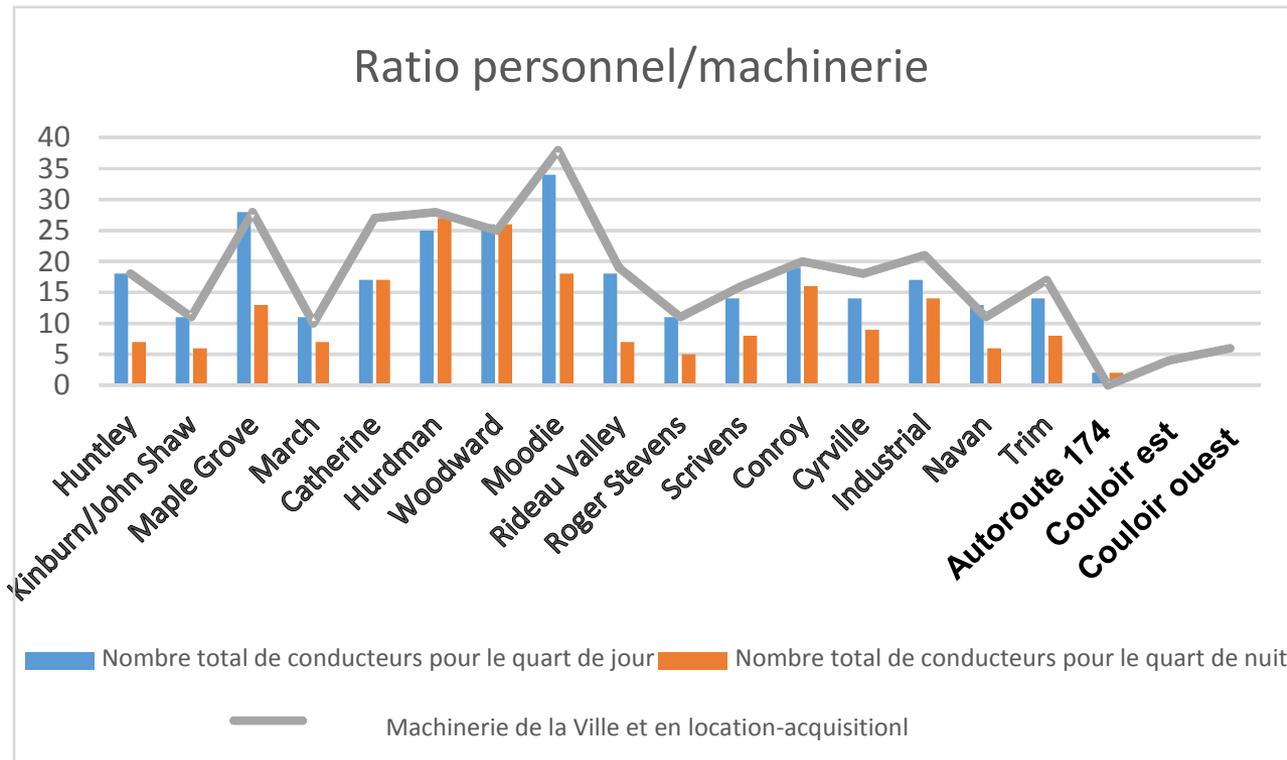
Le personnel de la Ville exploite également de la machinerie louée à bail, ou en location-acquisition. On n'utilise guère de machinerie louée dans les zones rurales, on ne s'en sert pas du tout dans les couloirs de transport en commun et on y fait massivement appel dans les secteurs du centre et de l'est. Pour l'entretien de l'autoroute 174, la machinerie est intégralement fournie par des sous-traitants.



*Sauf les camions loués pour l'enlèvement de la neige

Machinerie

Dans l'ensemble des zones et des classifications sectorielles, il semble y avoir une répartition équilibrée des principaux biens d'équipement (épandeuse, niveleuse, chargeuse et déneigeuse à trottoirs) par rapport au nombre d'employés au même endroit. Il y a très peu de machines « de rechange » spécialisées, même si la plupart des zones en ont une pour chacun des principaux types de machinerie ou s'en partagent une. Dans la plupart des cas, lorsque des véhicules sont en panne, on emprunte des véhicules affectés à des parcours moins prioritaires pour les affecter à des parcours plus prioritaires et les travaux portant sur les parcours moins prioritaires et non couverts sont répartis parmi d'autres conducteurs de machines.



Régime d'entretien des véhicules

- Le Service du parc automobile est responsable de l'acquisition, de la préparation et de l'entretien des véhicules et de la machinerie. Les besoins en machinerie et les devis sont établis en collaboration avec ce service et la Direction des routes, en tenant compte du budget approuvé. (Pour la machinerie neuve, la Direction des routes doit disposer du budget nécessaire, alors que les remplacements sont financés par des contributions annuelles à la réserve pour les véhicules et la machinerie.)
- Il faut inspecter chaque année toute la machinerie pour s'assurer qu'elle respecte les normes provinciales. On veille ainsi à la sécurité et à l'exploitabilité de la machinerie, qui doit également être équipée et soumise à des essais pour les opérations hivernales. Ces activités peuvent consister à changer des accessoires et à s'assurer que les circuits hydrauliques et les commandes fonctionnent correctement.
- Le Service du parc automobile tâche d'accomplir ces tâches en été et à l'automne, afin de s'assurer qu'une partie du parc automobile est disponible au plus tard le 1^{er} novembre et que la totalité est opérationnelle au plus tard le 1^{er} décembre, ce qui s'est révélé difficile auparavant, en particulier pour les véhicules qui ont d'autres fonctions durant l'été et qu'on ne peut donc pas mettre hors service avant l'automne. Le Service du parc automobile et la Direction des routes travaillent à l'amélioration de la situation.
- Durant l'hiver, les garages du Service du parc automobile doivent assurer le service de réparation des pannes ou des dommages. Les véhicules du secteur de l'est et de la plus grande partie du secteur du centre doivent généralement être dépannés jusqu'à Swansea pour être réparés. Les garages des installations de Manotick, Moodie, Clyde et du chemin Iber assurent le soutien des opérations dans l'ouest et le sud, ce qui réduit les trajets à parcourir pour dépanner les véhicules jusqu'aux installations de réparation.

Régime d'entretien des véhicules

- Le service du parc automobile reprend le quart de travail de la Direction des routes en hiver, et lorsque le personnel de la Direction est appelé à faire des heures supplémentaires, le Service du parc automobile appelle généralement les techniciens pour assurer les travaux de réparation lorsque des problèmes surgissent pendant les précipitations.
- On a constaté certains problèmes, puisque des machines sont hors de service pendant des durées prolongées, et on invoque souvent des problèmes de disponibilité des pièces. Nous avons entendu des commentaires selon lesquels Swansea ne donne pas toujours la priorité aux véhicules de déneigement et les réparations peuvent prendre un certain temps. Or, en règle générale, aussi bien les conducteurs que la direction ont fait savoir que le Service du parc automobile assure un soutien satisfaisant des opérations d'entretien hivernal des routes et que la machinerie est généralement disponible pour répondre aux besoins et qu'elle est toujours opérationnelle pour respecter les besoins prioritaires.



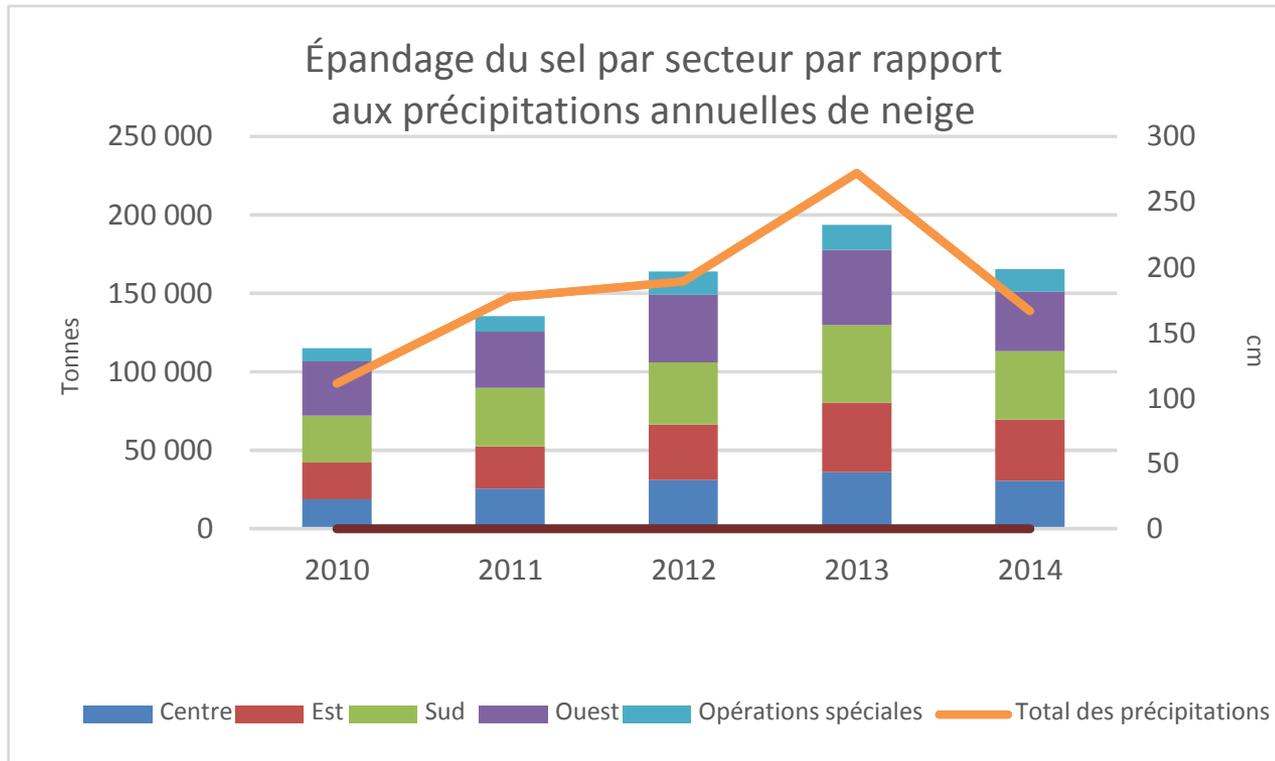
simplifier la complexité

Épandage du sel

Toutes les estimations de coûts reproduites dans le présent document se fondent sur des hypothèses, des sources d'information et des suppositions précises, exposées dans le document. La mise en œuvre des occasions de changement obligera la Ville à prévoir et à soumettre à des essais tous les changements pour s'assurer qu'elle obtiendra les résultats voulus. Les avantages définitifs apportés par la mise en œuvre des changements se fonderont sur l'évolution de la situation et les décisions à prendre par la Ville et seront différents des estimations reproduites dans ce document. Ces écarts pourraient être importants.

Épandage du sel

On épand de plus en plus de matériaux sur les routes. Les volumes paraissent effectivement correspondre au total des précipitations annuelles de la neige.



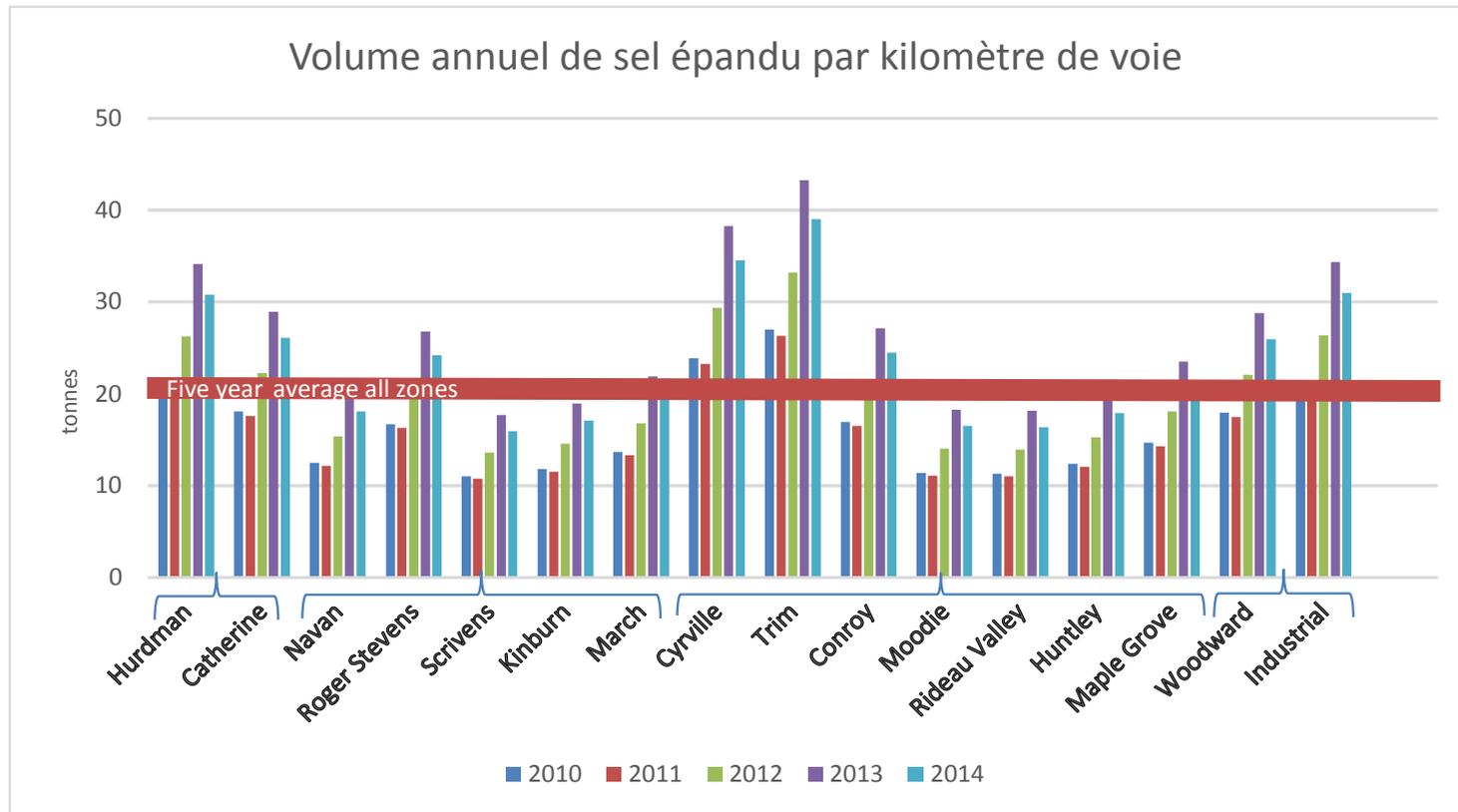
On épand de plus en plus de sel

La Ville tente de réduire l'épandage du sel depuis quelques années.

- Les taux d'épandage du sel sont établis dans le Plan de gestion du sel.
- Toutes les sableuses-saleuses (camions combinés) utilisées pour l'épandage du sel sont équipées de systèmes GPS qui permettent d'enregistrer les endroits où le sel est épandu et la quantité de sel épandue.
- Les machines combinées sont étalonnées pour s'assurer que le sel est effectivement épandu selon le taux établi et que le volume réel de sel épandu par chaque véhicule durant chaque précipitation est suivi et fait l'objet d'une comparaison par rapport aux prévisions, de sorte que les machines combinées qui distribuent le sel en trop grande ou trop faible quantité sont repérées assez rapidement.
- Aussi bien la direction que les conducteurs paraissent conscients du problème et attentifs à la nécessité de respecter le Plan. Les conducteurs sont en mesure de faire des opérations d'épandage massif de sel dans certains secteurs, ce qui ne semble pas se dérouler comme prévu, pour les collines et les intersections.
- Les températures froides de 2014 expliquent probablement la forte quantité de sel épandue.
- Il se pourrait que la fréquence des trajets d'épandage du sel et le volume de sel épandu augmentent, puisque le grand public continue de réclamer et s'attend de plus en plus à ce que la chaussée soit dégagée en permanence.

Épandage du sel par zone

- Le tableau ci-dessous indique le volume de sel épandu par kilomètre de voie dans chaque zone.
- Toutes les zones suivent la tendance d'accroissement des quantités de sel épandu.
- Dans les zones du même type de secteur (rural et de banlieue), sauf Cyrville et Trim, il semble que l'on épande les mêmes quantités de sel. Ces zones sont légèrement supérieures à la moyenne et représentent les plus gros consommateurs de sel dans les secteurs de banlieue.



*Sans tenir compte des trottoirs

Gestion des stocks de sel

Il peut se révéler difficile de tenir le relevé des stocks exacts des matériaux utilisés dans les opérations d'entretien hivernal, et le Vérificateur général a observé que le Service n'arrivait pas à faire concorder exactement les quantités de sel qu'il épand.

L'enregistrement manuel des données sur l'épandage des matériaux peut obliger les conducteurs à adopter des hypothèses à propos des quantités épandues, et on relève souvent un manque d'uniformité quand on essaie de faire concorder les données enregistrées par les conducteurs ou les contrôles des épanduses de sel avec les stocks de matériaux.

On a donc procédé à l'examen des processus de mesure et de contrôle de concordance des stocks de sel dans d'autres villes.

La majorité des organismes d'entretien des routes examinés ont adopté le Code de pratique d'Environnement Canada pour la gestion environnementale des sels de voirie et respectent les normes de compte rendu de ce Code. Toutefois, Québec a mis en œuvre une stratégie indépendante d'épandage des sels de voirie, soit le Plan de gestion environnementale du ministère des Transports, qui s'inspire des principes du Code, sans toutefois soumettre de rapports à Environnement Canada.

Nous avons relevé trois méthodes courantes pour mesurer les quantités de sel épandues :

1. le comptage des godets des chargeuses;
2. l'enregistrement automatisé par le système de géopositionnement, grâce à la technologie de géolocalisation automatique des véhicules;
3. les relevés de contrôle des épanduses.

Gestion des stocks de sel

Comptage des godets des chargeuses

- Il s'agit de la méthode la plus répandue dont les villes contactées ont fait état. Selon le plus gros problème d'application de cette méthode, le volume réel de sel dans les godets peut varier, ce qui entraîne des inexactitudes lorsqu'on fait les calculs d'après le volume standard des godets.
- Certaines solutions pour améliorer l'exactitude peuvent consister à faire appel à des rampes de chargement pour réduire le gaspillage et à des balances de chargeuse pour comptabiliser les poids réels; toutefois, il faut quand même prévoir des écarts lorsqu'on évalue les quantités par rapport aux stocks réels en fin d'exercice.

Système de géopositionnement (GPS) grâce à la technologie de géolocalisation automatique des véhicules (AVL)

- Il s'agit de la méthode dont la Ville d'Ottawa se sert le plus; les autres villes y font appel comme solution de repli.
- Winnipeg évalue le volume de sel épandu d'après la distance parcourue par les conducteurs en kilomètres et est en train de remettre en œuvre le suivi AVL pour l'harmoniser avec les normes qu'elle applique à la machinerie municipale.
- On relève toujours un écart entre les volumes estimés d'après la technologie GPS et AVL ou les distances parcourues, et les stocks réels en fin d'exercice, puisque les variations d'humidité et de poids peuvent avoir une incidence sur le volume de sel épandu sur les routes. Actuellement, Winnipeg estime des écarts annuels de 5 % à 10 % entre le poids à la livraison et le poids épandu sur les routes. C'est pourquoi cette ville s'en remet aux comptes rendus des quantités réelles qu'elle épand chaque mois en se servant des factures d'achat pour les quantités réelles de sel et les stocks effectifs.
- Gatineau tente de mesurer le volume de sel épandu à partir des rapports quotidiens des contrôleurs des camions d'épandage du sel (« Dickie John's »); or, puisque cette ville obtient des rapports pour la moitié des camions seulement, elle ne sait pas si cette approche sera fructueuse.

Relevés de contrôle des épanduses

- Edmonton a évalué le volume de sel épandu d'après les relevés de contrôle des épanduses pour l'étalonnage de ses machines.
- La marge d'erreur d'après les relevés de contrôle des épanduses peut être la plus faible des trois méthodes de mesure, à la condition que l'étalonnage se déroule fréquemment et uniformément. Malgré une marge d'erreur relativement faible, la Ville d'Edmonton continue de s'en remettre aux factures pour comptabiliser le volume réel de sel épandu pour ses rapports de fin d'exercice.
- En outre, la Ville de Calgary fait savoir qu'elle a déjà fait appel à la méthode des relevés de contrôle des épanduses, mais qu'elle a constaté qu'en raison du fardeau supplémentaire que cela impose aux conducteurs, cette pratique est loin d'être efficace, puisqu'elle annule les avantages qu'elle offre. Cette ville est donc revenue à la méthode de comptage des godets des chargeuses.

Gestion des stocks de sel

Bien que certaines villes utilisent différentes formules pour mesurer le volume de sel épandu, les rapports sont généralement établis d'après les achats de sel et l'évaluation des stocks en fin d'exercice. Gatineau demande effectivement à certains camionneurs qui livrent du sel et qui sont choisis au hasard de conduire leur camion jusqu'à une balance pour vérifier l'exactitude des factures, mais n'a jamais relevé d'écart.

Aucune des villes contactées n'a pu contrôler la concordance des achats de sel et des quantités de sel épandues. Les inexactitudes dans la mesure des quantités de sel sont trop importantes, quelle que soit la méthode de mesure employée.

Les rapports établis par la Ville d'Ottawa à partir des achats et des stocks en fin d'exercice s'harmonisent avec ceux de la plupart des autres villes et respectent les normes énoncées dans le Code.



simplifier la complexité

Sous-traitance

Toutes les estimations de coûts reproduites dans le présent document se fondent sur des hypothèses, des sources d'information et des suppositions précises, exposées dans ce document. La mise en œuvre des occasions de changement obligera la Ville à prévoir et à soumettre à des essais tous les changements pour s'assurer qu'elle obtiendra les résultats voulus. Les avantages définitifs apportés par la mise en œuvre des changements se fonderont sur l'évolution de la situation et les décisions à prendre par la Ville et seront différents des estimations reproduites dans ce document. Ces écarts pourraient être importants.

Sous-traitance

Le recours à la sous-traitance, mesuré en fonction des dépenses, varie considérablement par secteur et par activité. Dans l'ensemble, 28 % des dépenses d'entretien hivernal (à l'exclusion des matériaux) ont été consacrées à la sous-traitance.

Sous-traitance en 2015 en % des dépenses (à l'exclusion des matériaux)

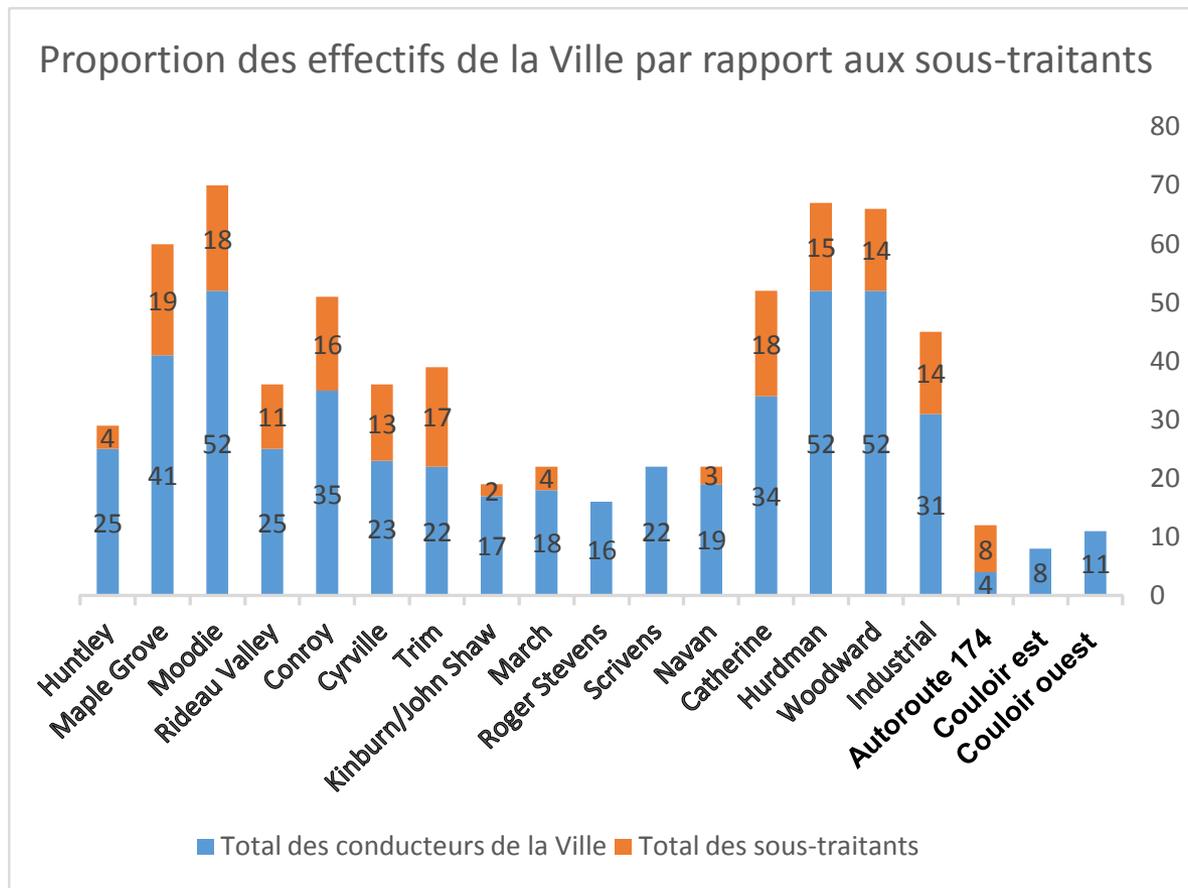
	Centre	Est	Sud	Ouest	Opérations spéciales	Total
Épandage du sel	0 %	4 %	6 %	20 %	86 %	12 %
Déneigement	45 %	58 %	42 %	33 %	Sans objet	48 %
Entretien des trottoirs	37 %	28 %	31 %	33 %	Sans objet	33 %
Enlèvement de la neige	64 %	36 %	24 %	45 %	62 %	46 %

- L'épandage du sel n'est généralement pas confié en sous-traitance, sauf les deux contrats attribués pour le secteur de Kanata sud et de l'autoroute 174.
- Dans tous les secteurs, on fait massivement appel à la sous-traitance pour le déneigement; toutefois, comme l'indique la page suivante, le recours à la sous-traitance varie considérablement par zone dans les différents secteurs.
- Le déneigement des trottoirs est confié en sous-traitance, dans une certaine mesure, dans chaque secteur; toutefois, le recours à la sous-traitance varie dans chaque zone.
- L'enlèvement de la neige est concentré dans le secteur du centre, où on fait considérablement appel à la sous-traitance. Les Opérations spéciales s'en remettent aussi massivement à la sous-traitance pour enlever la neige, à la fois sur les routes et dans les parcs-o-bus. Dans les secteurs de banlieue, il est plus facile de répondre aux impératifs d'enlèvement de la neige en faisant appel aux effectifs internes entre des tempêtes.

Sous-traitance

L'importance du recours à la sous-traitance pour l'épandage du sel, le déneigement et l'enlèvement de la neige sur les trottoirs varie considérablement dans chaque zone.

- Maple Grove a attribué un contrat dans le secteur de Bridlewood et les Opérations spéciales ont attribué un contrat pour le secteur de l'autoroute 174 (complété par l'intervention de certains employés). Ces deux contrats datent d'avant la fusion.
- Les autres contrats de sous-traitance portent sur les machines louées, dont certaines sont utilisées sur des trajets confiés à des sous-traitants et dont une part importante est louée, surtout les camions, pour appuyer les opérations d'enlèvement de la neige.



Certaines autres villes font beaucoup plus appel à la concurrence.

- Québec sous-traite environ 45 % de ses services en faisant appel à des contrats pour différents secteurs. Il existe des contrats de sous-traitance pour des secteurs entiers (rémunérés selon l'importance des précipitations), pour la location de machines (niveleuses et heures garanties) pour les remorques, pour le personnel qui assure l'enlèvement de la neige dans les zones de stationnement, de même que pour le déneigement manuel (par exemple, dans les escaliers). Hormis tous les services énumérés ci-dessus, l'exploitation des sites de décharge de la neige est également confiée en sous-traitance.
- London s'est dotée d'un effectif pour les camions d'épandage du sel et les trajets de déneigement, mais fait appel à des sous-traitants pour les opérations d'envergure; environ 40 % du budget sont consacrés à la sous-traitance.
- Edmonton consacre environ 43 % de son budget à la sous-traitance, notamment : les niveleuses louées et les camions loués pour le déneigement, les niveleuses louées pour les sableuses, le déneigement des trottoirs (50 % du déneigement des trottoirs), les bautoirs loués pour les sites de stockage de la neige et le déblayage de la neige sur les terrains des édifices municipaux.
- Winnipeg assure environ 20 % de ses services en faisant appel à des contrats de secteur. La Ville gère dix contrats de déneigement de secteur, qui permettent de répondre à toutes les priorités de déneigement des rues; trois (3) de ces contrats portent sur le déneigement des trottoirs. Cette ville ne confie pas l'épandage du sable et du sel en sous-traitance, puisqu'elle considère qu'il s'agit d'une première intervention qu'elle peut assurer plus économiquement grâce à ses propres ressources, au lieu de faire appel à la sous-traitance.
- Gatineau confie en sous-traitance des trajets précis, dont certains à des prix annuels fixes, en plus de louer à bail de la machinerie. Dans l'ensemble, Gatineau consacre environ 15 % de son budget à la sous-traitance.

Analyse de la sous-traitance

La présente analyse porte sur le coût de l'exécution des trajets d'épandage du sel et de déneigement en faisant appel au personnel interne et établit une comparaison avec le coût de l'utilisation de la machinerie « louée ». Cette approche oblige le sous-traitant à mettre la machinerie à la disposition de la Ville, notamment en procédant à tous les travaux d'entretien nécessaires, et à fournir les conducteurs des machines quand il faut assurer un trajet. Les contrats prévoient généralement des frais de « mise en disponibilité » chaque jour (durant la saison hivernale) pour la machinerie, en plus d'un tarif horaire pour les heures au cours desquelles la machinerie est effectivement utilisée.

Approches

L'analyse fait appel à différentes approches, selon les données disponibles dans chaque cas.

- 1) L'analyse des trajets d'épandage du sel s'inspire des données financières de 2015 pour connaître les dépenses moyennes des trajets confiés en sous-traitance et des trajets assurés grâce aux ressources internes. Dans cette analyse, on se sert ensuite de la base de données des relevés d'heures et de coûts pour calculer le nombre d'heures de travail dans chaque catégorie afin de permettre de rajuster la comparaison.
- 2) L'analyse des trajets de déneigement reprend le coût de services internes et des services assurés en sous-traitance dans chaque zone selon les heures et les coûts comptabilisés dans la base de données, afin de calculer les coûts unitaires.

Il faut noter que l'analyse tient compte des rajustements pour les frais généraux et pour les heures rémunérées consacrées aux activités P3, comme l'indiquent les pages suivantes.

Analyse de la sous-traitance

Étude des frais généraux

- Le « cahier des affectations » de 2014 fourni par l'Unité des services des finances (USF) comprend tous les frais généraux et la répartition des coûts entre les services et les unités.
- Les montants affectés aux Routes ou aux Opérations hivernales, lorsqu'ils sont répartis, sont indiqués dans la colonne de droite.

	Routes	Opérations hivernales
A/P	15 842	
A/R	-	
Budgétisation (heures)	52 308	-
Gestion de la rémunération	204 905	72 505
Installations et biens	2 915 ,838	
Parc automobile (frais généraux)	2 004 628	
Parc automobile (location de véhicules)	30 719 205	
Santé et sécurité	151 054	53 450
Encadrement des RH	32 485	11 495
Réalisation des applications de TI/gestion des données	2 555 803	
Accès aux outils de l'infrastructure (données et voix)	1 498 380	
Gestion de assurances et des risques	15 883	603
Relations de travail et professionnelles	111 483	35 556
Salle du courrier	67 127	1 484
Paie	359 329	
USF	1 408 371	
Comptabilité du programme	-	
Travaux particuliers du programme	537 288	25 254
Soutien juridique du programme (heures)	212 822	
Achats (transactions)	559 320	301 296
Gestion des documents	63 452	22 451
Dotation	714 810	

Analyse de la sous-traitance

Étude des frais généraux

- Le tableau reproduit à droite indique l'approche utilisée pour affecter ces coûts aux activités internes et aux activités confiées en sous-traitance.
- Certains coûts se rapportent au nombre d'ETP (gestion de la rémunération), tandis que d'autres sont calculés en pourcentage du total des dépenses (USF).
- Certains frais généraux s'appliquent aux contrats (USF), alors que d'autres ne s'appliquent pas à des contrats (paie).
- Certains frais généraux du service (Gestion et Soutien du programme) s'appliquent en parts égales aux services internes et aux services confiés en sous-traitance; on peut donc ne pas en tenir compte.
- Pour conclure, les coûts internes devraient être majorés de 16,83 %, soit 1 517,55 \$ par ETP, pour couvrir les frais généraux. Les coûts de sous-traitance devraient être majorés de 5,95 %, soit 45,48 \$ par contrat.

	Ressources internes		Sous-traitance	
	\$/ETP	% du coût	% du coût	\$/contrat
A/P				45,48
A/R				
Budgétisation (heures)		0,02 %	0,02 %	
Gestion de la rémunération	242,49			
Installations et biens		4,75 %		
Parc automobile (frais généraux)		6,53 %	0,00 %	
Parc automobile (location de véhicules)	Coût actuel			
Santé et sécurité	178,76		0,00 %	
Encadrement des RH	38,44		0,00 %	
Réalisation des applications de TI/gestion des données		1,09 %	0,54 %	
Accès aux outils de l'infrastructure (données et voix)		0,64 %	0,64 %	
Gestion de assurances et des risques		0,01 %	0,01 %	
Relations de travail et professionnelles	118,92		0,00 %	
Salle du courrier		0,00 %	0,00 %	
Paie	314,10			0
USF		2,29 %	2,29 %	
Comptabilité du programme				
Travaux particuliers du programme		0,87 %	0,87 %	
Soutien juridique du programme (heures)		0,04 %	0,04 %	
Achats (transactions)		0,49 %	1,47 %	
Gestion des documents		0,10 %	0,05 %	
Dotation	624,83		0,00 %	
	1 517,55	16,83 %	5,95 %	45,48

Analyse de la sous-traitance

Approche en ce qui a trait à la productivité des heures

Cette analyse porte sur les heures rémunérées consacrées à des activités improductives ou peu prioritaires (cf. les pages 100 à 110). Dans les zones, au moins 10 % des heures rémunérées sont généralement consacrées à des activités P3; dans certains cas, leur part peut même atteindre 25 %.

Les heures sur appel et les heures de disponibilité sont particulièrement pertinentes puisqu'elles ne sont pas affectées aux activités d'épandage du sel et du sable comprises dans l'analyse; il s'agit toutefois d'un coût qu'il faut engager si on fait appel à des effectifs internes pour ces activités.

Quand des entrepreneurs sont effectivement rémunérés pour des heures de disponibilité, les coûts sont compris dans les frais du contrat; il faut donc inclure, pour les services internes, les coûts équivalents.

Dans la zone moyenne, de 13 % à 14 % des heures correspondent à du travail sur appel, à la mise en disponibilité ou à des fonctions dans la cour-atelier, et environ 18 % sont consacrés à des activités P3 dans l'ensemble. Dans l'analyse qui suit, nous avons augmenté les coûts internes de 15 %, en supposant qu'en moyenne, on pourrait éviter les heures payées en supplément.

	On call/ standby and yard duties as % of total time	All P3 as % of total time
Min	6%	10%
Max	21%	25%
Median	13%	18%
Mean	14%	18%

Analyse de la sous-traitance - Trajets d'épandage du sel

Le tableau ci-après fait état de l'analyse des camions d'épandage du sel

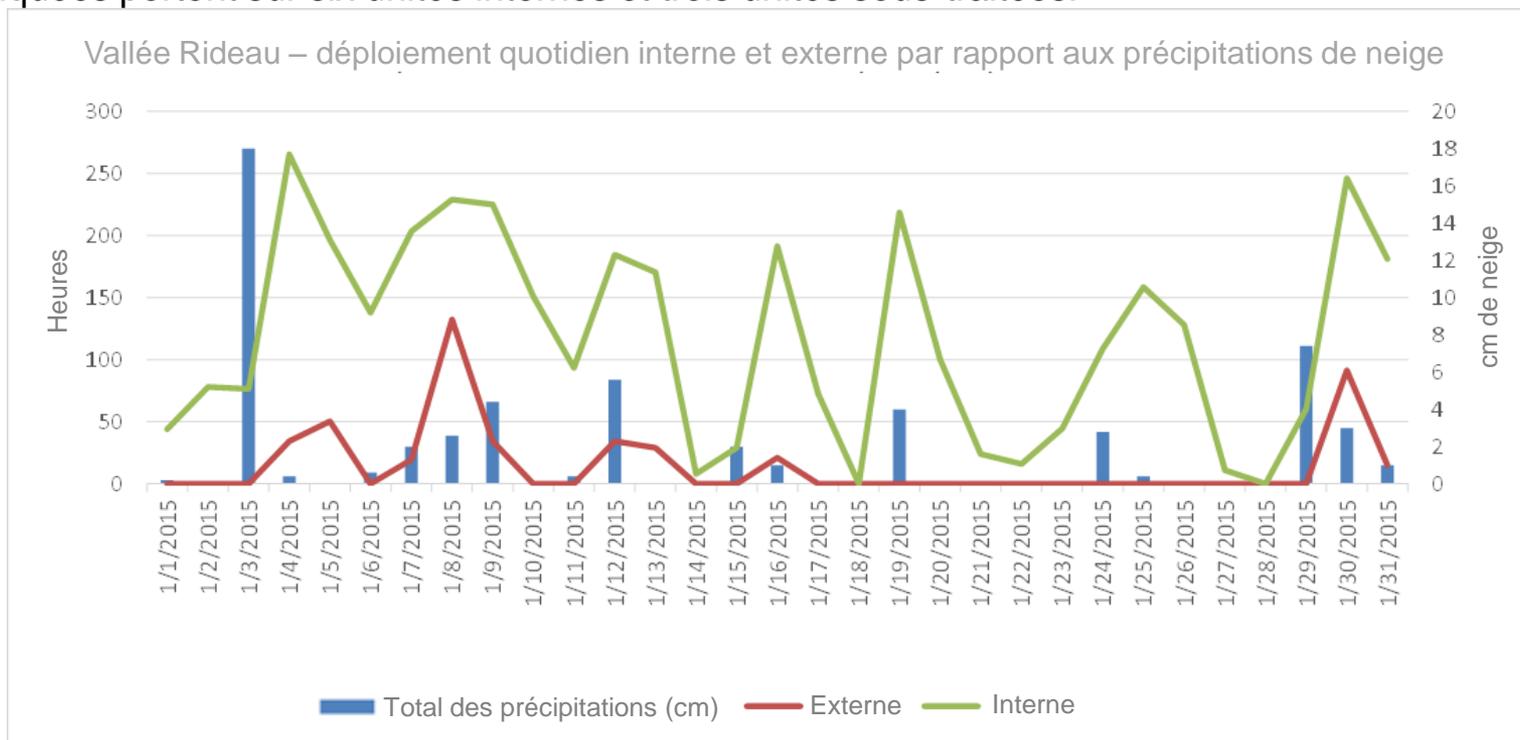
- Dans les quatre zones, les trajets d'épandage du sel sont parfois confiés en sous-traitance, et parfois internalisés. Les camions d'épandage du sel des sous-traitants sont généralement exploités pendant la moitié seulement des heures d'exploitation des camions d'épandage du sel de la Ville. Les graphiques reproduits dans les pages suivantes laissent entendre que dans le secteur Rideau Valley, cela s'explique essentiellement par les faibles précipitations qui sont gérées entièrement grâce à des ressources internes, en faisant appel, pour les précipitations plus importantes, à des unités internes et à des unités en sous-traitance à la fois. Cependant, à Huntley, les heures en sus semblent s'expliquer par la durée prolongée des trajets (puisque'ils sont parcourus une deuxième fois après les précipitations) en fonction des heures disponibles lorsqu'il n'y a pas vraiment d'autres activités à confier aux employés.
- Le coût des trajets confiés en sous-traitance est beaucoup plus faible; or, selon les données horaires, le coût après rajustement est essentiellement le même.

		Ressources internes					Sous-traitance				
Camions d'épandage du sel		Coût	Unités	Heures	Coût/trajet	Coût/heure	Coût	Unités	Heures	Coût/trajet	Coût/heure
	Huntley	694 921	4	6 361	173 730	109	354 643	3	2 303	118 214	154
	Rideau	1 079 238	6	9 973	179 873	108	196 545	3	1 712	65 515	115
	Navan	735 214	5	6 606	147 043	111	137 559	1	1 084	137 559	127
	Kinburn	707 018	5	6 400	141 404	110	96 454	1	664	96 454	145
	Moyenne/unité			1 467	160 820	109,62			720	98 150	136,25
Après rajustements											
	Frais généraux				188 492	129				104 036	144
	P3 (disponibilité, etc.)				216 766	148				104 036	144

Analyse de la sous-traitance – Trajets d'épandage du sel

Le graphique ci-dessous permet d'évaluer l'importance de la différence en heures entre la sous-traitance et les effectifs internes.

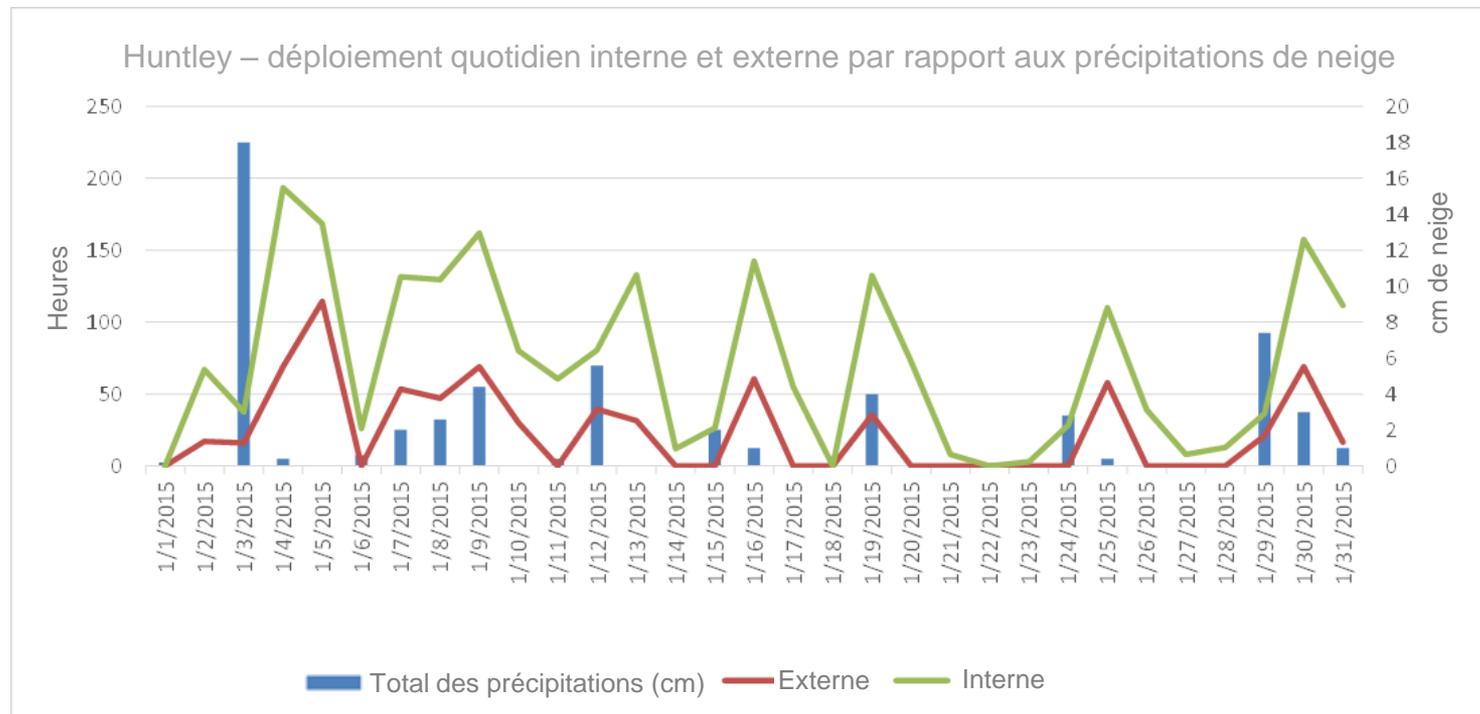
- Dans le secteur Rideau Valley, les faibles précipitations ne font dans certains cas intervenir que des ressources internes (cf. la période du 19 au 29 janvier), essentiellement en reprenant l'approche qui consiste à prolonger la durée des trajets d'épandage du sel pour que toutes les allées soient salées en trois heures, mais en réduisant les ressources affectées à l'épandage du sel dans deux allées à la fois. Les heures indiquées portent sur six unités internes et trois unités sous-traitées.



Analyse de la sous-traitance – Trajets d'épandage du sel

À Huntley, on consacre aussi moins d'heures aux trajets d'épandage du sel confiés en sous-traitance (le graphique fait état de quatre unités internes et de trois unités sous-traitées).

- Toutefois, les unités sous-traitées interviennent pour chaque précipitation. Il semble que les unités internes consacrent plus de temps aux trajets ou, plus vraisemblablement, qu'elles les exécutent plus d'une fois, parfois le lendemain d'une chute de neige (6, 17, 20 et 26 janvier). Puisque le nombre d'heures consacrées à des activités P3 est élevé dans la cour-atelier, il est logique d'exécuter les trajets et de nettoyer les lieux, au lieu de rester désœuvré; or, le coût horaire d'exploitation des unités internes et externes est très comparable, de sorte que le plus grand nombre d'heures effectuées par les ressources internes n'a pas pour effet d'accroître les coûts.



Analyse de la sous-traitance – Trajets d'épandage du sel

La sous-traitance d'au moins la moitié des trajets d'épandage du sel dans chaque cour-atelier permettrait d'adopter l'approche Rideau Valley qui consiste à confier certaines précipitations aux ressources internes, tout en réduisant le nombre de ressources internes auxquelles on peut faire appel pour les trajets inutiles. On pourrait confier en sous-traitance plus de la moitié des unités dans les secteurs ruraux, compte tenu du nombre supérieur d'heures consacrées à des activités peu prioritaires, même sans compter les trajets supplémentaires indiqués à la page précédente. Il ne semble pas y avoir suffisamment de travaux distincts du déneigement et de l'épandage du sel pour mobiliser efficacement les effectifs internes dans les cours des secteurs ruraux comme Huntley.

- On pourrait envisager de confier en sous-traitance 38 autres trajets d'épandage du sel tout en continuant de confier la moitié de ces trajets aux effectifs internes. Grâce à cette approche, il serait plus facile de mettre en œuvre l'option qui consiste à prolonger la durée des trajets d'épandage du sel en vertu des niveaux de service. On pourra réaliser des économies supplémentaires en réduisant les trajets en double; toutefois, il est difficile d'estimer ces économies, puisque les pratiques varient pour chaque cour-atelier. À Huntley, les économies seraient de l'ordre de 30 k\$ par trajet en réduisant les coûts des trajets confiés aux effectifs internes pour les ramener à ceux de Navan et Kinburn. Dans l'ensemble, les économies potentielles pourraient se chiffrer à 10 000 \$ par camion d'épandage du sel converti, ou peut-être même à 380 000 \$; il faudrait toutefois approfondir l'analyse pour confirmer cette estimation.

L'examen des contrats de sous-traitance portant sur les camions d'épandage du sel a aussi permis de constater ce qui suit :

- Une grande variété de tarifs soumis, par exemple un tarif de 135 \$ l'heure et une gamme de tarifs compris entre 170 \$ et 178 \$ l'heure.
- Le contrat de l'autoroute 174 pour cinq unités d'épandage du sel prévoit des frais supérieurs de mise en disponibilité (150 \$ par jour contre 60 \$ par jour) et un plus grand nombre d'heures garanties chaque année (1 100 heures par véhicule contre 400 heures) par rapport aux contrats portant sur la machinerie louée dans certaines zones; toutefois, le coût horaire s'établit toujours à 150 \$, ce qui est nettement supérieur au tarif de 135 \$ compté par certains sous-traitants, bien que ce soit inférieur au maximum de 178 \$.
- Ces chiffres laissent entendre que l'on pourrait réaliser des économies en tentant de créer un marché plus concurrentiel pour la fourniture des camions d'épandage du sel.

Analyse de la sous-traitance – Trajets de déneigement

Le tableau ci-dessous établit la comparaison entre les trajets de déneigement confiés en sous-traitance et ceux qui sont assurés par des effectifs internes, selon la base de données des heures de travail.

- Les unités de déneigement sous-traité reviennent beaucoup moins chères à l'heure (54 % moins cher), même si le trajet moyen revient plus cher. Pour les trajets sous-traités, le nombre d'heures peut atteindre en moyenne plus de deux fois celui des trajets de déneigement assurés par les effectifs internes, ce qui explique le coût supérieur par trajet, bien qu'on relève une forte variation entre les zones pour ce qui est du nombre d'heures de trajet et du coût des trajets de déneigement. L'intervalle des coûts de sous-traitance du déneigement laisse entendre qu'on pourrait réduire ces coûts en tentant de créer un marché plus concurrentiel.

	Trajets de déneigement sous-traités				Trajets de déneigement internalisés			
	N ^{bre} d'unités	\$/heure	Avec frais généraux et P3	Coût par trajet	N ^{bre} d'unités	\$/heure	Avec frais généraux et P3	Coût par trajet
March	3	108,06 \$	114,49 \$	14 521 \$	2	101,95 \$	137,81 \$	34 710 \$
Catherine	7	91,70 \$	97,16 \$	45 351 \$	11	109,74 \$	148,28 \$	16 001 \$
Conroy	6	90,88 \$	96,29 \$	44 267 \$	6	122,32 \$	165,19 \$	46 461 \$
Cyrville	3	85,62 \$	90,72 \$	39 583 \$	5	127,80 \$	172,54 \$	36 757 \$
Hurdman	4	106,54 \$	112,88 \$	38 152 \$	16	121,99 \$	164,74 \$	24 643 \$
Industrial	8	92,96 \$	98,50 \$	35 852 \$	7	109,17 \$	147,51 \$	29 007 \$
Maple Grove	4	119,64 \$	126,76 \$	43 224 \$	7	127,18 \$	171,71 \$	16 250 \$
Moodie	11	101,84 \$	107,89 \$	34 281 \$	14	125,67 \$	169,68 \$	20 784 \$
Navan	2	92,69 \$	98,21 \$	33 611 \$	3	112,09 \$	151,44 \$	57 901 \$
Rideau Valley	5	87,97 \$	93,21 \$	22 807 \$	6	104,77 \$	141,60 \$	10 480 \$
Trim	9	89,64 \$	94,97 \$	31 331 \$	6	123,68 \$	167,01 \$	16 860 \$
Woodward	4	84,98 \$	90,04 \$	38 739 \$	18	114,79 \$	155,06 \$	21 298 \$
Moyenne	67	94,93 \$	100,58 \$	35 190 \$		114,79 \$	155,06 \$	17 274 \$
% d'écart						21 %	54 %	

Analyse de la sous-traitance – Trajets de déneigement

La base de données indique qu'on a consacré 2 442 000 \$ aux activités de déneigement internalisées en 2015.

- Le déneigement en sous-traitance est d'environ 35 % moins cher que le déneigement internalisé à l'heure (qui est 54 % plus cher).
- L'activité de déneigement est moins fréquente que les autres activités hivernales; le nombre d'heures par trajet varie de 100 à 400, et les heures de service sont généralement plus nombreuses pour les trajets sous-traités, ce qui contraste avec les trajets d'épandage du sel.
- En prévoyant le même nombre d'heures de service, mais en confiant à des sous-traitants toutes les heures de travail des effectifs internes, les économies pourraient atteindre 35 %, soit 850 000 \$ ou environ 12 000 \$ par trajet.
- Dans la pratique, on pourrait être obligé de faire appel à certaines ressources internes pour les fonctions qui ne peuvent pas être assurées pendant les précipitations; autrement dit, ces ressources seraient affectées au déneigement, au lieu de rester désœuvrées, ce qui réduirait les économies de l'ordre de 500 000 \$ à 600 000 \$. Or, il est évident qu'il n'y a aucun avantage à établir les niveaux d'effectifs en fonction des besoins de déneigement, puis de se tourner vers d'autres activités pour combler les temps d'arrêt.

Analyse des contrats sectoriels

Approche dans l'attribution des contrats sectoriels

La Direction des routes a effectué une analyse qui a démontré que les coûts du contrat de Goldie Mohr se comparaient aux coûts de services analogues assurés par des ressources internes (Tableau sommaire de la Direction des routes représenté à droite, auquel on a ajouté les totaux comparatifs).

- Cette analyse ne tient pas compte du coût des frais généraux ni des heures consacrées aux activités peu prioritaires, qui sont inclus dans le tableau de la page suivante.
- Les coûts du parc automobile et les salaires tenant compte de tous les frais généraux sont déjà compris.

	Contrat d'entretien de secteur Goldie Mohr		Effectifs de la Ville à Maple Grove	
	N ^{bre} de trajets	Km de voie	N ^{bre} de trajets	Km de voie
Trajets routiers				
W2010-11	6	90,506	15	470,24
W2011-12	6	93,394	15	483,756
W2012-13	6	95,03	15	489,766
W2013-14	6	100,328	15	489,828
W2014-15	6	101,464	15	492,306
Budget consacré aux activités d'épandage du sel et de déneigement des routes	TOTAL	\$/km de voies	TOTAL	\$/km de voies
W2010-11	431 684,64	4 769,68	1 101 522,36	2 342,47
W2011-12	470 388,34	5 036,60	1 012 164,66	2 092,30
W2012-13	562 420,36	5 918,35	1 064 363,64	2 173,21
W2013-14	529 837,50	5 281,05	1 076 814,50	2 198,35
W2014-15	465 515,25	4 587,98	1 227 042,75	2 492,44
Moyenne quinquennale		5 118,73		2 259,75
Statistiques des trajets d'entretien des trottoirs	N^{bre} de trajets	Km de voie	N^{bre} de trajets	Km de voie
W2010-11	4	65,6	9	171,47
W2011-12	4	67,74	9	188,78
W2012-13	4	73,14	9	192,45
W2013-14	4	75,48	9	190,71
W2014-15	4	75,48	9	190,71
Budget consacré aux activités de déneigement des trottoirs	TOTAL	\$/km de voies	TOTAL	\$/km de voies
W2010-11	151 943,46	2 316,21	432 972,54	2 525,06
W2011-12	177 400,00	2 618,84	472 539,00	2 503,12
W2012-13	230 528,57	3 151,88	493 381,43	2 563,69
W2013-14	302 900,00	4 012,98	580 693,00	3 044,90
W2014-15	255 198,90	3 381,01	617 904,10	3 240,02
Moyenne quinquennale		3 096,19		2 775,36
N^{bre} d'arrêts d'autobus *** Chiffres de 2014-2015	159		659	
Budget consacré aux activités d'entretien des arrêts d'autobus	TOTAL	\$/arrêt d'autobus	TOTAL	\$/arrêt d'autobus
W2010-11	19 449,35	122,32	17 610,65	26,72
W2011-12	5 563,62	34,99	38 396,38	58,26
W2012-13	13 049,80	82,07	30 505,20	46,29
W2013-14	22 277,50	140,11	41 633,50	63,18
W2014-15	32 492,10	204,35	90 034,90	136,62
		116,77		66,22
Coût total pour la sous-traitance des travaux		771 634		449,296

Analyse des contrats de secteur

- Le tableau ci-dessous rajuste les coûts du contrat de Goldie Mohr pour tenir compte de la quote-part des frais généraux, en plus de rajuster les coûts de l'exploitation interne pour tenir compte des frais généraux et des coûts des heures des activités P3. Les heures sur appel, de disponibilité et de fonctions dans la cour-atelier représentent en moyenne 13 % environ des heures rémunérées, alors que le total des heures consacrées aux activités P3 se chiffre à une moyenne de 18 %. Le tableau ci-dessous tient compte de cette moyenne des heures consacrées aux activités P3. Il faut noter que le nombre réel d'heures consacrées aux activités P3 à Maple Grove est plus élevé, ce dont nous n'avons toutefois pas tenu compte.

	Entretien du secteur Goldie Mohr		Maple Grove		
	Avec frais généraux	Avec heures P3	Avec frais généraux	Avec 13 % heures P3	Avec 18 %
Trajets sur les routes (par km de voie)	5 423,39	5 423,39	2 658,57	3 004,18	3 137,11
Trajets sur les trottoirs (par km)	3 280,41	3 280,41	3 271,10	3 696,34	3 859,89
Activités d'entretien des arrêts d'autobus (par arrêt)	123,72	123,72	77,36	87,42	91,28
Coût total pour l'ensemble des travaux confiés en sous-traitance	817 555	817 555	528,951	597 715	624 163

- Ainsi, la sous-traitance semble être plus chère d'environ 24 % à 27 %, même avec une provision de 18 % pour les heures d'attente et les heures consacrées aux activités P3.

- Cette différence s'explique essentiellement par les conditions du contrat. Le tableau reproduit à droite indique que le coût de la machinerie est beaucoup plus élevé dans le contrat du secteur qu'il l'est pour la machinerie louée en général.

Coût horaire de la machinerie (avant frais généraux et heures P3)		
Activités	Goldie Mohr	Machinerie louée
Épandage du sel	217,97 \$	136,25 \$
Déneigement	124,55 \$	94,93 \$
Trottoirs	103,79 \$	95,44 \$

- L'internalisation de ces travaux permettrait de réaliser des économies de l'ordre de 220 000 \$ à 245 000 \$, soit à peu près le même montant que si les travaux étaient confiés en sous-traitance à des tarifs équivalents aux tarifs moyens de la machinerie louée.

Sous-traitance – Résumé

Faire plus massivement appel à la sous-traitance sur les trajets d'épandage du sel dans les zones dans lesquelles les trajets en double permettent de combler les heures de disponibilité permettrait d'économiser 380 000 \$ (cf. la page 140).

La conversion de toutes les activités de déneigement à la sous-traitance permettrait de réduire les coûts d'environ 850 000 \$; il pourrait toutefois se révéler nécessaire de conserver certaines ressources internes pour d'autres tâches qui ne peuvent être assurées pendant les précipitations, ce qui réduirait le nombre de trajets convertis, de sorte que des économies de 500 000 \$ à 600 000 \$ paraîtraient plus réalistes (page 142).

Il faudrait mettre fin au contrat de secteur avec Goldie Mohr, ce qui permettrait de réaliser des économies potentielles de 220 000 \$ à 245 000 \$ par an (page 144).

On pourrait réduire les coûts en tentant d'améliorer la concurrence, en harmonisant mieux les tarifs de la machinerie louée avec des tarifs inférieurs et en harmonisant les coûts du contrat de l'autoroute 174 avec les conditions des autres unités d'épandage du sel louées; nous ne pouvons toutefois pas donner d'estimations précises des économies sans les nouveaux chiffres réunis grâce à des appels d'offres.



simplifier la complexité

Approche pour l'externalisation

Toutes les estimations de coûts reproduites dans le présent document se fondent sur des hypothèses, des sources d'information et des suppositions précises, exposées dans ce document. La mise en œuvre des occasions de changement obligera la Ville à prévoir et à soumettre à des essais tous les changements pour s'assurer qu'elle obtiendra les résultats voulus. Les avantages définitifs apportés par la mise en œuvre des changements se fonderont sur l'évolution de la situation et les décisions à prendre par la Ville et seront différents des estimations reproduites dans ce document. Ces écarts pourraient être importants.

Approche pour l'externalisation

Enjeu

L'approche pour la location de camions d'enlèvement de la neige a évolué, sans toutefois représenter la solution financière la plus avantageuse qui soit.

Approche

Nous avons passé en revue les documents des appels d'offres.

Observations

L'offre à commandes pour la location de camions pour assurer l'enlèvement de la neige prévoit deux systèmes d'appels différents :

- a) pour les camions en tandem, l'appel est fondé sur le prix : on appelle d'abord le camionneur le moins cher;
- b) pour les camions de vidange de la neige, on passe les appels d'après l'ancienneté : on tient compte du nombre d'années successives depuis lesquelles le fournisseur travaille avec la Ville. Chaque fournisseur dont le prix se situe à moins de 5 % à 10 % de la moyenne des prix (sans dépasser la moyenne de plus de 15 %) fait partie de la liste et est appelé aussi souvent que n'importe quel autre fournisseur.

Par conséquent, les fournisseurs ne sont pas du tout encouragés à soumettre des prix inférieurs, à la condition que leur prix soit égal ou inférieur à 15 % du coût moyen. On fait appel à des camions de décharge de la neige dont le tarif est supérieur quand les camions de décharge de la neige moins chers peuvent être disponibles.

Le contrat en vigueur a été prorogé pour la deuxième année d'option et un nouveau contrat sera attribué en 2017.

Approche pour l'externalisation

Le tableau ci-après fait état des tarifs comptés pour les camions de différentes grosseurs; il indique le tarif le moins-disant offert par un fournisseur et le tarif le plus disant compté par un fournisseur admissible dont le nom a été ajouté dans la liste des fournisseurs.

Volume du camion (mètres cubes)	Tarif min.	Tarif max.	Total 2015-2016	Total 2014-2015	Total 2013-2014	Total trois années précédentes
12	68,00 \$	71,00 \$	0 \$	0 \$	6 055 \$	6 055 \$
15	72,00 \$	83,67 \$	10 974 \$	22 432 \$	65 899 \$	99 305 \$
18	75,50 \$	92,95 \$	21 760 \$	72 096 \$	140 539 \$	234 395 \$
20	75,00 \$	96,50 \$	586 661 \$	1 451 384 \$	2 224 376 \$	4 262 420 \$
26 to 39	97,00 \$	125,00 \$	6 234 \$	8 648 \$	20 650 \$	35 532 \$
40 to 49	87,00 \$	135,59 \$	35 693 \$	22 078 \$	76 564 \$	134 336 \$
50 to 59	100,00 \$	128,00 \$	45 859 \$	90 047 \$	142 679 \$	278 585 \$
60 to 69	114,00 \$	130,00 \$	236 159 \$	634 452 \$	705 080 \$	1 575 692 \$
70+	118,96 \$	129,00 \$	33 981 \$	126 155 \$	305 328 \$	465 464 \$
					Total 3 ans	\$7,091,783.82

Dans certains cas, l'écart entre le prix le moins-disant et le prix le plus disant peut atteindre 56 %. Dans la catégorie de camions à laquelle on fait le plus souvent appel, l'écart est de 29 %. Par conséquent, si on retient l'offre du soumissionnaire le plus ancien, plutôt que celle du soumissionnaire le moins-disant, la Ville pourrait payer 20 % de plus qu'il le faut sur des dépenses de plus de 2 M\$ par an. Il se peut aussi que l'ensemble des tarifs soit supérieur à ce qu'il faudrait, puisque les soumissionnaires ne sont pas encouragés à proposer des tarifs faibles.

Approche pour l'externalisation

Les superviseurs font état de certaines difficultés dans la gestion de certains sous-traitants.

- Les superviseurs ont fait savoir qu'un faible nombre de sous-traitants, tout comme certains effectifs internes, n'offrent pas tous les avantages prévus dans les délais. Les problèmes peuvent porter sur la machinerie qui n'est pas disponible quand il le faut, sur des défections quand il faut assurer des services ou sur l'inexpérience ou l'inattention, ou encore sur les demandes d'indemnités pour les dommages, entre autres.
- Les superviseurs ont observé qu'il n'est pas beaucoup plus facile de gérer les problèmes des sous-traitants que de gérer les problèmes de rendement du personnel interne et que leur tâche serait plus facile si les contrats prévoyaient des processus clairs pour prendre des mesures disciplinaires ou corriger les problèmes de rendement et, dans les cas nécessaires, pour résilier les contrats. Il faut toujours encourager les sous-traitants potentiels à investir dans la machinerie et à soumissionner pour les travaux à leur confier; ainsi, on évite les lourdeurs administratives dans la gestion des contrats, alors qu'en adoptant des processus clairs, offrant l'occasion de s'améliorer et peut-être même une certaine forme de compensation pour l'annulation prématurée des contrats (par exemple, en offrant d'acheter la machinerie à la valeur amortie, pour le revendre à un nouvel entrepreneur), on pourrait offrir aux gestionnaires de meilleurs outils pour gérer les sous-traitants.

Approche pour l'externalisation

Constatations

Le prochain appel d'offres portant sur les camions d'enlèvement de la neige devrait être conçu pour encourager la baisse des tarifs et pour faire appel plus fréquemment, et généralement le plus souvent possible, au soumissionnaire proposant des tarifs inférieurs.

- Il faut noter que les propriétaires de camions de décharge de la neige sont structurés et se sont déjà opposés aux changements dans cette approche.

Il faudrait examiner les contrats portant sur la machinerie louée avant de lancer des appels d'offres pour s'assurer que les gestionnaires disposent des outils suffisants pour gérer efficacement le rendement, tout en encourageant la participation des entrepreneurs.



simplifier la complexité

Communication avec le grand public

Toutes les estimations de coûts reproduites dans le présent document se fondent sur des hypothèses, des sources d'information et des suppositions précises, exposées dans ce document. La mise en œuvre des occasions de changement obligera la Ville à prévoir et à soumettre à des essais tous les changements pour s'assurer qu'elle obtiendra les résultats voulus. Les avantages définitifs apportés par la mise en œuvre des changements se fonderont sur l'évolution de la situation et les décisions à prendre par la Ville et seront différents des estimations reproduites dans ce document. Ces écarts pourraient être importants.

On fait appel à toutes sortes de moyens de communication pour annoncer au grand public les activités d'entretien hivernal de la Ville.

- Information sur les services d'entretien hivernal sur les médias sociaux et dans les médias traditionnels à propos du déblayage de la neige, de la sécurité des déneigeuses, du stationnement en hiver, des nids-de-poule et du nettoyage printanier.
- Communiqués d'information spéciale aux médias (par exemple, le programme d'aide Snow Go)
- Opérations spéciales annoncées dans les quotidiens locaux
- Avis électroniques pour les alertes hivernales et les interdictions de stationner (Twitter, email, Facebook et Instagram)
- Site Web de la Ville, dont la désignation visuelle des interdictions de stationner à l'aide de drapeaux verts et rouges pour indiquer si une interdiction de stationner est en cours ou non.
- Centre d'appels (311) accessible 24 heures sur 24, sept jours sur sept et 365 jours par an pour traiter toutes les demandes de renseignements et plaintes.
- Affiches d'information communautaire sur les activités (programmes en cas d'inondation de la rivière, boîtes de gravier).

Restrictions de stationnement

RÈGLEMENT N^o 2003-530 régissant la circulation et le stationnement sur la voie publique.

Règlement sur le stationnement la nuit en hiver

- Les restrictions de stationnement la nuit en hiver sont en vigueur dans toute la Ville du 15 novembre au 1^{er} avril. On ne peut pas stationner dans les rues de la Ville entre 1 h et 7 h lorsqu'Environnement Canada ou le météorologue-conseil de la Ville prévoit sept (7) cm ou plus de neige dans la région d'Ottawa. Il s'agit notamment de toutes les prévisions portant sur un intervalle de précipitations de plus de 7 cm (par exemple, de 5 à 10 cm).
- Les titulaires de permis de stationnement dans la rue sont exemptés de cette restriction.
- Tous les autres véhicules peuvent recevoir une contravention, une amende ou être remorqués, même si la rue n'est pas déneigée ou que nous ne recevons pas 7 cm de précipitations comme prévu. La mise en application des interdictions de stationnement la nuit en hiver se poursuit tous les soirs jusqu'à ce que la neige soit complètement enlevée et que la Ville publie un communiqué indiquant que la restriction de stationnement la nuit a été levée.

Restrictions de stationnement pour l'enlèvement de la neige et le balayage des rues

- L'enlèvement de la neige et le balayage concentré des rues peuvent être planifiés le jour ou la nuit quand on ne prévoit pas de chutes de neige.
- On installe les écriteaux temporaires « Interdiction de stationner » avant le moment où on alerte les automobilistes; les véhicules qui ne sont pas enlevés avant les opérations de déneigement ou le balayage concentré peuvent recevoir une contravention et être remorqués dans une rue proche.
- Cette restriction s'applique à tous les véhicules, y compris ceux qui sont munis de permis de stationnement dans la rue.

Restrictions de stationnement

RÈGLEMENT N° 2003-530 régissant la circulation et le stationnement sur la voie publique

- Les billets émis pour les contraventions sont assez constants depuis les deux dernières saisons.

Contraventions	2013-2014	2014-2015
Billets pour des interdictions la nuit	11 647	12 025
Avertissements pour des interdictions la nuit	12	0
Billets pour avoir gêné le déneigement	33	389
Billets pour l'enlèvement de la neige	1 127	1 030
Avertissement pour l'enlèvement de la neige	144	177
Frais de remorquage	260 821 \$	209 746 \$

Malgré ces dispositions, des problèmes perdurent :

- Les voitures stationnées pendant les restrictions nocturnes nuisent au déneigement.
- Les voitures stationnées le jour représentent aussi un problème majeur pendant les trajets de déneigement des rues résidentielles (activité du quart de jour, même si elle peut commencer tôt en demandant au personnel d'avancer le début du quart de travail).
- Les voitures munies de permis de stationnement peuvent rester stationnées pendant les interdictions nocturnes; par conséquent, on ne peut jamais déneiger correctement certaines rues dans les secteurs où il y a des permis de stationnement.
- De nombreux propriétaires et entrepreneurs qui déblaient la neige la déposent dans les rues et sur les trottoirs de la Ville, ce qui oblige à reprendre des trajets de déneigement et à accélérer les travaux nécessaires d'enlèvement de la neige.

Certains enjeux précis à examiner

Il faudrait se pencher sur certaines approches pour réduire l'impact de certains de ces enjeux.

1. La pratique des propriétaires qui rejettent la neige de leurs zones de stationnement sur la voie publique constitue un problème important dans certains secteurs, généralement ceux dont les terrains avant ont une petite superficie, dont le stationnement de la cour avant est vaste et lorsque des immeubles multifamiliaux sont construits. La Ville n'a pas réussi à prévenir cette pratique, ni à prendre sur le fait ses auteurs et à leur imposer des amendes. Le processus de mise en application est difficile, puisqu'il faut absolument prouver qui a fait rejeter la neige sur la voie publique et d'où provient cette neige. En outre, dans de nombreux secteurs, il n'y a guère de solution de rechange réaliste. Pour un secteur de stationnement réduit, qui comprend éventuellement de quatre à six places, il n'est pas du tout rentable de louer un camion et une chargeuse pour enlever la neige, et de toute manière, la disponibilité de la machinerie pendant ou tout de suite après une tempête est limitée. La solution la plus pratique consiste à ajouter la neige à l'amoncellement que la Ville enlèvera quand les conditions météorologiques le permettront. Or, il n'y a aucune raison pour laquelle la Ville serait responsable des frais d'enlèvement de la neige, et des frais de gestion de cette neige dans l'intervalle, lorsqu'elle est empilée de manière à bloquer les trottoirs ou les routes. Une option consisterait à envisager de délivrer des permis pour placer la neige sur la voie publique de la Ville, en comptant des droits de permis suffisants pour recouvrer les coûts à engager. On pourrait notamment dispenser les différents propriétaires qui gèrent leur propre neige et mettre l'accent sur les secteurs déneigés par des sous-traitants, et peut-être même exclure les allées de garage, en plus de fixer probablement une limite supérieure sur la superficie que l'on peut déneiger jusqu'au droit de passage dans la rue.
2. Les permis de stationnement dans la rue sont conçus pour rendre service aux résidents des collectivités à plus forte densité de population aménagées avant qu'un stationnement adéquat devienne une nécessité. Toutefois, l'exemption actuelle qui permet aux titulaires de permis de stationner leur voiture dans les rues en cas de chute de neige fait en sorte que l'allée de stationnement dans les rues est déneigée pendant des précipitations importantes. Parfois, l'allée de stationnement est enneigée au point de devenir inutile tant qu'elle n'est pas déneigée. Toutefois, les rues dans lesquelles aucune voiture n'est stationnée sont entièrement déneigées, essentiellement de bordure à bordure. L'interdiction de stationner en cas de précipitations est utilisée avec circonspection, en règle générale seulement pour une nuit. Les terrains de stationnement de la Ville sont offerts gratuitement pendant les chutes de neige, et il se peut qu'on demande aux titulaires de permis d'éviter de stationner leur voiture dans une rue pendant des précipitations, au moins jusqu'à ce qu'on ait mené à terme un premier trajet de déneigement dans l'allée de stationnement. Ceci pourrait causer certains inconvénients aux titulaires de permis, mais sans doute pas autant que s'il fallait déneiger la voiture ensevelie sous la neige et passer une semaine ou deux sans qu'on puisse stationner dans la rue.
3. Les secteurs dans lesquels il est permis de stationner des deux côtés de la rue devraient être dotés d'une signalisation restreignant le stationnement d'un côté de la rue pendant les mois d'hiver. On pourrait le faire dans tous les secteurs dans lesquels les équipes d'entretien hivernal ont de la difficulté à mener à bien les trajets de déneigement à cause des voitures stationnées dans la rue.

KPMG

simplifier la complexité

Avis de non-responsabilité et limites

Le présent document a été préparé par KPMG S.E.N.C.R.L. (« KPMG ») pour la Ville d'Ottawa (la « Ville ») conformément aux conditions de notre entente de mission avec la Ville en date du 27 avril 2015 (l'« Entente de mission ») afin d'éclairer les discussions et l'examen de la Ville d'Ottawa sur les services de déneigement et de déglacage des routes.

Avis de non-responsabilité et limites

KPMG ne déclare et ne garantit pas que les renseignements reproduits dans le présent document sont exacts, complets, suffisants ou pertinents pour être utilisés par une autre personne physique ou morale que la Ville pour des besoins différents de ceux qui sont exprimés dans l'Entente de mission. Nulle autre personne physique ou morale distincte de la Ville ne peut s'en remettre à ce document, et KPMG dégage expressément l'ensemble de sa responsabilité ou de ses obligations envers ces personnes physiques ou morales pour ce qui est de l'utilisation qu'elles feraient de ce document.

© 2016 KPMG S.E.N.C.R.L., société canadienne à responsabilité limitée et cabinet membre du réseau KPMG de cabinets indépendants affiliés à KPMG International Cooperative (« KPMG International »), entité suisse. Tous droits réservés.

KPMG, le logo de KPMG et le slogan « simplifier la complexité » sont des marques de commerce déposées ou des marques de commerce de KPMG International.

Normes de qualité de l'entretien des routes

Tableau 101.01.01 – Classification de l'entretien des routes

Catégories principales		Catégories secondaires		
		A	B	C
1	Voies prioritaires	Freeways Section à quatre allées de l'Autoroute 174	Couloirs de transport	Sans objet
2	Artères	Routes dans les zones spéciales désignées ou réservées aux services essentiels, aux écoles au transport en commun, pentes abruptes ou comportant une piste cyclable désignée de la Ville et promenades de la CCN.	Toutes les autres routes asphaltées de la catégorie 2	Sans objet
3	Routes collectrices principales	Routes dans les zones spéciales désignées ou réservées aux services essentiels, aux écoles au transport en commun, pentes abruptes ou comportant une piste cyclable désignée de la Ville.	Toutes les autres routes asphaltées de la catégorie 3	Sans objet
4	Routes collectrices secondaires	Routes dans les zones spéciales désignées ou réservées aux services essentiels, aux écoles au transport en commun, pentes abruptes ou comportant une piste cyclable désignée de la Ville.	Toutes les autres routes asphaltées de la catégorie 4	Routes en gravier
5	Routes et allées résidentielles	Routes résidentielles et subdivisionnaires	Allées	Routes en gravier

Zones spéciales désignées :
 - Quartier des affaires du centre-ville, marché By, District de conservation du patrimoine de Rockcliffe Park, centres d'emploi principaux et zones touristiques.

Services essentiels :
 - Hôpitaux, casernes de pompiers, postes de police et postes d'ambulances.

Special Designated Areas

Annexe B – Activités correspondant à la cote de priorité 1 (P1)

Codes de travaux portant la cote de priorité 1 : activités à exercer immédiatement

Activités	Description des activités	Cote de priorité
0100	Formation – agents de formation sur la machinerie	P1
0101	Formation – conducteurs de machines	P1
0181	Utilisation des véhicules (personnel de supervision)	P1
1013	Programme de nettoyage printanier	P1
1050	Nettoyage printanier – balayage manuel	P1
1051	Nettoyage printanier – balayage mécanique	P1
1052	Nettoyage printanier – élimination des déchets balayés	P1
1053	Nettoyage printanier – arrosage des routes	P1
1054	Nettoyage printanier – sous-traitance	P1
1055	Nettoyage printanier – ramassage des rebuts	P1
1056	Nettoyage printanier – programme de balayage amélioré	P1
1057	Nettoyage printanier – balayage manuel (pistes cyclables)	P1
1058	Nettoyage printanier – balayage mécanique (pistes cyclables)	P1
1088	Nettoyage des dégâts causés par les accidents	P1
1187	Enlèvement des graffitis – zone sans tolérance	P1
1520	Nettoyage printanier – manuel	P1
1521	Nettoyage printanier – mécanique	P1
1522	Nettoyage printanier – arrosage des trottoirs	P1
1523	Nettoyage printanier – programme de balayage amélioré	P1
2000	Déblayage de la neige – déneigement	P1
2001	Nettoyage de la neige – scarification	P1
2002	Nettoyage de la neige – retour	P1
2003	Nettoyage de la neige – déneigement (pistes cyclables)	P1
2004	Déneigement par échelon	P1
2011	Enlèvement et élimination de la neige – surface des routes	P1
2012	Enlèvement et élimination de la neige – béton	P1

Activités	Description des activités	Cote de priorité
2014	Enlèvement et élimination de la neige – coupage et enlèvement de la glace	P1
2015	Enlèvement et élimination de la neige – retour	P1
2016	Enlèvement et élimination de la neige – traverse piétonnière et intersection	P1
2017	Enlèvement et élimination de la neige – remorquage des véhicules stationnés	P1
2018	Refoulement de la neige	P1
2019	Enlèvement et élimination de la neige – surface des routes (pistes cyclables)	P1
2020	Enlèvement et élimination de la neige – béton (pistes cyclables)	P1
2030	Épandage d'abrasif en hiver (sable en grenailles)	P1
2033	Épandage de produits chimiques en hiver (sel sec)	P1
2034	Épandage de produits chimiques en hiver – sel préhumidifié	P1
2035	Opération d'enlèvement de la neige et sel – sel sec	P1
2036	Opération d'enlèvement de la neige et sel – sel préhumidifié	P1
2037	Empilage et chargement – matériaux en hiver	P1
2038	Déglçage NaCl (hiver)	P1
2040	Entretien/réparation des usines de saumure de sel	P1
2041	Entretien/réparation des usines de chlorure de calcium	P1
2042	Épandage de grenailles ou de sel en hiver (pistes cyclables)	P1
2043	Épandage de sel sec en hiver (pistes cyclables)	P1
2044	Épandage de sel préhumidifié en hiver (pistes cyclables)	P1
2050	Drainage – bassins de retenue	P1
2051	Drainage – digues et caniveaux	P1
2052	Inondations au printemps et en hiver	P1
2070	Réparation des dommages en hiver	P1
2083	Surveillance des routes	P1
2087	Inspection des routes (hiver)	P1
2098	Entretien hivernal général de la surface des routes (pistes cyclables)	P1

Annexe B – Activités correspondant à la cote de priorité 1 (P1)

Codes de travaux portant la cote de priorité 1 : activités à exercer immédiatement

Activités	Description des activités	Cote de priorité
2099	Entretien hivernal de la surface de la chaussée – divers	P1
2100	Déneigement des trottoirs – mécanique	P1
2101	Déneigement des trottoirs – manuel	P1
2103	Déneigement des arrêts d'autobus – autobus scolaires, etc.	P1
2104	Déneigement des trottoirs – pistes cyclables	P1
2130	Épandage d'abrasifs et/ou de produits chimiques sur les trottoirs	P1
2131	Épandage d'abrasifs en hiver dans les arrêts d'autobus – autobus scolaires, etc.	P1
2132	Épandage de matériaux en hiver – pistes cyclables	P1
2280	Supervision des opérations installations élimination neige	P1
2300	Prévention inondations rivière Rideau – découpage des amas de glace	P1
2301	Prévention inondations rivière Rideau – dynamitage rupture des glaces	P1
2302	Prévention inondations rivière Rideau – dynamitage rupture OTT.	P1
2303	Prévention inondations rivière Rideau – préparation et démontage	P1
2398	Prévention inondations rivière Ottawa – divers	P1
2399	Prévention inondations rivière Rideau – divers	P1
4100	Déneigement des installations	P1
4101	Enlèvement et élimination de la neige des installations	P1
4113	Entretien des parcs-o-bus – épandage d'abrasifs en hiver	P1
4110	Entretien des parcs-o-bus – (entretien non hivernal)	P1
4111	Entretien des parcs-o-bus – déblayage de la neige	P1
4112	Entretien des parcs-o-bus – enlèvement de la neige	P1
OC Transpo	OC Transpo	P1

Annexe B – Activités correspondant à la cote de priorité 2 (P2)

Codes de travaux portant la cote de priorité 2 : activités qui doivent être exercées, mais non immédiatement

Activity	Activity Description	Cote de priorité
0102	Formation – santé et sécurité	P2
0103	Formation – divers int. et ext.	P2
0130	Réparation et entretien parcs/petite machinerie	P2
0140	Équipement de transport	P2
0182	Questions de santé et de sécurité	P2
0183	Événements communautaires/démonstrations de la machinerie	P2
0198	Notification enquêtes	P2
1000	Rapiéçage asphalte – outils à main et rouleaux (mélange chaud seulement)	P2
1002	Rapiéçage asphalte – outils à main (rapiéçage à froid seulement)	P2
1016	Lavage des routes	P2
1081	Empilage et chargement – matériaux non hivernaux	P2
1099	Entretien de la surface de la chaussée – divers	P2
1100	Ramassage des déchets – ordures et débris	P2
1102	Ramassage des déchets – animaux morts	P2
1105	Ramassage des déchets – chariots pour les emplettes	P2
1110	Entretien des poubelles	P2
1111	Entretien des poubelles (sous-traitance)	P2
1112	Réparation et entretien des poubelles	P2
1121	Réparation des boulevards et des voies médianes (asphalte/béton)	P2
2013	Enlèvement et élimination de la neige – entretien des panneaux indicateurs	P2
2039	Transport des matériaux en hiver : autres points de stockage	P2
2060	Entretien des clôtures à neige	P2
2061	Balises à neige – bassins de retenue	P2
2062	Planches pour la neige	P2
2063	Balises à neige – bordure des routes	P2
2081	Bacs de sable	P2
2102	Dégagement de la neige sur les trottoirs – divers	P2
2140	Réparation des dommages en hiver	P2
2200	Préparation automnale des installations d'élimination de la neige	P2
2201	Nettoyage printanier des installations d'élimination de la neige	P2
2202	Lancement de la fonte des amoncellements de neige	P2
2220	Entretien des installations d'élimination de la neige	P2

Annexe B – Activités correspondant à la cote de priorité 3 (P3)

Codes de travaux portant la cote de priorité 3 : activités qui peuvent attendre d'être exercées ou qui sont jugées improductives

Activités	Description des activités	Cote de priorité	Activités	Description des activités	Cote de priorité
0120	Heures improductives	P3	1134	Élagage des mauvaises herbes sur les rails guides et les ouvrages	P3
0180	Fonctions dans les cours/ateliers	P3	1150	Mobilier urbain	P3
0199	Service des opérations – divers	P3	1180	Ramassage et élimination des seringues (sur le bord des routes)	P3
1003	Élimination des matériaux d'asphalte	P3	1181	Enlèvement des affiches sur les poteaux d'électricité	P3
1004	Resurfacement de l'asphalte	P3	1182	Enlèvement des graffitis	P3
1006	Rapiéçage de l'asphalte – rapiéçage par vaporisation	P3	1185	Brossage de la voie publique	P3
1010	Balayage des routes – manuel	P3	1186	Programme des colliers d'affiches	P3
1011	Balayage des routes – mécanique	P3	1188	Enlèvement des branches d'arbres/élagage des haies	P3
1012	Balayage des routes – élimination	P3	1198	Entretien des chemins dans les zones rurales (couloirs ferroviaires)	P3
1017	Balayage des routes – balayage mécanique en sous-traitance	P3	1200	Rapiéçage des routes de gravier	P3
1018	Balayage mécanique des routes (pistes cyclables)	P3	1201	Nivellement	P3
1030	Rajustements des ouvrages de ferronnerie	P3	1202	Resurfacement des routes de gravier	P3
1031	Étude des ouvrages de ferronnerie	P3	1280	Dépoussiérage	P3
1032	Rajustements des ouvrages de ferronnerie – sous-traitance	P3	1299	Entretien de la surface des routes de gravier – divers	P3
1034	Extraction des couvercles des chambres souterraines	P3	1300	Creusage de fossés (en bordure des routes et hors routes) - mécanique	P3
1040	Accotement	P3	1302	Entretien des ponceaux – routes et/ou entrées	P3
1041	Nivellement des accotements	P3	1303	Nettoyage des ponceaux	P3
1042	Lavage et réparation des accotements	P3	1304	Entretien des ponceaux – traverses routières	P3
1082	Surveillance des routes – non hivernale	P3	1312	Cessation des travaux d'entretien des bordures et/ou des caniveaux	P3
1083	Réparation et lavage des socles	P3	1313	Élimination du béton	P3
1085	Déversements environnementaux	P3	1314	Entretien des bordures et/ou des caniveaux – services sous-traités	P3
1089	Inspection des routes (non hivernale)	P3	1380	Fortes pluies en été	P3
1103	Conteneurs sur roues	P3	1399	Drainage et ouvrages – divers	P3
1104	Élimination des pneus	P3	1400	Entretien des poteaux guides câblés	P3
1130	Coupage de l'herbe	P3	1410	Entretien des rails guides des poutres flexibles	P3
1132	Ensemencement ou gazonnement	P3	1420	Entretien des barricades permanentes dans les impasses	P3

Annexe B – Activités correspondant à la cote de priorité 3 (P3)

Codes de travaux portant la cote de priorité 3 : activités qui peuvent attendre d'être exercées ou qui sont jugées improductives

Activités	Description des activités	Cote de priorité
1430	Réparation des bollards de béton/de métal	P3
1480	Entretien des clôtures et des murs d'insonorisation	P3
1481	Barricades temporaires	P3
1499	Dispositifs de sécurité – divers	P3
1500	Remplacement des trottoirs de béton	P3
1502	Remplacement/réparation des trottoirs d'asphalte	P3
1503	Réparation des socles des arrêts d'autobus en asphalte	P3
1504	Entretien des trottoirs décoratifs/traverses piétonnières	P3
1505	Remplacement des trottoirs de béton – services sous-traités	P3
1508	Rapiéçage des trottoirs	P3
1509	Restauration et coupage des trottoirs en béton – services sous-traités	P3
1514	Balayage des trottoirs – manuel	P3
1515	Balayage des trottoirs – mécanique	P3
1580	Étude/inspection des trottoirs	P3
1599	Entretien des trottoirs – divers	P3
1600	Entretien des ouvrages des ponts	P3
1601	Entretien des murs de retenue	P3
1605	Pont Pretoria	P3
1607	Entretien des garde-fous piétonniers	P3
1608	Balayage et arrosage des tabliers des ponts	P3
1699	Entretien des ouvrages – divers	P3
2082	Mise en disponibilité	P3
2084	Travail sur appel	P3
2085	Changement de quart	P3
2199	Entretien hivernal des trottoirs – divers	P3
2299	Entretien des installations d'élimination de la neige – divers	P3
Ponceaux	Ponceaux	P3
Supports à bicyclettes	Supports à bicyclettes	P3
Zamboni	Zamboni	P3
9001	Rajustement des stocks en fin d'exercice	P3

Annexe C – Résumé des hypothèses

Données originelles

- Les chiffres relatifs aux budgets et aux dépenses fournis par la Ville sont exacts et fidèlement reproduits dans ce rapport.
- Les niveaux de dotation, les renseignements sur les véhicules et la machinerie, les paramètres opérationnels, par exemple les données sur les trajets et sur les ordres de travaux portant sur les délais et les coûts des opérations fournis par la Ville sont exacts et sont fidèlement reproduits dans ce rapport.

Analyse comparative/pratiques dominantes

- Les données fournies par d'autres villes ou provenant d'elles sont exactes et fidèlement reproduites dans ce rapport.

Comparaison des niveaux budgétaires et des besoins dans le temps

- Le kilométrage de voie publique entretenu en hiver a progressé de 7 % de 2010 et 2015.
- Le kilométrage de trottoirs entretenu en hiver a progressé de 11 % de 2010 et 2015.
- L'augmentation de l'IPC d'Ottawa-Gatineau, qui est passé de 116,1 en juin 2010 à 127,4 en juin 2015 (9,733 %, arrondis à 10 %) tient compte des mesures d'austérité financières qui ont pesé sur les opérations d'entretien hivernal.

Incidence financière des rajustements des niveaux de service

- Le coût du trajet moyen (à l'exclusion des matériaux) (page 64) a été calculé d'après le coût total de l'activité « P94-Épandage de matériaux sur les routes en hiver » pour les trajets d'épandage de sel, de l'activité « P92-Déblayage de la neige sur les routes » pour les trajets de déneigement, et de l'activité « P54-Déblayage de la neige sur les trottoirs » ainsi que de l'activité « P55-Épandage de matériaux en hiver sur les trottoirs » pour les coûts d'entretien des trottoirs. Dans chaque cas, le coût des matériaux a été exclu puisqu'on s'attend à ce que le volume de matériaux épandu reste le même. Ces chiffres ont été divisés par le nombre de trajets actifs indiqués par la Ville pour calculer les coûts par trajet. Il faut noter que ces coûts ne tiennent pas compte des frais généraux ni des autres coûts qui peuvent être compris dans d'autres comptes, de sorte que le total des coûts peut être sous-estimé.
- En calculant les économies potentielles découlant de la réduction du nombre de trajets, nous avons rajusté comme suit le coût du trajet moyen (page 66) :
 - Pour les trajets d'épandage du sel, le coût moyen de l'ordre de 130 000 \$ a été actualisé de 35 % et les économies potentielles ont été calculées sur un coût de 84 000 \$ par trajet, pour faire un calcul prudent et tenir compte des déséconomies d'échelle.
 - Pour les trajets de déneigement, le coût moyen de 22 000 \$ d'un trajet de déneigement a été réduit de 90 % pour s'établir à 2 200 \$, en tenant compte du fait que la plupart des coûts sont calculés d'après les heures et la distance parcourue; par conséquent, des trajets moins nombreux et plus longs ne réduiront pas substantiellement les coûts.

Annexe C – Résumé des hypothèses

Incidence financière des rajustements des niveaux de service

(Élaboration du modèle décrit à la page 65) Nous avons appliqué les facteurs suivants pour calculer le nombre de trajets à prévoir dans chaque scénario.

- Le kilomètre de voie publique à entretenir s'établit comme suit :

	Catégorie 2	Catégorie 3	Catégorie 4	Catégorie 5
Déneigement des zones urbaines		347,1	242,3	1 066,7
Déneigement des zones de banlieue		257,4	199,8	2 272,3
Déneigement des zones rurales		8,3	661,3	797,7
Épandage du sel dans les zones urbaines	782,6	343,3	229,8	27,9
Épandage du sel dans les zones de banlieue	1 059,3	1 348,1	503,8	113,6
Épandage du sel dans les zones rurales	237,1	1 266,8	929,9	105,4

- La vitesse moyenne des opérations d'épandage du sel et de déneigement s'établit comme suit :

Vitesse d'épandage du sel (km/h)	Catégorie 2	Catégorie 3	Catégorie 4	Catégorie 5
Épandage des zones urbaines	19	19	19	19
Épandage des zones de banlieue	25	25	25	25
Épandage des zones rurales	35	35	35	35
Vitesse de déneigement (km/h)				
Déneigement des zones urbaine	9	9	9	9
Déneigement des zones de banlieue	14	14	14	14
Déneigement des zones rurales	25	24	24	20

- Voici, pour les trajets moyens d'épandage du sel et de déneigement, les pertes attribuables aux heures de déplacement à vide et les heures non productives :

	Actuellement	Options (catégories visées)			
Trajets d'épandage du sel (catégories de routes)	2/3/4/5	2	3,4,5	2,3	4,5
Déplacements à vide	15 %	10 %	25 %	12,5 %	25 %
Heures non productives (pauses-repas et autres)	11,8 %	11,8 %	11,8 %	11,8 %	11,8 %
Trajets de déneigement (toujours la catégorie 5)					
Déplacements à vide	30 %	30 %	30 %	30 %	30 %
Heures non productives (pauses-repas et autres)	11,8 %	11,8 %	11,8 %	11,8 %	11,8 %

- Voici les niveaux de service en fonction du nombre d'heures à consacrer à l'épandage du sel et au déneigement pour chaque option de niveau de service :

Nombre d'heures d'épandage du sel et de déneigement	Actuellement	Options (catégories visées)				
		Catégories de routes	2/3/4/5	2	3,4,5	2,3
NQE sans modification	3 - 3	3 - 3	4 - 4	3 - 3	6 - 6	s.o. - 10
NQE modifiées pour le déneigement catégorie 2	3 - 4	3 - 4	4 - 4	3 - 4	6 - 6	s.o. - 10
NQE modifiées pour le déneigement catégories 3, 4 et 5	3 - 3	3 - 3	4 - 6	3 - 3	6 - 8	s.o. - 12
Exigences des NEM de la province	3 - 6	3 - 6	8 - 12	3 - 6	12 - 16	s.o. - 24

* L'épandage du sel ne se fait que sur les routes de la catégorie 5 à cause des collines et d'autres facteurs.

- En reprenant ces facteurs, nous avons calculé le nombre de trajets à parcourir pour respecter le niveau de service visé. Nous avons multiplié le nombre de trajets d'épandage du sel et de trajets de déneigement en moins par les économies selon le facteur de trajets indiqué à la page suivante pour calculer les économies potentielles réalisées grâce à la modification.

Annexe C – Résumé des hypothèses

Dans l'analyse de la sous-traitance, nous avons adopté les hypothèses suivantes :

- Les frais généraux des services internes ajoutent 16,83 % à l'ensemble des coûts, en plus de 1 517,55 \$ par ETP. Nous avons retenu l'hypothèse de 0,25 ETP par trajet (pages 134 et 135).
- Pour les sous-traitants, les frais généraux viennent ajouter 5,95 % à l'ensemble des coûts, en plus de 45,48 \$ par contrat (page 135).
- Les heures rémunérées affectées aux autres postes budgétaires et non comprises dans le calcul du Service pour les effectifs internes ont généralement été calculés à 15 % (page 136).
- Nous n'avons pas affecté de frais de sous-traitance aux comptes distincts des comptes d'épandage du sel, de déneigement et d'entretien des trottoirs (et par conséquent, nous n'avons pas exclu de l'analyse les frais de sous-traitance).

Pour les trajets d'épandage du sel (pages 137-140) :

- Nous avons examiné les zones comportant des trajets d'épandage du sel assurés en sous-traitance et par des effectifs internes. Nous avons puisé les coûts de 2015 dans les documents financiers, d'après l'activité « P94 – Épandage des matériaux sur les routes en hiver ». Nous n'avons pas tenu compte des frais de matériaux. Nous avons affecté les coûts des « services externes » aux trajets sous-traités et affecté aux trajets assurés par des effectifs internes la « main-d'œuvre totale », la « machinerie interne » et les « services internes » (qui s'établissent généralement à zéro.).

- Nous avons divisé les coûts par le nombre de trajets pour obtenir le coût par trajet. Le nombre moyen d'heures de service a été calculé à partir de la base de données des heures et des relevés de coûts et a permis de calculer un coût horaire. Nous avons appliqué, selon les modalités exposées ci-dessus, les frais généraux et les coûts de l'activité portant la cote de priorité 3.
- En raison de la similitude des coûts horaires et de la différence importante des coûts par trajet, et en prenant acte de l'approche Rideau Valley, nous avons estimé qu'en affectant un nombre supplémentaire de camions d'épandage du sel aux cours-ateliers qui sous-traitent moins de la moitié de leurs trajets d'épandage du sel, on économiserait au moins 10 000 \$ par trajet.
- On pourrait confier en sous-traitance 38 autres trajets d'épandage du sel, ce qui permettrait de dégager une économie de 380 000 \$ dans l'ensemble.

Annexe C – Résumé des hypothèses

Pour les trajets de déneigement (pages 141 et 142) :

- Nous avons examiné les zones prévoyant des trajets de déneigement confiés en sous-traitance et assurés par des effectifs internes à la fois. Nous avons puisé les coûts et les heures de service de 2015 dans la base de données des heures et les relevés de coûts puisque le compte des relevés financiers comprend d'autres activités. Nous avons appliqué les frais généraux et les coûts de l'activité portant la cote de priorité 3.
- Nous avons calculé le coût total du déneigement interne, que nous avons multiplié par le pourcentage de la sous-traitance des trajets de déneigement, qui revient moins cher que le déneigement interne, pour connaître le maximum des économies envisageables.
- En sachant qu'il ne sera sans doute pas possible d'éliminer toutes les activités de déneigement assurées par des effectifs internes sans nuire à d'autres activités, nous avons réduit de 30 % à 40 % l'intervalle suggéré pour les économies.

Analyse des contrats de secteur (pages 143 et 144)

- Nous nous sommes inspirés de l'analyse initiale du Service (dans sa version modifiée), en supposant que les données essentielles étaient exactes.
- Nous avons rajusté les frais généraux et les heures de l'activité portant la cote de priorité 3.
- Les économies estimatives correspondent à la différence entre le coût du contrat et le coût des services internes équivalents.
- Nous avons comparé les tarifs horaires de la machinerie en vertu du contrat et de la machinerie louée pour savoir dans quelle mesure les deux ensembles d'analyses pouvaient être fidèles à la réalité; par exemple, on pourrait réduire les coûts en effectuant certains travaux internes avec de la machinerie louée et en confiant à des effectifs internes les travaux dans le cadre d'un contrat de secteur (ou en louant de la machinerie).

Annexe C – Résumé des hypothèses

L'option consistant à réduire l'importance du quart de nuit (page 68) repose sur l'hypothèse suivante :

- Il faut compter deux fois moins de temps pour épandre du sel que pour déneiger des rues.
- À l'heure actuelle, les quarts de jour et de nuit comprennent 106 postes dotés et on fait appel à dix machines louées pour exécuter 116 trajets d'épandage du sel.
- En affectant du personnel interne à 53 trajets d'épandage du sel pendant le quart de nuit (en supposant qu'il faut deux fois plus de temps, dans chaque trajet, pour parcourir toutes les routes), on éliminerait 53 postes dans le quart de nuit; on suppose que chacun de ces postes coûte 50 000 \$ par an. (Nous supposons également que l'on continuera de faire appel à la sous-traitance pour l'épandage du sel grâce à des saleuses.)
- On dénombre en moyenne 50,3 précipitations par an (page 18). Quarante-trois de ces précipitations font moins de 5 cm. Il est probable que la plupart de ces 43 précipitations n'obligeront pas à déneiger les rues; toutefois, certains travaux de déneigement ont lieu lorsque le quart de jour doit intervenir; tous les effectifs du quart de jour doivent alors continuer de travailler. Par conséquent, notre estimation suppose que 25 précipitations au plus nécessiteraient d'autres interventions pour prendre le relais du quart de nuit réduit dans les trajets de déneigement. On estime à 145 \$ l'heure (page 137) le coût de cette intervention (qu'il s'agisse d'heures supplémentaires pour le quart de jour ou de travail en sous-traitance), qui pourrait nécessiter de quatre à six heures par tempête en moyenne (en sachant que le quart de jour comprendrait toujours un nombre suffisant de conducteurs pour parcourir tous les trajets de déneigement). Nous avons supposé que ces coûts réduiraient les économies de 2 650 000 \$ et que ces économies seraient comprises entre 1,3M \$ et 1,6M \$.

Voici les hypothèses retenues pour calculer les coûts du déneigement des routes de la catégorie 5 (rues résidentielles) lorsque les précipitations atteignent 10 cm, plutôt que le seuil de 7 cm à l'heure actuelle (page 73) :

- À l'heure actuelle, les opérations de déneigement coûtent 4,7 M\$ par an.
- Il y a en moyenne chaque année 8,5 précipitations de 7 cm et cinq précipitations de 10 cm (selon les données d'Environnement Canada).
- En éliminant 3,5 des 8,5 trajets de déneigement, on réduirait les coûts de 1,9 M\$; on suppose toutefois que certains trajets seraient exécutés quand deux chutes de neige ou plus donnent lieu à des précipitations de plus de 10 cm; si on retient la moitié des économies, on ramène l'économie nette à 1,0 M\$.