

# BILAN DU PROJET PILOTE DE COOPÉRATION MUNICIPALE

des cinémomètres photographiques et  
systèmes photographiques de contrôle de  
circulation aux feux rouges

Période : octobre 2015 à juin 2017





# **BILAN DU PROJET PILOTE DE COOPÉRATION MUNICIPALE**

des cinémomètres photographiques et  
systèmes photographiques de contrôle  
de circulation aux feux rouges



## AVIS AU LECTEUR

Afin de faciliter la lecture du document, l'expression « appareil de contrôle automatisé », ou le sigle « ACA », y désigne globalement les cinémomètres photographiques et les systèmes photographiques de contrôle de circulation aux feux rouges.

Lorsqu'il est question d'un appareil en particulier, il est désigné par les appellations suivantes :

- ACA fixe vitesse
- ACA fixe feux rouges
- ACA fixe feux rouges et vitesse
- ACA mobile vitesse

De même, le terme « le ministre » désigne le ministre des Transports, et le terme « site mobile » est utilisé dans les tableaux pour dire qu'il s'agit d'un site surveillé par un ACA mobile vitesse.

Dans les tableaux, le terme « zone » est employé pour désigner un des points d'observation où ont été effectués des relevés sur un même site.

### **Il convient aussi de préciser que le déploiement des ACA s'est déroulé en trois phases, caractérisées comme suit :**

- La phase 1 correspond au déploiement, en août 2009, dans le cadre d'un projet pilote, de 15 ACA pour assurer la surveillance de 15 sites, dans les régions administratives de Montréal, de la Montérégie et de la Chaudière-Appalaches. Chaque ACA assurait la surveillance d'un seul site.
- À l'automne 2014, lors de la phase transitoire, deux des ACA mobiles vitesse ont été « décloisonnés » pour assurer la surveillance de huit sites supplémentaires, dans les régions de la Chaudière-Appalaches, de la Capitale-Nationale, de Lanaudière et de la Montérégie.
- La phase 2 correspond au déploiement progressif de 39 nouveaux ACA, à compter d'octobre 2015, dans les régions administratives de la Chaudière-Appalaches, de la Capitale-Nationale, des Laurentides, de Lanaudière, de Laval, de la Montérégie, de Montréal et de l'Outaouais. Un ACA supplémentaire est gardé en réserve comme véhicule de remplacement. Au cours de cette phase, 135 sites supplémentaires ont été déterminés. Elle fait aussi l'objet d'un projet pilote de coopération municipale (PPCM) avec trois villes et deux agglomérations, qui ont signé une entente avec le ministre quant aux modalités encadrant la mise en œuvre de ce projet. Le présent rapport fait le bilan du PPCM.

### **Voici enfin une liste des sigles et abréviations utilisés dans le présent rapport (en plus des ACA mentionnés ci-dessus) :**

- ADPQ : Association des directeurs de police du Québec
- BIA : Bureau des infractions et amendes
- CSR : Code de la sécurité routière
- CTP : Centre de traitement de la preuve
- DPCP : Directeur des poursuites criminelles et pénales
- ETC : Équivalent temps complet
- FSR : Fonds de la sécurité routière
- MJQ : Ministère de la Justice du Québec
- MSP : Ministère de la Sécurité publique
- MTQ : Ministère des Transports
- N. D. : Non disponible
- PPCM : Projet pilote de coopération municipale
- RIG : Rapport d'infraction général
- SCT : Secrétariat du Conseil du trésor
- S. O. : Sans objet
- SPVM : Service de police de la Ville de Montréal
- SQ : Sûreté du Québec

Ce rapport contient la dernière information connue en date du 8 décembre 2017.

Le genre masculin est utilisé dans le seul but d'alléger le texte

Cette publication a été réalisée par la Direction générale de la sécurité et du camionnage et éditée par la Direction des communications du ministère des Transports.

Le contenu de cette publication se trouve sur le site Web du Ministère à l'adresse suivante : [www.transports.gouv.qc.ca](http://www.transports.gouv.qc.ca).

Pour obtenir des renseignements, on peut :

- composer le 511 (au Québec) ou le 1 888 355-0511 (partout en Amérique du Nord)
- consulter le site Web du ministère des Transports au [www.transports.gouv.qc.ca](http://www.transports.gouv.qc.ca)
- écrire à l'adresse suivante :

Direction des communications  
Ministère des Transports  
500, boul. René-Lévesque Ouest, bureau 4.010  
Montréal (Québec) H2Z 1W7

Soucieux de protéger l'environnement, le ministère des Transports favorise l'utilisation de papier fabriqué à partir de fibres recyclées pour la production de ses imprimés et encourage le téléchargement de cette publication.

Imprimé sur du papier Rolland Enviro100 contenant 100 % de fibres recyclées postconsommation, certifié Éco-Logo, procédé sans chlore, FSC recyclé et fabriqué à partir d'énergie biogaz.



© Gouvernement du Québec, ministère des Transports, 2018

ISBN 978-2-550-81255-5 (imprimé)

ISBN 978-2-550-81256-2 (PDF)

Dépôt légal – 2018

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

Tous droits réservés. Reproduction à des fins commerciales par quelque procédé que ce soit et traduction, même partielles, interdites sans l'autorisation écrite des Publications du Québec.



# TABLE DES MATIÈRES

<b>INTRODUCTION</b>	<b>13</b>
<b>1 RAPPEL DES FAITS</b>	<b>16</b>
<b>2 DESCRIPTION DU PPCM</b>	<b>18</b>
2.1. Les ententes en bref	18
2.2. Les principaux acteurs	19
2.3. Les équipements en bref	20
2.4. La détermination des sites de surveillance et le choix des équipements	21
2.5. Le traitement des infractions en bref	24
2.6. Signalisation	24
2.7. Information auprès de la population	27
2.8. Bilan d'expériences pertinentes hors Québec	31
<b>3 ÉVALUATION PAR VILLE OU AGGLOMÉRATION</b>	<b>33</b>
3.1. Évaluation pour la ville de Gatineau	33
3.1.1. Aspect sécurité routière	33
3.1.2. Aspect opérationnel	47
3.1.3. Aspect technologique	50
3.2. Évaluation pour la ville de Laval	52
3.2.1. Aspect sécurité routière	52
3.2.2. Aspect opérationnel	59
3.2.3. Aspect technologique	60
3.3. Évaluation pour l'agglomération de Longueuil	62
3.3.1. Aspect sécurité routière	62
3.3.2. Aspect opérationnel	71
3.3.3. Aspect technologique	73
3.4. Évaluation pour la ville de Montréal	75
3.4.1. Aspect sécurité routière	75
3.4.2. Aspect opérationnel	84
3.4.3. Aspect technologique	86

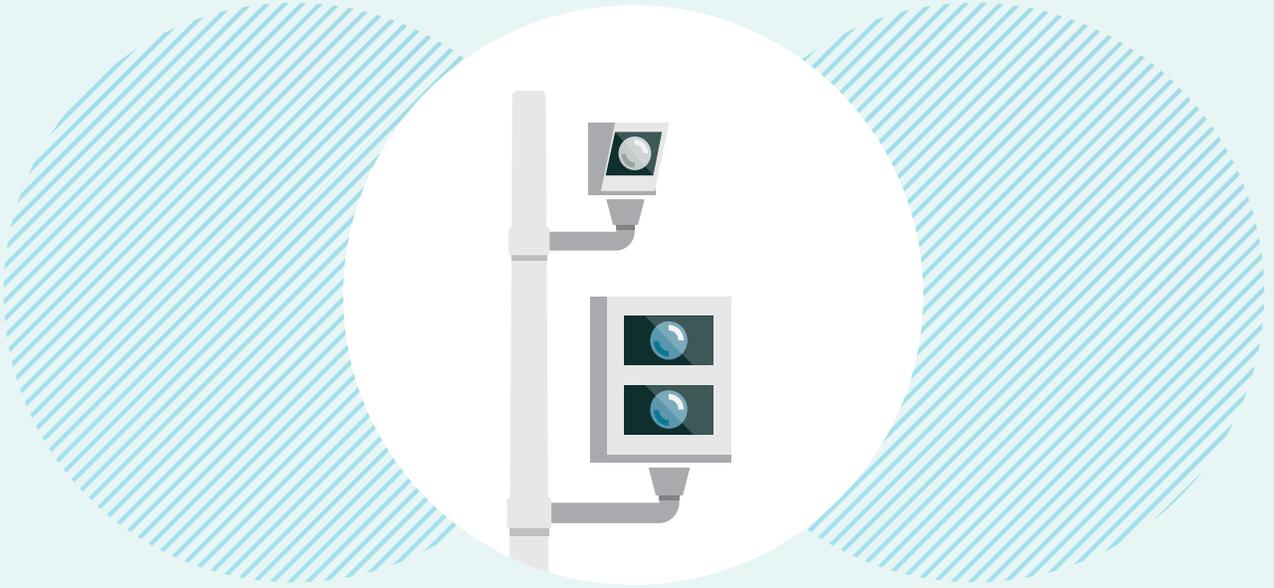
<b>3.5. Évaluation pour l'agglomération de Québec</b>	<b>88</b>
3.5.1. Aspect sécurité routière	88
3.5.2. Aspect opérationnel	106
3.5.3. Aspect technologique	109
<b>3.6. Synthèse de l'évaluation du PPCM</b>	<b>111</b>
3.6.1. Effet sur la sécurité routière	111
3.6.2. Opération et technologie des ACA	112
<b>4. ASPECT ORGANISATIONNEL</b>	<b>114</b>
4.1. Fonctionnement de la structure organisationnelle	114
<b>5. ASPECT FINANCIER ET RESSOURCES HUMAINES</b>	<b>118</b>
5.1. Fonds de la sécurité routière	118
5.2. Ressources humaines	119
<b>6. PARTAGE DES EXCÉDENTS FINANCIERS DU FONDS DE LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE</b>	<b>122</b>
6.1. Mandat du comité	122
6.2. Membres du comité	122
6.3. Description des options de partage étudiées	123
6.4. Résultats des formules de partage	123
<b>CONCLUSION</b>	<b>125</b>
<b>ANNEXE A – RÉFÉRENCES</b>	<b>128</b>
<b>ANNEXE B – MÉTHODOLOGIE STATISTIQUE APPLIQUÉE POUR L'ANALYSE DES ACCIDENTS DES SITES DE LA PHASE 2</b>	<b>132</b>
<b>ANNEXE C – JUGEMENTS CONCERNANT LES RADARS PHOTO</b>	<b>136</b>
<b>ANNEXE D – SCHÉMAS DU PARTAGE DES EXCÉDENTS FINANCIERS DU FSR PENDANT LA DURÉE DU PPCM</b>	<b>138</b>

## Liste des tableaux

Tableau 1 – Répartition des emplacements selon la municipalité, le type d'ACA et le corps de police	23
Tableau 2 – Répartition des ACA selon la municipalité	23
Tableau 3 – Notoriété de la signalisation routière des radars photo	29
Tableau 4 – Effet perçu des appareils sur l'amélioration du bilan routier	30
Tableau 5 – Notoriété totale de la campagne d'information	30
Tableau 6 – Connaissance de l'utilisation des amendes perçues	30
Tableau 7 – Variation des indicateurs de vitesse pour le site de l'intersection des boulevards Maisonneuve et Sacré-Cœur	34
Tableau 8 – Variation des indicateurs de vitesse pour le site des boulevards Maisonneuve et Sacré-Cœur, par voie	34
Tableau 9 – Variation de la proportion d'infractions à l'intersection des boulevards Maisonneuve et Sacré-Cœur	35
Tableau 10 – Variation des vitesses moyennes par site à Gatineau sans la présence d'ACA	36
Tableau 11 – Variation des vitesses moyennes par site dans des conditions d'écoulement libre à Gatineau, sans la présence d'ACA	38
Tableau 12 – Statistiques de vitesse à Gatineau en présence d'ACA en 2016	40
Tableau 13 – Statistiques de vitesse à Gatineau sans la présence d'ACA en 2016	42
Tableau 14 – Niveaux de certitude découlant du test statistique bayésien et interprétation	44
Tableau 15 – Variation du nombre d'accidents sur l'ensemble des sites mobiles du territoire de la ville de Gatineau	44
Tableau 16 – Variation du nombre d'accidents par site mobile pour le territoire de la ville de Gatineau	45
Tableau 17 – Variation du nombre d'accidents en zone scolaire pour la ville de Gatineau	46
Tableau 18 – Variation du nombre d'accidents au carrefour des boulevards Maisonneuve et Sacré-Cœur de la ville de Gatineau	47
Tableau 19 – Évolution du nombre de dossiers traités au CTP pour le territoire de la ville de Gatineau	47
Tableau 20 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour les sites mobiles de la ville de Gatineau	48
Tableau 21 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour les zones scolaires de la ville de Gatineau	49
Tableau 22 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour l'ACA fixe feux rouges et vitesse de la ville de Gatineau	49
Tableau 23 – Causes et durée de non-disponibilité des ACA de la ville de Gatineau	51
Tableau 24 – Variation des indicateurs de vitesse pour les sites ACA fixes feux rouges et ACA fixes feux rouges et vitesse à Laval	53
Tableau 25 – Variation des indicateurs de vitesse pour le site du boulevard de la Concorde Ouest et de la 12 <sup>e</sup> Avenue, par voie	54
Tableau 26 – Variation des indicateurs de vitesse pour le site des boulevards Curé-Labelle et Dagenais Ouest, par voie	54
Tableau 27 – Variation des indicateurs de vitesse pour le site des boulevards des Laurentides et Dagenais Est, par voie	55
Tableau 28 – Variation des indicateurs de vitesse pour le site des boulevards Saint-Martin Est et des Laurentides, par voie	55
Tableau 29 – Variation de la proportion d'infractions à l'intersection du boulevard de la Concorde Ouest et de la 12 <sup>e</sup> Avenue	56
Tableau 30 – Variation de la proportion d'infractions à l'intersection des boulevards Curé-Labelle et Dagenais Ouest	56
Tableau 31 – Variation de la proportion d'infractions à l'intersection des boulevards des Laurentides et Dagenais Est	56

Tableau 32 – Variation de la proportion d’infractions à l’intersection des boulevards Saint-Martin Est et des Laurentides	57
Tableau 33 – Niveaux de certitude découlant du test statistique bayésien et interprétation	58
Tableau 34 – Variation du nombre d’accidents sur l’ensemble des sites de la ville de Laval	58
Tableau 35 – Évolution du nombre de dossiers traités au CTP pour le territoire de la ville de Laval	59
Tableau 36 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour les ACA fixes feux rouges et feux rouges et vitesse de la ville de Laval	59
Tableau 37 – Causes et durée de non-disponibilité des ACA de la ville de Laval	61
Tableau 38 – Variation des indicateurs de vitesse pour les sites ACA fixes feux rouges et ACA fixes feux rouges et vitesse à Longueuil	63
Tableau 39 – Variation des indicateurs de vitesse pour le site du boulevard Taschereau et des rues de Panama et d’Auteuil, par voie	64
Tableau 40 – Variation des indicateurs de vitesse pour le site des boulevards Cousineau et Gaétan-Boucher, par voie	64
Tableau 41 – Variation de la proportion d’infractions à l’intersection du boulevard Taschereau et des rues de Panama et d’Auteuil	65
Tableau 42 – Variation de la proportion d’infractions à l’intersection des boulevards Cousineau et Gaétan-Boucher	65
Tableau 43 – Variation des vitesses moyennes à Longueuil sans la présence d’ACA	66
Tableau 44 – Variation des vitesses moyennes à Longueuil dans des conditions d’écoulement libre et sans la présence d’ACA	66
Tableau 45 – Statistiques de vitesse à Longueuil en présence d’ACA en 2016	67
Tableau 46 – Statistiques de vitesse à Longueuil sans la présence d’ACA en 2016	68
Tableau 47 – Niveaux de certitude découlant du test statistique bayésien et interprétation	69
Tableau 48 – Variation du nombre d’accidents sur l’ensemble des sites mobiles du territoire de l’agglomération de Longueuil	69
Tableau 49 – Variation du nombre d’accidents par site mobile pour le territoire de l’agglomération de Longueuil	70
Tableau 50 – Variation du nombre d’accidents pour les sites feux rouges et feux rouges et vitesse dans l’agglomération de Longueuil	71
Tableau 51 – Évolution du nombre de dossiers traités au CTP pour le territoire de l’agglomération de Longueuil	72
Tableau 52 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour les sites mobiles de l’agglomération de Longueuil	72
Tableau 53 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour les ACA fixes feux rouges et vitesse de l’agglomération de Longueuil	73
Tableau 54 – Causes et durée de non-disponibilité des ACA de l’agglomération de Longueuil	74
Tableau 55 – Variation des indicateurs de vitesse pour le site ACA fixe feux rouges et vitesse à Montréal	77
Tableau 56 – Évolution de la vitesse moyenne annuelle par site à Montréal	78
Tableau 57 – Évolution de la vitesse annuelle au 85 <sup>e</sup> centile par site à Montréal	78
Tableau 58 – Évolution du pourcentage de dépassement de la limite affichée par site à Montréal	78
Tableau 59 – Variation de la proportion d’infractions à l’intersection de la rue Berri et du boulevard Henri-Bourassa Est	79
Tableau 60 – Variation des vitesses moyennes par site à Montréal sans la présence d’ACA	80
Tableau 61 – Variation des vitesses moyennes en écoulement libre par site à Montréal sans la présence d’ACA	80
Tableau 62 – Variation des vitesses au 85 <sup>e</sup> centile par site à Montréal sans la présence d’ACA	81
Tableau 63 – Variation des vitesses au 85 <sup>e</sup> centile en écoulement libre par site à Montréal sans la présence d’ACA	81
Tableau 64 – Statistiques de vitesse à Montréal en présence d’ACA au premier semestre de 2017	82
Tableau 65 – Statistiques de vitesse à Montréal en l’absence d’ACA au premier semestre de 2017	82
Tableau 66 – Évolution du nombre d’accidents <sup>27</sup> des sites de la phase 1 à Montréal	83

Tableau 67 – Évolution du nombre de dossiers traités au CTP pour le territoire de la ville de Montréal	84
Tableau 68 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour les nouveaux sites de la ville de Montréal	85
Tableau 69 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour les zones scolaires de la ville de Montréal	85
Tableau 70 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés pour les sites de la phase 1 de la ville de Montréal, de 2009 à 2016	86
Tableau 71 – Causes, durée et fréquence de non-disponibilité des ACA	87
Tableau 72 – Variation des indicateurs de vitesse pour les artères de la ville de Québec sans la présence d'ACA	90
Tableau 73 – Variation des indicateurs de vitesse pour les collectrices de la ville de Québec sans la présence d'ACA	91
Tableau 74 – Variation des indicateurs de vitesse pour les rues résidentielles de la ville de Québec sans la présence d'ACA	92
Tableau 75 – Statistiques de vitesse sur les artères de la ville de Québec sans la présence d'ACA	94
Tableau 76 – Statistiques de vitesse sur les collectrices de la ville de Québec sans la présence d'ACA	95
Tableau 77 – Statistiques de vitesse sur les rues résidentielles de la ville de Québec sans la présence d'ACA	96
Tableau 78 – Statistiques de vitesse sur les artères de la ville de Québec avec la présence d'ACA	98
Tableau 79 – Statistiques de vitesse sur les collectrices de la ville de Québec avec la présence d'ACA	98
Tableau 80 – Statistiques de vitesse sur les rues résidentielles* de la ville de Québec avec la présence d'ACA	99
Tableau 81 – Statistiques de vitesse dans les zones scolaires de la ville de Québec avec la présence d'ACA	100
Tableau 82 – Niveaux de certitude découlant du test statistique bayésien et interprétation	100
Tableau 83 – Variation du nombre d'accidents sur l'ensemble des sites mobiles du territoire de l'agglomération de Québec	101
Tableau 84 – Variation du nombre d'accidents pour les artères de la ville de Québec	102
Tableau 85 – Variation du nombre d'accidents pour les collectrices de la ville de Québec	103
Tableau 86 – Variation du nombre d'accidents pour les rues et les secteurs résidentiels de la ville de Québec	104
Tableau 87 – Variation du nombre d'accidents pour les rues des villes de L'Ancienne-Lorette et de Saint-Augustin-de-Desmaures	105
Tableau 88 – Évolution du nombre de dossiers traités au CTP pour le territoire de l'agglomération de Québec	106
Tableau 89 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour l'agglomération de Québec (artères)	107
Tableau 90 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour l'agglomération de Québec (collectrices)	107
Tableau 91 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour l'agglomération de Québec (rues résidentielles et villes)	108
Tableau 92 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour les zones scolaires de l'agglomération de Québec	108
Tableau 93 – Causes et durée de non-disponibilité des ACA de l'agglomération de Québec	110
Tableau 94 – Revenus et dépenses* du FSR pour la durée de la participation prévue aux ententes du PPCM (en milliers de dollars)	118
Tableau 95 – Coûts admissibles remboursés* aux villes participantes, dans le cadre du PPCM, pour la période du 1 <sup>er</sup> novembre 2015 au 30 juin 2017 (en milliers de dollars)	119
Tableau 96 – Effectifs autorisés pendant la durée du PPCM	120
Tableau 97 – Ressources prévues dans les ententes du PPCM	120
Tableau 98 – Répartition des excédents financiers du FSR (en \$)	124
Tableau 99 – Répartition des excédents financiers théoriques du FSR (en \$) – Options 1 et 2	124
Tableau B1 – Seuils intrinsèques, niveaux de certitude obtenus et interprétation	133



## Introduction

Annoncé en 2012 par le ministre des Transports, le projet pilote de coopération municipale (PPCM) s'est concrétisé en 2013 par la signature d'ententes avec les villes de Gatineau et de Laval, ainsi qu'avec les agglomérations de Québec (comprenant les villes de Québec, de L'Ancienne-Lorette et de Saint-Augustin-Desmaures) et de Longueuil (comprenant les villes de Longueuil, de Boucherville, de Brossard et de Saint-Bruno-de-Montarville). La Ville de Montréal, quant à elle, s'est jointe au PPCM en 2016. Ce projet pilote répond au souhait du gouvernement du Québec de mettre en œuvre des mesures novatrices visant à améliorer le bilan routier. C'est aussi l'occasion de renforcer le partenariat avec les municipalités dans le domaine de la sécurité routière et ce, pour leur permettre d'accroître leur autonomie tout en favorisant chez elles une plus grande imputabilité.

Le PPCM s'est déroulé sur une période de 18 mois, soit du 19 octobre 2015 au 30 juin 2017. Le présent rapport dresse un bilan sommaire de sa mise en œuvre et des résultats constatés.

Le bilan comprend un rappel des faits, qui place le PPCM dans le cadre de la phase 2 de déploiement des appareils de contrôle automatisé (ACA). Ensuite, le projet est décrit à l'aide de résumés portant sur les principaux aspects qui contribuent à sa mise en œuvre : les ententes de partenariat entre le ministre et les villes, les principaux acteurs qui interviennent dans le projet, les différents types d'équipements dont disposent les villes ainsi que les choix stratégiques faits pour la détermination des sites et des types d'équipements. La description du PPCM comprend également une présentation sommaire des étapes de traitement des dossiers d'infraction, un rappel des principaux panneaux de signalisation installés à proximité des sites et sur ceux-ci, la description des stratégies utilisées et des activités de communication menées pour informer la population de la mise en service des nouveaux équipements et, pour terminer, un survol des expériences de programmes de radars photo menées dans le reste du Canada et aux États-Unis.



Pour permettre de tirer des enseignements à propos du déploiement des ACA utilisés dans les villes du PPCM, le présent bilan comprend une évaluation effectuée pour chaque ville ou agglomération concernée. L'étude consiste notamment à analyser les données de sécurité routière portant sur le respect des vitesses affichées, sur le respect de l'arrêt aux feux rouges et, lorsque celles-ci sont disponibles et suffisamment fiables, sur l'évolution du nombre d'accidents. De plus, il y figure un volet opérationnel qui recense le nombre de dossiers traités, le nombre de constats d'infraction signifiés, les montants réclamés correspondants ainsi que les données liées à la disponibilité des appareils. Enfin, le volet technologique de l'étude met l'accent sur les difficultés rencontrées lors de l'implantation des équipements.

En plus d'étudier les types d'appareils les mieux adaptés au milieu municipal, le bilan vise à explorer les formes de coopération susceptibles de s'inscrire dans les orientations gouvernementales évoquées précédemment. Dans ce but, le présent rapport montre la structure organisationnelle en place depuis 2013 et dresse un portrait du Fonds de la sécurité routière (FSR) et des ressources humaines utilisées pour mener à bien ce projet. Une analyse permet également de comparer deux scénarios de répartition des excédents du FSR, sur la durée du PPCM, afin de faire une recommandation au ministre quant à la répartition de ces sommes entre le Ministère et les villes partenaires du projet. Ces excédents doivent être utilisés pour l'amélioration de la sécurité routière et l'aide aux victimes de la route.

Le bilan a été réalisé par le Ministère, en étroite collaboration avec les partenaires du PPCM. Il convient de remercier particulièrement les représentants de chacune des villes, ainsi que leur service de police respectif, pour leur engagement et leur implication tout au long de la réalisation du projet. De même, il convient de souligner l'apport remarquable de la Sûreté du Québec, qui a assuré le soutien et la coordination des opérations policières. Le ministère de la Sécurité publique, le ministère de la Justice, le Directeur des poursuites criminelles et pénales et l'Association des directeurs de police du Québec, par leur précieuse collaboration, ont aussi contribué au succès de ce projet pilote.

Le présent rapport est rédigé à l'intention du ministre des Transports, qui doit notamment se prononcer sur les modalités du partage des excédents financiers du PPCM.

Fait à noter, les suites concernant le déploiement des ACA et la collaboration avec les villes font l'objet de recommandations au gouvernement, formulées dans le *Rapport d'évaluation 2017 - Cinémomètres photographiques et systèmes photographiques de contrôle de circulation aux feux rouges*.

# 1

Rappel des faits

## 1 Rappel des faits

En 2009, le Québec a déployé, dans le cadre d'un projet pilote, 15 ACA dans les régions administratives de Montréal, de la Montérégie et de la Chaudière-Appalaches. Cette expérimentation, communément appelée « phase 1 », a permis d'évaluer l'effet de la technologie des radars photo sur le respect des limites de vitesse et des feux rouges ainsi que de valider l'acceptabilité sociale de tels appareils. Les rapports d'évaluation qui ont été déposés à l'Assemblée nationale depuis 2010 confirment que ces appareils contribuent à améliorer la sécurité routière au Québec.

En 2012, le ministre des Transports annonçait l'utilisation, sur une base permanente, des ACA déjà en place et le déploiement progressif de nouveaux ACA. De plus, il annonçait la mise en place du projet pilote de coopération municipale (PPCM), devant s'échelonner sur une période d'au moins 18 mois. Ce nouveau déploiement, communément appelé « phase 2 », a consisté à mettre graduellement en service 36 nouveaux ACA, dont la moitié est située sur des chemins publics où la surveillance est assurée par les corps de police des municipalités participant au PPCM. Le projet pilote vise notamment à étudier la forme de coopération et les types d'appareils les mieux adaptés au contexte municipal. En 2013, certaines municipalités ont conclu des ententes avec le ministre quant à leur participation à ce projet.

L'autre moitié des nouveaux appareils a été déployée sur des chemins publics dont l'entretien est sous la responsabilité du Ministère et dont la surveillance est assurée par la Sûreté du Québec.

Initialement, cette phase devait se concrétiser en 2013 et en 2014, mais la décision de retourner en appel d'offres public pour faire l'acquisition des nouveaux ACA a retardé l'échéancier de mise en œuvre à la fin de 2015; la stratégie pour l'acquisition des ACA a été modifiée afin de permettre à un plus grand nombre de fournisseurs de soumissionner.

Le 14 janvier 2014, à la demande du Ministère, le Centre de services partagés du Québec a procédé à la publication d'un appel d'intérêt de portée internationale concernant les ACA. Le processus a permis au Ministère et aux parties prenantes du projet de recevoir de la documentation sur certains types d'équipements utilisés ailleurs dans le monde et de rencontrer plusieurs entreprises spécialisées dans ce domaine. L'exercice visait aussi à vérifier la capacité technique de ces entreprises à satisfaire les besoins du Ministère, particulièrement dans le contexte de l'installation d'appareils dans un milieu urbanisé. À la suite de ces rencontres, le Ministère et ses partenaires ont revu leurs besoins de façon à ce que le prochain appel d'offres soit susceptible d'intéresser davantage de fournisseurs et qu'il favorise la concurrence.

Un appel d'offres modifié a été publié le 2 juin 2014 et le contrat a été conclu avec un fournisseur, le 24 mars 2015. Cette même année, le Ministère et les villes participant au projet pilote ont notamment convenu, par un échange de lettres, de reporter au 30 juin 2017 la date de la fin du projet pilote, qui avait été prévue initialement pour le 31 décembre 2015. Cette clarification s'est révélée nécessaire pour prendre en compte le retard dans le processus d'acquisition des ACA.

Il convient de préciser que la Ville de Montréal était déjà partie prenante de la phase 1 du projet de déploiement des ACA et disposait, dans ce cadre, de cinq ACA. Le 13 avril 2016, le maire de Montréal a confirmé la participation de la Ville au PPCM en signant une entente avec le ministre. Trois ACA mobiles vitesse supplémentaires ont été attribués à la Ville de Montréal.

L'évaluation du PPCM porte sur l'analyse des données relatives aux sites surveillés, entre le 19 octobre 2015 et le 30 juin 2017, à l'aide de 26 appareils fixes ou mobiles.

# 2

## Description du PPCM

## 2 Description du PPCM

### 2.1. Les ententes en bref

La mise en œuvre du projet pilote de coopération municipale (PPCM) est encadrée par cinq ententes de partenariat conclues entre les maires des villes concernées et le ministre. Ces ententes s'appliquent respectivement aux agglomérations de Québec (comprenant les villes de Québec, de L'Ancienne-Lorette et de Saint-Augustin-de-Desmaures) et de Longueuil (comprenant les villes de Longueuil, de Boucherville, de Brossard et de Saint-Bruno-de-Montarville), ainsi qu'aux villes de Montréal, de Laval et de Gatineau.

#### Principaux éléments des ententes

- La durée : bien que les ententes soient entrées en vigueur aux dates respectives de leur ratification par le ministre, le PPCM couvre la période du 19 octobre 2015 au 30 juin 2017. Initialement, lors des négociations des premières ententes, en 2013, la fin du PPCM avait été fixée au 31 décembre 2015. L'ajustement de la fin du projet pilote a fait l'objet d'un échange de lettres entre le Ministère et les villes parties prenantes.

Les ententes sont prolongées d'année en année jusqu'à ce qu'un avis contraire d'une des parties soit transmis à l'autre; cette transmission doit avoir lieu au moins trois mois avant la date d'anniversaire de la fin de la participation au projet. Si aucune des parties ne manifeste le désir d'y mettre fin, les ententes sont automatiquement prolongées.

- Les sites : en se basant sur leur plan de sécurité routière, les villes ont choisi les endroits qu'elles souhaitent voir équipés d'un ACA fixe ou mobile. Une liste de sites potentiels figure à cet effet dans les ententes. Les sites retenus ont été déterminés par arrêté interministériel après validation par un comité d'experts<sup>1</sup>.

- Les appareils : les ententes prévoient le nombre et le type d'appareils qui seront installés dans chaque ville. Les coûts d'acquisition, d'entretien et d'exploitation des appareils sont assumés par le Fonds de la sécurité routière (FSR).
- Les ressources humaines et financières : les villes ont procédé au recrutement des policiers affectés à la surveillance des sites. Les services techniques des villes ont également été mis à contribution : ils ont fait la collecte de données préalables à la mise en service des équipements. Les répondants désignés dans les villes continuent leur implication dans le projet, par exemple en effectuant la vérification périodique de la signalisation reliée aux ACA ou en compilant les données du bilan routier aux sites choisis. Les coûts correspondants sont admissibles à un remboursement par le FSR.
- Le partage des excédents financiers : les ententes prévoient que, pour la durée du PPCM, les excédents financiers générés par l'utilisation des appareils installés sur le territoire des villes peuvent être partagés suivant une formule et des modalités qui seront déterminées par le ministre. Un comité a été chargé d'étudier différents modes de calcul puis de proposer une formule de répartition entre les différents partenaires.
- Les comités de travail : les ententes prévoient la formation de quatre comités de travail pilotés par le Ministère. Le premier comité est chargé de proposer une formule de partage des excédents financiers. Le deuxième se consacre au suivi de projet pour le déploiement des appareils. Le troisième doit assurer la cohérence des actions en matière de communication. Le quatrième a pour objet de déterminer quelles données doivent être échangées et suivant quelle fréquence.

Deux comités étaient impliqués autant pour le déploiement de la phase 2 que pour le PPCM, soit le comité des équipements, qui se veut une tribune d'échange d'information technique, et le comité d'experts qui lui, analyse les sites de surveillance proposés par les parties.

<sup>1</sup> Le processus de sélection des sites est précisé à la section 2.4.

## 2.2. Les principaux acteurs

### MINISTÈRE DES TRANSPORTS

Le ministère des Transports est le maître d'œuvre du projet. En fonction des responsabilités de chaque partenaire, il détermine un calendrier de réalisation et s'assure que les actions sont accomplies selon la séquence prédéterminée.

Le Ministère est également responsable du suivi du contrat octroyé au fournisseur principal, afin de procéder à l'acquisition, à l'installation et à l'entretien des appareils de contrôle automatisé. Cette responsabilité amène le Ministère à coordonner l'intervention des différents fournisseurs des services nécessaires pour la mise en service des équipements sur le terrain.

Parmi ses autres responsabilités, le Ministère assure l'encadrement juridique applicable. Lorsque des modifications sont requises sur le plan légal, notamment pour les projets de loi, les règlements et les arrêtés ministériels, il coordonne la réflexion interministérielle et la rédaction des différents documents les soutenant.

Le Ministère assume aussi l'encadrement financier du projet, notamment la comptabilité et la reddition de comptes au gouvernement. De plus, il coordonne toutes les activités de communication à l'échelle provinciale et fournit aux villes les outils nécessaires à la réalisation de leurs activités de communication de proximité. Finalement, le Ministère présente sur son site Web l'information concernant les ACA.

### Ministère de la Sécurité publique

Le ministère de la Sécurité publique (MSP) assure la coordination de la gestion des opérations policières liées à l'utilisation des ACA et il contribue à l'encadrement législatif du projet en participant à la réflexion interministérielle et à la rédaction des différents documents, notamment pour la signature des arrêtés ministériels.

### Services policiers

Les services de police participent à la sélection des sites devant faire l'objet d'une surveillance par ACA et collaborent activement au projet pilote de coopération municipale.

### Sûreté du Québec

La Sûreté du Québec (SQ) gère le Centre de traitement de la preuve (CTP), où s'effectuent notamment la gestion des appareils fixes et la vérification de leur bon fonctionnement, ainsi que la confection des rapports d'infraction généraux (RIG); ces rapports sont produits à partir des dossiers générés par tous les ACA installés, y compris ceux utilisés par les policiers des villes du PPCM. De plus, elle gère et coordonne les opérations policières liées à l'utilisation des ACA mobiles vitesse sur le réseau routier pour lequel elle assure la surveillance. Également, elle soutient et conseille les corps policiers municipaux dans leurs activités associées au PPCM. La SQ assure aussi la formation du personnel appelé à utiliser les différents équipements liés au contrôle automatisé.

### Corps policiers municipaux

Chaque corps policier municipal participant au projet pilote gère ses opérations liées à l'utilisation des ACA mobiles vitesse sur le réseau routier où il assure la surveillance.

### Ministère de la Justice du Québec

Le ministère de la Justice du Québec (MJQ) intervient dans le traitement des dossiers présentés devant les tribunaux, notamment en assurant la présence de ressources suffisantes pour l'administration de la justice. Le MJQ joue également un rôle-conseil pour la rédaction de lois et des règlements encadrant l'utilisation des ACA. Il diffuse sur son site Web le récapitulatif mensuel, pour les radars photo, des constats d'infraction signifiés et ce, en application des lois sur l'accès à l'information et la protection des renseignements personnels.

Pour sa part, le Bureau des infractions et amendes (BIA), relevant du MJQ, traite les RIG transmis par le CTP, délivre les constats d'infraction au nom du Directeur des poursuites criminelles et pénales (DPCP), en assure la signification, traite les plaidoyers ainsi que les paiements et transfère les dossiers à la Cour. Il assure

aussi l'exécution des jugements comportant des amendes et des frais judiciaires, mais non acquittés dans les délais prescrits par le tribunal. Le BIA reçoit environ 40 000 demandes d'information par année, que ce soit par téléphone ou de façon électronique.

### Directeur des poursuites criminelles et pénales

Le DPCP agit comme poursuivant dans les affaires où le Code de procédure pénale trouve application. Ce sont les procureurs des districts concernés qui analysent la preuve dans chacun des dossiers transférés à la Cour et plaident les dossiers devant les tribunaux.

Le DPCP joue également un rôle-conseil pour la rédaction et l'application des lois et des règlements encadrant l'utilisation des radars photo au Québec, ainsi qu'auprès des techniciens du BIA.

### Villes participant au PPCM

Comme prévu aux ententes signées avec le ministre des Transports, les villes participant au PPCM prennent part à la sélection des sites où s'effectue une surveillance par radars photo. Elles assurent également l'entretien des sites, notamment leur déneigement et l'émondage de la végétation.

De plus, les villes compilent les statistiques d'accidents sur leur territoire, elles assurent la pose et la vérification de la signalisation routière sur leur réseau routier et jouent un rôle-conseil en matière de génie civil pour l'installation de structures fixes supportant les ACA. Finalement, les municipalités assurent les services de communication de proximité adaptés pour leur communauté.

## 2.3. Les équipements en bref

### Les types d'appareils de contrôle automatisé

Quatre types d'ACA sont utilisés :

**L'ACA fixe vitesse** est installé en bordure d'un chemin public. Il mesure la vitesse d'un véhicule et prend des photos de celui-ci lorsqu'il excède la vitesse permise (photo 1).



Photo 1 – ACA fixe vitesse

**L'ACA mobile vitesse** est également placé en bordure d'un chemin public. Il est utilisé par des policiers de la SQ et des corps policiers municipaux. Il peut être déplacé d'un site à un autre. Il mesure la vitesse d'un véhicule et prend des photos de celui-ci lorsqu'il excède la vitesse permise. Au Québec, il existe deux types d'ACA mobiles vitesse : celui installé dans une fourgonnette et celui installé sur une remorque.

- L'ACA mobile vitesse installé dans une fourgonnette (photo 2) peut être débarqué hors du véhicule pour être disposé en bordure de la route, sur un trépied (photo 3). De plus, afin que la flexibilité des opérations soit accrue, la fourgonnette peut être positionnée parallèlement ou perpendiculairement à la voie de circulation surveillée.



Photo 2 – ACA mobile vitesse dans une fourgonnette



Photo 3 – ACA mobile vitesse posé sur un trépied

L'ACA mobile vitesse installé sur une remorque ne nécessite pas la présence permanente d'un policier pendant la période de surveillance. L'appareil est muni de batteries qui lui confèrent une certaine autonomie (photo 4).



Photo 4 – ACA mobile vitesse sur une remorque

L'**ACA fixe feux rouges** est installé à une intersection munie de feux de circulation. Il détecte le passage interdit d'un véhicule sur un feu rouge et prend alors des photos.



Photo 5 – ACA fixe feux rouges ou feux rouges et vitesse

L'**ACA fixe feux rouges et vitesse** est installé à une intersection munie de feux de circulation (photo 5). Il détecte le passage interdit d'un véhicule sur un feu rouge et mesure la vitesse des véhicules. Il prend des photos lorsqu'un véhicule circule sur un feu rouge non autorisé ou excède la vitesse permise.

## 2.4. La détermination des sites de surveillance et le choix des équipements

Dans le contexte du projet pilote de coopération municipale, les villes et le Ministère ont désigné des sites où l'utilisation des ACA serait appropriée, en considérant principalement les problématiques d'accidents liées à la vitesse ou à des passages interdits aux feux rouges. Les sites proposés ont été ciblés au terme d'un processus de sélection, mené en partenariat avec les acteurs concernés.

## Présentation de la démarche

La démarche a été amorcée, à l'automne 2012, par une présentation des objectifs fixés pour les opérations par ACA, auprès des villes qui avaient donné leur accord pour participer au projet pilote. Elles ont alors fait part de leurs propositions de sites. Le Ministère a ensuite examiné les propositions, et une vérification a également été effectuée par la SQ au regard de la faisabilité des opérations, particulièrement pour les appareils mobiles.

Après l'étude préliminaire et une validation de premier niveau des sites potentiels proposés, un examen des sites a été réalisé par un comité d'experts, créé à l'automne 2012 et composé de représentants du Ministère, du MSP, de la SQ et du Service de police de la Ville de Montréal (SPVM). Cet examen, que les villes ont appuyé par une présentation de leur démarche d'analyse et de proposition, a permis au comité de valider et de recommander les sites les plus appropriés. De plus, lorsque les villes étaient concernées, leurs représentants des services de transport et de police ont également contribué aux travaux.

Le comité d'experts a effectué ses analyses à partir des données statistiques obtenues pour chaque site et en considérant un nombre déterminé de sites pour les équipements mobiles répartis sur le territoire. Plusieurs autres critères ont également été considérés, comme la cohérence des limites de vitesse. La démarche d'analyse du comité consistait également à privilégier les intersections où les accidents se produisent en raison d'un comportement inadéquat des usagers, comme le non-respect du feu rouge.

Parmi les sites inscrits aux ententes, ceux qui ont été retenus d'un commun accord par les membres du comité d'experts et les représentants des villes participant au projet pilote ont été proposés au ministre des Transports et au ministre de la Sécurité publique. Ceux-ci ont déterminé, par les arrêtés ministériels de septembre 2015, de juin 2016 et de novembre 2016, les chemins publics où ces appareils peuvent être utilisés.

## Critères de sélection

La sélection de chacun des sites s'appuie essentiellement sur le résultat d'études de sécurité démontrant qu'il existe une problématique d'accidents.

Le choix des sites pour l'utilisation d'un ACA mobile vitesse se base principalement sur les facteurs suivants :

- Zones accidentogènes avec problématique d'accidents attribuable à la vitesse (à partir de l'historique d'accidents – rapports d'accidents et rapports complémentaires);
- Présence de zones scolaires sur le tronçon traversé;
- Longueur de la zone, milieu traversé et type d'usagers;
- Cohérence entre la vitesse affichée et l'environnement routier;
- Difficulté d'effectuer la surveillance ou l'interception par les moyens traditionnels.

Le choix des sites pour l'utilisation d'un ACA fixe feux rouges ou d'un ACA fixe feux rouges et vitesse se base plus particulièrement sur les facteurs suivants :

- Problématique d'accidents attribuable au non-respect des feux rouges, ce qui inclut en particulier les accidents à angle droit;
- Vitesse pratiquée en amont du feu de circulation;
- Aménagement géométrique du site, débit de circulation, signalisation;
- Faisabilité de l'installation de l'appareil sur le site;
- Difficulté d'effectuer la surveillance ou l'interception par les moyens traditionnels.

Le tableau 1, présenté ci-après, montre la répartition des sites selon la municipalité, le type d'ACA et le corps de police.

Tableau 1 – Répartition des emplacements selon la municipalité, le type d'ACA et le corps de police

Municipalité <sup>2</sup>	ACA mobiles vitesse	ACA fixes vitesse	ACA fixes feux rouges et vitesse	ACA fixes feux rouges	Total
Montréal	7	1	1	2	11
Agglomération de Longueuil	6	0	1	1	8
Gatineau	20	0	1	0	21
Laval	0	0	1	3	4
Agglomération de Québec	38	0	1	0	39
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>83</b>

### Choix des équipements en fonction des problèmes de sécurité routière

Les villes ont proposé des sites pour l'utilisation d'équipements de type mobile ainsi que pour l'installation d'équipements fixes. Le choix des sites effectué par les villes est diversifié et répond à des préoccupations locales qui ne sont pas toujours les mêmes d'une ville à l'autre. La Ville de Québec, par exemple, a fait le choix de surveiller un nombre élevé de sites sur l'ensemble du territoire de l'agglomération et d'expérimenter l'utilisation d'appareils mobiles dans neuf secteurs résidentiels. Ces secteurs ont été choisis

à la suite de plaintes de citoyens et après l'observation de problématiques de sécurité dans certains quartiers. L'agglomération de Longueuil a décidé de se limiter à un petit nombre de sites surveillés, tandis que la Ville de Gatineau a opté pour une solution intermédiaire ainsi que pour la surveillance de zones scolaires. Pour sa part, la Ville de Montréal a choisi d'effectuer la surveillance de tronçons longs de plusieurs kilomètres. Enfin, la Ville de Laval a fait le choix de ne pas utiliser d'ACA mobile; elle a privilégié la surveillance aux intersections uniquement.

Le tableau 2, présenté ci-après, montre la répartition des 27 ACA suivant les différentes villes ou agglomérations du PPCM.

Tableau 2 – Répartition des ACA selon la municipalité

Municipalité	ACA fixes feux rouges	ACA fixes feux rouges et vitesse	ACA fixes vitesse	ACA mobiles fourgonnettes	ACA mobiles remorques	Total
Gatineau	0	1	0	2	2	5
Laval	3	1	0	0	0	4
Agglomération de Longueuil	1	1	0	1	1	4
Montréal	2	1	1	2	2	8
Agglomération de Québec	0	1	0	2	2	5
Non attribué (en réserve)	S. O.	S. O.	S. O.	1	0	1
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>27</b>

2 Réseau surveillé par les services de police municipaux.

L'élaboration et la gestion des arrêtés ministériels déterminant les emplacements où peuvent être utilisés les ACA est un exercice lourd et complexe. Dans la mesure où les réseaux routiers municipaux évoluent et se transforment rapidement, une plus grande flexibilité légale et réglementaire est souhaitable afin de réagir plus rapidement aux changements. Par ailleurs, dans la perspective d'un déploiement à plus grande échelle, il serait également souhaitable de proposer de nouvelles façons de faire qui respectent les orientations gouvernementales menant à davantage d'autonomie municipale et de gouvernements de proximité.

## 2.5. Le traitement des infractions en bref

Le traitement des infractions se subdivise en quatre étapes principales.

1. Les types d'appareils précédemment décrits permettent de recueillir les éléments d'information suivants : l'endroit de l'infraction, la date et l'heure où elle a été commise, le véhicule en cause ainsi que sa plaque d'immatriculation, la position du véhicule et, selon le cas, sa vitesse ou la couleur des feux de circulation. Pour des motifs de sécurité, ces données sont d'abord cryptées avant d'être acheminées au CTP. Pour les équipements fixes, les données sont transmises directement au CTP par le biais de liaisons de télécommunication sécurisées, tandis que pour les équipements mobiles, les policiers procèdent au téléchargement des dossiers cryptés dans un poste de transfert. Ces données sont ensuite acheminées au CTP.

2. Au CTP, qui est sous la responsabilité de la SQ, un agent de la paix collige les éléments de preuve et détermine si une infraction a été commise. Le cas échéant, il confectionne un RIG.
3. Le RIG est ensuite acheminé électroniquement, de façon sécurisée, au BIA, qui relève du MJQ. Le BIA délivre le constat d'infraction au nom du DPCP, qui est le poursuivant. Le constat d'infraction est ensuite signifié au propriétaire du véhicule par courrier recommandé.
4. Lorsque le propriétaire du véhicule reçoit le constat d'infraction, il peut plaider coupable et payer le montant de l'amende, les frais et la contribution, ce qui mène à la fermeture du dossier. Cependant, le propriétaire peut également contester l'infraction et transmettre un plaidoyer de non-culpabilité. Selon les circonstances, il pourra utiliser la procédure de désignation du conducteur ou du locataire. Dans le cas où une personne transmet un plaidoyer de non-culpabilité, le BIA transfère le dossier à la Cour du Québec. Par ailleurs, une personne qui ne consigne pas de plaidoyer est réputée ne pas contester la poursuite. Un juge de paix instruit alors la poursuite et rend jugement par défaut, en l'absence du défendeur et du poursuivant. Dans tous les cas, aucun point d'inaptitude ne sera inscrit au dossier de la personne.

## 2.6. Signalisation

En matière de signalisation routière, le Code de la sécurité routière (CSR) prévoit, depuis 2008, que tout endroit où le respect des règles relatives à la sécurité routière est contrôlé par un cinémomètre photographique ou un système photographique de contrôle de circulation aux feux rouges doit être indiqué au moyen d'une signalisation routière appropriée.

En 2009, dans le contexte du déploiement de la première phase du projet, environ 300 panneaux de signalisation ont été installés sur les cinq sites du réseau de la ville de Montréal, afin que soient indiqués les endroits où les ACA peuvent être utilisés.

En 2014, après cinq années d'utilisation des ACA au Québec, des modifications ont été apportées au manuel de signalisation. L'objectif était de simplifier la signalisation, d'en faciliter l'installation, surtout en milieu urbain, de réduire les coûts afférents et d'informer plus efficacement les citoyens de la présence des ACA. Depuis le début du PPCM, en 2015, environ 1 800 panneaux de signalisation ont été installés sur

les réseaux routiers des cinq villes participantes, en conformité avec les normes révisées. Notons que la Ville de Montréal a remplacé les premiers panneaux installés sur le réseau routier par ceux qui sont prescrits actuellement.

Différents types de panneaux sont présentement utilisés sur les réseaux routiers des villes participant au PPCM.

## Signalisation des sites déterminés par arrêté

### Site (tronçon de route) où peut être utilisé un ACA mobile

Début du tronçon



I-413-1  
I-250-P-3

À proximité de l'ACA mobile\*



I-413-1

Fin du tronçon



I-413-1  
I-230-P

\* Panneau mobile installé de 0 à 10 mètres en amont de l'ACA mobile, uniquement pour la période d'opération.

Le panneau I-413-1, accompagné du panneau « Direction » (I-240-P) approprié, peut être installé à certaines intersections des chemins publics transversaux, lorsque le gestionnaire du réseau le juge nécessaire. Également, l'ensemble formé du panneau I-413-1 et du panneau I-250-P-3 peut faire office de rappel. Il est alors installé à l'intérieur d'un tronçon.

### Secteur de la ville où peut être utilisé un ACA mobile

Toutes les entrées du secteur



I-413-5

À proximité de l'ACA mobile\*



I-413-1

Toutes les sorties du secteur



I-413-5  
I-230-P

\* Panneau mobile installé de 0 à 10 mètres en amont de l'ACA mobile, uniquement pour la période d'opération.

### Site (endroit) où peut être utilisé un ACA fixe



I-413-2  
I-240-P-1



I-413-4  
I-240-P-1



I-413-1  
I-240-P-1

Dans l'axe surveillé, le panneau I-240-P-1 n'est pas présent lorsqu'il s'agit de la dernière signalisation rencontrée avant l'appareil. De plus, sur les chemins publics transversaux, il est parfois nécessaire d'installer des panneaux I-413-1, I-413-2 et I-413-4 accompagnés des panneaux de direction appropriés.

### Signalisation des zones scolaires



D-270-1-G



I-413-1\*



D-265-G

\* Panneau mobile installé de 0 à 10 mètres en amont de l'ACA mobile, uniquement pour la période d'opération.

### Signalisation des zones de chantiers routiers

En amont du chantier



T-I-413-1  
T-I-413-1-P-1

À proximité de l'ACA mobile\*



T-I-413-1

\* Panneau mobile installé de 0 à 10 mètres en amont de l'ACA mobile, uniquement pour la période d'opération.

Pendant la période d'évaluation, il n'y a pas eu de surveillance de chantier routier dans le cadre du PPCM.

## Vérification de la présence de la signalisation routière

En matière de signalisation, le CSR prévoit que la personne responsable de l'entretien d'un chemin public doit vérifier, à la fréquence déterminée par le ministre des Transports, la présence et l'adéquation de la signalisation routière indiquant un endroit surveillé par un appareil de contrôle automatisé, et que cette personne doit lui faire rapport de cette vérification.

Au mois d'août 2015, le ministre a déterminé, par arrêté ministériel, que cette vérification doit être faite tous les trois mois. Par conséquent, les villes qui utilisent des ACA s'engagent, dans la mesure où elles sont responsables de l'entretien du chemin public surveillé, à vérifier, minimalement tous les trois mois, la présence et l'adéquation de la signalisation prévue dans les plans de signalisation routière ainsi que dans les normes. Cette disposition est prévue dans les ententes conclues en 2013 et en 2016 entre les villes et le ministre.

Le Ministère accorde une attention particulière à ce que la signalisation soit présente et adéquate pour que les usagers de la route soient parfaitement informés de la présence des ACA et qu'ils adaptent leur comportement en respectant les limites de vitesse et l'arrêt aux feux rouges. Il ne s'agit en aucun cas de piéger les usagers. Il convient de noter que, dans un sondage<sup>3</sup> réalisé à la fin de 2015, 92 % à 97 % des personnes interrogées déclaraient avoir remarqué la signalisation indiquant un site de radar photo.

## 2.7. Information auprès de la population

Dans le dossier des ACA, le succès de la communication repose sur le principe de l'acceptabilité sociale. Afin de maintenir une forte adhésion de la population, le Ministère mise sur la diffusion d'une information adéquate et transparente à l'attention des usagers de la route, en leur rappelant fréquemment que la sécurité routière est sans équivoque l'objectif premier de cette mesure.

C'est pourquoi, comme le recommandait la Commission des transports et de l'environnement, en novembre 2011, dans son rapport d'évaluation du projet pilote, le site Web du Ministère diffuse l'information sur les lieux où sont utilisés les ACA, en justifiant le choix de ces endroits et en présentant des statistiques pertinentes.

Pendant le déploiement de la phase 2 ainsi que durant le PPCM, le site Web du Ministère a joué le rôle de diffuseur officiel de l'information. À partir de leur propre site Web, les villes participant au PPCM étaient invitées à y rediriger les internautes.

Cette centralisation a assuré l'uniformisation des contenus et des messages. Lorsque des questions qui ne concernaient pas les domaines d'intervention des villes étaient adressées à leurs représentants, ceux-ci les transféraient au personnel du Ministère, qui assurait la coordination avec l'ensemble des partenaires du projet.

Ce partenariat a permis d'informer adéquatement la population à l'aide d'outils diversifiés.

### Stratégie-cadre nationale

Une stratégie-cadre a été élaborée. Elle visait les objectifs suivants :

- Livrer une information adéquate à la grandeur du territoire en ciblant, notamment, les usagers de la route des nouvelles régions concernées par le déploiement et ceux qui se déplacent fréquemment d'une région à une autre;
- Maintenir une forte acceptabilité à l'égard de l'installation de ces appareils, particulièrement dans les nouvelles régions ciblées par cette deuxième phase d'implantation;
- S'assurer que 75 % des conducteurs résidant sur les territoires ciblés pour le déploiement des appareils ont été exposés à l'information véhiculée sur le projet, que ce soit par la publicité, l'information diffusée par les médias et les différents partenaires ou la consultation du site Web.

3 Voir la sous-section « Évaluation de la campagne publicitaire et de l'acceptabilité sociale », ci-dessous.

Afin d'atteindre les objectifs, il a été décidé d'avoir recours, en plus du site Web, à des moyens de communication tels que les médias parlés et écrits ainsi que les réseaux sociaux.

Sous la responsabilité de la Direction des communications du Ministère, les responsabilités sont réparties comme suit :

#### Gouvernement :

- Campagne publicitaire nationale dans les médias de masse;
- Activités de visibilité (salons, colloques, autres);
- Section du site Web du Ministère consacrée aux ACA, accessible par l'adresse [www.ObjectifSecurite.gouv.qc.ca](http://www.ObjectifSecurite.gouv.qc.ca) (source officielle d'information);
- Mise à contribution des plates-formes de communication gouvernementales et des relayeurs d'information (panneaux à messages variables, Radio Circulation 730 AM, Québec 5-1-1, Services Québec, partenaires gouvernementaux, membres de la Table québécoise de la sécurité routière, associations de camionnage, Fédération québécoise des municipalités, Union des municipalités du Québec, etc.);
- Relations de presse centralisées;

#### Villes :

- Plan média cohérent avec la stratégie-cadre nationale;
- Site Web (désignation du site Web du Ministère comme source officielle);
- Mise à contribution des plates-formes de communication municipales (bulletins d'information, publipostages, sites Web, réseaux sociaux, etc.);
- Relations de presse coordonnées avec les relationnistes du Ministère;
- Relations internes avec les autorités et les employés de la municipalité.

#### Communication de masse

Sur le plan de la communication de masse, au moment de mettre en service les ACA, la stratégie de communication a ciblé les médias suivants :

- Messages publicitaires à la radio :
  - Un message national;
  - Un message local adapté pour chaque ville ciblée;
- Publicité dans les médias imprimés (quotidiens et hebdomadaires) :
  - Un message national;
  - Un message local adapté pour chaque ville ciblée;
- Publicité Web :
  - Achat de bannières sur des sites Web fréquentés;
  - Achat de mots-clés sur Internet;
- Affichage sur le réseau du Ministère :
  - Panneaux de signalisation sur les routes;
  - Panneaux à messages variables;
- Relations de presse :
  - Communiqués de presse du Ministère;
  - Conférences de presse (ministres, maires);
- Autres moyens de communication :
  - Diffusion de capsules d'information sur les ondes de Radio Circulation 730 AM, à Montréal;
  - Désignation des sites où il y a des appareils de surveillance sur le site Web de Québec 5-1-1;
  - Présence sur les médias sociaux par l'entremise de Québec 5-1-1;
  - Réponses aux citoyens par les préposés aux renseignements de Québec 5-1-1 et de Services Québec;
  - Participation en 2016 et 2017 aux salons de l'auto de Montréal et de Québec, en collaboration avec les corps policiers.

## Évaluation de la campagne publicitaire et de l'acceptabilité sociale

À partir des jours précédant le démarrage du PPCM et jusqu'en mars 2016, la campagne publicitaire « Objectif sécurité » s'est tenue. Elle était destinée principalement aux usagers de la route des régions et des villes visées par l'installation et la mise en service de nouveaux appareils de contrôle automatisé, notamment les villes participant au projet pilote.

Afin de mesurer la notoriété et la pénétration des moyens de communication utilisés, la compréhension et la rétention des messages ainsi que l'appréciation de la campagne publicitaire, un sondage a été conduit du 18 au 22 décembre 2015. Le sondage visait à interroger un échantillon représentatif des municipalités de Longueuil et de Gatineau ainsi que des régions administratives de Montréal, de Québec, de Laval, des Laurentides, de Lanaudière, de la Chaudière-Appalaches et de la Montérégie. Au total, 1 931 répondants ont participé au sondage.

Pour l'ensemble des personnes sondées, les résultats ont permis de tirer les conclusions suivantes :

- L'appui aux ACA est élevé, particulièrement lorsqu'ils sont utilisés dans les zones scolaires et les zones de chantiers routiers. Les répondants favorables à la mesure appuient le recours à ce type d'appareils pour les raisons suivantes : réduction de la vitesse et des accidents, prévention, amélioration de la sécurité, respect du CSR. Ceux qui s'y opposent invoquent des motifs pécuniaires : « trappes à *tickets* » et taxes déguisées.

- La publicité portant sur l'installation de nouveaux ACA dans plusieurs régions du Québec, à compter du 19 octobre 2015, n'est pas passée inaperçue. La compréhension des messages de la campagne est également très bonne puisque les répondants retiennent surtout qu'il faut respecter les limites de vitesse, prévenir et faire attention, et qu'il importe pour le gouvernement de conscientiser la population à la sécurité routière. Toutefois, la notoriété de la section consacrée aux radars photo du site Web du Ministère (accessible par l'adresse [www.ObjectifSecurite.gouv.qc.ca](http://www.ObjectifSecurite.gouv.qc.ca)) demeure très faible.

Plus précisément, pour les répondants possédant un permis de conduire valide et résidant dans les régions administratives et les villes participant au PPCM, on peut tirer certains constats.

Ainsi, à la question « Pour ou contre les radars photo? », on obtient les résultats suivants :

- Région administrative de Québec : pour : 76 %; contre : 24 %;
- Région administrative de Montréal : pour : 85 %; contre : 15 %;
- Région administrative de Laval : pour : 76 %; contre : 24 %;
- Ville de Longueuil : pour 79 %; contre : 21 %;
- Ville de Gatineau : pour 89 %; contre : 11 %.

L'utilisation des ACA au Québec est basée sur le fait que les conducteurs sont informés à l'avance de leur présence. À cet égard, la signalisation routière revêt un caractère essentiel.

Le tableau 3, présenté ci-après, montre les résultats du sondage en ce qui a trait à la notoriété de la signalisation routière des radars photo.

Tableau 3 – Notoriété de la signalisation routière des radars photo

	Connaît la signalisation (%)	A remarqué la signalisation (%)
Région administrative de Québec	98	96
Région administrative de Montréal	95	92
Région administrative de Laval	91	90
Ville de Longueuil	98	96
Ville de Gatineau	99	97

La plupart des répondants (81 %) croient que les ACA permettent d'accroître la sécurité routière et qu'ils contribuent à sauver des vies. Le tableau 4, présenté

ci-après, montre la répartition de ceux qui ne partagent pas cette opinion dans les villes participant au PPCM.

**Tableau 4 – Effet perçu des appareils sur l'amélioration du bilan routier**

	<b>Ne croit pas à un effet bénéfique (%)</b>
Région administrative de Québec	22
Région administrative de Montréal	17
Région administrative de Laval	24
Ville de Longueuil	23
Ville de Gatineau	16

La notoriété totale de la campagne est plutôt bonne. Comme le montre le tableau 5, présenté ci-dessous, cette notoriété varie de 51 % à 79 %.

**Tableau 5 – Notoriété totale de la campagne d'information**

	<b>A vu, lu ou entendu au moins un des éléments de la campagne (%)</b>
Région administrative de Québec	79
Région administrative de Montréal	51
Région administrative de Laval	64
Ville de Longueuil	68
Ville de Gatineau	63

Au Québec, trois répondants sur quatre ignorent que les amendes perçues après une infraction détectée par un ACA sont versées au Fonds de la sécurité routière, qui est destiné à financer exclusivement des

programmes et des mesures de sécurité routière et d'aide aux victimes de la route. Comme le montre le tableau 6, les conducteurs demeurant dans les villes participant au PPCM ne font pas exception :

**Tableau 6 – Connaissance de l'utilisation des amendes perçues**

	<b>Ne sait pas (%)</b>
Région administrative de Québec	69
Région administrative de Montréal	77
Région administrative de Laval	75
Ville de Longueuil	72
Ville de Gatineau	68

En conclusion, il est permis de croire que les efforts pour informer la population résidant dans les villes participant au PPCM ont porté fruit, notamment pour signifier l'installation de nouveaux appareils et leur

signalisation. Néanmoins, certains éléments du projet gagneraient à être mieux expliqués, comme l'utilisation des amendes perçues.

## 2.8. Bilan d'expériences pertinentes hors Québec

Une recherche<sup>4</sup> a été effectuée, dans le contexte du PPCM, afin d'étudier différents programmes qui sont en vigueur au Canada et aux États-Unis.

L'exercice a permis d'obtenir de l'information pertinente, notamment l'année de mise en service des programmes, les types d'appareils utilisés et leur nombre, ainsi que sur différents aspects liés à la mise en œuvre de ces programmes (cadre législatif et réglementaire, dépenses et revenus, acquisition et exploitation des appareils, désignation du contrevenant, traitement de la preuve, plaidoyer de non-culpabilité, études d'impact des programmes sur la sécurité routière). Les éléments détaillés ci-après concernent principalement le cadre législatif et réglementaire de la mise en œuvre des programmes de radars photo.

### Principales expériences de programmes de radars photo en Amérique du Nord

Au Canada, plusieurs provinces ont un programme de radars photo. De tels programmes permettent à des municipalités d'installer les appareils sur leur territoire en fonction d'un encadrement législatif et réglementaire défini, dans le contexte où les appareils détectent des infractions en vertu d'une loi provinciale en matière de circulation et de sécurité routière. La plupart des appareils en service sont des ACA feux rouges<sup>5</sup> placés aux intersections désignées comme accidentogènes. On trouve ci-dessous les principaux éléments des programmes de cinq provinces et des États-Unis.

#### L'Ontario

- En décembre 1998, le gouvernement de l'Ontario adopte une loi permettant à six municipalités d'utiliser des systèmes photographiques de contrôle de circulation aux feux rouges, dans le cadre d'un projet pilote comportant 18 ACA feux rouges pour surveiller 70 intersections (dont 10 ACA feux rouges pour 38 intersections à Toronto).

- En août 2004, le gouvernement adopte une loi autorisant les six municipalités à utiliser ces appareils pour une durée indéterminée.
- En juin 2007, le gouvernement modifie la réglementation sur les ACA feux rouges, édictée en vertu du Code de la route, afin de permettre à des municipalités désignées d'utiliser des appareils supplémentaires à des emplacements bien définis inscrits à la réglementation. Précisons que les ACA feux rouges sont déployés uniquement sur le réseau municipal.
- En 2017, huit municipalités ont des ACA feux rouges sur leur territoire; la province compte 150 ACA feux rouges, dont 77 sont installés à Toronto et 39 à Ottawa. Les six autres municipalités autorisées par le gouvernement à déployer des ACA sont London, York, Hamilton, Peel, Halton et Waterloo.
- De plus, l'Assemblée législative de l'Ontario a adopté, le 30 mai 2017, le *Safer School Zones Act*, une loi modifiant le Code de la route qui autorise les municipalités de l'Ontario à mettre en place des radars photo vitesse près des zones scolaires et des zones de sécurité communautaire (ex. : près de résidences privées pour personnes âgées ou de parcs publics). Cette loi apporte également des assouplissements pour les municipalités qui souhaitent participer au programme de contrôle de circulation aux feux rouges.

#### L'Alberta

- En 1999, Calgary et Edmonton commencent leur programme de radars photo. En 2015, ces deux villes avaient au total sur leur territoire 24 véhicules pour les ACA mobiles vitesse et 101 ACA feux rouges.
- En avril 2009, la province de l'Alberta autorise les autres municipalités à se doter d'ACA mobiles vitesse, d'ACA feux rouges et d'ACA feux rouges et vitesse sur leur territoire.
- En 2017, 14 municipalités de plus sont dotées d'ACA : Canmore, Strathcona County, Saint-Albert, Lacombe, Stony Plain, Drayton Valley, Grande Prairie, Morinville, Medicine Hat, Beaumont, Cold Lake, Peace River et Lloydminster.

<sup>4</sup> Les références correspondant aux principaux documents consultés dans le cadre de cette recherche figurent à l'annexe A.

<sup>5</sup> Dans cette section, le terme ACA feux rouges est utilisé à la place d'ACA fixe feux rouges, car on comprend que certains des appareils sont déplacés pour surveiller plusieurs intersections.

### La Colombie-Britannique

- Depuis 1999, l'Insurance Corporation of British Columbia met en œuvre l'*Intersection Safety Camera Program*. En 2014, 140 ACA feux rouges étaient en service dans 26 municipalités de la province.

### Le Manitoba

- En 2003, la Ville de Winnipeg commence un programme de radars photo. En 2016, il y avait à Winnipeg 33 ACA aux feux rouges et 10 ACA mobiles vitesse.

### La Saskatchewan

- En décembre 2014, le gouvernement de la Saskatchewan, par l'entremise de la Saskatchewan Government Insurance, met en place un projet pilote de deux ans qui comprend le déploiement de huit ACA mobiles vitesse sur le territoire des municipalités de Regina, Saskatoon et Moose Jaw.

### Les États-Unis

- Aux États-Unis, les programmes de radars photo sont gérés par les municipalités suivant un encadrement législatif et réglementaire défini par l'État. Les ACA mobiles vitesse, lorsqu'ils sont autorisés, sont installés dans des zones de travaux routiers, à proximité de zones scolaires ou de parcs publics. En 2017, 426 municipalités avaient installé des ACA feux rouges et 142 avaient un programme de radars photo vitesse. Les premiers appareils aux États-Unis sont apparus dans la ville de New York en 1993.

### Modalités de mise en œuvre des ACA

Dans ces administrations, les municipalités sont autorisées à mettre en place un programme d'ACA sous certaines conditions. La liste figurant ci-après récapitule les principales conditions encadrant certains de ces programmes :

- Faire une demande formelle auprès de l'État ou de la province dans le cadre d'un plan d'intervention où sont indiqués, notamment, la problématique de sécurité routière, les raisons justifiant l'utilisation des ACA, les revenus et les coûts en lien avec ces appareils ainsi que les effets attendus du programme sur la diminution du nombre de collisions, de décès et de blessés;
- Utiliser prioritairement des ACA aux feux rouges pour diminuer les collisions aux intersections, qui constituent un des risques les plus importants en milieu urbain;
- Obtenir l'autorisation du gestionnaire du réseau pour installer un radar vitesse quand il s'agit d'autoroutes situées sur le territoire de la municipalité;
- Assumer la responsabilité du traitement de la preuve et de la délivrance des constats d'infraction. Il peut aussi y avoir un regroupement de municipalités pour gérer ces services, comme en Ontario, ou des ententes prévues avec le fournisseur d'appareils;
- Utiliser les services d'agents de la paix (*peace officers*) pour le traitement de la preuve;
- Mettre en place un programme de formation et de certification pour les agents de la paix et les agents de police qui réalisent le traitement de la preuve;
- Conclure des ententes avec l'État ou la province en cas de plaidoyer de non-culpabilité;
- Faire rapport régulièrement au ministère central qui a autorisé le programme, afin d'indiquer si ce programme permet d'atteindre les objectifs de la municipalité en matière d'amélioration de la sécurité routière;
- Mettre en place différentes mesures afin de montrer à la population les bénéfices d'un tel programme en matière de sécurité routière.

## 3 Évaluation par ville ou agglomération

La mise en place d'ACA a pour but de réduire le nombre d'accidents de la route et de victimes résultant des collisions. Avec l'ajout de ces nouvelles technologies, on vise une modification du comportement des conducteurs, une diminution des vitesses pratiquées et le respect de l'arrêt aux feux rouges. L'évaluation du projet pilote de coopération municipale (PPCM) porte donc sur la dimension sécurité routière, mais traite également des volets opérationnel et technologique du projet. L'analyse est déclinée pour chaque ville ou agglomération.

### 3.1. Évaluation pour la ville de Gatineau

#### 3.1.1. ASPECT SÉCURITÉ ROUTIÈRE

##### Méthodologie

Dans le cadre du PPCM, la Ville de Gatineau a choisi des emplacements où des problèmes d'accidents et d'excès de vitesse ont été observés entre 2008 et 2012. Afin d'évaluer l'aspect sécurité routière de ces sites depuis la mise en service des ACA, une étude de vitesse, une étude comportementale aux feux rouges ainsi qu'une étude des accidents ont été réalisées.

La Ville de Gatineau dispose de quatre ACA mobiles vitesse et d'un ACA fixe feux rouges et vitesse.

Vingt et un sites ont été déterminés par arrêté ministériel.

Pour l'étude de vitesse, des relevés<sup>6</sup> ont été effectués sur une période de deux ans : un an avant le début des opérations, dans des conditions standards, et presque un an après l'installation des appareils. Les relevés en l'absence des ACA ont duré cinq jours : quatre jours de semaine et une journée de fin de semaine, dans des

conditions climatiques favorables afin de ne pas créer une erreur systémique dans les mesures. Les relevés ont été effectués à l'automne avant les premières précipitations de neige ou au printemps après la fonte de la neige. D'autres relevés en présence des ACA ont également été analysés.

Pour l'étude comportementale, la conduite des automobilistes a été observée sur deux des approches de l'intersection, dont l'une est celle qui doit être surveillée par l'ACA fixe feux rouges et vitesse. Tout comme pour le relevé de vitesse, l'étude s'est déroulée sur une période de deux ans. La première année, le flux de véhicules empruntant chacune des deux approches a été enregistré six heures par jour, y compris une heure de pointe et ce, pendant trois jours consécutifs<sup>7</sup>. Pour la deuxième année, seule l'approche non surveillée a fait l'objet de relevés. Les données pour l'autre approche ont été recueillies par l'ACA.

Pour l'étude des accidents, la Ville a répertorié tous les accidents situés à l'intérieur des zones d'influence des appareils, déterminées par la localisation des panneaux de signalisation. Pour la période « Avant », on considère tous les accidents survenus du 1<sup>er</sup> janvier 2012 au 31 décembre 2014. La période « Après » est plus courte; elle s'étend sur la durée du projet pilote, soit du 19 octobre 2015<sup>8</sup> au 30 juin 2017.

##### Analyse des relevés de vitesse et étude comportementale à l'intersection

Selon le type de cinémomètre employé, l'analyse des relevés de vitesse porte sur différents indicateurs : la vitesse moyenne, la vitesse au 85<sup>e</sup> centile (vitesse en dessous de laquelle circulent 85 % des véhicules), le pourcentage de dépassement de la limite de vitesse affichée, et le pourcentage de véhicules circulant plus de 10 km/h ou de 20 km/h au-dessus de cette limite. Pour l'étude comportementale, l'analyse porte sur le nombre d'infractions relevées par 1 000 véhicules et sur le délai entre le début de la phase rouge du feu et le moment de l'infraction.

6 Avec différents équipements : plaques, boucles, tubes ou antenne Doppler.

7 Les comptages ont été effectués à l'aide d'un appareil électronique de marque Jamar Technologies. Des relevés, positionnés en bordure de l'intersection, ont compté manuellement le nombre de véhicules en les caractérisant par leur type et par le mouvement qu'ils effectuaient à l'intersection.

8 Pour le site fixe, la période « Après » débute à la mise en service de l'appareil, en juillet 2016.

### Analyse des indicateurs de vitesse

La ville de Gatineau compte un seul appareil de surveillance au carrefour. Il est situé dans le secteur de Hull. Il surveille le comportement aux feux rouges ainsi que la vitesse des automobilistes à l'intersection des boulevards Maisonneuve et Sacré-Cœur. Grâce aux mesures de vitesse prises par l'ACA avant sa mise en service du 14 juillet 2016, on constate dans le tableau 7, présenté ci-après, qu'il y a eu globalement une baisse de la vitesse moyenne et de la vitesse

au 85<sup>e</sup> centile. La diminution est d'environ 2 km/h depuis le 14 juillet 2016, pour les automobilistes qui traversent l'intersection à partir de l'approche sud du boulevard Maisonneuve. Le pourcentage de véhicules dépassant la limite de 50 km/h est aussi en baisse de plus de 6 points de pourcentage, ce qui représente près de 25 % de réduction. Pour ceux qui roulent au-delà de 60 km/h et au-delà de 70 km/h, on observe respectivement des baisses de plus de 50 % et de plus de 70 %.

Tableau 7 – Variation des indicateurs de vitesse pour le site de l'intersection des boulevards Maisonneuve et Sacré-Cœur

Indicateur	Avant	Transition*	Après	Variation avant-après (%)
Vitesse moyenne (km/h)	30,77	29,43	29,03	-5,65
85 <sup>e</sup> centile (km/h)	46,10	44,72	44,01	-4,53
Pourcentage (%)	24,53	19,71	18,20	-25,81
Pourcentage + 10 (%)	6,75	4	3,09	-54,22
Pourcentage + 20 (%)	0,96	0,46	0,27	-71,88

\* Transition : période entre la mise en service de l'ACA et le début du mois suivant.

Le tableau 8, présenté ci-après, permet d'analyser, pour chacune des voies, les changements observés dans le tableau précédent. Comme on peut le constater, la première voie, qui est la plus à droite, permettant à la fois le virage à droite sur le boulevard Sacré-Cœur et l'accès à l'autoroute 50 en direction est (vers Ottawa), n'est pas problématique. En effet, la vitesse moyenne et le 85<sup>e</sup> centile sont très en dessous de la limite affichée de 50 km/h, que ce soit avant ou après l'implantation de l'ACA.

Ce sont les résultats des voies 2, 3 et 4 qui expliquent le changement observé dans le tableau 7. Les voies 2 et 3 permettent de continuer tout droit vers le boulevard Maisonneuve. La voie 4, qui est la plus à gauche, permet aux véhicules de tourner vers l'ouest sur le boulevard Sacré-Cœur. Avec la mise en service de l'ACA fixe feux rouges et vitesse, des gains ont été faits sur l'ensemble des indicateurs de vitesse de ces trois voies : la vitesse au 85<sup>e</sup> centile est en baisse de 2 km/h à 4 km/h, le pourcentage de dépassement de la limite affichée a été réduit de 6 à 11 points de pourcentage et le dépassement de la limite affichée plus 10 km/h a été réduit de 1 % à 7 %.

Tableau 8 – Variation des indicateurs de vitesse pour le site des boulevards Maisonneuve et Sacré-Cœur, par voie

Indicateur	Première voie			Deuxième voie		
	Avant	Transition	Après	Avant	Transition	Après
Vitesse moyenne (km/h)	9,0	8,9	9,2	40,9	39,2	38,4
85 <sup>e</sup> centile (km/h)	18,1	18,3	18,4	56,1	53,4	53,6
Pourcentage (%)	0,1	0,0	0,0	35,8	27,1	27,2
Pourcentage + 10 (%)	0,0	0,0	0,0	10,1	5,5	4,5
Pourcentage + 20 (%)	0,0	0,0	0,0	1,2	0,5	0,4

Indicateur	Troisième voie			Quatrième voie		
	Avant	Transition	Après	Avant	Transition	Après
Vitesse moyenne (km/h)	41,8	39,5	38,6	31,7	30,1	30,2
85 <sup>e</sup> centile (km/h)	58,5	55,7	54,9	52,1	51,4	49,3
Pourcentage (%)	41,6	33,0	30,7	21,1	18,8	15,1
Pourcentage + 10 (%)	13,6	8,0	6,3	3,4	2,4	1,6
Pourcentage + 20 (%)	2,2	1,0	0,6	0,5	0,3	0,1

### Étude comportementale à l'intersection

À l'intersection des boulevards Maisonneuve et Sacré-Cœur, le nombre de véhicules en infraction a été observé sur deux approches : une approche qui est surveillée par l'ACA et une approche perpendiculaire à celle-ci. Des relevés ont été effectués sur une période de deux ans, à raison de trois jours par année (six heures par jour, y compris la même heure de pointe). Les résultats de ces relevés sont affichés

dans le tableau 9, présenté ci-après. On constate que la proportion d'infractions, par 1 000 véhicules, est presque nulle sur l'approche surveillée par l'ACA<sup>9</sup>, tandis que pour l'approche perpendiculaire, l'appareil n'a eu aucune influence significative. On peut conclure que la présence de l'ACA a un effet positif sur le comportement des usagers circulant dans la direction surveillée.

Tableau 9 – Variation de la proportion d'infractions à l'intersection des boulevards Maisonneuve et Sacré-Cœur

Approche	Proportion d'infractions « Avant », par 1 000 véhicules	Proportion d'infractions « An 1 », par 1 000 véhicules
Boulevard Maisonneuve, approche sud*	28,3	0,3
Boulevard Sacré-Cœur, approche est	76,3	77,0

\* Approche surveillée par l'ACA.

À Gatineau, l'implantation de l'ACA fixe feux rouges et vitesse a eu pour effet de réduire d'environ 99 % les passages interdits aux feux rouges. Le nombre de véhicules circulant au-dessus de la vitesse affichée a diminué de 25 %.

### Analyse des relevés de vitesse et étude comportementale dans les tronçons

#### Analyse des statistiques de vitesse sans la présence d'ACA

Les différentes zones de surveillance par ACA mobiles vitesse sont situées dans les cinq secteurs de la ville de

Gatineau. En raison de la diversité de l'environnement routier de certains tronçons, des relevés ont été effectués à plusieurs endroits sur ces derniers, dont les boulevards Maloney Ouest, Gréber et Fournier.

9 Relevé manuel la première année et relevé provenant des enregistrements de l'ACA pour les années suivantes.

Le tableau 10, présenté ci-après, montre que la vitesse moyenne des usagers, mesurée d'abord sans la présence de l'ACA, a augmenté en un an sur presque la moitié des points de surveillance, malgré l'affichage et la présence possible de l'ACA mobile. Cependant, près du tiers de toutes ces hausses sont très faibles et demeurent sous la barre du 1 %, par exemple sur la rue Georges, sur le boulevard Maloney Est, entre la rue Doré et l'avenue du Cheval-Blanc, ou sur le boulevard

Lorrain. En revanche, d'autres variations, cette fois à la baisse, sont beaucoup plus importantes. C'est le cas pour l'avenue de Buckingham, où l'on a observé une réduction de l'ordre de 19 %. Il convient de noter que même s'il y a une augmentation de la vitesse sur le boulevard Maisonneuve, la vitesse moyenne au point d'observation n° 1 se situe encore sous la limite affichée.

Tableau 10 – Variation des vitesses moyennes par site à Gatineau sans la présence d'ACA

Secteur	Site	Zone	Limite de vitesse (km/h)	Avant (km/h)	An 1 (km/h)	Variation (%)
Masson-Angers	Chemin de Montréal (rte 148)	1	90	93,2	90,5	-2,9
	Rue Georges	1	50	53,2	53,6	0,8
Buckingham	Avenue de Buckingham (rte 315)	1	50	57,2	46,3	-19,1
	Boulevards Maloney Est (rte 148) et de l'Aéroport	1	70	68,6	78,5	14,4
2		70	63,3	61,5	-2,8	
Gatineau	Boulevard Maloney Est (rte 148), entre la rue Doré et l'avenue du Cheval-Blanc	1	70	59,1	59,4	0,5
	Boulevard Lorrain (rte 366)	1	50	54,6	54,8	0,4
	Boulevard Maloney Est (rte 148), entre le boulevard Labrosse et le chemin du Lac	1	70	62,5	62,8	0,5
	Boulevard Labrosse	1	50	57,7	54,6	-5,4
	Boulevards Maloney Ouest (rte 148), Gréber et Fournier*	1	70	56,7	59,1	4,2
		2	50	53,7	53,2	-0,9
	3	70	68,3	64,9	-5,0	
	Boulevard La Vérendrye Ouest, entre les rues de Cannes et Du Barry	1	70	56,7	60,8	7,2
	Boulevard La Vérendrye Ouest et montée Paiement	1	70	67,0	67,2	0,3
		2	50	46,2	45,8	-0,9
Rue Saint-Louis (rte 307)	1	60	60,7	57,1	-5,9	

Secteur	Site	Zone	Limite de vitesse (km/h)	Avant (km/h)	An 1 (km/h)	Variation (%)
Hull	Boulevard Saint-Joseph (rte 105)	1	50	55,4	54,5	-1,6
	Boulevards Maisonneuve et des Allumettières (rte 148)	1	50	42,2	47,8	13,3
		2	50	52,8	55,8	5,7
	Boulevard Saint-Raymond	1	50	48,4	47,4	-2,1
	Boulevard de la Carrière	1	50	59,4	57,1	-3,9
	Boulevard Saint-Raymond et chemin Pink	1	70	68,8	70,0	1,7
2		50	52,2	54,6	4,6	
Aylmer	Boulevard des Allumettières (rte 148)	1	90	89,9	86,1	-4,2
	Chemin d'Aylmer, entre les chemins Vanier et Allen	1	70	67,8	66,8	-1,5
	Chemin d'Aylmer, entre le boulevard Wilfrid-Lavigne et la rue Victor-Beaudry	1	50	56,4	56,5	0,2

\* Ce site chevauche les secteurs de Gatineau et de Hull.

Les données de circulation font ressortir que certains de ces sites ont un débit très élevé et peuvent présenter des phénomènes de congestion, ce qui risque d'avoir une influence sur l'interprétation des résultats des variations de vitesse, sans l'ACA. Afin de dresser un portrait plus fidèle du comportement des automobilistes, le tableau 11, présenté ci-après, compare les vitesses moyennes, en condition d'écoulement libre (c'est-à-dire sans congestion) sans la présence de l'ACA.

Globalement, les résultats sont équivalents, que l'on tienne compte ou pas de la congestion. On peut toutefois remarquer qu'en écoulement libre, le site

de l'avenue de Buckingham (route 315) se démarque encore avec une diminution de la vitesse d'environ 17 %. De même, en écoulement libre, on constate une baisse de 3,3 % sur le boulevard de l'Aéroport, alors que la baisse n'était que de 2,8 % (voir tableau 10) en intégrant la congestion.

Au site des boulevards Maisonneuve et des Allumettières (route 148), la vitesse moyenne s'est accrue, mais les résultats sont meilleurs en écoulement libre. En effet, sur ce site, l'augmentation de 13,3 % calculée au point d'observation no 1 (voir tableau 11) diminue aux alentours de 3,7 % quand on ne tient pas compte de la congestion.

Tableau 11 – Variation des vitesses moyennes par site dans des conditions d'écoulement libre à Gatineau, sans la présence d'ACA

Secteur	Site	Zone	Limite de vitesse (km/h)	Avant (km/h)	An 1 (km/h)	Variation (%)
Masson-Angers	Chemin de Montréal (rte 148)	1	90	94,0	90,7	-3,5
	Rue Georges	1	50	53,4	53,6	0,4
Buckingham	Avenue de Buckingham (rte 315)	1	50	58,8	48,4	-17,7
Gatineau	Boulevards Maloney Est (rte 148) et de l'Aéroport	1	70*	N. D.	79,9	N. D.
		2	70	67,2	65,0	-3,3
	Boulevard Maloney Est (rte 148), entre la rue Doré et l'avenue du Cheval-Blanc	1	70	64,3	64,3	0,0
	Boulevard Lorrain (rte 366)	1	50	55,5	55,2	-0,5
	Boulevard Maloney Est (rte 148), entre le boulevard Labrosse et le chemin du Lac	1	70	65,9	66,4	0,8
	Boulevard Labrosse	1	50	58,8	56,2	-4,4
	Boulevards Maloney Ouest (rte 148), Gréber et Fournier*	1	70	62,8	63,7	1,4
		2	50	55,2	54,1	-2,0
		3	70	72,1	71,2	-1,3
	Boulevard La Vérendrye Ouest, entre les rues de Cannes et Du Barry	1	70	59,6	62,5	4,9
Boulevard La Vérendrye Ouest et montée Paiement	1	70	68,0	68,3	0,4	
	2	50	51,3	50,8	-1,0	
Rue Saint-Louis (rte 307)	1	60	64,1	62,1	-3,1	

\* Sur ce tronçon, la limite de vitesse affichée était initialement de 90 km/h (période « Avant »); elle a été abaissée à 70 km/h antérieurement à la mise en service de l'ACA mobile vitesse. Les relevés de vitesse « Avant » ont été réalisés quand la limite de vitesse affichée était de 90 km/h. On ne peut donc pas calculer la variation de la vitesse moyenne entre l'« An 1 » et « Avant ».

Secteur	Site	Zone	Limite de vitesse (km/h)	Avant (km/h)	An 1 (km/h)	Variation (%)
Hull	Boulevard Saint-Joseph (rte 105)	1	50	56,6	56,0	-1,1
	Boulevards Maisonneuve et des Allumettières (rte 148)	1	50	51,6	53,5	3,7
		2	50	54,2	57,2	5,5
	Boulevard Saint-Raymond	1	50	52,2	51,7	-1,0
	Boulevard de la Carrière	1	50	59,7	57,4	-3,9
	Boulevard Saint-Raymond et chemin Pink	1	70	70,1	73,2	4,4
		2	50	54,8	57,3	4,6
Aylmer	Boulevard des Allumettières (rte 148)	1	90	90,9	88,1	-3,1
	Chemin d'Aylmer, entre les chemins Vanier et Allen	1	70	70,1	70,2	0,1
	Chemin d'Aylmer, entre le boulevard Wilfrid-Lavigne et la rue Victor-Beaudry	1	50	56,7	57,5	1,4

### Comportement des usagers en présence et en l'absence d'ACA au courant de l'année 2016

Les tableaux 12 et 13, présentés ci-après, montrent les statistiques de vitesse moyenne et de vitesse au 85<sup>e</sup> centile, ainsi que diverses proportions de dépassement, que l'on soit au niveau de la limite affichée, 10 km/h ou 20 km/h au-dessus de cette limite. Les statistiques du tableau 12 ont été obtenues en présence de l'ACA mobile, tandis que les statistiques du tableau 13 l'ont été en son absence.

Le tableau 12 permet de constater que, lorsqu'une opération de surveillance a lieu, les automobilistes maintiennent une vitesse moyenne inférieure à la limite affichée. De plus, la vitesse au 85<sup>e</sup> centile se situe presque toujours en deçà de la limite affichée lorsque cette dernière est supérieure ou égale à 70 km/h. Par contre, on constate l'effet contraire lorsque la limite affichée est de 50 km/h ou de 60 km/h. Dans 9 des 29 points d'observation, on remarque que plus de 30 % des conducteurs dépassent la limite affichée. Cependant, il s'agit généralement de conducteurs qui circulent moins de 10 km/h au-dessus de la limite affichée.

Tableau 12 – Statistiques de vitesse à Gatineau en présence d'ACA en 2016

Secteur	Site	Limite de vitesse (km/h)	Vitesse moyenne (km/h)	Vitesse 85 <sup>e</sup> centile (km/h)	Pourcentage de dépassement (%)	Pourcentage de dépassement + 10 km/h (%)	Pourcentage de dépassement + 20 km/h (%)
Masson-Angers	Chemin de Montréal (rte 148)	90	88,6	96,4	41,9	7,5	0,7
	Rue Georges	50	47,6	55,6	39,0	10,0	0,6
Buckingham	Avenue de Buckingham (rte 315)	50	46,4	53,1	26,0	3,5	0,4
Gatineau	Boulevards Maloney Est (rte 148) et de l'Aéroport	50	47,3	55,2	31,8	6,1	0,8
		70	61,5	70,6	16,3	2,4	0,3
		80	72,1	80,1	15,5	1,5	0,1
	Boulevard Maloney Est (rte 148), entre la rue Doré et l'avenue du Cheval-Blanc	70	52,0	63,8	3,8	0,2	0,1
	Boulevard Lorrain (rte 366)	50	40,7	51,7	18,0	3,5	0,6
		70	58,8	67,6	8,5	0,7	0,1
	Boulevard Maloney Est (rte 148), entre le boulevard Labrosse et le chemin du Lac	70	63,6	71,5	19,1	1,3	0,1
	Boulevard Labrosse	50	42,6	50,8	16,8	1,7	0,2
	Boulevard Maloney Ouest (rte 148)	70	50,8	66,7	10,5	1,8	0,4
	Boulevards Gréber et Fournier*	50	48,0	57,3	42,8	9,1	1,2
		70	58,6	69,9	13,7	1,6	0,3
	Boulevard La Vérendrye Ouest, entre les rues de Cannes et Du Barry	70	46,5	55,9	0,9	0,1	0,0
	Boulevard La Vérendrye Ouest et montée Paiement	50	41,1	50,6	19,7	2,3	0,3
		70	58,1	66,7	6,5	0,4	0,2
Rue Saint-Louis (rte 307)	60	50,7	60,5	16,0	1,8	0,2	

\* Ce site chevauche les secteurs de Gatineau et de Hull.

Secteur	Site	Limite de vitesse (km/h)	Vitesse moyenne (km/h)	Vitesse 85 <sup>e</sup> centile (km/h)	Pourcentage de dépassement (%)	Pourcentage de dépassement + 10 km/h (%)	Pourcentage de dépassement + 20 km/h (%)
Hull	Boulevard Saint-Joseph (rte 105)	50	47,5	56,0	38,8	5,7	0,5
	Boulevards Maisonneuve et des Allumettières (rte 148)	50	46,0	55,8	33,7	6,9	0,9
	Boulevard Saint-Raymond	50	41,9	51,5	18,7	2,2	0,3
	Boulevard de la Carrière	50	47,3	55,2	35,8	4,7	0,5
	Boulevard Saint-Raymond et chemin Pink	50 70	46,2 54,4	54,5 64,5	31,8 7,3	4,9 0,7	0,7 0,1
Aylmer	Boulevard des Allumettières (rte 148)	70 90	55,7 77,2	69,4 86,0	13,5 6,2	2,2 0,6	0,3 0,1
	Chemin d'Aylmer, entre les chemins Vanier et Allen	70	59,9	70,0	15,2	2,0	0,3
	Chemin d'Aylmer, entre le boulevard Wilfrid-Lavigne et la rue Victor-Beaudry	50 70	44,6 50,4	54,8 60,6	30,4 4,5	4,9 0,5	0,4 0,1

Les résultats du tableau 13 montrent qu'en l'absence des ACA mobiles, les automobilistes respectent peu la limite affichée. Dans 1 cas sur 2, principalement dans les zones de 70 km/h et de 90 km/h, la vitesse moyenne est certes inférieure à la vitesse affichée,

mais l'indicateur au 85<sup>e</sup> centile est, quant à lui, presque toujours au-dessus (23 cas sur 26). On constate également qu'en l'absence des ACA, le pourcentage de dépassement de la limite affichée est souvent supérieur à 15 %.

Tableau 13 – Statistiques de vitesse à Gatineau sans la présence d'ACA en 2016

Secteur	Site	Zone	Limite de vitesse (km/h)	Vitesse moyenne (km/h)	Vitesse 85 <sup>e</sup> centile (km/h)	Pourcentage de dépassement (%)	Pourcentage de dépassement + 10 km/h (%)	Pourcentage de dépassement + 20 km/h (%)
Masson-Angers	Chemin de Montréal (rte 148)	1	90	90,5	100,2	15,3	1,6	0,2
	Rue Georges	1	50	53,6	59,4	11,8	4,3	2,5
Buckingham	Avenue de Buckingham (rte 315)	1	50	46,3	57,6	7,6	0,7	0,1
Gatineau	Boulevards Maloney Est (rte 148) et de l'Aéroport	1	70	78,5	92,0	45,3	13,4	5,8
		2	70	61,5	70,1	3,4	1,4	0,7
	Boulevard Maloney Est (rte 148), entre la rue Doré et l'avenue du Cheval-Blanc	1	70	59,4	69,6	2,0	0,6	0,3
	Boulevard Lorrain (rte 366)	1	50	54,8	62,2	19,0	1,7	0,1
	Boulevard Maloney Est (rte 148), entre le boulevard Labrosse et le chemin du Lac	1	70	62,8	74,3	4,6	1,2	0,5
	Boulevard Labrosse	1	50	54,6	65,2	26,4	4,9	1,4
	Boulevards Maloney Ouest (rte 148), Gréber et Fournier*	1	70	59,1	69,1	1,7	0,2	0,1
		2	50	53,2	61,9	17,9	3,0	1,0
		3	70	64,9	79,4	13,4	5,7	3
	Boulevard La Vérendrye Ouest, entre les rues de Cannes et Du Barry	1	70	60,8	69,4	1,8	0,3	0,1
Boulevard La Vérendrye Ouest et montée Paiement	1	70	67,2	77,2	7,7	2,1	0,9	
	2	50	45,8	57,2	7,4	1,2	0,4	
Rue Saint-Louis (rte 307)	1	60	57,1	69,5	13,4	3,1	0,6	

\* Ce site chevauche les secteurs de Gatineau et de Hull.

Secteur	Site	Zone	Limite de vitesse (km/h)	Vitesse moyenne (km/h)	Vitesse 85 <sup>e</sup> centile (km/h)	Pourcentage de dépassement (%)	Pourcentage de dépassement + 10 km/h (%)	Pourcentage de dépassement + 20 km/h (%)
Hull	Boulevard Saint-Joseph (rte 105)	1	50	54,5	64,4	24,6	2,9	0,5
	Boulevards Maisonneuve et des Allumettières (rte 148)	1	50	47,8	60,9	16,2	3,0	0,7
		2	50	55,8	66,2	31,7	5,0	0,9
	Boulevard Saint-Raymond	1	50	47,4	58,7	11,5	1,6	0,4
	Boulevard de la Carrière	1	50	57,1	66,5	34	5,1	1,2
	Boulevard Saint-Raymond et chemin Pink	1	70	70	84,8	22,4	7,2	2,2
2		50	54,6	66,4	31,2	5,6	1,1	
Aylmer	Boulevard des Allumettières (rte 148)	1	90	86,1	98,6	11,5	3,5	1,4
	Chemin d'Aylmer, entre les chemins Vanier et Allen	1	70	66,8	79,2	13,0	3,2	0,9
	Chemin d'Aylmer, entre le boulevard Wilfrid-Lavigne et la rue Victor-Beaudry	1	50	56,5	66,7	32,8	6,3	1,2

Il convient de noter que les données du tableau 12 ne peuvent pas être comparées avec celles du tableau 13 pour faire le portrait de la situation avec ou sans ACA. En effet, le relevé en l'absence de l'ACA a été réalisé à un endroit précis du site, tandis que l'ACA pouvait être installé à différents endroits le long du site, c'est-à-dire dans divers environnements urbains distincts de celui où le relevé en l'absence de l'ACA a été réalisé<sup>10</sup>.

À Gatineau, la présence d'un ACA mobile vitesse contribue à faire respecter la limite de vitesse

<sup>10</sup> Certains tronçons mobiles peuvent traverser à la fois des zones périurbaines, commerciales, résidentielles et industrielles.

## Analyse des accidents

Pour chacun des sites, une analyse des accidents a été effectuée avant et après la mise en service des ACA. La période « Avant » s'étend du 1<sup>er</sup> janvier 2012 au 31 décembre 2014, tandis que la période « Après » va de la mise en service jusqu'au 30 juin 2017. La majorité des sites surveillés par un ACA mobile vitesse ont accueilli des appareils à compter du 19 octobre 2015<sup>11</sup>, tandis que pour l'ACA fixe feux rouges et vitesse, la mise en

service a eu lieu le 14 juillet 2016. Dans ce contexte, comme les périodes ont des longueurs différentes, une analyse statistique particulière, dite bayésienne, a été réalisée pour connaître le niveau de crédibilité des différences constatées entre « Avant » et « Après ». Les modalités du test d'hypothèse bayésien sont détaillées à l'annexe B, et le tableau 14, ci-après, présente l'interprétation des niveaux de certitude découlant du test statistique.

Tableau 14 – Niveaux de certitude découlant du test statistique bayésien et interprétation

Seuil intrinsèque (e <sup>x</sup> )	Niveau de certitude découlant du test statistique	Interprétation
0 à 10	Faible	Les données ne permettent de tirer aucune conclusion.
> 10 à 100	Moyen	Les données permettent de dégager certaines tendances.
> 100 à 1 000	Élevé	Les données permettent d'établir des tendances bien appuyées.
> 1 000 et plus	Très élevé	Les données permettent de tirer des conclusions indéniables.

## Sites mobiles et zones scolaires

Le tableau 15, présenté ci-après, s'interprète comme suit : pour la période « Avant », 698 accidents ayant causé des dommages corporels ont été observés pendant trois ans sur tous les sites surveillés par un ACA mobile vitesse, excluant les zones scolaires. Comme la période « Après » ne couvre que 614 jours, une conversion du nombre d'accidents « Avant » a été faite afin que les données soient comparables à la période « Après ». Pour une même période de 614 jours, il y aurait eu 391 accidents corporels

« Avant ». Pour la période « Après », 290 accidents corporels ont été répertoriés sur les sites surveillés par un ACA mobile vitesse. Il s'agirait donc d'une réduction de 25,8 %. Pour ce qui est des accidents corporels, comme le niveau de certitude découlant du test est très élevé, on peut conclure que l'utilisation des ACA mobiles vitesse a contribué à la réduction du nombre d'accidents. Les résultats ne permettent cependant pas de tirer de conclusion pour ce qui est du nombre total d'accidents, car le niveau de certitude découlant du test statistique est faible.

Tableau 15 – Variation du nombre d'accidents sur l'ensemble des sites mobiles du territoire de la ville de Gatineau

Accidents	Avant		Après	Variation	Écart intrinsèque	Niveau de certitude découlant du test statistique
	1096 jours	614 jours	614 jours	(%)		
Corporels	698,0	391,0	290,0	-25,8	21 011,1	Très élevé
Total	1 942,0	1 088,0	1 030,0	-5,3	4,4	Faible

11 Pour certains sites, les appareils sont entrés en service le 26 octobre 2015.

Le tableau 16, présenté ci-après, montre la performance par site. Globalement, les gains, constatés dans le tableau 15, quant aux accidents corporels se répartissent presque sur l'ensemble des sites. Mais individuellement, les niveaux de certitude sont généralement faibles, sauf sur le site des boulevards

Maloney Ouest, Gréber et Fournier et sur le site du boulevard La Vérendrye Ouest et de la montée Paiement, où le niveau est jugé moyen et élevé. Par contre, des hausses sont notamment observables sur le chemin d'Aylmer, entre les chemins Vanier et Allen.

Tableau 16 – Variation du nombre d'accidents par site mobile pour le territoire de la ville de Gatineau

Site	Dommages	Avant		Après	Variation (%)	Écart intrinsèque	Niveau de certitude découlant du test statistique
		1 096 jours	614 jours	614 jours			
Chemin de Montréal (rte 148)	Corporels	4	2,2	1	-55,4	1,6	Faible
	Total	6	3,4	4	19,1	1,4	Faible
Rue Georges	Corporels	1	0,6	4	614,3	7,0	Faible
	Total	5	2,8	7	150,0	4,7	Faible
Avenue de Buckingham (rte 315)	Corporels	4	2,2	2	-10,7	1,2	Faible
	Total	20	11,2	7	-37,5	2,6	Faible
Boulevards Maloney Est (rte 148) et de l'Aéroport	Corporels	20	11,2	7	-37,5	2,6	Faible
	Total	50	28,0	22	-21,5	2,4	Faible
Boulevard Maloney Est (rte 148), entre la rue Doré et l'avenue du Cheval-Blanc	Corporels	47	26,3	18	-31,6	4,0	Faible
	Total	116	65,0	52	-20,0	3,9	Faible
Boulevard Lorrain (rte 366)	Corporels	20	11,2	16	42,9	2,7	Faible
	Total	48	26,9	33	22,7	2,3	Faible
Boulevard Maloney Est (route 148), entre le boulevard Labrosse et le chemin du Lac	Corporels	20	11,2	11	-1,8	1,3	Faible
	Total	72	40,3	40	-0,8	1,3	Faible
Boulevard Labrosse	Corporels	11	6,2	9	46,1	2,1	Faible
	Total	52	29,1	28	-3,9	1,4	Faible
Boulevards Maloney Ouest (rte 148), Gréber et Fournier	Corporels	189	105,9	76	-28,2	34,7	Moyen
	Total	549	307,6	303	-1,5	1,4	Faible
Boulevard La Vérendrye Ouest, entre les rues de Cannes et Du Barry	Corporels	35	19,6	15	-23,5	2,2	Faible
	Total	71	39,8	47	18,2	2,2	Faible
Boulevard La Vérendrye Ouest et montée Paiement	Corporels	62	34,7	20	-42,4	17,8	Moyen
	Total	149	83,5	49	-41,3	426,6	Élevé
Rue Saint-Louis (rte 307)	Corporels	24	13,5	15	11,5	1,1	Faible
	Total	76	42,6	36	-15,5	2,1	Faible
Boulevard Saint-Joseph (rte 105)	Corporels	7	3,9	2	-49,0	1,9	Faible
	Total	28	15,7	20	27,5	1,1	Faible
Boulevards Maisonneuve et des Allumettières (rte 148)	Corporels	73	40,9	29	-29,1	5,5	Faible
	Total	177	99,2	94	-5,2	1,6	Faible

Site	Dommage	Avant		Après	Variation (%)	Écart intrinsèque	Niveau de certitude découlant du test statistique
		1 096 jours	614 jours	614 jours			
Boulevard Saint-Raymond	Corporels	53	29,7	19	-36,0	6,6	Faible
	Total	153	85,7	73	-14,8	3,0	Faible
Boulevard de la Carrière	Corporels	14	7,8	3	-61,7	4,9	Faible
	Total	48	26,9	24	-10,8	1,6	Faible
Boulevard Saint-Raymond et chemin Pink	Corporels	43	24,1	13	-46,0	11,5	Moyen
	Total	110	61,6	62	0,6	1,3	Faible
Boulevard des Allumettières (rte 148)	Corporels	29	16,3	11	-32,3	2,8	Faible
	Total	101	56,6	52	-8,1	1,6	Faible
Chemin d'Aylmer, entre les chemins Vanier et Allen	Corporels	16	9,0	10	11,6	1,5	Faible
	Total	35	19,6	36	83,6	34,2	Moyen
Chemin d'Aylmer, entre le boulevard Wilfrid-Lavigne et la rue Victor-Beaudry	Corporels	26	14,6	9	-38,2	3,3	Faible
	Total	76	42,6	41	-3,7	1,4	Faible

En ce qui concerne les zones scolaires, les données dont on dispose montrent que, sur un échantillon de trois sites, les résultats sont en demi-teintes. Le tableau 17, présenté ci-après, montre que sur deux des trois sites, il y aurait de faibles niveaux de certitude concernant l'augmentation du nombre d'accidents.

Les résultats pour le troisième site, l'école du Vieux-Verger, indiqueraient une diminution avec un faible niveau de certitude. Les résultats ne permettent donc pas de tirer de conclusion quant à l'influence des ACA mobiles vitesse sur les accidents dans ces zones scolaires à Gatineau.

Tableau 17 – Variation du nombre d'accidents en zone scolaire pour la ville de Gatineau

Site	Accidents	Avant		Après	Variation (%)	Écart intrinsèque	Niveau de certitude découlant du test statistique
		1 096 jours	614 jours	614 jours			
École Jean-de-Brébeuf	Corporels	1	0,6	1	78,5	1,4	Faible
	Total	3	1,7	2	19,0	1,4	Faible
École La Source	Corporels	0	0,0	0	S. O.	1,0	Faible
	Total	0	0,0	0	S. O.	1,0	Faible
École du Vieux-Verger	Corporels	1	0,6	0	-100,0	1,3	Faible
	Total	1	0,6	0	-100,0	1,3	Faible

### Site fixe feux rouges et vitesse

Comme le montre le tableau 18, présenté ci-après, le niveau de certitude pour le site fixe feux rouges et vitesse est jugé faible pour les accidents corporels ainsi que pour les accidents de tout genre.

Aussi, on ne peut tirer de conclusion quant à l'influence de l'ACA sur l'évolution des accidents à cette intersection.

Tableau 18 – Variation du nombre d'accidents au carrefour des boulevards Maisonneuve et Sacré-Cœur de la ville de Gatineau

Accidents	Avant		Après	Variation	Écart intrinsèque	Niveau de certitude découlant du test statistique
	1 096 jours	352 jours	352 jours	(%)		
Corporels	18	5,8	4	-30,8	1,7	Faible
Total	69	22,2	15	-32,3	4,0	Faible

À Gatineau, la réduction des accidents corporels est de 26 % pour les sites surveillés par un ACA mobile.

### 3.1.2. ASPECT OPÉRATIONNEL

L'aspect opérationnel concerne l'analyse des dossiers traités au CTP et au BIA.

#### Évolution dans le traitement des dossiers au CTP

Le tableau 19, présenté ci-après, recense le nombre de dossiers reçus au CTP, le nombre de rapports d'infraction généraux (RIG) transmis au BIA, ainsi que le nombre de dossiers que le CTP a rejeté, a considéré comme « exemptés » ou « hors délai », ou a annulé. Il s'agit de dossiers générés aux sites de la ville de Gatineau, entre le 19 octobre 2015 et le 30 juin 2017. Le rejet, l'exemption ou l'annulation d'un dossier est notamment attribuable aux raisons suivantes : le numéro de la plaque d'immatriculation n'est pas

visible, la photographie est floue ou l'infraction n'est pas clairement établie. Un dossier est classé hors délai s'il ne peut être transmis au propriétaire du véhicule dans les 30 jours suivant la date à laquelle l'infraction a été commise.

Jusqu'en juin 2016, les sites mobiles et les zones scolaires nécessitaient en moyenne le traitement de 2 000 à 5 000 dossiers par mois. Avec la mise en service de l'ACA fixe feux rouges et vitesse, en juillet 2016, le nombre de dossiers reçus au CTP est passé à environ 7 000, allant jusqu'à atteindre 8 000 par mois. Généralement, 82 % des dossiers reçus étaient envoyés au BIA afin qu'un constat soit délivré. Mais depuis décembre 2016, le nombre de dossiers traités au CTP est très limité<sup>12</sup>.

Tableau 19 – Évolution du nombre de dossiers traités au CTP pour le territoire de la ville de Gatineau

Trimestre	Dossiers reçus au CTP	Dossiers transmis au BIA	Proportion de dossiers rejetés, exemptés, hors délai ou annulés
Octobre à décembre 2015	6 188	3 990	2 198
Janvier à mars 2016	9 870	7 444	2 426
Avril à juin 2016	14 992	11 625	3 367
Juillet à septembre 2016	20 613	16 837	3 776
Octobre à décembre 2016	27 019	11 623	15 396
Janvier à mars 2017	18 485	2	18 483
Avril à juin 2017	16 208	47	16 161
<b>Total</b>	<b>113 375</b>	<b>51 568</b>	<b>61 807</b>

#### Évolution dans le traitement des RIG au BIA

Les tableaux 20 à 22, présentés ci-après, montrent le nombre de constats signifiés ainsi que la valeur des

amendes et des frais à percevoir pour la durée du PPCM. Au total, il y a eu 49 288 constats signifiés, pour un montant global réclamé de 4 643 426 \$.

<sup>12</sup> Les conditions qui ont amené la réduction du nombre de dossiers traités sont expliquées à l'annexe C.

Tableau 20 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour les sites mobiles de la ville de Gatineau

Site	Nombre de constats signifiés	Montants réclamés (\$)
Chemin de Montréal (rte 148)	216	20 464
Rue Georges	626	58 265
Avenue de Buckingham (rte 315)	745	70 713
Boulevards Maloney Est (rte 148) et de l'Aéroport	1 440	136 719
Boulevard Maloney Est (rte 148), entre la rue Doré et l'avenue du Cheval-Blanc	114	12 101
Boulevard Lorrain (rte 366)	281	25 222
Boulevard Maloney Est (rte 148), entre le boulevard Labrosse et le chemin du Lac	820	74 516
Boulevard Labrosse	501	42 909
Boulevards Maloney Ouest (rte 148), Gréber et Fournier	8 328	810 519
Boulevard La Vérendrye Ouest, entre les rues de Cannes et Du Barry	41	4 253
Boulevard La Vérendrye Ouest et montée Paiement	595	53 264
Rue Saint-Louis (rte 307)	363	34 283
Boulevard Saint-Joseph (rte 105)	2 645	237 327
Boulevards Maisonneuve et des Allumettières (rte 148)	2 007	193 318
Boulevard Saint-Raymond	841	72 430
Boulevard de la Carrière	2 134	188 459
Boulevard Saint-Raymond et chemin Pink	2 722	260 234
Boulevard des Allumettières (rte 148)	3 974	386 844
Chemin d'Aylmer, entre les chemins Vanier et Allen	1 138	108 715
Chemin d'Aylmer, entre le boulevard Wilfrid-Lavigne et la rue Victor-Beaudry	2 156	191 078
<b>Total</b>	<b>31 687</b>	<b>2 981 633</b>

Tableau 21 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour les zones scolaires de la ville de Gatineau

Site	Nombre de constats signifiés	Montants réclamés (\$)
École Jean-de-Brébeuf	979	113 436
École La Source	1	78
École du Vieux-Verger	552	55 262
Centre académique de l'Outaouais	1 641	158 157
École Buckingham Elementary School	220	20 172
École Côte-du-Nord	581	51 275
École de l'Envolée	7	550
École de l'Odysse (Saint-René Goupil)	889	76 451
École des Rapides-Deschênes	31	2 751
École des Tournesols	2	156
École du Boisé	18	1 448
École du Bois Joli	152	14 844
École du Marais	201	20 792
École du Vallon	35	3 421
École du Versant	109	9 622
École du Lac-des-Fées	2	146
École Montessori	54	4 971
École Saint-Jean-Bosco	665	62 634
École secondaire Grande-Rivière	110	9 990
École de la Traversée (édifice Sainte-Maria Goretti)	4	380
<b>Total</b>	<b>6 253</b>	<b>606 536</b>

Tableau 22 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour l'ACA fixe feux rouges et vitesse de la ville de Gatineau

Site	Type d'infraction	Nombre de constats signifiés	Montants réclamés (\$)
Boulevards Maisonneuve et Sacré-Cœur	Vitesse	11 218	1 033 317
	Feux rouges	130	21 940
<b>Total</b>		<b>11 348</b>	<b>1 055 257</b>

### 3.1.3. ASPECT TECHNOLOGIQUE

#### Implantation de l'ACA fixe feux rouges et vitesse

La première étape a consisté en la réalisation de l'étude de faisabilité pour le site situé à l'intersection des boulevards Maisonneuve et Sacré-Cœur. Dans cette étude, la faisabilité technique de l'installation à un endroit précis est validée avec la participation du fournisseur et des intervenants locaux. En somme, l'étude permet de démontrer la faisabilité de l'installation d'un équipement sur un site et constitue le document officiel par lequel le fournisseur s'engage à assurer, pour toute la durée du contrat, le bon fonctionnement de l'équipement sur le site. Le Ministère valide les études de faisabilité avant de commander l'équipement. Dans le cas de la ville de Gatineau, l'étude de faisabilité n'a pas soulevé de contrainte technique particulière.

L'étape suivante a été l'élaboration des plans et devis pour construction par le fournisseur. Par la suite, les travaux de construction, de raccordement aux services publics et d'installation des ACA se sont échelonnés d'août à novembre 2015. Le service technique de la Ville a été étroitement associé à la validation de chaque étape du processus d'installation de l'ACA. La surveillance des travaux pour garantir la conformité de l'installation de l'ACA a été assurée par le Ministère.

Une fois installés, les systèmes ont fait l'objet de validations et d'essais d'acceptation de la part du Ministère et de la SQ (CTP). Certains ajustements technologiques et informatiques ont dû être effectués lors de la mise en service des appareils. Ces ajustements ont nécessité l'installation de nouvelles versions du logiciel embarqué lié aux appareils photographiques et aux antennes radars. La mise en service a eu lieu pour le site le 14 juillet 2016.

#### Aménagement de plates-formes

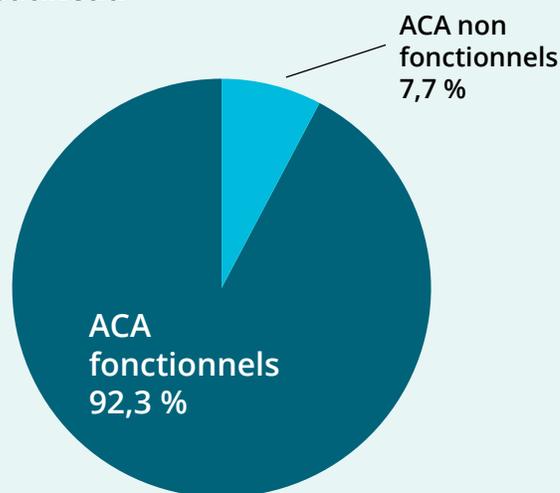
Il convient de noter que les sites retenus pour l'utilisation des ACA mobiles doivent permettre le positionnement du véhicule de manière à assurer la sécurité de son utilisateur ainsi que celle des usagers de la route. En l'absence d'un emplacement répondant à ces exigences, des aménagements particuliers sont réalisés. Les sites choisis par la Ville de Gatineau n'ont requis qu'un seul aménagement : une plate-forme faite de gravier.

#### Disponibilité des ACA en quelques chiffres

Globalement, au cours du PPCM, les 5 ACA du Service de police de la Ville de Gatineau ont été fonctionnels 92 % du temps. Rappelons qu'un ACA est considéré comme non fonctionnel à partir du moment où il est mis hors service jusqu'à ce qu'il soit remis en marche. Lorsqu'un appareil est non fonctionnel, aucun dossier d'infraction n'est constitué.

Le taux de disponibilité des ACA de Gatineau est de 92 % pour la durée du PPCM. Il est équivalent au taux de 91,5 % constaté en 2016 pour l'ensemble des ACA.

#### Disponibilité des ACA à Gatineau



Il convient de noter que lorsqu'un ACA mobile vitesse fourgonnette était indisponible, l'ACA de réserve pouvait être mis à la disposition des policiers afin que ces derniers soient présents le plus souvent

possible sur les sites surveillés par un ACA. Cette mise à disposition n'est toutefois pas considérée pour le calcul de la disponibilité.

Le tableau 23, présenté ci-après, indique les principales causes de non-disponibilité ainsi que leur durée.

Tableau 23 – Causes et durée de non-disponibilité des ACA de la ville de Gatineau

Causes de non-disponibilité	Durée
Bris, mise à jour et changement de pièces des ACA	7,0 %
Défaillance électrique/de télécommunications	S. O.
Entretien des ACA	0,3 %
Entretien mécanique des ACA mobiles	0,4 %
Signalisation/chantier routier	S. O.
Vandalisme	S. O.
<b>Total</b>	<b>7,7 %</b>

La durée de non-disponibilité des ACA s'explique principalement par des interruptions de service pendant lesquelles ont eu lieu des travaux de réparation et de mise à jour de certaines composantes des ACA. Les deux seules autres causes de non-disponibilité pour les appareils de Gatineau, sont l'entretien des ACA ainsi que l'entretien mécanique des fourgonnettes dans lesquelles ils sont installés; ces deux causes représentent 10 % de la durée totale de non-disponibilité.

Les équipements (un ACA fixe feux rouges et vitesse et deux ACA mobiles vitesse) mis à la disposition de la Ville de Gatineau dans le cadre du PPCM sont adaptés à la réalité des opérations policières.

## 3.2. Évaluation pour la ville de Laval

### 3.2.1. ASPECT SÉCURITÉ ROUTIÈRE

#### Méthodologie

Dans le cadre du PPCM, la Ville de Laval a choisi des emplacements où des problèmes d'accidents et d'excès de vitesse ont été observés entre 2008 et 2012. Afin d'évaluer l'aspect sécurité routière de ces sites depuis la mise en service des ACA, une étude comportementale ainsi qu'une étude des accidents ont été réalisées.

La Ville de Laval dispose de trois ACA fixes feux rouges et d'un ACA fixe feux rouges et vitesse.

Pour l'étude comportementale, la conduite des automobilistes a été observée sur deux des approches de l'intersection, dont l'une est celle qui doit être surveillée par l'ACA fixe. Tout comme pour le relevé de vitesse, l'étude s'est déroulée sur une période de deux ans. La première année, le flux de véhicules empruntant chacune des deux approches a été enregistré six heures par jour, y compris une heure de pointe, et ce, pendant trois jours consécutifs<sup>13</sup>. Pour la deuxième année, seule l'approche non surveillée a fait l'objet de relevés. Les données pour l'autre approche ont été recueillies par l'ACA.

Pour l'étude des accidents, la Ville a répertorié tous les accidents situés à l'intérieur des zones d'influence des appareils, déterminées par la localisation des panneaux de signalisation. Pour la période « Avant », on considère tous les accidents survenus du 1<sup>er</sup> janvier 2012 au 31 décembre 2014. Le début du projet pilote ayant été reporté de plus d'un an, la période « Après » est plus courte. À Laval, elle s'étend du 28 décembre 2015, date de mise en service du premier ACA fixe feux rouges et de l'ACA fixe feux rouges et vitesse, ou de la mi-juillet 2016 pour les deux derniers ACA fixes feux rouges, jusqu'au 30 juin 2017.

#### Analyse des relevés de vitesse et étude comportementale à l'intersection

Selon le type de cinémomètre employé, l'analyse des relevés de vitesse porte sur différents indicateurs : la vitesse moyenne, la vitesse au 85<sup>e</sup> centile (vitesse en dessous de laquelle circulent 85 % des véhicules), le pourcentage de dépassement de la limite de vitesse affichée, et le pourcentage de véhicules circulant plus de 10 km/h ou de 20 km/h au-dessus de cette limite. Pour l'étude comportementale, l'analyse porte sur le nombre d'infractions relevées par 1 000 véhicules et sur le délai entre le début de la phase rouge du feu et le moment de l'infraction.

#### Analyse des indicateurs de vitesse

La ville de Laval compte quatre appareils de surveillance au carrefour. Trois d'entre eux ne surveillent que le comportement aux feux rouges, tandis que le quatrième surveille à la fois le comportement aux feux rouges et la vitesse des automobilistes. Les trois premiers appareils sont situés aux intersections des boulevards des Laurentides et Dagenais Est, des boulevards Curé-Labelle et Dagenais Ouest ainsi que du boulevard de la Concorde Ouest et de la 12<sup>e</sup> Avenue. L'ACA fixe feux rouges et vitesse est placé à l'intersection des boulevards Saint-Martin Est et des Laurentides. Pour deux des quatre sites, la limite de vitesse affichée est de 50 km/h, tandis que pour les deux autres, elle est de 60 km/h.

Le tableau 24, présenté ci-après, montre une réduction presque généralisée de la vitesse moyenne, de la vitesse au 85<sup>e</sup> centile ainsi que du pourcentage de dépassement, sauf pour l'ACA situé à l'intersection du boulevard de la Concorde Ouest et de la 12<sup>e</sup> Avenue. Les pourcentages de dépassement de la limite de plus de 10 km/h ou de plus de 20 km/h sont en forte hausse, mais cela peut s'expliquer par des fluctuations de faible amplitude sur un petit ensemble de données.

13 Les comptages ont été effectués à l'aide d'un appareil électronique de marque Jamar Technologies. Des relevés, positionnés en bordure de l'intersection, ont compté manuellement le nombre de véhicules en les caractérisant par leur type et par le mouvement qu'ils effectuaient à l'intersection.

On note également que le site des boulevards Saint-Martin Est et des Laurentides, où l'ACA surveille également les vitesses, permet d'obtenir une

amélioration du comportement des conducteurs, qui se traduit par une baisse des vitesses pratiquées.

Tableau 24 – Variation des indicateurs de vitesse pour les sites ACA fixes feux rouges et ACA fixes feux rouges et vitesse à Laval

Site	Indicateur	Avant	Transition*	Après	Variation (%)
Boulevard de la Concorde Ouest/12 <sup>e</sup> Avenue (limite de 50 km/h)	Vitesse moyenne (km/h)	26,7	19,5	26,7	0,3
	85 <sup>e</sup> centile (km/h)	47,0	40,0	40,4	-14,0
	Pourcentage (%)	12,2	26,4	15,9	30,2
	Pourcentage + 10 (%)	1,9	4,7	3,4	78,9
	Pourcentage + 20 (%)	0,0	0,5	0,5	S. O.
Boulevards Curé-Labelle/Dagenais Ouest (limite de 60 km/h)	Vitesse moyenne (km/h)	28,5	29,1	27,3	-4,2
	85 <sup>e</sup> centile (km/h)	44,1	45,5	43,0	-2,5
	Pourcentage (%)	4,7	5,6	4,4	-6,0
	Pourcentage + 10 (%)	0,7	0,9	0,8	4,2
	Pourcentage + 20 (%)	0,1	0,2	0,1	30,0
Boulevards des Laurentides/Dagenais Est (limite de 50 km/h)	Vitesse moyenne (km/h)	36,3	26,6	32,4	-10,8
	85 <sup>e</sup> centile (km/h)	55,5	43,0	50,7	-8,7
	Pourcentage (%)	20,0	7,6	17,5	-12,4
	Pourcentage + 10 (%)	0,0	1,4	4,4	S. O.
	Pourcentage + 20 (%)	0,0	0,2	0,7	S. O.
Boulevards Saint-Martin Est/des Laurentides (limite de 60 km/h)	Vitesse moyenne (km/h)	22,1	21,2	19,6	-11,3
	85 <sup>e</sup> centile (km/h)	39,8	38,3	33,9	-14,9
	Pourcentage (%)	2,5	2,8	1,8	-28,6
	Pourcentage + 10 (%)	0,4	0,4	0,3	-38,1
	Pourcentage + 20 (%)	0,1	0,1	0,1	-16,7

\* Transition : période entre la mise en service de l'ACA et le début du mois suivant.

Les tableaux 25 à 28, présentés ci-après, permettent d'analyser les variations observées dans le tableau précédent, pour chacune des voies des intersections.

Le tableau 25 montre que sur l'approche ouest du carrefour du boulevard de la Concorde Ouest et de la 12<sup>e</sup> Avenue, les conducteurs ont réduit leur vitesse à l'intersection durant les premiers jours de la mise en service de l'ACA (transition), mais que les indicateurs de vitesse augmentent ensuite pour être plus élevés qu'avant le début de la surveillance.

Tableau 25 – Variation des indicateurs de vitesse pour le site du boulevard de la Concorde Ouest et de la 12<sup>e</sup> Avenue, par voie

Indicateur	Première voie			Deuxième voie		
	Avant	Transition	Après	Avant	Transition	Après
Vitesse moyenne (km/h)	13,1	9,0	15,8	29,9	22,3	38,0
85 <sup>e</sup> centile (km/h)	22,0	18,0	25,7	49,7	44,0	56,0
Pourcentage (%)	0,0	0,1	0,0	15,4	9,1	35,2
Pourcentage + 10 (%)	0,0	0,0	0,0	4,2	1,6	7,9
Pourcentage + 20 (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,1
Indicateur	Troisième voie			Quatrième voie		
	Avant	Transition	Après	Avant	Transition	Après
Vitesse moyenne (km/h)	30,7	21,9	36,2	17,6	13,3	16,8
85 <sup>e</sup> centile (km/h)	50,0	43,0	53,5	28,2	22,0	26,3
Pourcentage (%)	15,8	8,2	26,5	2,9	2,9	1,7
Pourcentage + 10 (%)	0,0	1,5	5,1	2,9	1,0	0,6
Pourcentage + 20 (%)	0,0	0,2	0,7	0,0	0,6	0,3

Le tableau 26 montre que sur l'approche sud du carrefour des boulevards Curé-Labelle et Dagenais Ouest, les conducteurs ont réduit légèrement leur vitesse depuis la mise en service de l'ACA.

Tableau 26 – Variation des indicateurs de vitesse pour le site des boulevards Curé-Labelle et Dagenais Ouest, par voie

Indicateur	Première voie			Deuxième voie		
	Avant	Transition	Après	Avant	Transition	Après
Vitesse moyenne (km/h)	26,0	27,3	23,0	35,0	36,0	33,8
85 <sup>e</sup> centile (km/h)	44,5	46,5	51,5	52,0	53,9	51,4
Pourcentage (%)	1,6	2,2	1,0	8,0	9,4	7,5
Pourcentage + 10 (%)	0,2	0,2	0,1	1,3	1,6	1,3
Pourcentage + 20 (%)	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,2
Indicateur	Troisième voie			Quatrième voie		
	Avant	Transition	Après	Avant	Transition	Après
Vitesse moyenne (km/h)	34,6	34,9	33,6	18,4	18,1	18,7
85 <sup>e</sup> centile (km/h)	53,3	55,0	52,8	26,4	26,7	26,1
Pourcentage (%)	9,0	10,6	9,0	0,1	0,1	0,0
Pourcentage + 10 (%)	1,4	1,8	1,6	0,0	0,0	0,0
Pourcentage + 20 (%)	0,2	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0

Le tableau 27 montre que sur l'approche nord de l'intersection des boulevards des Laurentides et Dagenais Est, les indicateurs de vitesse ont augmenté sur la voie 1, mais ont diminué sur la voie 2.

Tableau 27 – Variation des indicateurs de vitesse pour le site des boulevards des Laurentides et Dagenais Est, par voie

Indicateur	Première voie			Deuxième voie		
	Avant	Transition	Après	Avant	Transition	Après
Vitesse moyenne (km/h)	32,1	29,0	34,6	40,0	24,8	30,2
85 <sup>e</sup> centile (km/h)	34,5	45,0	51,5	58,2	42,0	49,9
Pourcentage (%)	14,3	7,6	18,5	25,0	7,6	16,5
Pourcentage + 10 (%)	0,0	1,0	3,6	0,0	1,7	5,2
Pourcentage + 20 (%)	0,0	0,1	0,5	0,0	0,3	0,9

Le tableau 28 montre que sur l'approche est des boulevards Saint-Martin Est et des Laurentides, où la fonction de surveillance de la vitesse est activée, les vitesses pratiquées diminuent progressivement, sauf sur la troisième voie.

Tableau 28 – Variation des indicateurs de vitesse pour le site des boulevards Saint-Martin Est et des Laurentides, par voie

Indicateur	Première voie			Deuxième voie		
	Avant	Transition	Après	Avant	Transition	Après
Vitesse moyenne (km/h)	20,5	13,7	13,9	23,4	23,1	21,0
85 <sup>e</sup> centile (km/h)	37,1	23,1	23,4	41,5	42,5	37,1
Pourcentage (%)	1,8	0,0	0,0	3,0	3,2	2,3
Pourcentage + 10 (%)	0,2	0,0	0,0	0,6	0,4	0,3
Pourcentage + 20 (%)	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0

Indicateur	Troisième voie			Quatrième voie		
	Avant	Transition	Après	Avant	Transition	Après
Vitesse moyenne (km/h)	22,2	25,1	23,0	23,0	22,9	20,5
85 <sup>e</sup> centile (km/h)	40,2	45,2	38,6	41,6	42,4	36,5
Pourcentage (%)	2,6	4,5	3,0	2,9	3,4	2,0
Pourcentage + 10 (%)	0,4	0,8	0,5	0,5	0,5	0,3
Pourcentage + 20 (%)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0

À Laval, l'ACA fixe feux rouges et vitesse permet d'obtenir des gains supplémentaires quant à la réduction de vitesse aux intersections comparativement aux ACA fixes feux rouges.

### Étude comportementale à l'intersection

Aux quatre intersections, à raison de trois jours par année (six heures par jour, y compris la même heure de pointe), le nombre de véhicules en infraction a été relevé sur deux approches : celle surveillée par l'ACA<sup>14</sup> et une des approches non surveillées. Les résultats de ces relevés sont présentés ci-après, aux tableaux 29 à 32. De façon générale, on constate que

la proportion d'infractions, par 1 000 véhicules, est en nette diminution sur l'approche surveillée par l'ACA, tandis que pour la seconde approche, on observe une légère baisse ou une augmentation du nombre d'infractions observées. On peut conclure que la présence de l'ACA a un effet positif sur le comportement des usagers circulant dans la direction surveillée.

Tableau 29 – Variation de la proportion d'infractions à l'intersection du boulevard de la Concorde Ouest et de la 12<sup>e</sup> Avenue

Approche observée	Proportion d'infractions « Avant », par 1000 véhicules	Proportion d'infractions « An 1 », par 1 000 véhicules
Boulevard de la Concorde Ouest, approche ouest*	37,9	1,3
12 <sup>e</sup> Avenue, approche sud	66,0	57,7

\* Approche surveillée.

Tableau 30 – Variation de la proportion d'infractions à l'intersection des boulevards Curé-Labelle et Dagenais Ouest

Approche observée	Proportion d'infractions « Avant », par 1000 véhicules	Proportion d'infractions « An 1 », par 1 000 véhicules
Boulevard Curé-Labelle, approche sud*	16,9	0,9
Boulevard Dagenais Ouest, approche est	6,4	8,4

\* Approche surveillée.

Tableau 31 – Variation de la proportion d'infractions à l'intersection des boulevards des Laurentides et Dagenais Est

Approche observée	Proportion d'infractions « Avant », par 1000 véhicules	Proportion d'infractions « An 1 », par 1 000 véhicules
Boulevard des Laurentides, approche nord*	S. O.	0,9
Boulevard Dagenais Est, approche est	6,5	8,4

\* Approche surveillée. Prendre note que les mouvements autorisés sur l'approche nord du boulevard des Laurentides ont changé entre le moment du relevé « Avant » et la mise en service de l'ACA. Les résultats ne peuvent donc pas être comparés à ceux de l'année suivante.

14 Relevé manuel la première année et relevé provenant des enregistrements de l'ACA pour les années suivantes.

Tableau 32 – Variation de la proportion d’infractions à l’intersection des boulevards Saint-Martin Est et des Laurentides

Approche observée	Proportion d’infractions « Avant », par 1000 véhicules	Proportion d’infractions « An 1 », par 1 000 véhicules
Boulevard Saint-Martin Est, approche est*	4,1	0,2
Boulevard des Laurentides, approche nord	15	56,4

\* Approche surveillée.

Par ailleurs, l’examen des temps de passage aux feux rouges sur le boulevard de la Concorde Ouest permet de remarquer que, depuis septembre 2016, le franchissement se fait la plupart du temps dans les 10 secondes après le début de la phase rouge. Auparavant, le franchissement se faisait fréquemment au-delà des 10 secondes et parfois jusqu’à 50 secondes après le début de la phase rouge, ce qui est particulièrement dangereux et peut provoquer des blessures graves en cas de collision.

De même, pour l’approche sud du boulevard Curé-Labelle, le temps de passage aux feux rouges était très élevé avant le mois de mai 2016. Généralement, près des deux tiers des franchissements se faisaient entre 20 et 50 secondes après le début de la phase rouge, alors que depuis mai 2016, ils se font la plupart du temps dans les 10 secondes après son début.

Pour ce qui est de l’approche nord du boulevard des Laurentides, avant la mise en service de l’ACA, le temps de passage aux feux rouges se faisait dans les 20 secondes après le début de la phase rouge. Depuis la mise en service de l’ACA, la presque totalité des franchissements se font peu après le moment où le feu passe au rouge.

Finalement, pour l’approche est du boulevard Saint-Martin Est, 5 des 6 passages aux feux rouges sur le boulevard Saint-Martin Est, pour aller tout droit, ont été faits entre 1 minute 25 secondes et 1 minute 30 secondes après le début de la phase rouge.

À Laval, l’implantation d’un ACA fixe feux rouges a pour effet de réduire d’environ 95 % les passages interdits aux feux rouges de l’approche surveillée.

### Analyse des accidents

Pour chacun des sites, une analyse des accidents a été effectuée avant et après la mise en service des ACA. La période « Avant » s’étend du 1<sup>er</sup> janvier 2012 au 31 décembre 2014, tandis que la période « Après » va de la mise en service jusqu’au 30 juin 2017. Cela correspond à la période allant du 28 décembre 2015 au 30 juin 2017 pour le site du boulevard de la Concorde Ouest et de la 12<sup>e</sup> Avenue et pour le site des boulevards des Laurentides et Dagenais Est, et du 14 juillet 2016 jusqu’au 30 juin 2017 pour les deux autres sites. Dans ce contexte, comme les périodes ont des longueurs différentes, une analyse statistique particulière, dite bayésienne, a été réalisée pour connaître le niveau de crédibilité des différences constatées entre « Avant » et « Après ». Les modalités du test d’hypothèse bayésien sont détaillées à l’annexe B, et le tableau 33, ci-après, présente l’interprétation des niveaux de certitude découlant du test statistique.

Tableau 33 – Niveaux de certitude découlant du test statistique bayésien et interprétation

Seuil intrinsèque (ex)	Niveau de certitude découlant du test statistique	Interprétation
0 à 10	Faible	Les données ne permettent de tirer aucune conclusion.
> 10 à 100	Moyen	Les données permettent de dégager certaines tendances.
> 100 à 1 000	Élevé	Les données permettent d'établir des tendances bien appuyées.
> 1 000 et plus	Très élevé	Les données permettent de tirer des conclusions indéniables.

Le tableau 34, présenté ci-après, s'interprète comme suit : pour la période « Avant », 11 accidents corporels ont été observés à l'intersection du boulevard de la Concorde Ouest et de la 12<sup>e</sup> Avenue. Comme la période « Après » ne couvre que 553 jours, une conversion du nombre d'accidents « Avant » a été faite pour qu'il soit comparable aux données de la période « Après ». Pour une même période de 553 jours, il y aurait eu un total de 5,6 accidents « Avant ». Pour la période « Après », 4 accidents corporels ont été répertoriés sur ce site. Il s'agirait donc d'une réduction de 27,9 %. Mais, le niveau de certitude étant faible, les résultats ne permettent pas de tirer de conclusion, pour l'instant, quant à l'effet de l'ACA sur les accidents à ce site. Pour l'intersection

des boulevards des Laurentides et Dagenais Ouest, la période « Après » est aussi de 553 jours. Elle est de 353 jours pour les deux autres sites.

Comme le montre le tableau 34, tous les niveaux de certitude relatifs à la variation du nombre d'accidents pour les sites surveillés sont jugés faibles, sauf pour le nombre d'accidents corporels et avec dommages matériels à l'intersection des boulevards des Laurentides et Dagenais Est. On ne peut donc tirer aucune conclusion pour l'instant quant à l'effet de ces appareils sur l'accidentalité des sites de la ville de Laval, mais une tendance à la baisse se dégage pour l'ensemble des accidents au site des boulevards des Laurentides et Dagenais Est.

Tableau 34 – Variation du nombre d'accidents sur l'ensemble des sites de la ville de Laval

Site	Accidents	Avant		Après	Variation (%)	Écart intrinsèque	Niveau de certitude découlant du test statistique
		1 096 jours	553* ou 353** jours				
Boulevards des Laurentides/Dagenais Est*	Corporels	19	9,6	5	-47,9	3,5	Faible
	Total	45	22,7	11	-51,6	19,2	Moyen
Boulevard de la Concorde Ouest/12 <sup>e</sup> Avenue*	Corporels	11	5,6	4	-27,9	1,6	Faible
	Total	23	11,6	6	-48,3	4,4	Faible
Boulevards Curé-Labelle/Dagenais Ouest**	Corporels	14	4,5	3	-33,5	1,6	Faible
	Total	36	11,6	7	-39,6	3,1	Faible
Boulevards Saint-Martin Est/des Laurentides**	Corporels	27	8,7	7	-19,5	1,6	Faible
	Total	64	20,6	17	-17,5	1,9	Faible

\* Le nombre de 553 jours « Avant » s'applique aux sites des boulevards des Laurentides/Dagenais Est et du boulevard de la Concorde Ouest/de la 12<sup>e</sup> Avenue.

\*\* Le nombre de 353 jours « Avant » s'applique aux sites des boulevards Curé-Labelle/Dagenais Ouest et des boulevards Saint-Martin Est/des Laurentides.

### 3.2.2. ASPECT OPÉRATIONNEL

L'aspect opérationnel concerne l'analyse des dossiers traités au CTP et au BIA.

#### Évolution dans le traitement des dossiers au CTP

Le tableau 35, présenté ci-après, recense le nombre de dossiers reçus au CTP, le nombre de RIG transmis au BIA, ainsi que le nombre de dossiers que le CTP a rejeté, a considéré comme « exemptés » ou « hors délai », ou a annulé. Il s'agit de dossiers générés par les sites de la ville de Laval, entre le 28 décembre 2015 et le 30 juin 2017. Le rejet, l'exemption ou l'annulation d'un dossier est notamment attribuable aux raisons suivantes : le numéro de la plaque d'immatriculation n'est pas visible, la photographie est floue ou l'infraction n'est

pas clairement établie. Un dossier est classé hors délai s'il ne peut être transmis au propriétaire du véhicule dans les 30 jours suivant la date à laquelle l'infraction a été commise.

Jusqu'en juin 2016, les deux premiers ACA mis en service nécessitaient en moyenne le traitement de 75 à 160 dossiers par mois. Avec la mise en service des deux autres ACA, en juillet 2016, le nombre de dossiers reçus au CTP a augmenté jusqu'à 460 par mois. Généralement, 50 % des dossiers reçus étaient envoyés au BIA afin qu'un constat soit délivré. Mais depuis le mois de décembre 2016, le nombre de dossiers traités au CTP est très limité<sup>15</sup>.

Tableau 35 – Évolution du nombre de dossiers traités au CTP pour le territoire de la ville de Laval

Trimestre	Dossiers reçus au CTP	Dossiers transmis au BIA	Dossiers rejetés, exemptés, hors délai ou annulés
Janvier à mars 2016	224	65	159
Avril à juin 2016	477	194	283
Juillet à septembre 2016	971	510	461
Octobre à décembre 2016	950	362	588
Janvier à mars 2017	891	1	890
Avril à juin 2017	1 376	32	1 344
<b>Total</b>	<b>4 889</b>	<b>1 164</b>	<b>3 725</b>

#### Évolution dans le traitement des RIG au BIA

Le tableau 36, présenté ci-après, montre le nombre de constats signifiés ainsi que la valeur des amendes et des

frais à percevoir pour la durée du PPCM, concernant la ville de Laval. Au total, il y a eu 1 109 constats signifiés, pour un montant global de 164 361 \$.

Tableau 36 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour les ACA fixes feux rouges et feux rouges et vitesse de la ville de Laval

Site	Type d'infraction	Nombre de constats signifiés	Montants réclamés (\$)
Boulevard de la Concorde Ouest/12 <sup>e</sup> Avenue	Feux rouges	270	45 630
Boulevards Curé-Labelle/Dagenais Ouest	Feux rouges	155	26 195
Boulevards des Laurentides/Dagenais Est	Feux rouges	295	49 825
<b>Total</b>		<b>1 109</b>	<b>164 361</b>

<sup>15</sup> Les conditions qui ont amené la réduction du nombre de dossiers traités sont expliquées à l'annexe C.

Site	Type d'infraction	Nombre de constats signifiés	Montants réclamés (\$)
Boulevards Saint-Martin	Vitesse	318	30 712
Est/des Laurentides	Feux rouges	71	11 999
<b>Total</b>		<b>1 109</b>	<b>164 361</b>

### 3.2.3. ASPECT TECHNOLOGIQUE

#### Implantation des trois ACA fixes feux rouges et de l'ACA fixe feux rouges et vitesse

La première étape a consisté en la réalisation de l'étude de faisabilité pour chacun des sites situés à quatre intersections : boulevards des Laurentides et Dagenais Est, boulevards Curé-Labelle et Dagenais Ouest, boulevard de la Concorde Ouest et 12<sup>e</sup> Avenue, ainsi que boulevards Saint-Martin Est et des Laurentides. Dans cette étude, la faisabilité technique de l'installation à un endroit précis est validée avec la participation du fournisseur et des intervenants locaux. En somme, l'étude permet de démontrer la faisabilité de l'installation d'un équipement sur un site et constitue le document officiel par lequel le fournisseur s'engage à assurer, pour toute la durée du contrat, le bon fonctionnement de l'équipement sur ce site. Le Ministère valide les études de faisabilité avant de commander l'équipement.

Dans le cas de la ville de Laval, l'étude de faisabilité a soulevé des contraintes techniques particulières pour l'installation à chacun des quatre sites : au site des boulevards Curé-Labelle et Dagenais Ouest, la base de béton du fût de l'ACA a été construite sur mesure afin de respecter les contraintes liées à une conduite de gaz existante dans le sous-sol; il a également été nécessaire de modifier le tracé d'un trottoir ainsi que le cheminement piétonnier. Au site des boulevards des Laurentides et Dagenais Est, les conclusions de l'étude de faisabilité ont conduit au changement de sens de l'approche surveillée. Enfin, aux sites des boulevards Saint-Martin Est et des Laurentides ainsi

qu'à l'intersection du boulevard de la Concorde Ouest et de la 12<sup>e</sup> Avenue, l'ACA a été installé du côté gauche de la chaussée afin que l'obstruction et les conflits avec certains services soient évités. De plus, au site des boulevards Saint-Martin Est et des Laurentides, le terre-plein central a nécessité une adaptation afin qu'un dégagement sécuritaire soit respecté.

L'étape suivante a été consacrée à l'établissement des plans et devis pour construction par le fournisseur, puis à la réalisation des travaux de construction, du mois de septembre au mois de novembre 2015. La direction générale territoriale du Ministère ainsi que le service technique de la Ville ont été étroitement associés à la validation de chaque étape du processus d'installation des ACA. La surveillance de conformité des travaux d'installation des ACA a été assurée par une firme externe, mandatée par le Ministère.

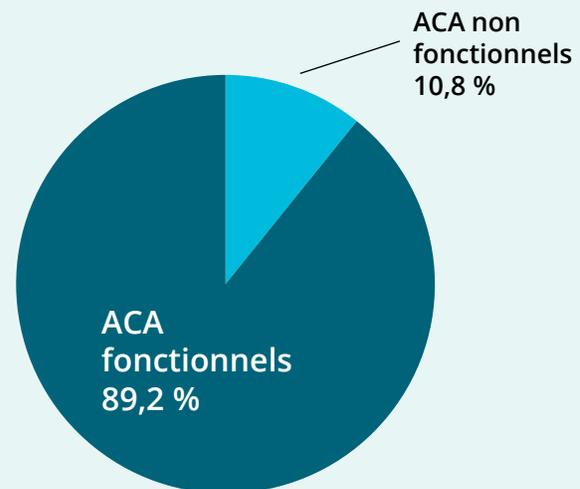
Une fois installés, les systèmes ont fait l'objet de validations et d'essais d'acceptation de la part du Ministère et de la SQ (CTP). Certains ajustements technologiques et informatiques ont dû être effectués lors de la mise en service des appareils. Ces ajustements ont nécessité l'installation de nouvelles versions du logiciel embarqué lié aux appareils photographiques et aux antennes radars. Une mise en service a eu lieu pour deux sites le 28 décembre 2015 et pour deux autres le 14 juillet 2016.

## Disponibilité des ACA en quelques chiffres

Globalement, au cours du PPCM, les 4 ACA du Service de police de l'agglomération de Laval ont été fonctionnels 89 % du temps. Rappelons qu'un ACA est considéré comme non fonctionnel à partir du moment où il est mis hors service jusqu'à ce qu'il soit remis en marche. Lorsqu'un appareil est non fonctionnel, aucun dossier d'infraction n'est constitué.

Le taux de disponibilité des ACA de la ville de Laval est de 89 % pour la durée du PPCM. Il est légèrement inférieur au taux de 91,5 % constaté en 2016 pour l'ensemble des ACA.

## Disponibilité des ACA à Laval



Le tableau 37, présenté ci-après, indique les principales causes de non-disponibilité ainsi que leur durée.

Tableau 37 – Causes et durée de non-disponibilité des ACA de la ville de Laval

Causes de non-disponibilité	Durée
Bris, mise à jour et changement de pièces des ACA	7,5 %
Défaillance électrique/de télécommunications	0,1 %
Entretien des ACA	2,4 %
Entretien mécanique des ACA mobiles	S. O.
Signalisation/chantier routier	0,8 %
Vandalisme	S. O.
<b>Total</b>	<b>10,8 %</b>

Les interruptions de service en raison de l'entretien et des réparations des équipements sont les principales causes de non-fonctionnement des ACA de Laval et représentent environ 90 % du temps de non-disponibilité. Les autres causes d'indisponibilité sont surtout des travaux routiers aux sites où sont installés les ACA. Les problèmes liés à des défaillances électriques ou de télécommunications n'ont que très peu entravé la disponibilité des appareils.

Sur le territoire de la ville de Laval, l'installation des ACA fixes aux intersections (un ACA fixe feux rouges et vitesse et trois ACA fixe feux rouges) s'est avérée complexe, aussi bien pour les travaux de construction que pour le réglage des appareils.

### 3.3. Évaluation pour l'agglomération de Longueuil

#### 3.3.1. ASPECT SÉCURITÉ ROUTIÈRE

##### Méthodologie

Dans le cadre du PPCM, l'agglomération de Longueuil a choisi des emplacements où des problèmes d'accidents et d'excès de vitesse ont été observés entre 2008 et 2012. Afin d'évaluer l'aspect sécurité routière de ces sites depuis la mise en service des ACA, une étude de vitesse, une étude comportementale ainsi qu'une étude des accidents ont été réalisées.

L'agglomération de Longueuil dispose de deux ACA mobiles vitesse, d'un ACA fixe feux rouges et d'un ACA fixe feux rouges et vitesse.

Huit sites ont été déterminés par arrêté ministériel.

Pour l'étude de vitesse, des relevés<sup>16</sup> ont été effectués sur une période de deux ans : un an avant le début des opérations, dans des conditions standards, et presque un an après. Les relevés en l'absence des ACA ont duré cinq jours : quatre jours de semaine et une journée de fin de semaine, dans des conditions climatiques constantes, afin de ne pas créer une erreur systémique dans les mesures. Les relevés ont été effectués à l'automne avant les premières précipitations de neige ou au printemps après la fonte de la neige. D'autres relevés en présence des ACA ont également été analysés.

L'étude comportementale est basée sur l'observation de la conduite des automobilistes sur deux des approches de chacune des intersections surveillées. L'une des approches est celle qui doit être surveillée par l'ACA fixe. Tout comme pour le relevé de vitesse, l'étude s'est déroulée sur une période de deux ans. La première année, le flux de véhicules empruntant chacune des deux approches a été enregistré six heures par jour, y compris une heure de pointe et ce, pendant trois jours consécutifs<sup>17</sup>. Pour la deuxième année, seule l'approche non surveillée a fait l'objet de relevés. Les données pour l'autre approche ont été recueillies par l'ACA.

Pour l'étude des accidents, la Ville a répertorié tous les accidents situés à l'intérieur des zones d'influence des appareils, déterminées par la localisation des panneaux de signalisation. Pour la période « Avant », on considère tous les accidents survenus du 1<sup>er</sup> janvier 2012 au 31 décembre 2014. Le début du projet pilote ayant été reporté de plus d'un an, la période « Après » est plus courte. Elle s'étend sur la durée du projet pilote, soit du 19 octobre 2015<sup>18</sup> au 30 juin 2017.

##### Analyse des relevés de vitesse et étude comportementale aux intersections

Selon le type de cinémomètre employé, l'analyse des relevés de vitesse porte sur différents indicateurs : la vitesse moyenne, la vitesse au 85<sup>e</sup> centile (vitesse en dessous de laquelle circulent 85 % des véhicules), le pourcentage de dépassement de la limite de vitesse affichée, et le pourcentage de véhicules circulant plus de 10 km/h ou de 20 km/h au-dessus de cette limite. Pour l'étude comportementale, l'analyse porte sur le nombre d'infractions relevées par 1 000 véhicules et sur le délai entre le début de la phase rouge du feu et le moment de l'infraction.

16 Avec différents équipements : plaques, boucles, tubes ou antenne Doppler.

17 Les comptages ont été effectués à l'aide d'un appareil électronique de marque Jamar Technologies. Des relevés, positionnés en bordure de l'intersection, ont compté manuellement le nombre de véhicules en les caractérisant par leur type et par le mouvement qu'ils effectuaient à l'intersection.

18 Pour les deux sites fixes, la période « Après » débute à la mise en service de l'appareil, en juillet 2016

### Analyse des indicateurs de vitesse

L'agglomération de Longueuil compte deux appareils de contrôle au carrefour. Le premier est situé dans la ville de Brossard, à l'intersection du boulevard Taschereau et des rues de Panama et d'Auteuil. Il surveille à la fois le comportement aux feux rouges et la vitesse des automobilistes. Le second est situé dans l'arrondissement de Saint-Hubert, à Longueuil, à l'intersection des boulevards Cousineau et Gaétan-Boucher. Il surveille uniquement le passage aux feux rouges pour les véhicules venant de l'approche ouest, à l'entrée de la zone mobile des boulevards Cousineau et Gaétan-Boucher. La mise en service pour les deux sites fixes a eu lieu le 14 juillet 2016.

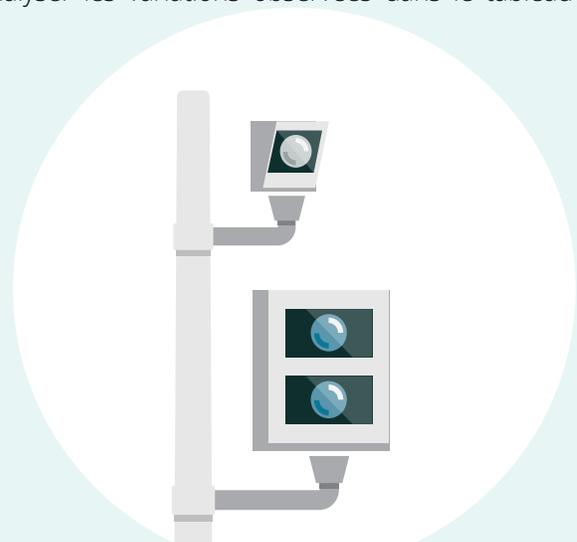
Le tableau 38, présenté ci-après, montre que sur le boulevard Taschereau en direction sud, il y a eu une baisse globale des indicateurs, sauf de celui de la vitesse moyenne. En effet, la variation mesurée (0,7 %) est trop faible pour permettre de conclure à la hausse de la vitesse moyenne pratiquée. La vitesse au 85<sup>e</sup> centile a fortement baissé sur l'approche ouest de l'intersection des boulevards Cousineau et Gaétan-Boucher. La proximité de l'ACA fixe feux rouges avec le tronçon surveillé par un ACA mobile semble avoir eu une influence sur les vitesses pratiquées par les automobilistes.

Tableau 38 – Variation des indicateurs de vitesse pour les sites ACA fixes feux rouges et ACA fixes feux rouges et vitesse à Longueuil

Sites	Indicateur	Avant	Transition*	Après	Variation avant-après (%)
Boulevard Taschereau/ rues de Panama et d'Auteuil	Vitesse moyenne (km/h)	30,0	30,7	30,2	0,7
	85 <sup>e</sup> centile (km/h)	48,7	49,1	47,2	-3,0
	Pourcentage (%)	13,2	12,8	10,5	-19,9
	Pourcentage + 10 (%)	5,3	4,3	3,0	-43,2
	Pourcentage + 20 (%)	1,1	0,7	0,6	-49,5
Boulevards Cousineau/ Gaétan-Boucher	Vitesse moyenne (km/h)	27,9	24,8	24,7	-11,4
	85 <sup>e</sup> centile (km/h)	46,0	40,8	40,3	-12,4
	Pourcentage (%)	17,9	13,7	13,9	-22,3
	Pourcentage + 10 (%)	6,1	4,5	4,5	-25,5
	Pourcentage + 20 (%)	1,0	0,6	0,6	-35,4

\* Transition : période entre la mise en service de l'ACA et le début du mois suivant.

Les tableaux 39 et 40, présentés ci-après, permettent d'analyser les variations observées dans le tableau précédent, pour chacune des voies.



On peut constater qu'au site du boulevard Taschereau et des rues de Panama et d'Auteuil, presque tous les indicateurs de vitesse sont en baisse depuis la mise en service des ACA fixes feux rouges. Il convient de préciser que la première voie n'est pas surveillée en

raison de la situation complexe que génère l'activation d'un feu blanc prioritaire pour le transport collectif, pendant la phase rouge. Ainsi, pour cette voie, seules les données « Avant » figurent dans le tableau 39.

Tableau 39 – Variation des indicateurs de vitesse pour le site du boulevard Taschereau et des rues de Panama et d'Auteuil, par voie

Indicateur	Première voie			Deuxième voie		
	Avant	Transition	Après	Avant	Transition	Après
Vitesse moyenne (km/h)	15,5	S. O.	S. O.	32,1	32,3	31,5
85 <sup>e</sup> centile (km/h)	25,8	S. O.	S. O.	48,2	47,4	45,8
Pourcentage (%)	0,3	S. O.	S. O.	10,6	9,6	8,0
Pourcentage + 10 (%)	0,1	S. O.	S. O.	4,1	2,9	2,1
Pourcentage + 20 (%)	0,0	S. O.	S. O.	0,7	0,6	0,3
Indicateur	Troisième voie			Quatrième voie		
	Avant	Transition	Après	Avant	Transition	Après
Vitesse moyenne (km/h)	31,9	31,6	30,8	28,1	28,3	28,3
85 <sup>e</sup> centile (km/h)	51,2	50,4	47,8	49,9	49,5	48,2
Pourcentage (%)	15,4	14,2	11,2	15,2	14,7	12,4
Pourcentage + 10 (%)	6,7	5,3	3,5	5,8	4,6	3,5
Pourcentage + 20 (%)	1,6	1,1	0,7	1,1	0,6	0,6

Pour ce qui est de l'approche ouest de l'intersection des boulevards Cousineau et Gaétan-Boucher, le tableau 40, présenté ci-après, ne montre aucune diminution des vitesses pratiquées sur les voies 2 à 4. C'est le

changement de comportement des automobilistes empruntant la voie 1 qui explique les améliorations constatées au tableau 38.

Tableau 40 – Variation des indicateurs de vitesse pour le site des boulevards Cousineau et Gaétan-Boucher, par voie

Indicateur	Première voie			Deuxième voie		
	Avant	Transition	Après	Avant	Transition	Après
Vitesse moyenne (km/h)	27,8	12,6	12,4	32,3	31,5	31,9
85 <sup>e</sup> centile (km/h)	47,2	21,1	20,8	52,7	52,8	52,9
Pourcentage (%)	20,2	0,0	0,0	24,4	23,2	24,3
Pourcentage + 10 (%)	7,4	0,0	0,0	8,2	7,7	8,2
Pourcentage + 20 (%)	1,4	0,0	0,0	1,3	1,2	1,2
Indicateur	Troisième voie			Quatrième voie		
	Avant	Transition	Après	Avant	Transition	Après
Vitesse moyenne (km/h)	25,6	33,1	33,4	21,9	21,9	21,1
85 <sup>e</sup> centile (km/h)	41,6	52,7	53,0	36,3	36,6	34,7
Pourcentage (%)	12,8	24,0	25,1	7,5	7,6	6,2
Pourcentage + 10 (%)	4,0	7,7	8,2	2,3	2,5	1,7
Pourcentage + 20 (%)	0,6	1,1	1,2	0,3	0,3	0,2

### Étude comportementale à l'intersection

À chacune des deux intersections, le nombre de véhicules en infraction a été observé sur deux approches : une approche surveillée par l'ACA<sup>19</sup> et une approche perpendiculaire à celle-ci. Des relevés ont été effectués sur une période de deux ans, à raison de trois jours par an (six heures par jour, y compris la même heure de pointe). Les résultats de ces relevés sont affichés dans les tableaux 41 et 42, présentés ci-après. Dans les deux cas, on constate

que la proportion d'infractions, par 1 000 véhicules, est en nette diminution sur l'approche surveillée par l'ACA, tandis que pour l'approche perpendiculaire, les infractions augmentent. On peut conclure que la présence de l'ACA a un effet positif sur le comportement des usagers circulant dans la direction surveillée. Il conviendrait cependant de porter une attention particulière à la variation des comportements sur les voies non surveillées pour comprendre les raisons des augmentations qui s'y sont produites.

Tableau 41 – Variation de la proportion d'infractions à l'intersection du boulevard Taschereau et des rues de Panama et d'Auteuil

Approche observée	Proportion d'infractions « Avant », par 1 000 véhicules	Proportion d'infractions « An 1 », par 1 000 véhicules
Boulevard Taschereau, approche nord*	12,7	0,2
Rue de Panama, approche ouest	3,9	19,0

\* Approche surveillée par l'ACA.

Tableau 42 – Variation de la proportion d'infractions à l'intersection des boulevards Cousineau et Gaétan-Boucher

Approche observée	Proportion d'infractions « Avant », par 1 000 véhicules	Proportion d'infractions « An 1 », par 1 000 véhicules
Boulevard Cousineau, approche ouest*	4,08	0,4
Boulevard Gaétan- Boucher, approche sud	44,4	76,0

\* Approche surveillée par l'ACA.

Par ailleurs, l'examen des temps de passage aux feux rouges montre que sur l'approche nord du boulevard Taschereau, bien que le nombre d'infractions soit faible, une forte proportion des passages aux feux rouges ont lieu plus de 20 secondes après le début de la phase rouge. Il y a même plusieurs automobilistes qui traversent le carrefour 40 secondes après le passage au rouge, ce qui est particulièrement dangereux et peut provoquer des blessures graves en cas de collision. Pour ce qui est de l'approche ouest du boulevard Cousineau, même si les infractions augmentent, le délai moyen de passage sur feu rouge a diminué depuis l'installation de l'ACA, le franchissement se fait la plupart du temps dans les 10 secondes après le début de la phase rouge, alors qu'il se faisait dans les 20 secondes auparavant.

Dans l'agglomération de Longueuil, l'implantation de l'ACA fixe feux rouges a eu pour effet de réduire d'environ 90 % les passages interdits aux feux rouges de l'approche surveillée.

Dans cette même agglomération, l'implantation de l'ACA fixe feux rouges et vitesse a eu pour effet de réduire d'environ 98 % les passages interdits aux feux rouges de l'approche surveillée.

Le nombre de véhicules circulant au-dessus de la vitesse affichée a diminué de 20 %.

19 Relevé manuel la première année et relevé provenant des enregistrements de l'ACA pour les années suivantes.

## Analyse des relevés de vitesse et étude comportementale dans les tronçons

### Analyse des statistiques de vitesse sans la présence d'ACA

On trouve des sites de surveillance par ACA mobiles vitesse dans les villes de Brossard, de Longueuil et de Saint-Bruno-de-Montarville. En raison de la diversité de l'environnement routier de certains tronçons, des relevés

ont été effectués à plusieurs endroits sur ces derniers.

Les tableaux 43 et 44, présentés ci-après, montrent que sans la présence des ACA, la vitesse moyenne des usagers a diminué en général, que l'on tienne compte de la congestion ou pas. On observe cependant une augmentation de la vitesse moyenne pratiquée sur la zone 1 du boulevard Gaétan-Boucher.

Tableau 43 – Variation des vitesses moyennes à Longueuil sans la présence d'ACA

Municipalité	Site	Zone	Limite de vitesse (km/h)	Avant (km/h)	An 1 (km/h)	Variation (%)
Brossard	Boulevard Taschereau, entre le boulevard Rivard et la rue Mario	1	70	65,8	63,1	-4,1
		2	90	88,3	87,7	-0,7
Longueuil	Boulevard Fernand-Lafontaine	1	50	57,8	53,8	-6,9
	Boulevard Roland-Therrien	1	50	57,6	53,2	-7,6
	Boulevard Taschereau, entre la rue Lawrence et le chemin Saint-Charles	1	70	61,0	57,4	-5,9
Saint-Bruno-de-Montarville	Boulevard Sir-Wilfrid-Laurier	1	90	75,6	72,0	-4,8

Tableau 44 – Variation des vitesses moyennes à Longueuil dans des conditions d'écoulement libre et sans la présence d'ACA

Municipalité	Site	Zone	Limite de vitesse (km/h)	Avant (km/h)	An 1 (km/h)	Variation (%)
Brossard	Boulevard Taschereau, entre le boulevard Rivard et la rue Mario	1	70	68,2	66,2	-2,9
		2	90	88,6	89,0	0,5
Longueuil	Boulevard Fernand-Lafontaine	1	50	57,3	55,8	-2,6
	Boulevard Roland-Therrien	1	50	58,2	54,4	-6,5
	Boulevard Taschereau, entre la rue Lawrence et le chemin Saint-Charles	1	70	65,2	63,3	-2,9
Saint-Bruno-de-Montarville	Boulevard Sir-Wilfrid-Laurier	1	90	82,8	81,1	-2,1

### Comportement des usagers en présence et en l'absence d'ACA au courant de l'année 2016

Les tableaux 45 et 46, présentés ci-dessous, montrent les statistiques de vitesse moyenne et de vitesse au 85<sup>e</sup> centile, ainsi que diverses proportions de dépassement, que l'on soit au niveau de la limite affichée, 10 km/h ou 20 km/h au-dessus de cette limite. Les statistiques du tableau 45 ont été obtenues en présence de l'ACA mobile, tandis que celles du tableau 46 l'ont été en son absence.

Le tableau 45 permet de constater que, lorsqu'une opération de surveillance est en cours, les automobilistes maintiennent une vitesse moyenne inférieure à la limite affichée, sauf sur le site du boulevard Sir-Wilfrid-Laurier. On remarque également que dans 5 des 8 points d'observation, la vitesse au 85<sup>e</sup> centile se situe encore de 1 km/h à 4 km/h au-dessus de la limite affichée.

Tableau 45 – Statistiques de vitesse à Longueuil en présence d'ACA en 2016

Municipalité	Site	Limite de vitesse (km/h)	Vitesse moyenne (km/h)	Vitesse 85 <sup>e</sup> centile (km/h)	Pourcentage de dépassement (%)	Pourcentage de dépassement + 10 km/h (%)	Pourcentage de dépassement + 20 km/h (%)
Brossard	Boulevard Taschereau, entre le boulevard Rivard et la rue Mario	70	54,8	64,2	4,6	0,6	0,1
Longueuil	Boulevards Cousineau et Gaétan-Boucher	50	47,4	54,2	34,1	3,1	0,4
		70	63,6	71,3	17,7	1,9	0,4
		90	80,1	89,3	11,6	0,9	0,1
	Boulevard Fernand-Lafontaine	50	45,5	51,7	20,1	1,3	0,1
	Boulevard Roland-Therrien	50	46,3	53,2	25,9	2,7	0,3
Saint-Bruno-de-Montarville	Boulevard Sir-Wilfrid-Laurier	70	52,6	62,3	3,0	0,3	0,1
		90	82,0	90,9	16,2	2,0	0,2

Les résultats du tableau 46, présenté ci-après, montrent qu'en l'absence des ACA mobiles vitesse, les automobilistes maintiennent une vitesse moyenne inférieure à la limite affichée lorsqu'il s'agit de zones de 70 km/h ou de 90 km/h. Dans les zones de 50 km/h, la vitesse moyenne pratiquée excède de 3 km/h à 4 km/h

la vitesse affichée. L'indicateur au 85<sup>e</sup> centile est, quant à lui, presque toujours au-dessus de la limite affichée (5 cas sur 7). On constate également qu'en l'absence des ACA, le pourcentage de dépassement de la limite affichée est souvent supérieur à 15 %.

Tableau 46 – Statistiques de vitesse à Longueuil sans la présence d'ACA en 2016

Municipalité	Site	Limite de vitesse (km/h)	Vitesse moyenne (km/h)	Vitesse 85 <sup>e</sup> centile (km/h)	Pourcentage de dépassement (%)	Pourcentage de dépassement + 10 km/h (%)	Pourcentage de dépassement + 20 km/h (%)
Brossard	Boulevard Taschereau, entre le boulevard Rivard et la rue Mario	70	63,1	74,3	4,8	1,2	0,5
		50	53,6	62,7	19,5	3,4	0,9
		70	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.
Longueuil	Boulevards Cousineau et Gaétan-Boucher	90	87,7	100,2	15,4	3,4	1,0
		50	53,8	64,2	23,7	3,1	0,7
		50	53,2	62,7	19,7	2,8	0,6
	Boulevard Taschereau, entre la rue Lawrence et le chemin Saint-Charles	70	57,4	68,3	2,4	0,8	0,4
		90	72,0	88,1	2,4	0,8	0,4

Il convient de noter que les données du tableau 45 ne peuvent pas être comparées avec celles du tableau 46 pour faire le portrait de la situation avec ou sans ACA. En effet, le relevé en l'absence de l'ACA a été réalisé à un endroit précis le long du site, tandis que l'ACA pouvait être installé à différents endroits le long du site, c'est-à-dire dans divers environnements urbains distincts de celui où le relevé en l'absence de l'ACA a été réalisé<sup>20</sup>.

La présence d'un ACA mobile vitesse et sa signalisation contribuent à faire respecter la limite de vitesse dans l'agglomération de Longueuil.

### Analyse des accidents

Pour chacun des sites, une analyse des accidents avant et après la mise en service sur les sites a été effectuée. La période « Avant » s'étend du 1<sup>er</sup> janvier 2012 au 31 décembre 2014, tandis que la période « Après » va de la mise en service jusqu'au 30 juin 2017. Pour les sites mobiles, la mise en service a eu lieu le 19 octobre 2015<sup>21</sup>, tandis que pour les ACA fixes feux rouges et feux rouges et vitesse, celle-ci a eu lieu le 14 juillet 2016. Dans ce contexte, comme les périodes ont des longueurs différentes, une analyse statistique particulière, dite bayésienne, a été réalisée pour connaître le niveau de crédibilité des différences constatées entre « Avant » et « Après ». Les modalités du test d'hypothèse bayésien sont détaillées à l'annexe B. Le tableau 47 présente l'interprétation des niveaux de certitude découlant du test statistique.

20 Certains tronçons mobiles peuvent traverser à la fois des zones périurbaines, commerciales, résidentielles et industrielles.

21 Pour certains sites, les appareils sont entrés en service le 26 octobre 2015.

Tableau 47 – Niveaux de certitude découlant du test statistique bayésien et interprétation

Seuil intrinsèque (ex)	Niveau de certitude découlant du test statistique	Interprétation
0 à 10	Faible	Les données ne permettent de tirer aucune conclusion.
> 10 à 100	Moyen	Les données permettent de dégager certaines tendances.
> 100 à 1 000	Élevé	Les données permettent d'établir des tendances bien appuyées.
> 1 000 et plus	Très élevé	Les données permettent de tirer des conclusions indéniables.

### Sites surveillés par des ACA mobiles vitesse

Le tableau 48, présenté ci-après, s'interprète comme suit : pour la période « Avant », 798 accidents (corporels et avec dommages matériels majeurs) ont été observés sur tous les sites surveillés pendant 3 ans par un ACA mobile. Comme la période « Après » ne couvre que 614 jours, une conversion du nombre d'accidents « Avant » a été faite pour qu'il soit comparable aux données de la période « Après ». Pour une même période de 614 jours, il y aurait eu un total de 447,1 accidents « Avant ». Pour la période « Après »,

342 accidents (corporels et avec dommages matériels majeurs) ont été répertoriés sur les sites surveillés par un ACA mobile vitesse. Il s'agirait donc d'une réduction de 23,5 %. Comme le niveau de certitude découlant du test statistique est très élevé, on peut conclure que l'utilisation des ACA mobiles vitesse a contribué à la réduction du nombre total d'accidents. Par contre, les résultats ne permettent pas de tirer de conclusion pour ce qui est des accidents corporels, même si le niveau de certitude est moyen; l'écart intrinsèque est proche du seuil de 10.

Tableau 48 – Variation du nombre d'accidents sur l'ensemble des sites mobiles du territoire de l'agglomération de Longueuil

Accidents	Avant		Après	Variation (%)	Écart intrinsèque	Niveau de certitude découlant du test statistique
	1 096 jours	614 jours	614 jours			
Corporels	372	208,4	175	-16,0	10,2	Moyen
Total	798	447,1	342	-23,5	11 279,0	Très élevé

Le tableau 49, présenté ci-après, montre la performance par site. La réduction du nombre d'accidents de toutes gravités constatée dans le tableau 48 est particulièrement importante au site du boulevard Taschereau (entre le boulevard Rivard et la rue Mario) et à celui du boulevard Roland-Therrien. Pour ce qui est des accidents corporels, on observe

des baisses importantes sur le boulevard Gaétan-Boucher et sur le boulevard Roland-Therrien. On note cependant, une augmentation du nombre d'accidents corporels et du nombre d'accidents de toutes gravités au site du boulevard Cousineau (boulevard Gaétan-Boucher et rue Pacific).

Tableau 49 – Variation du nombre d'accidents par site mobile pour le territoire de l'agglomération de Longueuil

Site	Accidents	Avant		Après	Variation (%)	Écart intrinsèque	Niveau de certitude résultant du test statistique
		1 096 jours	614 jours	614 jours			
Boulevard Taschereau, entre le boulevard Rivard et la rue Mario	Corporels	59	31,4	20	-36,2	7,3	Faible
	Total	155	86,8	51	-41,3	530,9	Élevé
Boulevard Gaétan-Boucher (boulevard Cousineau et Grande Allée)	Corporels	35	19,6	5	-74,5	292,2	Élevé
	Total	61	34,2	19	-44,4	22,2	Moyen
Boulevard Cousineau (boulevard Gaétan-Boucher et rue Pacific)	Corporels	54	30,3	54	78,5	112,3	Élevé
	Total	118	66,1	95	43,7	43,6	Moyen
Boulevard Fernand-Lafontaine	Corporels	11	6,2	7	13,6	1,4	Faible
	Total	18	10,1	9	-10,7	1,4	Faible
Boulevard Roland-Therrien	Corporels	95	53,2	23	-56,8	2 655,1	Très élevé
	Total	169	94,7	34	-64,1	105 275 984,0*	Très élevé
Boulevard Taschereau, entre la rue Lawrence et le chemin Saint-Charles	Corporels	96	53,8	48	-10,8	1,8	Faible
	Total	203	113,7	96	-15,6	4,1	Faible
Boulevard Sir-Wilfrid-Laurier	Corporels	25	14,0	18	28,5	2,1	Faible
	Total	74	41,5	38	-8,3	1,6	Faible

\* Cette valeur peut sembler atypique, mais le résultat correspond bien à l'application de la méthode bayésienne.

### Sites fixes feux rouges et sites fixes feux rouges et vitesse

Pour les sites fixes aux intersections, le tableau 50, présenté ci-après, ne montre aucune amélioration « Après ». Bien qu'on ne puisse tirer aucune conclusion pour ce qui est de la variation du nombre d'accidents corporels, à l'intersection du boulevard Taschereau

et des rues de Panama et d'Auteuil, on perçoit pour les deux sites une tendance à la hausse des collisions avec dommages corporels et matériels majeurs. À l'intersection des boulevards Cousineau et Gaétan-Boucher, cette tendance à la hausse se vérifie pour les accidents corporels, mais aussi pour les accidents de tout genre.

Tableau 50 – Variation du nombre d'accidents pour les sites feux rouges et feux rouges et vitesse dans l'agglomération de Longueuil

	Accidents	Avant		Après	Variation (%)	Écart intrinsèque	Niveau de certitude découlant du test statistique
		1 096 jours	352 jours	352 jours			
Feux rouges et vitesse sur boulevard Taschereau/rues de Panama et d'Auteuil	Corporels	10	3,2	8	149,2	6,8	Faible
	Total	26	8,4	18	115,6	20,9	Moyen
Feux rouges sur boulevards Cousineau/ Gaétan-Boucher	Corporels	3	1,0	7	629,2	42,9	Moyen
	Total	11	3,5	12	239,9	44,5	Moyen

La réduction du nombre d'accidents, toutes gravités confondues, est de 22 % pour les sites surveillés par un ACA mobile vitesse dans l'agglomération de Longueuil.

Malgré la diminution notable du nombre d'infractions relevées sur les approches surveillées, il n'y a pas eu d'amélioration quant au nombre d'accidents aux intersections munies d'un ACA fixe feux rouges ou d'un ACA fixe feux rouges et vitesse.

les sites de l'agglomération de Longueuil, entre le 19 octobre 2015 et le 30 juin 2017. Le rejet, l'exemption ou l'annulation d'un dossier est notamment attribuable aux raisons suivantes : le numéro de la plaque d'immatriculation n'est pas visible, la photographie est floue ou l'infraction n'est pas clairement établie. Un dossier est classé hors délai s'il ne peut être transmis au propriétaire du véhicule dans les 30 jours suivant la date à laquelle l'infraction a été commise.

Jusqu'en juin 2016, les sites mobiles nécessitaient en moyenne le traitement de 860 à 1 700 dossiers par mois. Avec la mise en service de l'ACA fixe feux rouges et vitesse, en juillet 2016, le nombre de dossiers reçus au CTP a augmenté, pour atteindre environ 4 300 par mois. Généralement, 86,8 % des dossiers reçus étaient envoyés au BIA afin qu'un constat soit délivré. Mais depuis décembre 2016, le nombre de dossiers traités au CTP est très limité<sup>22</sup>.

### 3.3.2. ASPECT OPÉRATIONNEL

L'aspect opérationnel concerne l'analyse des dossiers traités au CTP et au BIA.

#### Évolution dans le traitement des dossiers au CTP

Le tableau 51, présenté ci-après, recense le nombre de dossiers reçus au CTP, le nombre de RIG transmis au BIA, ainsi que le nombre de dossiers que le CTP a rejeté, a considéré comme « exemptés » ou « hors délai », ou a annulé. Il s'agit de dossiers générés par

<sup>22</sup> Les conditions qui ont amené la réduction du nombre de dossiers traités sont expliquées à l'annexe C.

Tableau 51 – Évolution du nombre de dossiers traités au CTP pour le territoire de l'agglomération de Longueuil

Trimestre	Dossiers reçus au CTP	Dossiers transmis au BIA	Dossiers rejetés, exemptés, hors délai ou annulés
Octobre à décembre 2015	2 691	1 559	1 132
Janvier à mars 2016	2 658	2 205	453
Avril à juin 2016	6 399	5 085	1 314
Juillet à septembre 2016	12 901	11 192	1 709
Octobre à décembre 2016	12 997	5 432	7 565
Janvier à mars 2017	7 341	28	7 313
Avril à juin 2017	9 306	71	9 235
<b>Total</b>	<b>54 293</b>	<b>25 572</b>	<b>28 721</b>

### Évolution dans le traitement des RIG au BIA

Les tableaux 52 et 53, présentés ci-après, montrent le nombre de constats signifiés ainsi que les montants et

la valeur des amendes et des frais à percevoir pour la durée du PPCM. Au total, il y a eu 24 893 constats signifiés, pour un montant global réclamé de 2 292 316 \$.

Tableau 52 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour les sites mobiles de l'agglomération de Longueuil

Site	Nombre de constats signifiés	Montants réclamés (\$)
Boulevard Taschereau, entre le boulevard Rivard et la rue Mario	149	12 876
Boulevard Gaétan-Boucher (boulevard Cousineau et Grande Allée)	2 816	246 635
Boulevard Cousineau (boulevard Gaétan-Boucher et rue Pacific)	6 280	555 379
Boulevard Fernand-Lafontaine	624	49 103
Boulevard Roland-Therrien	2 771	236 160
Boulevard Taschereau, entre la rue Lawrence et le chemin Saint-Charles	115	9 501
Boulevard Sir-Wilfrid-Laurier	3 523	301 892
<b>Total</b>	<b>16 278</b>	<b>1 411 546</b>

Tableau 53 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour les ACA fixes feux rouges et vitesse de l'agglomération de Longueuil

Site	Type d'infraction	Nombre de constats signifiés	Montants réclamés (\$)
Boulevard Taschereau/rues de Panama et d'Auteuil	Vitesse	8 354	836 751
	Feux rouges	183	30 837
Boulevards Cousineau/Gaétan-Boucher	Feux rouges	78	13 182
<b>Total</b>		<b>8 615</b>	<b>880 770</b>

### 3.3.3. ASPECT TECHNOLOGIQUE

#### Implantation de l'ACA fixe feux rouges et de l'ACA fixe feux rouges et vitesse

La première étape a consisté en la réalisation de l'étude de faisabilité pour les sites situés à l'intersection du boulevard Taschereau avec les rues de Panama et d'Auteuil, ainsi qu'à celle des boulevards Cousineau et Gaétan-Boucher. Dans cette étude, la faisabilité technique de l'installation à un endroit précis est validée avec la participation du fournisseur et des intervenants locaux. En somme, l'étude permet de démontrer la faisabilité de l'installation d'un équipement sur un site et constitue le document officiel par lequel le fournisseur s'engage à assurer, pour toute la durée du contrat, le bon fonctionnement de l'équipement sur ce site. Le Ministère valide les études de faisabilité avant de commander l'équipement. Dans le cas de l'agglomération de Longueuil, l'étude de faisabilité n'a pas soulevé de contrainte technique particulière. Toutefois, il a été prévu dans cette étude d'installer l'ACA de l'intersection des boulevards Cousineau et Gaétan-Boucher du côté gauche de la chaussée, et ce, pour que des conflits avec la propriété d'une station-service ainsi qu'avec une ligne de gaz soient évités.

L'étape suivante a été l'établissement des plans et devis pour construction par le fournisseur. Par la suite, les travaux de construction, de raccordement aux services publics et d'installation des ACA ont eu lieu aux mois de septembre et d'octobre 2015. La direction générale territoriale du Ministère ainsi que le service technique de la Ville ont été étroitement associés à la validation de chaque étape du processus d'installation des ACA. La surveillance de conformité des travaux d'installation des ACA a été assurée par une firme externe, mandatée par le Ministère.

Une fois installés, les systèmes ont fait l'objet de validations et d'essais d'acceptation de la part du Ministère et de la SQ (CTP). Certains ajustements technologiques et informatiques ont dû être effectués lors de la mise en service des appareils. Ces ajustements ont nécessité l'installation de nouvelles versions du logiciel embarqué lié aux appareils photographiques et aux antennes radars. La mise en service a eu lieu sur les sites le 14 juillet 2016.

#### Aménagement de plates-formes

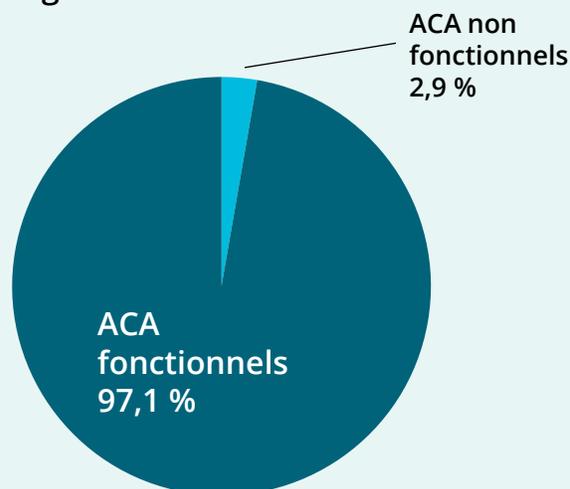
Il convient de noter que les sites retenus pour l'utilisation des ACA mobiles vitesse doivent permettre le positionnement du véhicule de manière à assurer la sécurité de son utilisateur ainsi que celle des usagers de la route. En l'absence d'un emplacement répondant à ces exigences, des aménagements particuliers sont réalisés. C'est le cas dans l'agglomération de Longueuil où cinq sites surveillés par un ACA mobile vitesse ont fait l'objet d'aménagement. Au total, huit plates-formes ont été réalisées; trois en béton et une en asphalte, pour permettre l'installation des ACA mobiles vitesse dans le terre-plein central et respecter le caractère urbain du site. De plus, trois autres plates-formes en asphalte et une en gravier ont été réalisées du côté droit de la chaussée pour que la sécurité de l'opération d'un ACA mobile soit assurée.

### Disponibilité des ACA en quelques chiffres

Globalement, au cours du PPCM, les 4 ACA du Service de police de l'agglomération de Longueuil ont été fonctionnels 97 % du temps. Rappelons qu'un ACA est considéré comme non fonctionnel à partir du moment où il est mis hors service jusqu'à ce qu'il soit remis en marche. Lorsqu'un appareil est non fonctionnel, aucun dossier d'infraction n'est constitué.

Le taux de disponibilité des ACA de l'agglomération de Longueuil est de 97 % pour la durée du PPCM. Il est supérieur au taux de 91,5 % constaté, en 2016, pour l'ensemble des ACA.

### Disponibilité des ACA à Longueuil



Il convient de noter que lorsqu'un ACA mobile vitesse fourgonnette était indisponible, l'ACA de réserve pouvait être mis à la disposition des policiers afin que ces derniers soient présents le plus souvent possible sur les sites qui peuvent être surveillés par un ACA. Cette mise à disposition n'est toutefois pas considérée pour le calcul de la disponibilité.

Le tableau 54, présenté ci-après, indique les principales causes de non-disponibilité ainsi que leur durée.

Tableau 54 – Causes et durée de non-disponibilité des ACA de l'agglomération de Longueuil

Causes de non-disponibilité	Durée
Bris, mise à jour et changement de pièces des ACA	1,2 %
Défaillance électrique/de télécommunications	S. O.
Entretien des ACA	0,7 %
Entretien mécanique des ACA mobiles	0,7 %
Signalisation/chantier routier	S. O.
Vandalisme	0,3 %
<b>Total</b>	<b>2,9 %</b>

Environ 40 % de la durée de non-disponibilité des ACA s'explique par des interruptions de service visant à effectuer des travaux de réparation et de mise à jour de certaines composantes des ACA. L'entretien mécanique représente quant à lui environ 25 % du temps de non-disponibilité, ce qui est comparable au temps de non-disponibilité pour l'entretien des ACA. On constate aussi que les méfaits subis par les appareils de Longueuil ont eu une incidence négligeable sur les durées d'inactivité.

Les équipements (un ACA fixe feux rouges, un ACA fixe feux rouges et vitesse et deux ACA mobiles vitesse) mis à la disposition de l'agglomération de Longueuil, dans le cadre du PPCM, sont adaptés à la réalité de ses opérations. On notera toutefois qu'en raison du caractère très urbain de certains tronçons, des plates-formes en béton ont été installées pour permettre l'utilisation des ACA mobiles vitesse.

### 3.4. Évaluation pour la ville de Montréal

#### 3.4.1. ASPECT SÉCURITÉ ROUTIÈRE

La Ville de Montréal est partenaire du programme de radars photo depuis le projet pilote de 2009. Avant le déploiement de la phase 2, qui a coïncidé avec le début du PPCM, Montréal comptait cinq ACA sur son territoire : un ACA fixe vitesse sur le chemin McDougall, trois ACA fixes feux rouges situés respectivement aux intersections boulevard Décarie et rue Paré, rue Sainte-Catherine et rue D'Iberville ainsi que rue University (devenue Robert-Bourassa) et rue Notre-Dame Ouest, et un ACA mobile vitesse qui surveillait la circulation sur une portion de la rue Notre-Dame Est située entre les avenues De Lorimier et Gonthier. En raison de travaux de réaménagement de l'intersection, l'appareil fixe feux rouges installé sur le site des rues University et Notre-Dame Ouest<sup>23</sup> a été mis hors fonction en 2014, puis retiré en 2015, pour être déplacé à l'intersection de la rue Berri et du boulevard Henri-Bourassa.

Dans le cadre du PPCM, ratifié par une entente en avril 2016, la Ville a choisi six nouveaux sites qui seraient surveillés par un ACA mobile et un nouveau site fixe feux rouges et vitesse. Le site fixe prévu devait se situer à l'intersection des boulevards Crémazie Est et Saint-Michel, mais il n'a pas été installé en raison des travaux majeurs qui devaient y être exécutés. En contrepartie, un ACA mobile vitesse supplémentaire a été mis à la disposition de la Ville et la fonction de surveillance de la vitesse a été activée pour l'ACA placé à l'intersection de la rue Berri et du boulevard Henri-Bourassa. Au total, 11 sites ont donc été déterminés par arrêté ministériel dans le cadre du PPCM pour la ville de Montréal.

La Ville de Montréal dispose de quatre ACA mobiles vitesse, d'un ACA fixe vitesse, de deux ACA fixes feux rouges et d'un ACA fixe feux rouges et vitesse.

Onze sites ont été déterminés par arrêté ministériel.

L'analyse porte essentiellement sur l'évolution d'indicateurs de sécurité routière aux sites surveillés par un ACA. Étant donné que la période d'étude pour les nouveaux sites est inférieure à 12 mois, il n'y a pas eu d'analyse des accidents survenus à ces sites. À titre d'information, certains résultats de la phase 1 figurent dans la présente section. En effet, bien que Montréal ne se soit jointe au PPCM qu'en avril 2016, les cinq sites implantés sur le réseau de la ville, lors de la phase 1, ont fait l'objet d'un suivi des indicateurs de sécurité routière depuis 2009. Les résultats peuvent s'avérer intéressants pour aider à l'analyse de l'évaluation du PPCM.

<sup>23</sup> Par ailleurs, depuis le 15 mars 2015, la partie de la rue University située entre les rues Notre-Dame Ouest et Sherbrooke Ouest a été renommée « boulevard Robert-Bourassa ». Toutefois, afin d'assurer une conformité avec les précédents rapports sur les cinémomètres photographiques et les systèmes photographiques de contrôle de circulation aux feux rouges, le toponyme « rue University » a été maintenu.

## Méthodologie

Des relevés de vitesse<sup>24</sup>, en l'absence de l'ACA, ont été effectués aux six nouveaux sites surveillés par des ACA mobiles vitesse, avant leur mise en service et un an après. Ces relevés ont duré cinq jours par année : quatre jours de semaine et une journée de fin de semaine, dans des conditions climatiques constantes, afin de ne pas créer une erreur systémique dans les mesures. Pour l'ACA fixe feux rouges et vitesse, situé à l'intersection de la rue Berri et du boulevard Henri-Bourassa Est, comme le relevé « Avant » est antérieur à la décision d'ajouter la fonction de surveillance de la vitesse, l'observation n'a porté que sur l'aspect comportemental. La conduite des automobilistes a été observée sur deux approches, dont l'une était l'approche surveillée par l'ACA. Tout comme pour le relevé de vitesse, l'étude s'est déroulée sur une période de deux ans. La première année, le flux de véhicules empruntant chacune des deux approches a été enregistré six heures par jour, y compris une heure de pointe, et ce, pendant trois jours consécutifs<sup>25</sup>. Pour la deuxième année, seule l'approche non surveillée a fait l'objet de relevés. Les données pour l'autre approche ont été recueillies par l'ACA. Fait à noter, le relevé « Avant » s'est fait en février, au cours de l'hiver, mais la mise en service de l'ACA n'a pu se faire qu'à l'été.

## Analyse des relevés de vitesse et étude comportementale au carrefour

Selon le type de cinémomètre employé, l'analyse des relevés de vitesse porte sur différents indicateurs : la vitesse moyenne, la vitesse au 85<sup>e</sup> centile (vitesse en dessous de laquelle circulent 85 % des véhicules), le pourcentage de dépassement de la limite de vitesse affichée, et le pourcentage de véhicules circulant plus de 10 km/h ou de 20 km/h au-dessus de cette limite. Pour l'étude comportementale, l'analyse porte sur le nombre d'infractions relevées par 1 000 véhicules et sur le délai entre le début de la phase rouge du feu et le moment de l'infraction.

## Analyse des indicateurs de vitesse à l'intersection

Comme les autres villes du PPCM, Montréal compte un seul ACA fixe feux rouges et vitesse. Il est situé à l'intersection de la rue Berri et du boulevard Henri-Bourassa Est. L'appareil assurant la surveillance de la circulation aux feux rouges a été mis en service le 14 juillet 2016. La fonction de surveillance de la vitesse pratiquée, quant à elle, a été activée à la mi-novembre de la même année. La décision de surveiller la vitesse est intervenue après la période de relevé terrain. Ainsi, on ne dispose pas des données de vitesse de la période « Avant ».

Dans le tableau 55, présenté ci-après, on peut constater qu'il y a eu globalement une légère baisse de la vitesse moyenne et de la vitesse au 85<sup>e</sup> centile. Le pourcentage de véhicules dépassant la limite affichée de 50 km/h est en baisse de plus de 2 points de pourcentage, ce qui représente près de 29 % de réduction. Pour ceux qui roulent au-delà de 60 km/h et de 70 km/h, on observe respectivement des baisses de plus de 44 % et de plus de 52 %. Fait à noter, les résultats englobent la fonction de surveillance de la vitesse de l'ACA, qui a été activée en novembre 2016.

Le tableau 55 montre également que les indicateurs de vitesse ne présentaient aucune amélioration après la mise en service de la surveillance aux feux rouges. Mais depuis l'activation de la surveillance de la vitesse, les indicateurs se sont améliorés au point de devenir inférieurs à la situation « Avant ». On peut présumer que l'ajout de la surveillance de la vitesse a permis de changer le comportement des usagers. D'ailleurs, une étude complémentaire des données de l'ACA installé à l'intersection rue Berri et boulevard Henri-Bourassa Est révèle qu'à compter de novembre, date à laquelle la fonction de surveillance de la vitesse a été activée, il y a eu un accroissement important du nombre d'infractions. Cela peut s'expliquer par le fait que le respect de la limite de vitesse n'était pas surveillé avant cette date. Ce résultat corrobore le constat mentionné ci-haut concernant l'influence de l'ACA sur les indicateurs de vitesse.

24 Avec différents équipements : plaques, boucles, tubes ou antenne Doppler.

25 Les comptages ont été effectués à l'aide d'un appareil électronique de marque Jamar Technologies. Des releveurs, positionnés en bordure de l'intersection, ont compté manuellement le nombre de véhicules en les caractérisant par leur type et par le mouvement qu'ils effectuaient à l'intersection.

Tableau 55 – Variation des indicateurs de vitesse pour le site ACA fixe feux rouges et vitesse à Montréal

Site	Indicateur	Avant	Transition*	Après, jusqu'en novembre 2016**	Variation (%)	Après, depuis la surveillance de la vitesse	Variation avant et après l'ajout de la surveillance de la vitesse (%)
Rue Berri/ boulevard Henri-Bourassa Est (limite de 50 km/h)	Vitesse moyenne (km/h)	27,9	29,1	29,0	3,8	26,9	-7,3
	85 <sup>e</sup> centile (km/h)	40,1	41,1	41,0	2,2	38,5	-5,9
	Pourcentage (%)	9,4	10,5	10,5	11,9	7,4	-29,2
	Pourcentage + 10 (%)	1,5	1,7	1,9	20,1	1,0	-44,3
	Pourcentage + 20 (%)	0,2	0,2	0,2	-4,2	0,1	-52,2

\* Transition : période entre la mise en service de l'ACA et le début du mois suivant.

\*\* La période « Après, jusqu'en novembre 2016 » illustre uniquement les indicateurs pour la fonction de surveillance de la circulation aux feux rouges.

### Évolution des vitesses aux sites de la phase 1

Selon les résultats des tableaux 56, 57 et 58, présentés ci-après, on note, pour les sites de la phase 1 de la ville de Montréal, que la vitesse moyenne et la vitesse au 85<sup>e</sup> centile se sont maintenues entre 2010 et 2016. Cependant, des gains sont généralement observables par rapport à 2009, année où les ACA ont fait leur apparition dans le paysage québécois. Pour l'ACA fixe vitesse, le pourcentage de dépassement de la limite de vitesse affichée a baissé de façon importante dès la première année : il est passé de 14,1 % à 6,9 %, et la baisse s'est poursuivie d'année en année depuis. Concernant les ACA fixes feux rouges, sauf sur le site du boulevard Décarie Nord et de la rue Paré, l'évolution du pourcentage de dépassement n'a pas suivi une tendance bien précise. Pour le site de la rue University et de la rue Notre-Dame Ouest, ce phénomène pourrait être dû au changement de limite de vitesse

sur la portion de route située après l'intersection, qui permet également l'accès à l'autoroute 10. Pour le site de la rue Notre-Dame Est, des gains ont été faits dès 2012 dans la zone de 60 km/h, et à compter de 2014 dans la zone de 50 km/h.

En résumé, bien qu'on ne dispose pas de mesures donnant un portrait de la situation avant la mise en service sur les sites en 2009, on constate que l'utilisation de l'ACA fixe vitesse et des ACA mobiles vitesse a permis de faire des gains depuis cette année-là. Cependant, les résultats montrent que les ACA qui ne surveillent que les feux rouges aux intersections n'ont pas d'influence sur la vitesse pratiquée.

Tableau 56 – Évolution de la vitesse moyenne annuelle par site à Montréal

ACA	Site	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Fixes feux rouges	Boulevard Décarie/rue Paré	33,5	33,4	31,7	33,5	32,5	33,1	32	31,9
	Rues Sainte-Catherine/ D'Iberville	26,4	29,2	29,8	30,4	30,7	30,4	30	30,6
	Rues University/ Notre-Dame Ouest*	45,5	45,3	47,1	46,6	44,5	45,6	S. O.	S. O.
Fixe vitesse	Chemin McDougall	41,5	38,2	36,8	36,3	36,2	36,4	35,8	36,1
Mobiles vitesse	Rue Notre-Dame Est (limite de 50 km/h)	51,2	50,4	49,9	49,1	48,7	48,1	46,5	45,9
	Rue Notre-Dame Est (limite de 60 km/h)	S. O.	57,2	57,6	56,2	54,3	56,1	56,1	52,2

\* Voir note au tableau 58.

Tableau 57 – Évolution de la vitesse annuelle au 85<sup>e</sup> centile par site à Montréal

ACA	Site	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Fixes feux rouges	Boulevard Décarie/rue Paré	46,6	50,3	47,3	50,1	49,3	49,8	48,4	48
	Rues Sainte-Catherine/ D'Iberville	34,4	45,6	44,9	45,1	45	44,6	43,8	42,8
	Rues University/ Notre-Dame Ouest *	58,1	59,6	61,2	60,8	58,9	60	S. O.	S. O.
Fixe vitesse	Chemin McDougall	49,4	46,2	44,3	43,6	43,1	43,6	43,1	43,4
Mobiles vitesse	Rue Notre-Dame Est (limite de 50 km/h)	59,6	58,3	57,9	57,2	56,5	55,9	54,6	54,1
	Rue Notre-Dame Est (limite de 60 km/h)	S. O.	64,8	65,3	63,8	62,7	64,1	63,8	62,3

\* Voir note au tableau 58.

Tableau 58 – Évolution du pourcentage de dépassement de la limite affichée par site à Montréal

ACA	Site	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Fixes feux rouges	Boulevard Décarie/rue Paré	15,1	14,8	12,0	14,5	13,0	13,9	11,8	11,5
	Rues Sainte-Catherine/ D'Iberville	3,1	7,1	5,4	5,4	4,5	5,2	4,8	3,6
	Rues University/ Notre-Dame Ouest*	45,6	46,7	51,9	51,3	42,1	46,9	S. O.	S. O.
Fixe vitesse	Chemin McDougall	14,1	6,9	4,6	3,9	3,2	3,5	3,0	2,9
Mobiles vitesse	Rue Notre-Dame Est (limite de 50 km/h)	42,8	49,6	48,9	46,3	43,9	40,9	34,8	31,8
	Rue Notre-Dame Est (limite de 60 km/h)	S. O.	32,3	34,4	29,2	23,0	28,5	28,0	21,4

\* L'appareil installé sur le site des rues University et Notre-Dame Ouest a été mis hors fonction en avril 2014 puis retiré en mai 2015. Par ailleurs, depuis le 15 mars 2015, la partie de la rue University située entre les rues Notre-Dame Ouest et Sherbrooke Ouest a été renommée « boulevard Robert-Bourassa ». Toutefois, afin d'assurer une conformité avec les précédents rapports d'évaluation sur les cinémomètres photographiques et les systèmes photographiques de contrôle de circulation aux feux rouges, le toponyme « rue University » a été maintenu.

### Étude comportementale à l'intersection

Les données du tableau 59, présenté ci-après, montrent que depuis la mise en service de l'ACA, il n'y a presque plus d'infractions commises sur l'approche surveillée. Fait à noter, pour le boulevard Henri-Bourassa Est, avant la mise en service de l'ACA, seuls

les autobus pouvaient tourner à gauche sur la rue Berri en direction sud, et ce, entre 7 h et 22 h. Aujourd'hui, tous les véhicules peuvent faire cette manœuvre. Conséquemment, il est impossible de comparer les situations « Avant » et « Après ».

Tableau 59 – Variation de la proportion d'infractions à l'intersection de la rue Berri et du boulevard Henri-Bourassa Est

Approche observée	Proportion d'infractions « Avant », par 1 000 véhicules	Proportion d'infractions « An 1 », par 1 000 véhicules
Rue Berri, approche nord*	29,1	0,1
Boulevard Henri-Bourassa Est, approche est**	0,3	12,1

\* Approche surveillée.

\*\* Ces mesures sont données à titre indicatif, car les situations « Avant » et « Après » ne sont pas comparables, en raison du changement de signalisation durant la période d'étude.

Par ailleurs, l'examen des temps de passage aux feux rouges permet de remarquer que sur l'approche nord de la rue Berri, presque toutes les infractions « Avant » étaient commises en deçà de 10 secondes. Après la mise en service de l'ACA, la situation est identique et est comparable aux constats relevés sur d'autres sites du PPCM.

À Montréal, l'implantation de l'ACA fixe feux rouges et vitesse a eu pour effet de réduire d'environ 99,6 % les passages interdits aux feux rouges. Le nombre de véhicules circulant au-dessus de la vitesse affichée a diminué de 29 %.

### Analyse des relevés de vitesse et étude comportementale dans les tronçons déterminés en 2016

#### Analyse des statistiques de vitesse sans la présence d'ACA

L'étude porte sur les six nouveaux sites surveillés par des ACA mobiles vitesse. Les sites sont longs de plusieurs kilomètres, traversant plusieurs arrondissements, et certains d'entre eux comportent des changements de limite de vitesse. Pour des raisons d'homogénéité, tous les relevés de vitesse ont été faits dans des zones de 50 km/h.

Le tableau 60, présenté ci-après, montre une réduction de vitesse pour la moitié des sites surveillés par un ACA mobile. Pour l'autre moitié des sites, les augmentations sont respectivement de 1,1 %, 3,2 % et 12,2 %. Fait à

noter, seuls les sites de l'avenue Christophe-Colomb et de la rue Sherbrooke Est montrent des vitesses moyennes « Après » au-dessus la limite affichée.

Tableau 60 – Variation des vitesses moyennes par site à Montréal sans la présence d'ACA

Site	Zone	Limite de vitesse (km/h)	Avant (km/h)	An 1 (km/h)	Variation (%)
Boulevard Pie-IX	1	50	51,4	47,4	-7,8
Boulevard Saint-Michel	1	50	44,3	44,8	1,1
Rue Sherbrooke Est	1	50	50,4	52,0	3,2
Avenue Christophe-Colomb	1	50	54,7	53,2	-2,7
Boulevard Henri-Bourassa Est	1	50	41,8	46,9	12,2
Boulevard René-Lévesque Est	1	50	37,9	36,2	-4,5

En calculant la vitesse moyenne dans des conditions d'écoulement libre – pour éliminer l'influence de la congestion dans les mesures – on remarque toujours une augmentation de la vitesse sur les sites de la rue Sherbrooke Est et du boulevard Henri-Bourassa

Est (voir tableau 61, présenté ci-après). Toutefois, ces augmentations sont respectivement de 1,1 % et de 1,6 % en écoulement libre, au lieu de 3,2 % et de 12,2 %.

Tableau 61 – Variation des vitesses moyennes en écoulement libre par site à Montréal sans la présence d'ACA

Site	Zone	Limite de vitesse (km/h)	Avant (km/h)	An 1 (km/h)	Variation (%)
Boulevard Pie-IX	1	50	53,1	50,5	-4,9
Boulevard Saint-Michel	1	50	50,8	49,8	-2,0
Rue Sherbrooke Est	1	50	53,2	53,8	1,1
Avenue Christophe-Colomb	1	50	55,6	54,6	-1,8
Boulevard Henri-Bourassa Est	1	50	49,9	50,7	1,6
Boulevard René-Lévesque Est	1	50	51,9	48,8	-6,0

Pour l'étude de la vitesse au 85<sup>e</sup> centile, on a également fait abstraction de la congestion. Les tableaux 62 et 63, présentés ci-après, montrent que les réductions observées dans les vitesses moyennes sur le boulevard Pie-IX et sur le boulevard René-Lévesque Est sont du

même ordre que les réductions en écoulement libre. On remarque que, en l'absence d'ACA, les vitesses pratiquées diminuent dans 4 cas sur 6, mais que dans la plupart des sites, 85 % des usagers circulent au-dessus de la limite affichée.

Tableau 62 – Variation des vitesses au 85<sup>e</sup> centile par site à Montréal sans la présence d'ACA

Site	Zone	Limite de vitesse (km/h)	Avant (km/h)	An 1 (km/h)	Variation (%)
Boulevard Pie-IX	1	50	60,4	56,4	-6,6
Boulevard Saint-Michel	1	50	54,3	54,7	0,7
Rue Sherbrooke Est	1	50	59,8	61,0	2,0
Avenue Christophe-Colomb	1	50	62,7	61,2	-2,4
Boulevard Henri-Bourassa Est	1	50	53,4	56,1	5,1
Boulevard René-Lévesque Est	1	50	50,5	46,6	-7,7

Tableau 63 – Variation des vitesses au 85<sup>e</sup> centile en écoulement libre par site à Montréal sans la présence d'ACA

Site	Zone	Limite de vitesse (km/h)	Avant (km/h)	An 1 (km/h)	Variation (%)
Boulevard Pie-IX	1	50	60,8	57,9	-4,8
Boulevard Saint-Michel	1	50	57,5	57,4	-0,2
Rue Sherbrooke Est	1	50	60,8	62,0	2,0
Avenue Christophe-Colomb	1	50	62,8	62,0	-1,3
Boulevard Henri-Bourassa Est	1	50	56,8	57,7	1,6
Boulevard René-Lévesque Est	1	50	58,8	55,6	-5,4

### Comportement des usagers en présence et en l'absence d'ACA au courant de l'année 2017

Les tableaux 64 et 65, présentés ci-après, donnent les statistiques de vitesse moyenne et de vitesse au 85<sup>e</sup> centile, ainsi que diverses proportions de dépassement, que l'on soit au niveau de la limite affichée, 10 km/h ou 20 km/h au-dessus de cette limite. Les statistiques du tableau 64 ont été calculées en présence de l'ACA mobile vitesse, tandis que

celles du tableau 65 l'ont été en son absence. Fait à noter, au moment de la mise en vigueur de l'arrêté interministériel déterminant les nouveaux sites, en novembre 2016, la Ville n'était pas en possession de tous ses ACA mobiles vitesse. Ainsi, la surveillance de certains sites a débuté en 2017. La période de relevés en présence de l'ACA se situe donc au premier semestre de 2017 pour les six nouveaux sites surveillés par un ACA mobile vitesse.

Le tableau 64 permet de remarquer que, lorsqu'une opération de surveillance a lieu, les automobilistes maintiennent une vitesse moyenne inférieure à la

limite affichée sur l'ensemble des sites. Cependant, dans 4 cas sur 6, la vitesse au 85<sup>e</sup> centile se situe encore de 1 km/h à 4 km/h au-dessus de la limite affichée.

Tableau 64 – Statistiques de vitesse à Montréal en présence d'ACA au premier semestre de 2017

Site	Limite de vitesse (km/h)	Vitesse moyenne	Vitesse 85 <sup>e</sup> centile	Pourcentage de dépassement (%)	Pourcentage de dépassement + 10 km/h (%)	Pourcentage de dépassement + 20 km/h (%)
Boulevard Pie-IX	50	41,5	52	19,2	3,2	0,6
Boulevard Saint-Michel	50	40,1	50	14,8	2,2	0,5
Rue Sherbrooke Est	50	38,5	49	11,5	1,7	0,3
Avenue Christophe-Colomb	50	42,6	51	15,1	1,8	0,3
Boulevard Henri-Bourassa Est	50	41,5	54	25,1	4,3	0,5
Boulevard René-Lévesque Est	50	38,3	53	20,8	3,3	0,5

Les résultats du tableau 65, présenté ci-après, montrent qu'en l'absence des ACA mobiles, les automobilistes maintiennent une vitesse moyenne inférieure à la limite affichée dans quatre cas sur six. Pour les deux autres cas, la vitesse moyenne pratiquée excède d'au plus 3 km/h la vitesse affichée.

L'indicateur au 85<sup>e</sup> centile est, quant à lui, presque toujours au-dessus de la limite affichée (5 cas sur 6). On constate également qu'en l'absence des ACA le pourcentage de véhicules circulant au-dessus de la limite affichée est souvent supérieur à 25 %.

Tableau 65 – Statistiques de vitesse à Montréal en l'absence d'ACA au premier semestre de 2017

Site	Limite de vitesse (km/h)	Vitesse moyenne	Vitesse 85 <sup>e</sup> centile	Pourcentage de dépassement (%)	Pourcentage de dépassement + 10 km/h (%)	Pourcentage de dépassement + 20 km/h (%)
Boulevard Pie-IX	50	47,4	56,4	35,1	7,1	1,3
Boulevard Saint-Michel	50	44,8	54,7	28,3	6,7	1,9
Rue Sherbrooke Est	50	52,0	61,0	58,4	17,8	3,5
Avenue Christophe-Colomb	50	53,2	61,2	65,9	20,1	3,1
Boulevard Henri-Bourassa Est	50	46,9	56,1	36,3	8,7	1,5
Boulevard René-Lévesque Est	50	36,2	46,6	9,2	2,8	1,2

Il convient de noter que les données du tableau 64 ne peuvent pas être comparées avec celles du tableau 65 pour faire le portrait de la situation avec ou sans ACA. En effet, le relevé en l'absence de l'ACA a été réalisé à un endroit précis le long du site, tandis que l'ACA pouvait être installé à différents endroits le long du site, c'est-à-dire dans divers environnements urbains distincts de celui où le relevé en l'absence de l'ACA a été réalisé<sup>26</sup>.

À Montréal, la présence d'ACA mobiles vitesse, qui assurent la surveillance des nouveaux sites, contribue à faire respecter la limite de vitesse.

26 Certains tronçons mobiles peuvent traverser à la fois des zones périurbaines, commerciales, résidentielles et industrielles.

## Analyse des accidents

L'analyse des accidents des nouveaux sites de la ville de Montréal n'a pu être réalisée en raison d'une trop courte période de collecte des données. Il est néanmoins intéressant de faire état des résultats concernant les accidents pour les sites en service en 2009.

À ce sujet, le tableau 66, présenté ci-après, montre les statistiques d'accidents pour les sites sur le territoire de la ville de Montréal, publiées dans les rapports d'évaluation sur les cinémomètres photographiques et les systèmes photographiques de contrôle de circulation aux feux rouges de 2016 et de 2017. La période 2005 à 2007 correspond à la période de référence « Avant » la mise en service des ACA, tandis que les périodes 2013 à 2015 et 2014 à 2016

permettent toutes deux de voir la variation du nombre d'accidents par rapport à la période de référence 2005-2007. Selon les données recueillies, le nombre d'accidents corporels ainsi que le nombre d'accidents de tout genre se sont maintenus sous les valeurs observées avant la mise en place des ACA pour les différents sites. Les réductions observées vont de 33 % à 79 % pour les accidents corporels et de 15 % à 41 % pour les accidents corporels et matériels majeurs. La seule contre-performance provient du site fixe vitesse situé sur la rue McDougall. À cet endroit, les accidents corporels sont en hausse de 50 %, mais comme il s'agit de petits nombres, il est difficile de tirer des conclusions définitives.

Tableau 66 – Évolution du nombre d'accidents<sup>27</sup> des sites de la phase 1 à Montréal

ACA	Site	Type d'accident	2005 à 2007*	2013 à 2015	Variation 1*** (%)	2014 à 2016	Variation 2*** (%)
Fixe vitesse	Chemin McDougall**	Corporels	4	6	50	S. O.	S. O.
		Tous les accidents	15	10	-33	S. O.	S. O.
Mobile vitesse	Rue Notre-Dame Est	Corporels	49	33	-33	37	-25
		Tous les accidents	105	77	-27	89	-15
Fixe feux rouges	Boulevard Décarie Nord/ rue Paré	Corporels	28	7	-75	6	-79
		Tous les accidents	54	42	-22	38	-30
	Rues Sainte-Catherine Est/D'Iberville	Corporels	9	4	-56	4	-56
		Tous les accidents	17	10	-41	11	-35

\* À partir du rapport 2015, on a retiré les accidents avec dommages matériels mineurs, car les policiers n'étaient plus obligés de faire un rapport pour ces accidents. Inclure ce type d'accidents aurait généré une erreur systémique par rapport à notre base de référence 2005-2007.

\*\* Le site du chemin McDougall est resté hors service plusieurs mois en 2016.

\*\*\* La variation 1 compare la période de référence 2005-2007 à la période 2013-2015. La variation 2 compare la même période de référence à la période 2014-2016.

<sup>27</sup> Au regard des accidents matériels, le bilan routier ne porte que sur les accidents dont les dommages ont été estimés par les policiers, pour au moins l'une des parties impliquées, à plus de 2 000 \$. Il faut comprendre que si un accident a fait des dommages pour 2 000 \$ ou moins, le policier n'est pas tenu de remplir un rapport d'accident. Avant le 18 mars 2010, ce seuil était de 1 000 \$. Depuis cette date, les accidents dont les dommages sont estimés à 2 000 \$ ou moins sont considérés comme des accidents matériels mineurs.

### 3.4.2. ASPECT OPÉRATIONNEL

L'aspect opérationnel concerne l'analyse des dossiers traités au CTP et au BIA.

#### Évolution dans le traitement des dossiers au CTP

Le tableau 67, présenté ci-après, recense le nombre de dossiers reçus au CTP, le nombre de RIG transmis au BIA, ainsi que le nombre de dossiers que le CTP a rejeté, a considéré comme « exemptés » ou « hors délai », ou a annulé. Il s'agit de dossiers générés par les sites de la ville de Montréal, entre avril 2016 et le 30 juin 2017. Le rejet, l'exemption ou l'annulation d'un dossier est notamment attribuable aux raisons suivantes : le numéro de la plaque d'immatriculation n'est pas visible, la photographie est floue ou l'infraction n'est pas clairement établie. Un dossier est classé hors délai

s'il ne peut être transmis au propriétaire du véhicule dans les 30 jours suivant la date à laquelle l'infraction a été commise.

D'avril à septembre 2016, la surveillance des sites, y compris ceux de la phase 1, nécessitait en moyenne le traitement de 780 à 1 240 dossiers par mois. Avec la mise en service progressive des ACA mobiles vitesse, à compter de novembre 2016, le nombre de dossiers reçus au CTP est passé à environ 2 130 par mois, jusqu'à atteindre une moyenne de 10 800 au second trimestre de 2017. Généralement, de 65 % à 80 % des dossiers reçus étaient envoyés au BIA afin qu'un constat soit délivré. Mais depuis décembre 2016, le nombre de dossiers traités au CTP est très limité<sup>28</sup>.

Tableau 67 – Évolution du nombre de dossiers traités au CTP pour le territoire de la ville de Montréal

Période	Dossiers reçus au CTP	Dossiers transmis au BIA	Dossiers rejetés, exemptés, hors délai ou annulés
Mai et juin 2016	3 731	2 895	836
Juillet à septembre 2016	2 354	1 544	810
Octobre à décembre 2016	10 771	2 453	8 318
Janvier à mars 2017	6 407	1	6 406
Avril à juin 2017	32 415	40	32 375
<b>Total</b>	<b>55 678</b>	<b>6 933</b>	<b>48 745</b>

#### Évolution dans le traitement des RIG au BIA

Les tableaux 68 et 69, présentés ci-après, concernent les nouveaux sites surveillés par un ACA mobile vitesse, les zones scolaires, le site placé à l'intersection de la rue Berri et du boulevard Henri-Bourassa Est ainsi que les sites de la phase 1. Ils montrent le nombre de constats signifiés à ces sites ainsi que les montants des amendes et des frais à percevoir pour la durée du PPCM. Au total, il y a eu 5 565 constats signifiés, pour un montant global réclamé de 523 277 \$.

Il convient de noter que pour les six nouveaux sites de la ville de Montréal, les appareils sont entrés en fonction au moment où le nombre de dossiers traités au CTP était très limité. Ceci explique qu'aucun des constats signifiés n'émane de ces sites.

<sup>28</sup> Les conditions qui ont amené la réduction du nombre de dossiers traités sont expliquées à l'annexe C.

Tableau 68 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour les nouveaux sites de la ville de Montréal

Site	Type d'infraction	Nombre de constats signifiés	Montants réclamés (\$)
Boulevard Décarie Nord/rue Paré	Feux rouges	139	23 491
Rues Sainte-Catherine Est/D'Iberville	Feux rouges	79	13 351
Chemin McDougall	Vitesse	377	36 393
Rue Notre-Dame Est	Vitesse	4 818	424 990
Boulevard Pie-IX	Vitesse	0	0
Boulevard Saint-Michel	Vitesse	0	0
Rue Sherbrooke Est	Vitesse	0	0
Avenue Christophe-Colomb	Vitesse	0	0
Boulevard Henri-Bourassa Est	Vitesse	0	0
Boulevard René-Lévesque Est	Vitesse	0	0
Rue Berri/boulevard Henri-Bourassa Est	Feux rouges	120	20 250
	Vitesse	32	4 802
<b>Total</b>		<b>5 565</b>	<b>523 277</b>

Tableau 69 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour les zones scolaires de la ville de Montréal

Site	Nombre de constats signifiés	Montants réclamés (\$)
École Marc-Laflamme/Le Prélude	41	3 683
École secondaire Saint-Laurent	12	1 146
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>4 829</b>

Le tableau 70, présenté ci-après, montre le nombre de constats signifiés et la valeur des amendes et des frais à percevoir de 2009 au 30 avril 2016 pour les sites de la phase 1 de la ville de Montréal. Au total, il y a eu 60 124 constats signifiés, pour un montant global réclamé de 6 379 356 \$.

**Tableau 70 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés pour les sites de la phase 1 de la ville de Montréal, de 2009 à 2016**

Sites	Constats signifiés et montants réclamés	2009 et 2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016*	Total
Boulevard Décarie Nord/ rue Paré	Constats signifiés	1 535	1 142	1 285	1 159	1 280	1 334	332	8 067
	Montant réclamé (\$)	236 338	177 558	201 312	186 543	207 312	217 571	56 108	1 282 742
Rues University/ Notre-Dame Ouest	Constats signifiés	2 043	1 015	1 191	1 798	221	S. O.	S. O.	6 268
	Montant réclamé (\$)	314 492	157 534	186 609	289 394	35 772	S. O.	S. O.	983 801
Rues Sainte-Catherine Est/ D'Iberville	Constats signifiés	603	263	243	S. O.	292	621	129	2 151
	Montant réclamé (\$)	92 784	40 890	37 912	S. O.	47 304	101 087	21 801	341 778
Chemin McDougall	Constats signifiés	3 008	666	666	164	856	1 295	478	7 133
	Montant réclamé (\$)	349 296	68 258	69 809	17 767	70 381	107 724	38 808	722 043
Rue Notre-Dame Est	Constats signifiés	5 590	6 480	853	4 898	9 761	7 144	1 779	36 505
	Montant réclamé (\$)	479 739	554 424	72 941	429 828	784 693	579 884	147 483	3 048 992
<b>Total</b>	<b>Constats signifiés</b>	<b>12 779</b>	<b>9 566</b>	<b>4 238</b>	<b>8 019</b>	<b>12 410</b>	<b>10 394</b>	<b>2 718</b>	<b>60 124</b>
	<b>Montant réclamé (\$)</b>	<b>1 472 649</b>	<b>998 664</b>	<b>568 583</b>	<b>923 532</b>	<b>1 145 462</b>	<b>1 006 266</b>	<b>264 200</b>	<b>6 379 356</b>

\* Concerne la période du 1er janvier au 30 avril 2016. Les constats délivrés à compter du 1er mai figurent dans le tableau 67.

### 3.4.3. ASPECT TECHNOLOGIQUE

#### Implantation de l'ACA fixe feux rouges et vitesse

La première étape a consisté à réaliser une étude de faisabilité pour le site situé à l'intersection des boulevards Crémazie Est et Saint-Michel. Dans cette étude, la faisabilité technique de l'installation à un endroit précis est validée avec la participation du fournisseur et des intervenants locaux. En somme, l'étude permet de démontrer la faisabilité de l'installation d'un équipement sur un site et constitue le document officiel par lequel le fournisseur s'engage à assurer, pour toute la durée du contrat, le bon fonctionnement de l'équipement sur ce site. Le Ministère valide les études de faisabilité avant de commander les équipements. Dans le cas de la ville de Montréal, l'étude de faisabilité n'a pas soulevé de contrainte technique particulière. Cependant, comme des travaux de réaménagement majeurs étaient prévus, à court terme, dans ce secteur, le

site de l'intersection des boulevards Crémazie Est et Saint-Michel a été abandonné. Il a été convenu, en contrepartie, d'activer la fonction de surveillance de la vitesse d'un des ACA fixes feux rouges existants. Il s'agit de l'appareil placé à l'intersection de la rue Berri et du boulevard Henri-Bourassa Est. Le site est en service depuis le 14 juillet 2016 et la fonction de surveillance de la vitesse a été activée en novembre 2016.

#### Aménagement de plates-formes

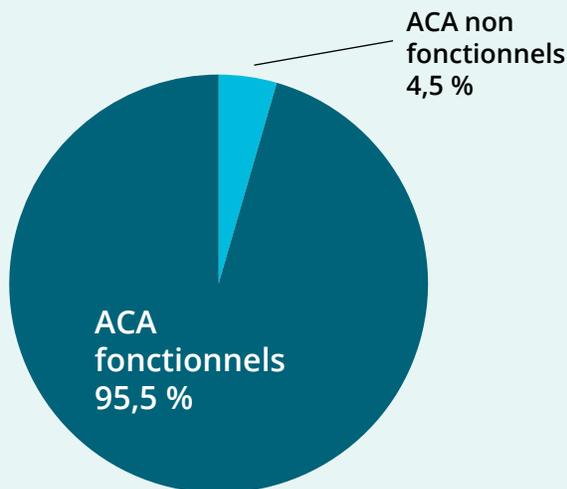
Il convient de noter que les sites retenus pour l'utilisation des ACA mobiles doivent permettre le positionnement du véhicule de manière à ce que la sécurité de son utilisateur soit assurée, ainsi que celle des usagers de la route. En l'absence d'un emplacement répondant à ces exigences, des aménagements particuliers sont réalisés. À Montréal, les sites choisis requièrent l'installation d'une seule plate-forme ayant la fonction de faciliter les opérations hivernales.

### Disponibilité des ACA en quelques chiffres

Globalement, au cours du PPCM, les 8 ACA du SPVM ont été fonctionnels 95,5 % du temps. Rappelons qu'un ACA est considéré comme non fonctionnel à partir du moment où il est mis hors service jusqu'à ce qu'il soit remis en marche. Lorsqu'un appareil est non fonctionnel, aucun dossier d'infraction n'est constitué.

Le taux de disponibilité des ACA de la ville de Montréal est de 95,5 % pour la durée du PPCM. Il est supérieur au taux de 91,5 % constaté en 2016 pour l'ensemble des ACA.

### Disponibilité des ACA à Montréal



Il convient également de noter que lorsqu'un ACA mobile vitesse fourgonnette était indisponible, l'ACA de réserve pouvait être mis à la disposition des policiers afin que ces derniers soient présents le plus souvent possible sur les sites surveillés par un ACA. Cette mise à disposition n'est toutefois pas considérée pour le calcul de la disponibilité.

Tableau 71 – Causes, durée et fréquence de non-disponibilité des ACA

Causes de non-disponibilité	Durée
Bris, mise à jour et changement de pièces des ACA	2,9 %
Défaillance électrique/de télécommunications	S. O.
Entretien des ACA	0,6 %
Entretien mécanique des ACA mobiles	0,9 %
Signalisation/chantier routier	0,1 %
Vandalisme	S. O.
<b>Total</b>	<b>4,5 %</b>

Environ 65 % de la durée de non-disponibilité des ACA s'explique par des interruptions de service dues à des travaux de réparation à la suite d'un bris ou à des changements de pièces. Pour ce qui est de l'entretien des ACA ainsi que de celui des camionnettes et des remorques, les durées de non-disponibilité représentent environ 30 % du temps d'inactivité global.

Les équipements (quatre ACA mobiles vitesse, un ACA fixe vitesse, deux ACA fixes feux rouges et vitesse) mis à la disposition de la Ville de Montréal dans le cadre du PPCM sont adaptés à la réalité de ses opérations. On notera cependant que plusieurs sites ont été déplacés et l'installation d'un ACA supplémentaire fixe feux rouges et vitesse n'a pas pu être réalisée, en raison de travaux majeurs effectués sur le réseau routier.

## 3.5. Évaluation pour l'agglomération de Québec

### 3.5.1. ASPECT SÉCURITÉ ROUTIÈRE

#### Méthodologie

Dans le cadre du PPCM, l'agglomération de Québec a choisi des emplacements où, principalement, des problèmes d'accidents et d'excès de vitesse ont été observés entre 2008 et 2012. Afin d'évaluer l'aspect sécurité routière de ces sites depuis la mise en service des ACA, une étude de vitesse ainsi qu'une étude des accidents ont été réalisées.

L'agglomération de Québec dispose de quatre ACA mobiles vitesse et d'un ACA fixe feux rouges et vitesse.

Trente-neuf sites ont été déterminés par arrêté ministériel.

Pour l'étude de vitesse, des relevés par radar Doppler ont été effectués sur une période de deux ans : un an avant le début des opérations, dans des conditions standards, et presque un an suivant la mise en service des ACA sur les sites. Les relevés ont été effectués par des employés de la Ville de Québec, qui ont classé les voies du réseau routier selon les trois catégories formant généralement le réseau municipal : les artères, les collectrices et les rues résidentielles.

Les artères se caractérisent par une circulation de transit sur de longues distances et sont souvent composées de quatre voies ou plus. Ces voies, qui assurent la liaison entre différents quartiers, sont généralement desservies par des circuits d'autobus, et le stationnement y est, la plupart du temps, interdit.

Les collectrices permettent également une circulation de transit, mais entre des concentrations de population ou entre de petites agglomérations. Elles assurent parfois l'accès aux services locaux importants, comme les aéroports et les parcs industriels. On y trouve des circuits d'autobus, et les intersections sont normalement gérées par des feux de circulation.

Finalement, les rues résidentielles assurent la desserte d'un regroupement de propriétés résidentielles et l'on y trouve très peu de circulation de transit. Sur ces types de chemins publics, les intersections sont gérées par des arrêts, le stationnement est généralement permis et il n'y a pas de circuit d'autobus.

L'échantillonnage a eu lieu en deux périodes, totalisant 825 heures de collecte. Il a été effectué comme indiqué ci-après :

- Artères (21 points d'observation) : les relevés de vitesse ont été réalisés sur un total de 12 heures, réparties dans la majorité des cas dans une journée suivant 3 plages horaires : de 7 h à 10 h, de 11 h à 13 h et de 15 h à 22 h.
- Collectrices et rues résidentielles (59 points d'observation) : les relevés de vitesse ont été réalisés sur un total de 9 heures, réparties dans la majorité des cas dans une journée suivant 3 plages horaires : de 7 h à 10 h, de 11 h à 13 h et de 15 h à 19 h.

Fait à noter, l'analyse de vitesse et l'étude comportementale au carrefour pour le site fixe feux rouges et vitesse n'ont pas été réalisées, car le site n'est en service que depuis avril 2017, soit trois mois avant la fin de la période d'évaluation du PPCM.

Pour l'étude des accidents, la Ville a répertorié tous les accidents situés à l'intérieur des zones d'influence des appareils, déterminées par la localisation des panneaux de signalisation. Pour la période « Avant », on considère tous les accidents survenus du 1<sup>er</sup> janvier 2012 au 31 décembre 2014. La période « Après » s'étend sur la durée du projet pilote, soit du 19 octobre 2015<sup>29</sup> au 30 juin 2017.

## Analyse des relevés de vitesse et étude comportementale dans les tronçons

### Analyse des statistiques de vitesse sans la présence d'ACA

Les différentes zones de surveillance par ACA mobiles vitesse sont situées dans les six arrondissements de la ville de Québec, ainsi que dans la ville de Saint-Augustin-de-Desmaures et dans celle de L'Ancienne-Lorette. En raison de la diversité de l'environnement routier de certains tronçons, des relevés ont été effectués à plusieurs endroits sur ces derniers. Rappelons que l'agglomération de Québec est la seule à posséder des zones dites « secteurs ». À ces endroits, la vitesse « Avant » a été mesurée dans seulement quelques rues.

Le tableau 72, présenté ci-après, montre que, sur la moitié des artères surveillées, tous les indicateurs de vitesse (vitesse moyenne, vitesse au 85<sup>e</sup> centile et pourcentages de dépassement), sans la présence de l'ACA, ont diminué en un an. C'est le cas sur les boulevards Louis-XIV et Raymond, à Beauport, sur la rue Jacques-Bédard dans l'arrondissement de La Haute-Saint-Charles, sur les deux sites du boulevard Champlain, sur le boulevard Henri-Bourassa en face de l'hôpital de l'Enfant-Jésus, sur le boulevard Chauveau Ouest ainsi que sur le boulevard Louis-XIV dans l'arrondissement des Rivières. Cependant, malgré ces diminutions, les relevés démontrent qu'en l'absence d'ACA, la vitesse moyenne des automobilistes continue de se situer au-dessus de la limite affichée. À certains endroits, l'écart entre la vitesse moyenne et la limite affichée dépasse les 10 km/h, comme sur le boulevard Louis-XIV à Beauport et sur le boulevard Champlain, dans le secteur du Vieux-Port. Sur certains sites, les pourcentages de dépassement de la limite affichée sont supérieurs à 80 %.

<sup>29</sup> Pour le site fixe, la période « Après » débute à la mise en service de l'appareil, en avril 2017. Comme la période d'étude se termine le 30 juin 2017, il n'y a pas assez de données pour réaliser une analyse comportementale ou une analyse des accidents.

Tableau 72 – Variation des indicateurs de vitesse pour les artères de la ville de Québec sans la présence d'ACA

Arrondissement	Nom de la rue	Limite de vitesse (km/h)	Vitesse moyenne (km/h)			Vitesse au 85 <sup>e</sup> centile (km/h)			Pourcentage de dépassement (%)		
			Avant	An 1	Variation (%)	Avant	An 1	Variation (%)	Avant	An 1	Variation (%)
Beauport	Boulevard Louis-XIV	50	63,2	61,8	-2,2	70,0	69,0	-1,4	96,8	94,6	-2,3
	Boulevard Raymond	70	77,3	70,9	-8,3	85,0	78,0	-8,2	78,4	50,9	-35,1
Charlesbourg	1 <sup>re</sup> Avenue	50	56,9	59,0	3,7	65,0	66,0	1,5	76,2	89,6	17,6
	Boulevard Henri-Bourassa	50	57,6	59,1	2,6	65,0	67,0	3,1	84,2	87,4	3,8
			59,0	57,6	-2,4	67,0	64,0	-4,5	86,8	88,5	2,0
	Boulevard Louis-XIV	50	56,4	62,0	9,9	65,0	69,0	6,2	76,1	96,3	26,5
56,9			56,2	-1,2	65,0	63,0	-3,1	78,7	81,2	3,2	
La Cité-Limoilou	18 <sup>e</sup> Rue	50	50,7	50,4	-0,6	57,2	57,0	-0,3	50,1	47,2	-5,8
	Boulevard Champlain	50	64,0	62,0	-3,1	74,0	71,0	-4,1	93,2	88,6	-4,9
	Grande Allée Ouest	50	52,3	52,2	-0,2	60,0	61,0	1,7	58,7	59,2	0,9
	Boulevard Henri-Bourassa	50	55,9	53,1	-5,0	64,0	60,0	-6,3	73,6	64,0	-13,0
La Haute-Saint-Charles	Rue Jacques-Bédard	50	60,3	55,6	-7,8	67,0	63,0	-6,0	94,4	81,5	-13,7
Les Rivières	Boulevard Louis-XIV	50	59,3	57,1	-3,7	68,0	65,0	-4,4	83,5	80,9	-3,1
Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge	Boulevard de la Chaudière	50	55,3	56,4	2,0	61,0	63,0	3,3	78,2	79,0	1,0
			54,7	57,6	5,3	63,0	64,0	1,6	68,3	84,8	24,2
	Boulevard Chauveau Ouest	50	61,7	57,9	-6,2	69,0	67,0	-2,9	94,9	78,5	-17,3
	Chemin des Quatre-Bourgeois	50	53,9	53,7	-0,4	62,0	61,0	-1,6	67,5	67,7	0,3
	Boulevard Champlain*	60	70,1	68,3	-2,6	79	77	-2,5	87,6	82,3	-6,1

\* Les statistiques du boulevard Champlain dans l'arrondissement Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge se limitent à la direction ouest-est; les relevés disponibles dans l'autre direction se situent à l'extérieur du site.

Le tableau 73, présenté ci-après, montre des réductions relativement importantes pour ce qui est des collectrices, sur presque tous les points d'observation. Toutefois, quelques sites présentent de moins bons résultats, comme sur la rue Clemenceau à la hauteur de l'avenue Des Moulineaux (zone n° 3) ou sur le chemin de Bélair. Comme sur les artères, il

arrive que l'écart entre la limite affichée et la vitesse moyenne dépasse les 10 km/h. C'est le cas sur la rue Bouvier et sur la rue Clemenceau. Malgré des baisses de la vitesse moyenne et de la vitesse au 85<sup>e</sup> centile, le pourcentage de dépassement de la limite affichée est souvent supérieur à 70 %.

Tableau 73 – Variation des indicateurs de vitesse pour les collectrices de la ville de Québec sans la présence d'ACA

Arrondissement ou ville	Nom de la rue	Limite de vitesse (km/h)	Vitesse moyenne (km/h)			Vitesse au 85 <sup>e</sup> centile (km/h)			Pourcentage de dépassement (%)		
			Avant	An 1	Variation (%)	Avant	An 1	Variation (%)	Avant	An 1	Variation (%)
Beauport	Rue Clemenceau	50	67,1	60,8	-9,4	82,0	67,0	-18,3	91,7	98,7	7,6
			61,8	57,3	-7,3	70,0	64,0	-8,6	95,4	89,1	-6,6
			52,2	56,7	8,6	58,0	61,0	5,2	58,1	90,8	56,3
	Avenue Sainte-Thérèse <sup>(1)</sup>	50	52,5	48,9	-6,9	59,0	55,0	-6,8	62,8	42,0	-33,1
	Avenue De Gaulle	50	60,0	53,2	-11,3	68,0	60,0	-11,8	88,4	62,8	-29,0
Charlesbourg	Avenue des Diamants <sup>(2)</sup>	50	54,8	53,2	-2,9	62,0	59,0	-4,8	75,3	70,5	-6,4
	Boulevard Jean-Talon Est <sup>(2)</sup>	50	56,3	55,4	-1,6	63,0	61,0	-3,2	80,0	80,4	0,5
	Avenue des Platanes	50	55,5	51,3	-7,6	62,0	58,0	-6,5	77,4	53,4	-31,0
La Cité-Limoilou	22 <sup>e</sup> Rue	50	48,9	48,2	-1,4	55,0	54,0	-1,8	40,1	35,1	-12,5
La Haute-Saint-Charles	Chemin de Bélair	70	73,8	74,1	0,4	81,0	82,0	1,2	66,3	65,5	-1,2
Les Rivières	Rue Bouvier	50	66,3	61,3	-7,5	74,0	70,0	-5,4	99,8	91,0	-8,8
	Boulevard Saint-Jacques	50	61,9	56,1	-9,4	68,0	63,0	-7,4	96,9	83,0	-14,3
Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge	Avenue du Chanoine-Scott <sup>(3)</sup>	50	55,1	49,7	-9,8	63,0	57,0	-9,5	70,9	44,1	-37,8
	Avenue Jean-De-Quen <sup>(4)</sup>	50	52,0	48,9	-6,0	58,0	56,0	-3,4	58,5	38,7	-33,8
	Rue de la Promenade-des-Sœurs	50	50,7	49,7	-2,0	58,0	56,0	-3,4	49,4	42,9	-13,2
Saint-Augustin-de-Desmaures	Route de Fossambault	50	65,5	64,0	-2,3	75,0	72,0	-4,0	96,7	98,2	1,6
		90	84,3	81,1	-3,8	94,0	91,0	-3,2	25,5	15,8	-38,0
	Rue de l'Hêtrière*	50	57,6	53,6	-6,9	64,0	60,0	-6,3	87,1	69,1	-20,7

\* La rue de l'Hêtrière se divise en deux parties. Elle a été classée comme une artère à l'est de la rue de la Sente, et comme une collectrice à l'ouest. Toutefois, un seul relevé de vitesse « Avant » a été effectué; il se situe sur la portion assimilée à une collectrice.

(1) Fait partie du secteur Sainte-Thérèse.

(2) Fait partie du secteur de la Montagne-des-Roches.

(3) Fait partie du secteur Moreau.

(4) Fait partie du secteur Triquet.

Le tableau 74, présenté ci-dessous, montre que sur certaines rues résidentielles, la limite affichée est de 30 km/h ou de 40 km/h, tandis que sur les autres rues, elle est de 50 km/h.

Dans les zones de 30 km/h, un an après la mise en service des ACA, la vitesse pratiquée avoisine encore les 40 km/h à 50 km/h, bien que l'on observe des baisses dans presque tous les sites. Dans les zones où la vitesse affichée est de 40 km/h, les conducteurs

continuent de rouler aux alentours de 50 km/h, malgré les baisses observées. Dans les zones de 50 km/h, lorsqu'il y a augmentation ou qu'il n'y a aucun changement de la vitesse moyenne, les indicateurs demeurent cependant sous la limite affichée. Malgré des réductions du pourcentage de dépassement de la limite affichée, plusieurs sites présentent encore, après un an, un taux situé au-dessus des 70 % (voir tableau 77 ci-après).

Tableau 74 – Variation des indicateurs de vitesse pour les rues résidentielles de la ville de Québec sans la présence d'ACA

Arrondissement ou ville	Nom de la rue	Limite de vitesse (km/h)	Vitesse moyenne (km/h)			Vitesse au 85 <sup>e</sup> centile (km/h)			Pourcentage de dépassement (%)		
			Avant	An 1	Variation (%)	Avant	An 1	Variation (%)	Avant	An 1	Variation (%)
L'Ancienne-Lorette	Rue Damiron	40	51,1	48,1	-5,9	58,0	55,0	-5,2	92,7	88,5	-4,5
			50,5	42,0	-16,8	57,0	50,0	-12,3	91,5	59,2	-35,3
	Rue Saint-Olivier	50	47,5	49,3	3,8	53,0	56,0	5,7	27,3	43,0	57,5
Beauport	Rue de Bromont <sup>(1)</sup>	30	45,3	43,4	-4,2	51,0	49,0	-3,9	99,1	99,6	0,5
	Rue du Douvain <sup>(1)</sup>	50	50,4	49,8	-1,2	57,0	56,0	-1,8	51,3	44,4	-13,5
	Rue Francheville	30	50,8	50,6	-0,4	58,0	58,8	1,4	100,0	99,8	-0,2
	Rue de la Girouille <sup>(1)</sup>	50	46,8	43,0	-8,1	54,0	49,0	-9,3	28,1	11,3	-59,8
	Rue Jean-XXIII	30	44,8	45,8	2,2	52,0	52,0	0,0	100,0	99,6	-0,4
			47,8	44,8	-6,3	54,2	51,0	-5,8	100,0	99,4	-0,6
	Avenue Joseph-Giffard <sup>(1)</sup>	50	54,8	52,9	-3,5	61,0	59,0	-3,3	71,7	64,8	-9,6
	Rue La Ferté <sup>(1)</sup>	30	34,6	35,8	3,5	40,0	42,0	5,0	73,9	78,5	6,2
	Rue de la Parmentière <sup>(1)</sup>	50	46,5	45,6	-1,9	54,0	52,0	-3,7	24,0	20,3	-15,4
	Rue Saint-Albert <sup>(2)</sup>	30	51,7	48,6	-6,0	60,0	56,0	-6,7	100,0	99,3	-0,7
Charlesbourg	Rue des Cornalines <sup>(3)</sup>	50	44,1	47,3	7,3	52,0	54,0	3,8	18,3	27,8	51,9
	Rue du Daim	50	50,8	46,7	-8,1	58,0	54,0	-6,9	50,4	28,3	-43,8
	Rue de la Montagne-des-Roches <sup>(3)</sup>	50	54,3	55,6	2,4	63,0	63,0	0,0	68,2	77,7	13,9
	Rue des Turquoises <sup>(3)</sup>	50	40,2	42,3	5,2	47,0	49,0	4,3	9,0	9,2	2,2
La Cité-Limoilou	Avenue Brown	50	40,2	37,8	-6,0	46,0	44,2	-3,9	3,5	4,2	20,0
	Avenue Marguerite-Bourgeoys	50	44,4	44,5	0,2	51,0	51,0	0,0	15,5	15,8	1,9

Arrondissement ou ville	Nom de la rue	Limite de vitesse (km/h)	Vitesse moyenne (km/h)			Vitesse au 85 <sup>e</sup> centile (km/h)			Pourcentage de dépassement (%)		
			Avant	An 1	Variation (%)	Avant	An 1	Variation (%)	Avant	An 1	Variation (%)
La Haute-Saint-Charles	Rue de l'Acropole <sup>(4)</sup>	50	46,5	46,4	-0,2	54,0	53,0	-1,9	30,2	25,7	-14,9
	Rue Castel <sup>(5)</sup>	50	53,2	51,1	-3,9	61,0	58,0	-4,9	66,9	53,2	-20,5
	Rue de Coleraine <sup>(5)</sup>	50	45,1	42,7	-5,3	51,8	49,0	-5,4	22,5	11,6	-48,4
	Rue Collin <sup>(5)</sup>	50	52,4	50,1	-4,4	60,0	57,0	-5,0	60,5	48,8	-19,3
	Rue de l'Etna	50	58,0	52,0	-10,3	64,0	58,0	-9,4	90,8	58,3	-35,8
	Rue des Feuillus <sup>(4)</sup>	50	45,4	44,7	-1,5	54,0	53,0	-1,9	28,2	22,0	-22,0
	Rue des Prismes <sup>(4)</sup>	50	39,3	43,2	9,9	47,1	50,8	7,9	7,2	15,9	120,8
	Rue de Vénus <sup>(4)</sup>	50	50,9	50,0	-1,8	58,0	57,0	-1,7	52,6	46,7	-11,2
Les Rivières	Rue Bourdages <sup>(6)</sup>	50	51,8	46,8	-9,7	58,0	53,0	-8,6	59,9	25,1	-58,1
	Rue Careau <sup>(7)</sup>	30	46,6	44,2	-5,2	53,0	51,0	-3,8	99,7	99,3	-0,4
	Rue Claisse <sup>(7)</sup>	30	40,6	40,8	0,5	47,0	46,6	-0,9	93,8	96,6	3,0
	Boulevard de Monaco <sup>(7)</sup>	30	46,4	42,2	-9,1	54,0	50,0	-7,4	99,7	94,0	-5,7
	Avenue du Patrimoine-Mondial	50	50,0	46,3	-7,4	56,0	52,0	-7,1	45,5	23,1	-49,2
	Rue Robitaille <sup>(7)</sup>	30	47,4	41,0	-13,5	52,0	47,0	-9,6	100,0	97,2	-2,8
	Rue Saint-Vincent-Ferrier <sup>(7)</sup>	30	40,5	39,8	-1,7	49,0	46,0	-6,1	90,5	92,9	2,7
Saint-Augustin-de-Desmaures	Route de Fossambault	50	65,5	64,0	-2,3	75,0	72,0	-4,0	96,7	98,2	1,6
		90	84,3	81,1	-3,8	94,0	91,0	-3,2	25,5	15,8	-38,0
	Rue de l'Hétrière	50	57,6	53,6	-6,9	64,0	60,0	-6,3	87,1	69,1	-20,7
Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge	Avenue Chevreumont <sup>(8)</sup>	50	49,2	49,8	1,2	56,0	57,0	1,8	45,3	46,3	2,2
	Avenue Dalquier <sup>(8)</sup>	50	52,3	48,9	-6,5	59,0	55,0	-6,8	63,3	41,4	-34,6
	Rue Lapointe	50	41,3	40,4	-2,2	48,0	47,0	-2,1	9,1	6,5	-28,6
	Avenue Montbray <sup>(8)</sup>	50	48,1	47,0	-2,3	55,0	55,0	0,0	37,4	33,3	-11,0
	Avenue Moreau <sup>(8)</sup>	50	53,2	45,4	-14,7	60,0	52,0	-13,3	62,1	21,5	-65,4
	Rue de Port-Royal <sup>(8)</sup>	50	46,4	43,9	-5,4	55,0	52,0	-5,5	31,4	17,8	-43,3
	Rue Teillet <sup>(9)</sup>	50	40,7	41,1	1,0	48,0	47,2	-1,7	7,1	8,0	12,7
	Rue Triquet <sup>(9)</sup>	50	43,5	42,6	-2,1	50,0	49,0	-2,0	13,9	9,0	-35,3

\*\* La rue de l'Hétrière se divise en deux parties. Elle a été classée comme une artère à l'est de la rue de la Sente, et comme une collectrice à l'ouest. Toutefois, un seul relevé de vitesse « Avant » a été effectué; il se situe sur la portion assimilée à une collectrice.

(1) Fait partie du secteur Mousseigne.

(2) Fait partie du secteur Sainte-Thérèse.

(3) Fait partie du secteur de la Montagne-des-Roches.

(4) Fait partie du secteur Vénus.

(5) Fait partie du secteur Val-Bélair.

(6) Fait partie du secteur Bourdages.

(7) Fait partie du secteur Careau.

(8) Fait partie du secteur Moreau.

(9) Fait partie du secteur Triquet.

## Comportement des usagers en présence et en l'absence d'ACA au courant de l'année 2016

Les tableaux 75 à 77, présentés ci-après, montrent les indicateurs de vitesse en l'absence des ACA lors des relevés effectués en 2016.

Sur les artères, la vitesse moyenne des automobilistes se situe au-dessus de la vitesse affichée, et la dépasse, dans certains cas, de 10 km/h. Pour ce qui est de la

vitesse au 85<sup>e</sup> centile, on constate que la portion des 15 % d'automobilistes qui roulent plus vite que les autres atteint des vitesses dépassant de 15 km/h à 19 km/h la limite affichée et ce, sur presque toutes les artères surveillées par un ACA.

Tableau 75 – Statistiques de vitesse sur les artères de la ville de Québec sans la présence d'ACA

Arrondissement	Nom de la rue	Limite de vitesse (km/h)	Vitesse moyenne (km/h)	Vitesse au 85 <sup>e</sup> centile (km/h)	Pourcentage de dépassement (%)	Pourcentage de dépassement + 10 km/h (%)	Pourcentage de dépassement + 20 km/h (%)
Beauport	Boulevard Louis-XIV	50	61,8	69	94,6	56,4	11,2
	Boulevard Raymond	70	70,9	78	50,9	8,6	0,7
Charlesbourg	1 <sup>re</sup> Avenue	50	59,0	66	89,6	39,4	6,5
	Boulevard Henri-Bourassa	50	59,1	67	87,4	41,7	6,8
			57,6	64	88,5	29,1	3,0
	Boulevard Louis-XIV	50	62,0	69	96,3	55,4	10,8
56,2			63	81,2	25,1	2,3	
La Cité-Limoilou	18 <sup>e</sup> Rue	50	50,4	57	47,2	7,4	0,7
	Boulevard Champlain	50	62,0	71	88,6	55,1	17,0
	Grande Allée Ouest	50	52,2	61	59,2	15,7	1,7
	Boulevard Henri-Bourassa	50	53,1	60	64,0	14,2	1,5
La Haute-Saint-Charles	Rue Jacques-Bédard	50	55,6	63	81,5	25,0	1,6
Les Rivières	Boulevard Louis-XIV	50	57,1	65	80,9	31,3	4,4
	Boulevard de la Chaudière	50	56,4	63	79,0	23,0	3,3
			57,6	64	84,8	29,1	3,9
Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge	Boulevard Chauveau Ouest	50	57,9	67	78,5	35,5	8,0
	Chemin des Quatre-Bourgeois	50	53,7	61	67,7	15,8	0,7
	Boulevard Champlain*	60	68,3	77	82,3	39,5	8,24

\* Les statistiques du boulevard Champlain dans l'arrondissement Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge se limitent à la direction ouest-est; les relevés disponibles dans l'autre direction se situent à l'extérieur du site.

En ce qui concerne les collectrices, la vitesse moyenne des usagers se situe, en général, dans un intervalle de plus ou moins 5 km/h autour de la limite affichée, tandis que la vitesse au 85<sup>e</sup> centile dépasse dans certains cas les 10 km/h au-dessus. Le comportement des automobilistes diffère selon qu'il s'agit d'une artère

ou d'une collectrice : sur les artères, les automobilistes dépassent fréquemment de 10 km/h la limite affichée (voir tableau 75), alors que ce comportement est plus rare sur les collectrices, exception faite de la rue Bouvier et de la zone de 50 km/h de la route de Fossambault, où les indicateurs sont beaucoup plus élevés.

Tableau 76 – Statistiques de vitesse sur les collectrices de la ville de Québec sans la présence d’ACA

Arrondissement ou ville	Nom de la rue	Limite de vitesse (km/h)	Vitesse moyenne (km/h)	Vitesse au 85 <sup>e</sup> centile (km/h)	Pourcentage de dépassement (%)	Pourcentage de dépassement + 10 km/h (%)	Pourcentage de dépassement + 20 km/h (%)
Beauport	Rue Clemenceau	50	60,8	67	98,7	49,6	4,9
			57,3	64	89,1	28,7	2,5
			56,7	61	90,8	19,9	1,4
Charlesbourg	Avenue Sainte-Thérèse <sup>(1)</sup>	50	48,9	55	42,0	3,1	0,2
	Avenue De Gaulle	50	53,2	60	62,8	14,1	1,0
	Avenue des Diamants <sup>(2)</sup>	50	53,2	59	70,5	10,6	0,6
	Boulevard Jean-Talon Est <sup>(2)</sup>	50	55,4	61	80,4	17,8	1,4
	Avenue des Platanes	50	51,3	58	53,4	7,3	0,3
La Cité-Limoilou	22 <sup>e</sup> Rue	50	48,2	54	35,1	3,9	0,0
La Haute-Saint-Charles	Chemin de Bélair	70	74,1	82	65,5	20,2	2,4
Les Rivières	Rue Bouvier	50	61,3	70	91,0	52,2	12,5
	Boulevard Saint-Jacques	50	56,1	63	83,0	24,9	2,6
Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge	Avenue du Chanoine-Scott <sup>(3)</sup>	50	49,7	57	44,1	5,9	0,1
	Avenue Jean-De Quen <sup>(4)</sup>	50	48,9	56	38,7	4,9	0,0
	Rue de la Promenade-des-Sœurs	50	49,7	56	42,9	4,9	0,3
			51,4	58	52,9	9,8	0,3
Saint-Augustin-de-Desmaures	Route de Fossambault	50	64,0	72,0	98,2	66,0	18,3
		90	81,1	91,0	15,8	3,6	0,5
	Rue de l’Hêtrière*	50	53,6	60	69,1	12,6	1,0

\* Les données statistiques de vitesse extraites de l'appareil ne permettent pas de situer l'endroit précis de l'infraction. Les résultats englobent l'ensemble du site, tant la portion classée « artère » que celle classée « collectrice ».

(1) Fait partie du secteur Sainte-Thérèse.

(2) Fait partie du secteur de la Montagne-des-Roches.

(3) Fait partie du secteur Moreau.

(4) Fait partie du secteur Triquet.

Pour les rues résidentielles, les indicateurs du tableau 77, présenté ci-après, semblent suggérer que les automobilistes ont de la difficulté à rouler sous la barre des 50 km/h, alors que la limite affichée est de 30 km/h ou de 40 km/h. Il n'est pas rare que la vitesse moyenne se situe près de 15 km/h au-dessus de la vitesse réglementaire. Cela peut venir du fait que des rues comme la rue Jean-XXIII, où la limite est de 30 km/h, possèdent des caractéristiques semblables à certaines rues où la limite de vitesse affichée est de

50 km/h. Ainsi, il est possible que les caractéristiques des environnements ne soient pas suffisamment différenciées pour permettre aux automobilistes de distinguer les sites où la limite de vitesse affichée est de 30 km/h de ceux où elle est de 50 km/h. En ce qui a trait aux routes où la limite affichée est de 50 km/h, les taux de dépassement des 60 km/h sont faibles, ce qui suggère un comportement semblable à celui observé sur les collectrices en l'absence des ACA (voir tableau 76).

Tableau 77 – Statistiques de vitesse sur les rues résidentielles de la ville de Québec sans la présence d'ACA

Arrondissement ou ville	Nom de la rue	Limite de vitesse (km/h)	Vitesse moyenne (km/h)	Vitesse au 85 <sup>e</sup> centile (km/h)	Pourcentage de dépassement (%)	Pourcentage de dépassement + 10 km/h (%)	Pourcentage de dépassement + 20 km/h (%)
L'Ancienne-Lorette	Rue Damiron	40	48,1	55,0	88,5	33,5	3,3
			42,0	50,0	59,2	12,6	0,0
	Rue Saint-Olivier	50	49,3	56,0	43,0	3,1	0,0
Beauport	Rue de Bromont <sup>(1)</sup>	30	43,4	49,0	99,6	68,1	9,9
	Rue du Douvain <sup>(1)</sup>	50	49,8	56,0	44,4	5,5	0,6
	Rue Francheville	30	50,6	58,8	99,8	92,7	46,4
	Rue de la Girouille <sup>(1)</sup>	50	43,0	49,0	11,3	0,8	0,8
	Rue Jean-XXIII	30	45,8	52,0	99,6	79,7	20,7
			44,8	51,0	99,4	77,2	16,2
	Avenue Joseph-Giffard <sup>(1)</sup>	50	52,9	59,0	64,8	10,5	1,0
	Rue La Ferté <sup>(1)</sup>	30	35,8	42,0	78,5	24,7	0,5
	Rue de la Parmentière <sup>(1)</sup>	50	45,6	52,0	20,3	2,0	0,0
	Rue Saint-Albert <sup>(2)</sup>	30	48,6	56,0	99,3	87,2	39,3
Rue des Cornalines <sup>(3)</sup>	50	47,3	54,0	27,8	5,2	0,9	
Rue du Daim	50	46,7	54,0	28,3	3,7	0,0	
Charlesbourg	Rue de la Montagne-des-Roches <sup>(3)</sup>	50	55,6	63,0	77,7	22,8	2,4
	Rue des Turquoises <sup>(3)</sup>	50	42,3	49,0	9,2	1,7	0,0
	Avenue Brown	50	37,8	44,2	4,2	0,6	0,0
La Cité-Limoilou	Avenue Marguerite-Bourgeois	50	44,5	51,0	15,8	0,9	0,0
	Rue de l'Acropole <sup>(4)</sup>	50	46,4	53,0	25,7	2,3	0,0
La Haute-Saint-Charles	Rue Castel <sup>(5)</sup>	50	51,1	58,0	53,2	7,7	0,5
	Rue de Coleraine <sup>(5)</sup>	50	42,7	49,0	11,6	0,0	0,0
	Rue Collin <sup>(5)</sup>	50	50,1	57,0	48,8	5,7	0,0
	Rue de l'Etna	50	52,0	58,0	58,3	8,9	0,8
	Rue des Feuillus <sup>(4)</sup>	50	44,7	53,0	22,0	1,1	0,0
	Rue des Prismes <sup>(4)</sup>	50	43,2	50,8	15,9	0,0	0,0
	Rue de Vénus <sup>(4)</sup>	50	50,0	57,0	46,7	5,4	0,2
Les Rivières	Rue Bourdages <sup>(6)</sup>	50	46,8	53,0	25,1	2,0	0,0
	Rue Careau <sup>(7)</sup>	30	44,2	51,0	99,3	75,1	16,3
	Rue Claisse <sup>(7)</sup>	30	40,8	46,6	96,6	48,7	8,5
	Boulevard de Monaco <sup>(7)</sup>	30	42,2	50,0	94,0	58,5	13,7
	Avenue du Patrimoine-Mondial	50	46,3	52,0	23,1	1,3	0,0
	Rue Robitaille <sup>(7)</sup>	30	41,0	47,0	97,2	50,5	8,8
	Rue Saint-Vincent-Ferrier <sup>(7)</sup>	30	39,8	46,0	92,9	47,1	4,1

Arrondissement ou ville	Nom de la rue	Limite de vitesse (km/h)	Vitesse moyenne (km/h)	Vitesse au 85 <sup>e</sup> centile (km/h)	Pourcentage de dépassement (%)	Pourcentage de dépassement + 10 km/h (%)	Pourcentage de dépassement + 20 km/h (%)
Saint-Augustin-de-Desmaures	Route de Fossambault	50	64,0	72,0	98,2	66,0	18,3
		90	81,1	91,0	15,8	3,6	0,5
	Rue de l'Hêtrière	50	53,6	60,0	69,1	12,6	1,0
Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge	Avenue Chevrement <sup>(8)</sup>	50	49,8	57,0	46,3	5,9	0,3
	Avenue Dalquier <sup>(8)</sup>	50	48,9	55,0	41,4	4,5	0,1
	Rue Lapointe <sup>(9)</sup>	50	40,4	47,0	6,5	0,3	0,0
	Avenue Montbray <sup>(8)</sup>	50	47,0	55,0	33,3	4,0	0,4
	Avenue Moreau <sup>(8)</sup>	50	45,4	52,0	21,5	3,5	0,0
	Rue de Port-Royal <sup>(6)</sup>	50	43,9	52,0	17,8	0,6	0,0
	Rue Teillet <sup>(9)</sup>	50	41,1	47,2	8,0	0,5	0,0
	Rue Triquet <sup>(9)</sup>	50	42,6	49,0	9,0	0,2	0,0

(1) Fait partie du secteur Mousseigne.

(2) Fait partie du secteur Sainte-Thérèse.

(3) Fait partie du secteur de la Montagne-des-Roches.

(4) Fait partie du secteur Vénus.

(5) Fait partie du secteur Val-Bélaïr.

(6) Fait partie du secteur Bourdages.

(7) Fait partie du secteur Careau.

(8) Fait partie du secteur Moreau.

(9) Fait partie du secteur Triquet.

Les tableaux 78 à 81, présentés ci-après, montrent les indicateurs moyens de vitesse en 2016, obtenus lors d'opérations de surveillance avec des ACA. Les résultats ne peuvent pas être produits sous le même découpage que celui des artères et collectrices, puisque les statistiques en présence des ACA sont colligées différemment de celles en leur absence<sup>30</sup>.

Dans le tableau 78, on peut constater que la vitesse moyenne n'excède jamais la limite affichée. De même, la vitesse au 85<sup>e</sup> centile et les différents pourcentages de dépassement de la limite montrent qu'un tiers des automobilistes roulent 5 km/h au-dessus de la limite réglementaire.

30 Les relevés de la Ville ont indiqué le lieu exact de l'observation, ce qui permet de préciser s'il s'agit d'une artère, d'une collectrice ou d'une rue résidentielle. Pour leur part, les relevés de l'ACA mentionnent le numéro d'appareil, quel que soit l'endroit où l'ACA était placé sur le site. Or, un site de type « secteur » peut par exemple comporter une collectrice et des rues résidentielles.

Tableau 78 – Statistiques de vitesse sur les artères de la ville de Québec avec la présence d'ACA

Arrondissement	Nom de la rue	Limite de vitesse (km/h)	Vitesse moyenne (km/h)	Vitesse au 85 <sup>e</sup> centile (km/h)	Pourcentage de dépassement (%)	Pourcentage de dépassement + 10 km/h (%)	Pourcentage de dépassement + 20 km/h (%)
Beauport	Boulevard Louis-XIV	50	46,7	54,6	30,2	4,8	0,48
	Boulevard Raymond	70	56,9	64,4	3,8	0,6	0,34
Charlesbourg	1 <sup>re</sup> Avenue	50	47,5	55,8	35,0	5,7	0,69
	Boulevard Henri-Bourassa	50	45,8	54,6	29,4	5,0	0,54
	Boulevard Louis-XIV	50	49,5	57,3	43,2	8,4	0,95
La Cité-Limoilou	18 <sup>e</sup> Rue	50	40,7	49,4	15,8	1,8	0,34
	Boulevard Champlain	50	48,9	56,4	39,1	7,2	0,87
	Grande Allée Ouest	50	36,2	48,8	11,1	1,0	0,11
	Boulevard Henri-Bourassa	50	46,6	53,8	26,4	5,4	1,46
La Haute-Saint-Charles	Rue Jacques-Bédard	50	45,0	51,5	18,9	2,3	0,37
Les Rivières	Boulevard Louis-XIV	50	49,7	57,6	44,1	10,5	1,71
	Boulevard de la Chaudière	50	44,8	50,8	17,0	1,7	0,34
Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge	Boulevard Champlain	60	57,1	65,1	34,4	6,0	0,98
	Boulevard Chauveau Ouest	50	45,9	52,4	22,1	3,4	0,65
	Chemin des Quatre-Bourgeois	50	45,0	54,3	29,5	4,6	0,53

On constate au tableau 79 que les automobilistes circulant sur les collectrices adaptent aussi leur comportement quand ils sont en présence de l'ACA. La vitesse au 85<sup>e</sup> centile se situe presque toujours sous la limite affichée et, lorsqu'il y a dépassement de la limite, l'écart est rarement supérieur à 10 km/h. On peut ainsi conclure que la présence d'un ACA mobile vitesse contribue à réduire la vitesse pratiquée sur les collectrices.

Tableau 79 – Statistiques de vitesse sur les collectrices de la ville de Québec avec la présence d'ACA

Arrondissement	Nom de la rue	Limite de vitesse (km/h)	Vitesse moyenne (km/h)	Vitesse au 85 <sup>e</sup> centile (km/h)	Pourcentage de dépassement (%)	Pourcentage de dépassement + 10 km/h (%)	Pourcentage de dépassement + 20 km/h (%)
Beauport	Rue Clemenceau	50	40,2	48,9	12,4	2,0	0,3
Charlesbourg	10 <sup>e</sup> Avenue Est* et avenue De Gaulle	50	38,0	44,6	4,2	0,8	0,6
	Avenue des Platanes	30 50	30,5 40,0	37,0 45,6	43,3 3,7	8,9 0,3	1,2 0,1
La Cité-Limoilou	22 <sup>e</sup> Rue	50	32,2	40,2	1,8	0,3	0,2
La Haute-Saint-Charles	Chemin de Bélair	50	46,2	53,2	24,1	4,8	1,0
		70	58,3	66,7	7,0	0,8	0,2
Les Rivières	Rue Bouvier	50	45,8	53,3	26,0	4,8	1,5
	Boulevard Saint-Jacques	50	47,9	54,1	30,1	3,7	0,5
Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge	Rue de la Promenade-des-Sœurs Est	50	46,0	51,7	20,9	2,2	0,2

\* Les statistiques de la 10<sup>e</sup> Avenue et de l'avenue De Gaulle sont indissociables.

De même, on peut observer, au tableau 80, présenté ci-après, de faibles pourcentages de dépassement de la limite affichée dans 13 des 22 zones. Les indicateurs dans les zones de 30 km/h confirment la difficulté qu'ont les automobilistes à respecter cette limite. Il n'est pas rare que les pourcentages de dépassement de la limite dans ces secteurs soient supérieurs à 30 %.

**Tableau 80 – Statistiques de vitesse sur les rues résidentielles\* de la ville de Québec avec la présence d'ACA**

Arrondissement ou ville	Nom de la rue	Limite de vitesse (km/h)	Vitesse moyenne (km/h)	Vitesse au 85 <sup>e</sup> centile (km/h)	Pourcentage de dépassement (%)	Pourcentage de dépassement + 10 km/h (%)	Pourcentage de dépassement + 20 km/h (%)
Beauport	Rue Francheville	30	30,4	36,9	44,0	9,1	2,1
	Rue Jean-XXIII	30	30,2	36,3	41,1	7,7	1,6
	Secteur Mousseigne	30	28,2	34,0	36,6	2,3	0,0
		50	38,1	44,7	5,5	0,6	0,1
	Secteur Sainte-Thérèse	30	28,7	34,3	32,8	4,9	0,9
Charlesbourg	Rue du Daim	50	35,2	42,7	2,2	0,4	0,1
	Secteur de la Montagne-des-Roches	50	38,1	45,4	5,0	0,6	0,2
L'Ancienne-Lorette	Rue Damiron	40	33,5	39,1	11,4	0,8	0,2
	Rue Saint-Olivier	50	37,0	43,1	25,3	4,6	0,7
La Cité-Limoilou	Avenue Brown	50	26,2	33,9	0,2	0,1	0,0
	Avenue Marguerite-Bourgeoys	50	33,3	41,5	1,8	0,1	0,0
La Haute-Saint-Charles	Secteur Val-Bélair	50	35,2	42,2	2,6	0,3	0,1
	Secteur Vénus	50	38,9	47,1	8,7	0,9	0,0
	Rue de l'Etna	50	40,0	46,7	6,1	0,8	0,4
Les Rivières	Secteur Bourdages	50	37,6	45,1	3,2	0,2	0,0
	Secteur Careau	30	28,4	35,1	37,4	6,3	0,9
	Avenue du Patrimoine-Mondial	50	34,6	41,5	2,0	0,4	0,2
Saint-Augustin-de-Desmaures	Route de Fossambault	50	47,0	54,8	29,7	6,0	1,1
		90	76,5	86,3	5,8	0,5	0,1
	Rue de l'Hétrière	50	45,2	51,5	19,9	2,3	0,3
Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge	Secteur Moreau	50	32,8	41,4	2,9	0,5	0,2
	Rue Triquet	50	29,5	36,9	1,1	0,1	0,1

\* Il n'a pas été possible d'obtenir des statistiques de vitesse en présence d'ACA pour toutes les rues, les artères ou les collectrices dans un secteur, car on ne dispose que de données globales.

Dans le tableau 81, présenté ci-après, figurent les statistiques de la vitesse pratiquée dans certaines zones scolaires où la limite affichée est de 30 km/h. Tout comme dans les secteurs résidentiels à 30 km/h (voir tableau 80), une proportion importante d'utilisateurs, de 31 % à 64 % selon le cas, ne respectent pas la limite affichée, malgré la présence de l'ACA.

Tableau 81 – Statistiques de vitesse dans les zones scolaires de la ville de Québec avec la présence d'ACA

Nom de l'école	Limite de vitesse (km/h)	Vitesse moyenne (km/h)	Vitesse au 85 <sup>e</sup> centile (km/h)	Pourcentage de dépassement (%)	Pourcentage de dépassement + 10 km/h (%)	Pourcentage de dépassement + 20 km/h (%)
Anne-Hébert	30	34,6	45,0	63,9	26,0	7,3
Cœur-Vaillant-Campanile	30	33,2	43,3	56,6	20,7	4,2
Sainte-Odile	30	28,3	37,2	35,9	9,9	1,0
Saint-Yves	30	26,9	32,7	31,4	5,0	0,3

Dans l'agglomération de Québec, la présence d'un ACA mobile vitesse contribue à réduire la vitesse des usagers de la route, surtout dans les zones où la limite de vitesse est de 50 km/h et plus.

On peut noter que les sondages réalisés par la Ville auprès des habitants des secteurs résidentiels surveillés par des ACA mobiles vitesse montrent une forte acceptabilité sociale. Même si seulement 14 % des répondants pensent que l'installation des appareils de surveillance de la vitesse a rendu leur quartier plus sécuritaire, 70 % se disent en faveur de leur mise en place (44 % indiquent être très en faveur).

### Analyse des accidents

Pour chacun des sites surveillés par un ACA mobile vitesse, une analyse des accidents avant et après leur mise en service a été effectuée. La période « Avant » s'étend du 1<sup>er</sup> janvier 2012 au 31 décembre 2014, tandis que la période « Après » va de la date de mise en service jusqu'au 30 juin 2017. Cela correspond à une période allant du 19 octobre 2015<sup>31</sup> au 30 juin 2017. Dans ce contexte, comme les périodes ont des longueurs différentes, une analyse statistique particulière, dite bayésienne, a été réalisée pour connaître le niveau de crédibilité des différences constatées entre « Avant » et « Après ». Les modalités du test d'hypothèse bayésien sont détaillées à l'annexe B. Le tableau 82, présenté ci-après, montre l'interprétation des résultats du test statistique.

Tableau 82 – Niveaux de certitude découlant du test statistique bayésien et interprétation

Seuil intrinsèque (e <sup>x</sup> )	Niveau de certitude découlant du test statistique	Interprétation
0 à 10	Faible	Les données ne permettent de tirer aucune conclusion.
> 10 à 100	Moyen	Les données permettent de dégager certaines tendances.
> 100 à 1 000	Élevé	Les données permettent d'établir des tendances bien appuyées.
> 1 000 et plus	Très élevé	Les données permettent de tirer des conclusions indéniables.

Fait à noter, dans le cas de l'ACA fixe feux rouges et vitesse situé à l'intersection du boulevard Charest Ouest et de l'avenue Saint-Sacrement, comme la mise

en service a été effectuée au mois d'avril 2017, la période « Après » est trop courte pour permettre une analyse crédible de l'évolution des accidents.

31 Pour certains sites, les appareils sont entrés en service le 26 octobre 2015.

### Sites surveillés par un ACA mobile vitesse

Rappelons que les sites de l'agglomération de Québec surveillés par des ACA mobiles vitesse sont divisés selon les trois catégories suivantes : artères, collectrices et rues résidentielles<sup>32</sup>. Le tableau 83, présenté ci-dessous, s'interprète comme décrit ci-après. Pour la période « Avant », 805 accidents corporels et avec dommages matériels majeurs ont été observés sur l'ensemble des artères surveillées par un ACA mobile vitesse. Comme la période « Après » ne couvre que 621 jours, une

conversion du nombre d'accidents « Avant » a été faite, afin qu'il soit comparable aux données de la période « Après ». Pour une même période de 621 jours, il y aurait eu un total de 456 accidents « Avant ». Pour la période « Après », 391 accidents corporels et avec dommages matériels majeurs ont été répertoriés sur les sites surveillés par un ACA mobile vitesse. Il s'agirait donc d'une réduction de 14,3 %. Étant donné que le niveau de certitude découlant du test statistique est moyen, il ne s'agit pour l'instant que d'une tendance.

Tableau 83 – Variation du nombre d'accidents sur l'ensemble des sites mobiles du territoire de l'agglomération de Québec

Classification de route	Accidents	Avant		Après	Variation (%)	Écart intrinsèque	Niveau de certitude découlant du test statistique
		1 096 jours	621 jours	621 jours			
Artère	Corporels	262	148,5	120	-19,2	10,7	Moyen
	Total	805	456,1	391	-14,3	38,5	Moyen
Collectrice	Corporels	100	56,7	54	-4,7	1,5	Faible
	Total	389	220,4	177	-19,7	31,9	Moyen
Rue résidentielle	Corporels	22	12,5	11	-11,8	1,5	Faible
	Total	136	77,1	67	-13,1	2,4	Faible
Saint-Augustin-de-Desmaures	Corporels	28	15,9	12	-24,3	2,1	Faible
	Total	70	39,7	34	-14,3	2,0	Faible
L'Ancienne-Lorette	Corporels	1	0,6	3	426,3	3,8	Faible
	Total	11	6,2	5	-19,7	1,5	Faible

Les tableaux 84 à 87, présentés ci-après, montrent l'évolution des accidents par site. On a vu ci-dessus, dans le tableau 83, qu'il y aurait une tendance à la baisse du nombre d'accidents corporels sur les artères, les chiffres passant d'un équivalent de 148,5 à 120. Cette baisse de 19,2 % ne semble pas être le résultat d'une bonne performance sur une artère en particulier, mais d'une combinaison d'améliorations plus marquées sur plusieurs sites, dont le boulevard Henri-Bourassa dans l'arrondissement de La Cité-Limoilou, le chemin des Quatre-Bourgeois à Sainte-Foy, le boulevard Raymond à Beauport et le boulevard Louis-XIV dans les arrondissements de Charlesbourg et de Beauport. Mais les résultats du site du boulevard Louis-XIV dans l'arrondissement des Rivières, du boulevard Henri-Bourassa à Charlesbourg et de la Grande Allée Ouest

viennent contrebalancer les gains obtenus. Cette analyse vaut également pour les accidents corporels et avec dommages matériels majeurs.

La Grande Allée Ouest est l'endroit où la détérioration est la plus surprenante. Des 12 accidents corporels de la période « Après », 6 ont eu lieu dans les 6 premiers mois de 2017, tandis que les 6 premiers se sont répartis sur les 14 mois allant d'octobre 2015 à décembre 2016. Cela représente presque 2,5 fois plus d'accidents corporels si l'on compare les données sur des périodes équivalentes.

Toutefois, vu le faible niveau de certitude de la preuve statistique, on ne peut pas tirer de conclusion, pour l'instant.

32 Les rues des villes de L'Ancienne-Lorette et de Saint-Augustin-de-Desmaures sont classées dans la catégorie « rues résidentielles ».

Tableau 84 – Variation du nombre d'accidents pour les artères de la ville de Québec

Arrondissement	Site	Accidents	Avant		Après	Variation (%)	Écart intrinsèque	Niveau de certitude découlant du test statistique
			1 096 jours	621 jours	621 jours			
La Cité-Limoilou	18 <sup>e</sup> Rue	Corporels	23	13,0	14	7,4	1,4	Faible
		Total	62	35,1	42	19,6	2,3	Faible
	Boulevard Henri-Bourassa	Corporels	18	10,2	3	-70,6	14,0	Moyen
		Total	42	23,8	17	-28,6	3,1	Faible
	Grande Allée Ouest	Corporels	19	10,8	12	11,4	1,5	Faible
		Total	53	30,0	37	23,2	2,5	Faible
	Boulevard Champlain (Vieux-Port – Cap-Blanc)	Corporels	5	2,8	3	6,0	1,3	Faible
		Total	17	9,6	7	-27,3	1,8	Faible
Les Rivières	Boulevard Louis-XIV	Corporels	8	4,5	9	98,7	3,9	Faible
		Total	42	23,8	18	-24,4	2,5	Faible
Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge	Boulevard Champlain	Corporels	7	4,0	4	0,8	1,3	Faible
		Total	33	18,7	12	-35,8	3,7	Faible
	Boulevard de la Chaudière	Corporels	9	5,1	1	-80,4	5,8	Faible
		Total	21	11,9	8	-32,8	2,3	Faible
	Boulevard Chauveau Ouest	Corporels	9	5,1	5	-2,0	1,3	Faible
		Total	28	15,9	16	0,9	1,3	Faible
Chemin des Quatre-Bourgeois	Corporels	35	19,8	7	-64,7	60,5	Moyen	
	Total	80	45,3	34	-25,0	4,3	Faible	
Charlesbourg	1 <sup>re</sup> Avenue	Corporels	26	14,7	13	-11,7	1,5	Faible
		Total	83	47,0	45	-4,3	1,4	Faible
	Boulevard Louis-XIV	Corporels	25	14,2	10	-29,4	2,3	Faible
		Total	96	54,4	40	-26,5	6,2	Faible
	Boulevard Henri-Bourassa	Corporels	32	18,1	21	15,8	1,7	Faible
		Total	117	66,3	68	2,6	1,4	Faible
Beauport	Boulevard Louis-XIV	Corporels	31	17,6	13	-26,0	2,3	Faible
		Total	93	52,7	38	-27,9	6,9	Faible
	Boulevard Raymond	Corporels	11	6,2	2	-67,9	4,6	Faible
		Total	24	13,6	3	-77,9	81,8	Moyen
La Haute-Saint-Charles	Rue Jacques-Bédard	Corporels	4	2,3	3	32,2	1,5	Faible
		Total	14	7,9	6	-24,3	1,7	Faible

On peut également voir au tableau 85, présenté ci-après, que peu de gains ont été faits pour ce qui est des accidents corporels survenus sur les collectrices. Cela est dû, notamment, aux sites de la 22<sup>e</sup> Rue, de la rue Bouvier, de la rue de la Promenade-des-Sœurs, de l'avenue De Gaulle et de l'avenue des Platanes, qui ont connu des hausses variant de 6 % à presque 80 %.

En revanche, le bilan des accidents de toutes gravités (accidents corporels et avec dommages matériels majeurs) est en nette amélioration, grâce entre autres à la bonne performance de deux sites : ceux du boulevard Saint-Jacques et de la rue Clemenceau.

Comme la plupart des niveaux de certitude sont faibles ou moyens, on ne peut déterminer de tendance. On peut cependant noter qu'au cours des six premiers mois de 2017, il n'y a eu aucun accident corporel ni aucun accident avec dommages matériels sur le site de la 22<sup>e</sup> Rue. Le nombre d'accidents corporels observé

sur l'avenue De Gaulle est lui aussi resté inchangé. Cependant, le bilan sur la rue Bouvier continue de se détériorer par rapport à 2016.

Tableau 85 – Variation du nombre d'accidents pour les collectrices de la ville de Québec

Arrondissement	Site	Accidents	Avant		Après	Variation (%)	Écart intrinsèque	Niveau de certitude découlant du test statistique
			1 096 jours	621 jours	621 jours			
La Cité-Limoilou	22 <sup>e</sup> Rue	Corporels	5	2,8	3	6,0	1,3	Faible
		Total	22	12,5	7	-43,9	3,7	Faible
Les Rivières	Rue Bouvier	Corporels	16	9,1	14	54,4	3,0	Faible
		Total	51	28,9	49	69,6	42,6	Moyen
	Boulevard Saint-Jacques	Corporels	13	7,4	5	-32,2	1,9	Faible
		Total	38	21,5	6	-72,1	309,0	Élevé
Sainte-Foy- Sillery-Cap- Rouge	Promenade des Sœurs	Corporels	2	1,1	2	77,0	1,6	Faible
		Total	5	2,8	4	41,3	1,6	Faible
	Secteur Moreau – avenue du Chanoine-Scott	Corporels	0	0,0	0	S. O.	1,1	Faible
		Total	9	5,1	1	-80,4	5,8	Faible
	Secteur Triquet – avenue Jean- De Quen	Corporels	0	0,0	0	S. O.	1,1	Faible
		Total	3	1,7	1	-41,2	1,4	Faible
	Chemin Sainte- Foy (école)	Corporels	1	0,6	0	-100,0	1,3	Faible
		Total	2	1,1	0	-100,0	1,6	Faible
Charlesbourg	Avenue De Gaulle	Corporels	5	2,8	4	41,3	1,6	Faible
		Total	15	8,5	14	64,7	3,7	Faible
	Avenue des Platanes	Corporels	6	3,4	4	17,7	1,4	Faible
		Total	21	11,9	9	-24,4	1,9	Faible
	Secteur de la Montagne-des- Roches – avenue des Diamants et boulevard Jean- Talon Est	Corporels	0	0,0	0	S. O.	1,1	Faible
		Total	12	6,8	3	-55,9	3,3	Faible
Beauport	Rue Clemenceau	Corporels	43	24,4	20	-17,9	1,9	Faible
		Total	179	101,4	72	-29,0	36,0	Moyen
	Secteur Sainte- Thérèse – rue Sainte-Thérèse	Corporels	2	1,1	0	-100,0	1,6	Faible
		Total	8	4,5	3	-33,8	1,6	Faible
La Haute- Saint-Charles	Chemin de Bélair	Corporels	7	4,0	2	-49,6	1,9	Faible
		Total	24	13,6	8	-41,2	3,6	Faible

Le tableau 83, présenté précédemment, montre une légère diminution des accidents corporels dans les zones résidentielles, due en grande partie au fait qu'il

n'y a pas eu d'accident durant les six premiers mois de 2017, sauf dans les secteurs Bourdages, Carreau, Sainte-Thérèse et Val-Bélair. Les niveaux de certitude

étant presque tous faibles, on ne peut pas tirer de conclusion, pour l'instant, pour ce qui est de l'évolution de l'accidentalité pour les rues et les secteurs résidentiels de l'agglomération de Québec.

Tableau 86 – Variation du nombre d'accidents pour les rues et les secteurs résidentiels de la ville de Québec

Arrondissement	Site		Avant		Après	Variation (%)	Écart intrinsèque	Niveau de certitude découlant du test statistique	
			1 096 jours	621 jours	621 jours				
La Cité-Limoilou	Avenue Brown	Corporels	0	0,0	0	S. O.	1,1	Faible	
		Total	5	2,8	0	-100,0	4,4	Faible	
	Avenue Marguerite-Bourgeoys	Corporels	1	0,6	1	75,4	1,4	Faible	
		Total	5	2,8	2	-29,3	1,4	Faible	
	Les Rivières	Avenue du Patrimoine-Mondial	Corporels	2	1,1	0	-100,0	1,6	Faible
			Total	7	4,0	0	-100,0	9,2	Faible
Secteur Bourdages		Corporels	2	1,1	0	-100,0	1,6	Faible	
		Total	14	7,9	7	-11,7	1,4	Faible	
Secteur Careau		Corporels	4	2,3	0	-100,0	3,1	Faible	
		Total	11	6,2	4	-35,8	1,9	Faible	
Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge	Secteur Moreau – résidentiel	Corporels	1	0,6	2	250,9	2,2	Faible	
		Total	4	2,3	10	340,5	34,3	Moyen	
	Secteur Triquet – résidentiel	Corporels	0	0,0	0	S. O.	1,1	Faible	
		Total	5	2,8	1	-64,7	2,0	Faible	
Charlesbourg	10 <sup>e</sup> Avenue Est	Corporels	1	0,6	1	75,4	1,4	Faible	
		Total	9	5,1	3	-41,2	1,9	Faible	
	Rue du Daim	Corporels	0	0,0	0	S. O.	1,1	Faible	
		Total	5	2,8	0	-100,0	4,4	Faible	
	Secteur de la Montagne-des-Roches – résidentiel	Corporels	1	0,6	1	75,4	1,4	Faible	
		Total	11	6,2	6	-3,7	1,3	Faible	
Beauport	Rue Francheville	Corporels	2	1,1	0	-100,0	1,6	Faible	
		Total	5	2,8	1	-64,7	2,0	Faible	
	Rue Jean-XXIII	Corporels	2	1,1	0	-100,0	1,6	Faible	
		Total	6	3,4	0	-100,0	6,3	Faible	
	Secteur Mousseigne	Corporels	2	1,1	1	-11,5	1,2	Faible	
		Total	17	9,6	9	-6,5	1,3	Faible	
	Secteur Sainte-Thérèse – résidentiel	Corporels	0	0,0	0	S. O.	1,1	Faible	
		Total	8	4,5	6	32,5	1,7	Faible	
La Haute-Saint-Charles	Rue de l'Etna	Corporels	1	0,6	2	250,9	2,2	Faible	
		Total	5	2,8	5	76,7	2,2	Faible	
	Secteur Val-Bélair	Corporels	1	0,6	3	426,3	3,8	Faible	
		Total	9	5,1	10	96,1	4,2	Faible	
	Secteur Vénus	Corporels	2	1,1	0	-100,0	1,6	Faible	
		Total	10	5,7	3	-47,1	2,2	Faible	

Finalement, le tableau 87, présenté ci-après, montre que l'augmentation des accidents corporels dans les zones de L'Ancienne-Lorette (voir aussi le tableau 83) est due presque entièrement à l'augmentation constatée sur la rue Saint-Olivier, où l'on est passé

de 0,6 à 3 accidents. Toutefois, le niveau de certitude étant faible, on ne peut pas tirer de conclusion, pour l'instant. Il convient de noter cependant que l'on ne déplore aucun accident corporel à ce site au cours des six premiers mois de 2017.

Tableau 87 – Variation du nombre d'accidents pour les rues des villes de L'Ancienne-Lorette et de Saint-Augustin-de-Desmaures

Ville	Site	Accidents	Avant		Après	Variation (%)	Écart intrinsèque	Niveau de certitude découlant du test statistique
			1 096 jours	621 jours	621 jours			
L'Ancienne-Lorette	Rue Damiron	Corporels	0	0,0	0	S. O.	1,1	Faible
		Total	5	2,8	2	-29,3	1,4	Faible
	Rue Saint-Olivier	Corporels	1	0,6	3	650,0	3,8	Faible
		Total	6	3,4	3	24,5	1,3	Faible
Saint-Augustin-de-Desmaures	Route de Fossambault	Corporels	22	12,5	10	-9,4	1,7	Faible
		Total	55	31,2	25	-14,0	2,3	Faible
	Rue de l'Hêtrière	Corporels	6	3,4	2	-17,0	1,6	Faible
		Total	15	8,5	9	16,3	1,4	Faible

De façon générale, dans l'agglomération de Québec, les résultats observés durant la période d'étude ne permettent pas de tirer de conclusion quant à l'effet des ACA sur l'évolution des accidents aux sites surveillés. On note toutefois une certaine tendance à la baisse pour les accidents de tous types observés sur les artères et sur les collectrices. De même, il y a une tendance à la baisse pour ce qui est des accidents corporels sur les artères.

On note également que, quand l'ACA n'est pas présent, une forte proportion des automobilistes dépassent la limite affichée, quelle que soit la catégorie de réseau routier. Par rapport aux autres villes partenaires du PPCM, l'agglomération de Québec a sélectionné beaucoup de sites. On peut s'interroger sur le nombre optimal de sites que l'on peut surveiller

avec un ACA mobile ; une présence accrue incite les automobilistes à mieux respecter les vitesses affichées.

Une autre particularité de l'agglomération de Québec est le choix de surveiller des secteurs résidentiels. Les résultats montrent que les automobilistes ne respectent généralement pas les limites affichées de 30 km/h et de 40 km/h, même en présence de l'appareil. Cependant, même si on ne dénombre que très peu d'accidents à ces endroits, il est légitime de prendre en compte les préoccupations exprimées par la population pour ce qui est des comportements à risque signalés. Les appareils mobiles actuellement en service ne répondent pas adéquatement aux besoins. Aussi la réflexion se poursuit-elle pour permettre une diversification des types et modèles d'ACA.

### 3.5.2. ASPECT OPÉRATIONNEL

L'aspect opérationnel concerne l'analyse des dossiers traités au CTP et au BIA.

#### Évolution dans le traitement des dossiers au CTP

Le tableau 88, présenté ci-après, recense le nombre de dossiers reçus au CTP, le nombre de RIG transmis au BIA, ainsi que le nombre de dossiers que le CTP a rejeté, a considéré comme « exemptés » ou « hors délai », ou a annulé. Il s'agit de dossiers générés par les sites de l'agglomération de Québec, entre le 19 octobre 2015 et le 30 juin 2017. Le rejet, l'exemption ou l'annulation d'un dossier est notamment attribuable aux raisons suivantes : le numéro de la plaque d'immatriculation n'est pas visible, la photographie est

floue ou l'infraction n'est pas clairement établie. Un dossier est classé hors délai s'il ne peut être transmis au propriétaire du véhicule dans les 30 jours suivant la date à laquelle l'infraction a été commise.

Jusqu'en juin 2016, les sites mobiles et les zones scolaires nécessitaient en moyenne le traitement de 1 000 à 3 600 dossiers par mois. Avec la mise en service de l'ACA fixe feux rouges et vitesse en avril 2017, le nombre de dossiers reçus au CTP a augmenté de façon notable, jusqu'à atteindre environ 13 000 par mois. Généralement, 80 % des dossiers reçus étaient envoyés au BIA afin qu'un constat soit délivré. Mais depuis décembre 2016, le nombre de dossiers traités au CTP est très limité<sup>33</sup>.

Tableau 88 – Évolution du nombre de dossiers traités au CTP pour le territoire de l'agglomération de Québec

Trimestre	Dossiers reçus au CTP	Dossiers transmis au BIA	Nombre de dossiers rejetés, exemptés, hors délai ou annulés
Octobre à décembre 2015	5 154	4 357	797
Janvier à mars 2016	2 703	2 230	473
Avril à juin 2016	9 391	6 296	3 095
Juillet à septembre 2016	11 871	9 570	2 050
Octobre à décembre 2016	6 975	3 367	3 560
Janvier à mars 2017	3 702	0	3 702
Avril à juin 2017	40 511	0	40 511
<b>Total</b>	<b>80 307</b>	<b>25 820</b>	<b>54 188</b>

#### Évolution dans le traitement des RIG au BIA

Les tableaux 89 à 92, présentés ci-après, montrent le nombre de constats signifiés ainsi que la valeur des amendes et des frais à percevoir pour la durée

du PPCM. Au total, il y a eu 25 563 constats signifiés, pour un montant global réclamé de 2 492 263 \$. Aucun constat n'a été signifié entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 30 juin 2017.

33 Les conditions qui ont amené la réduction du nombre de dossiers traités sont expliquées à l'annexe C.

Tableau 89 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour l'agglomération de Québec (artères)

Arrondissement	Site	Nombre de constats signifiés	Montants réclamés (\$)
Beauport	Boulevard Louis-XIV	620	57 038
	Boulevard Raymond	10	863
Charlesbourg	1 <sup>re</sup> Avenue	1 390	128 094
	Boulevard Henri-Bourassa	727	67 921
	Boulevard Louis-XIV	2 687	248 205
La Cité-Limoilou	18 <sup>e</sup> Rue	76	7 470
	Boulevard Champlain	1 405	132 842
	Grande Allée Ouest	270	25 145
	Boulevard Henri-Bourassa	2 324	256 306
La Haute-Saint-Charles	Rue Jacques-Bédard	157	14 235
Les Rivières	Boulevard Louis-XIV	1 945	187 948
	Boulevard Champlain	1 963	194 094
Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge	Boulevard de la Chaudière	170	16 146
	Boulevard Chauveau Ouest	2 157	210 780
	Chemin des Quatre-Bourgeois	1 125	100 136
<b>Total</b>		<b>17 026</b>	<b>1 647 223</b>

Tableau 90 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour l'agglomération de Québec (collectrices)

Arrondissement	Site	Nombre de constats signifiés	Montants réclamés (\$)
Beauport	Rue Clemenceau	789	75 268
Charlesbourg	Avenue des Platanes	520	49 095
La Cité-Limoilou	22 <sup>e</sup> Rue	0	0
La Haute-Saint-Charles	Chemin de Bélair	95	10 062
Les Rivières	Rue Bouvier	2 058	206 441
	Boulevard Saint-Jacques	676	63 719
Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge	Rue de la Promenade-des-Sœurs	278	24 285
<b>Total</b>		<b>4 416</b>	<b>428 870</b>

Tableau 91 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour l'agglomération de Québec (rues résidentielles et villes)

Arrondissement	Site	Nombre de constats signifiés	Montants réclamés (\$)
L'Ancienne-Lorette	Rue Damiron	13	1 082
	Rue Saint-Olivier	529	50 962
Beauport	Rue Francheville	415	43 703
	Rue Jean-XXIII	73	7 243
	Secteur Mousseigne	18	1 471
	Secteur Sainte-Thérèse	126	11 704
	10 <sup>e</sup> Avenue Est	6	491
Charlesbourg	Rue du Daim	1	78
	Secteur de la Montagne-des-Roches	39	3 548
	Avenue Brown	0	0
La Cité-Limoilou	Avenue Marguerite-Bourgeoys	2	156
	Rue de l'Etna	5	493
La Haute-Saint-Charles	Secteur Val-Bélair	3	277
	Secteur Vénus	17	1 408
	Secteur Bourdages	6	468
Des Rivières	Secteur Careau	99	9 082
	Avenue du Patrimoine-Mondial	0	0
	Secteur Moreau	12	1 596
Sainte-Foy-Sillery-Cap-Rouge	Secteur Triquet	16	1 227
	Route de Fossambault	694	75 923
Saint-Augustin-de-Desmaures	Rue de l'Hêtrière	296	26 389
	<b>Total</b>	<b>2 370</b>	<b>237 301</b>

Tableau 92 – Nombre de constats signifiés et montants réclamés durant la période du PPCM pour les zones scolaires de l'agglomération de Québec

Site	Nombre de constats signifiés	Montants réclamés (\$)
École Anne-Hébert	188	22 307
École Cœur-Vaillant-Campanile	1 505	151 260
École Saint-Yves	48	4 220
École Sainte-Odile	10	1 082
<b>Total</b>	<b>1 751</b>	<b>178 869</b>

### 3.5.3. ASPECT TECHNOLOGIQUE

#### Implantation de l'ACA fixe feux rouges et vitesse

La première étape a consisté à réaliser une étude de faisabilité pour le site situé à l'intersection du boulevard Charest Est et de la rue Dorchester. Dans ce type d'étude, la faisabilité technique de l'installation à un endroit précis est validée avec la participation du fournisseur et des intervenants locaux. En somme, l'étude permet de démontrer la faisabilité de l'installation d'un équipement sur un site et constitue le document officiel par lequel le fournisseur s'engage à assurer, pour toute la durée du contrat, le bon fonctionnement de l'équipement sur ce site. Le Ministère valide les études de faisabilité avant de commander l'équipement. Le résultat de l'étude de faisabilité pour le site situé à l'intersection du boulevard Charest Est et de la rue Dorchester s'est révélé négatif, en raison des contraintes liées aux infrastructures existantes. Le choix s'est donc reporté sur l'intersection du boulevard Charest Ouest et de l'avenue Saint-Sacrement.

La configuration des lieux, à cette dernière intersection, a conduit le fournisseur à proposer une installation différente de celles généralement en place dans le cadre du PPCM. En effet, dans le cas présent, l'antenne qui détecte les vitesses est placée sur un fût distinct du cabinet principal de l'ACA. La captation des vitesses des véhicules se fait en approche et non pas en éloignement.

L'étape suivante, qui s'est déroulée de décembre 2016 à mars 2017, a été consacrée à l'établissement des plans et devis pour construction par le fournisseur, puis à la réalisation des travaux de construction, de raccordement aux services publics et d'installation de l'ACA. La direction générale territoriale du Ministère ainsi que le service technique de la Ville ont été étroitement associés à la validation de chaque étape du processus d'installation de l'ACA. La surveillance visant à garantir la conformité des travaux d'installation des ACA a été assurée par une firme externe mandatée par le Ministère.

Une fois installés, les systèmes ont fait l'objet de validations et d'essais d'acceptation de la part du Ministère et de la SQ (CTP). Certains ajustements technologiques et informatiques ont dû être effectués pour garantir que la solution répondait bien à l'ensemble des exigences prévues au contrat. Cela a nécessité la mise à jour et l'installation de nouvelles versions du logiciel lié aux appareils photographiques et aux antennes radars. La mise en service de l'ACA a eu lieu le 10 avril 2017.

Les difficultés techniques rencontrées pour l'installation du site fixe feux rouges et vitesse, à Québec, militent pour l'exploration de solutions moins intrusives quand il faut procéder à des travaux de construction dans un environnement urbain.

#### Aménagement de plates-formes

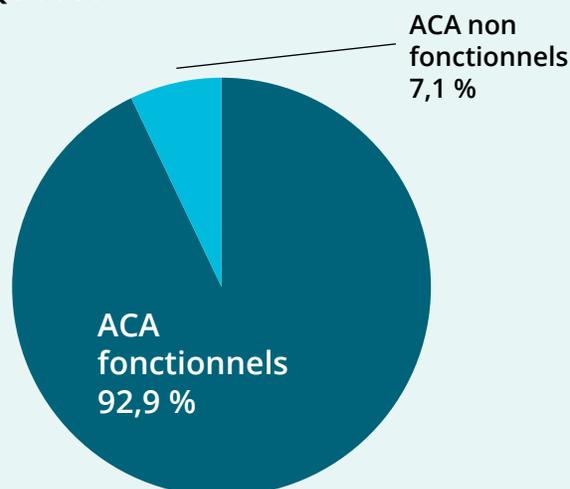
Il convient de noter que les sites retenus pour l'utilisation des ACA mobiles vitesse doivent permettre le positionnement du véhicule de manière à ce que la sécurité de son opérateur et des usagers de la route soit assurée. En l'absence d'un emplacement répondant à ces exigences, des aménagements particuliers sont réalisés. Les sites choisis par les trois villes requièrent peu d'aménagements particuliers. Seules quatre plates-formes ont été construites sur les sites de la ville de Québec, dont deux ont été intégrées à des travaux d'aménagement urbain planifiés par la Ville.

#### Disponibilité des ACA en quelques chiffres

Globalement, au cours du PPCM, les 5 ACA du Service de police de la Ville de Québec ont été fonctionnels 93 % du temps. Rappelons qu'un ACA est considéré comme non fonctionnel à partir du moment où il est mis hors service jusqu'à ce qu'il soit remis en marche. Lorsqu'un appareil est non fonctionnel, aucun dossier d'infraction n'est constitué.

Le temps de disponibilité des ACA de l'agglomération de Québec est de 93 % pour la durée du PPCM. Il est légèrement supérieur au taux de 91,5 % constaté en 2016 pour l'ensemble des ACA.

## Disponibilité des ACA à Québec



Il convient de noter que lorsqu'un ACA mobile vitesse fourgonnette était indisponible, l'ACA de réserve pouvait être mis à la disposition des policiers afin que ces derniers soient présents le plus souvent possible sur les sites surveillés par un ACA. Cette mise à disposition n'est toutefois pas considérée pour le calcul de la disponibilité.

Le tableau 93, présenté ci-après, indique les principales causes de non-disponibilité ainsi que leur durée.

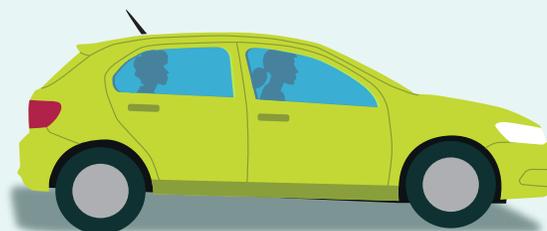
Tableau 93 – Causes et durée de non-disponibilité des ACA de l'agglomération de Québec

Causes de non-disponibilité	Durée
Bris, mise à jour et changement de pièces des ACA	3,0 %
Défaillance électrique/de télécommunications	S. O.
Entretien des ACA	0,3 %
Entretien mécanique des ACA mobiles	1,2 %
Signalisation/chantier routier	S. O.
Vandalisme	2,6 %
<b>Total</b>	<b>7,1 %</b>

Environ 40 % de la durée de non-disponibilité des ACA s'explique par des interruptions de service dues à des travaux de réparation sur les ACA. C'est dans la ville de Québec qu'il y a eu la majorité des méfaits commis sur les appareils, essentiellement sur des ACA mobiles remorques. Au total, il y a eu cinq actes de vandalisme sur les ACA dans la ville de Québec avant le 1<sup>er</sup> juillet 2017. En tout, les réparations ont coûté 22 625 \$ et ont provoqué l'arrêt des opérations durant 58 jours.

Cela se traduit par une proportion d'environ 35 % du temps de non-disponibilité associé au vandalisme, correspondant à 2,6 % de non-disponibilité. Pour ce qui est de l'entretien mécanique des remorques et des fourgonnettes, il représente approximativement 15 % du temps de non-disponibilité des ACA.

Il ressort du bilan du PPCM que les équipements mis à la disposition de l'agglomération de Québec ne s'intègrent pas aisément dans le milieu urbain ou résidentiel des sites sélectionnés.



### 3.6. Synthèse de l'évaluation du PPCM

L'évaluation globale du PPCM est jugée positive sur différents aspects. Puisque les équipements ont été déployés dans chaque ville, les différents acteurs municipaux se sont familiarisés avec la technologie des radars photo. Ils ont d'ores et déjà proposé certaines adaptations touchant tant les équipements que les processus, pour répondre aux besoins propres au milieu municipal. La section ci-après résume les principaux résultats du projet pilote pour les volets relatifs à la sécurité routière, à la technologie des appareils et aux opérations policières.

#### 3.6.1. EFFET SUR LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE

En raison d'une période d'analyse un peu trop courte, les conclusions sont provisoires et doivent, dans certains cas, faire l'objet d'un suivi. Il est minimalement requis de disposer de trois ans de données « Avant » et « Après » pour faire valoir des résultats fiables, surtout pour observer l'évolution de l'accidentalité. Dans le cas du PPCM, on dispose, au mieux, de 18 mois de données « Après », et parfois de seulement 3 mois. On peut cependant constater que, de façon générale, du point de vue de la sécurité routière, les résultats sont encourageants.

#### Respect de l'arrêt aux feux rouges

Aux carrefours surveillés par un ACA, le nombre d'infractions aux feux rouges est en nette diminution dans le sens surveillé par l'ACA. Les réductions mesurées sont de l'ordre de 90 % et peuvent atteindre 99 %. Par contre, pour les directions qui ne sont pas surveillées par l'ACA, les résultats sont en général inchangés, et on constate parfois une détérioration, comme dans le cas de l'agglomération de Longueuil. Si les technologies disponibles le permettent, il serait intéressant de permuter l'ACA pour surveiller les différents sens de circulation, à tour de rôle, ce qui amplifierait l'influence de l'ACA.

#### Respect de la limite de vitesse affichée

De même, on constate que dans la plupart des cas, lorsque l'ACA fixe feux rouges surveille aussi la vitesse à l'intersection, les vitesses pratiquées diminuent sur

l'axe surveillé. À l'intersection de la rue Berri et du boulevard Henri-Bourassa Est, à Montréal, on constate qu'avant l'activation de la fonction de surveillance de la vitesse, les vitesses pratiquées augmentaient, même sur l'approche surveillée. L'activation de cette fonction a permis de ramener les indicateurs de vitesse sous les valeurs initiales. Cela milite pour l'extension de l'activation de la fonction vitesse à tous les sites fixes feux rouges.

Au site fixe vitesse du chemin McDougall, à Montréal, dès les premiers mois de la mise service de l'ACA, le pourcentage de contrevenants a baissé de moitié. En 2016, le taux est de 2,9 %, ce qui représente une baisse de 80 % par rapport à 2009, année de son installation.

Pour ce qui est des ACA mobiles vitesse, on remarque que leur présence a généralement une plus forte incidence sur le comportement des usagers de la route dans les zones où la limite de vitesse est de 90 km/h ou de 70 km/h que dans celles où la limite est de 60 km/h et de 50 km/h. Cette incidence est moindre dans les zones de 30 km/h, que l'on trouve essentiellement dans les rues résidentielles de la ville de Québec.

En l'absence d'ACA mobile vitesse, les résultats divergent un peu. Aux sites de l'agglomération de Longueuil, on remarque que les vitesses pratiquées restent en dessous ou près des limites affichées. Cela pourrait s'expliquer par le nombre restreint de sites surveillés, ce qui apparenterait le fonctionnement des ACA mobiles vitesse à des appareils semi-fixes, par leur présence plus importante à chaque site. Le ratio<sup>34</sup> à Longueuil est d'un ACA mobile vitesse pour trois sites, alors qu'il est d'un pour cinq à Gatineau et d'un pour neuf à Québec. À Montréal, depuis novembre 2016, le ratio est de presque un ACA mobile vitesse pour deux sites. Les résultats en demi teinte obtenus ne sont donc que préliminaires. Néanmoins, au site de la phase 1, les résultats observés sont bons puisque la surveillance était assurée depuis 2009 par un ACA mobile vitesse affecté exclusivement à ce site. À Gatineau, on constate de légères hausses de la vitesse pratiquée en l'absence des ACA.

<sup>34</sup> Sans considérer les zones scolaires et les zones de chantiers routiers.

## Évolution des accidents

L'approche bayésienne a été privilégiée pour la réalisation des analyses statistiques de l'évolution des accidents, car elle est plus appropriée pour traiter des données portant sur des périodes différentes. Toutefois, avec les données d'accidents dont on dispose, les niveaux de certitude sont très souvent faibles ou moyens, ce qui empêche de dégager de tendances nettes quant à l'évolution des accidents. Pour les sites surveillés par un ACA mobile vitesse, on peut noter toutefois la diminution du nombre d'accidents corporels à Gatineau. Il en va de même pour les accidents de toutes gravités à Longueuil. Les résultats de la ville de Québec ne permettent pas de déduire une tendance à la hausse ou à la baisse. Cependant, on constate une dégradation du bilan routier durant le premier semestre de 2017, par rapport à l'année 2016. À Montréal, il n'y a pas eu d'étude d'accidents pour la phase du PPCM. Cependant, les résultats de la phase 1 montrent des diminutions substantielles du nombre d'accidents corporels et de toutes gravités. Le site du chemin McDougall représente une exception, car une augmentation s'y est produite, mais elle est basée sur un trop petit nombre d'accidents pour qu'il soit possible d'en tirer une conclusion.

En somme, le bilan du PPCM permet déjà de constater les effets bénéfiques de la surveillance à l'aide d'ACA, pour ce qui est du respect des feux rouges et du respect des vitesses affichées. Une période d'analyse plus longue est nécessaire pour déterminer le niveau d'influence des ACA sur le bilan routier.

### 3.6.2. OPÉRATION ET TECHNOLOGIE DES ACA

L'installation des ACA aux intersections s'est révélée complexe. Comme divers réseaux existants encombraient le sous-sol, il a fallu dans la plupart des cas trouver des solutions techniques ad hoc pour construire la base de béton sur laquelle reposerait le fût de l'ACA. De même, la présence d'un mobilier urbain et de signalisation à proximité demande toujours un effort plus important pour configurer et paramétrer les appareils. À Québec, les travaux ont nécessité l'installation de deux fûts; l'antenne qui détecte les vitesses a été placée sur

un fût distinct du cabinet principal de l'ACA. La captation des vitesses des véhicules se fait ainsi en approche, et non pas en éloignement comme dans les autres sites du PPCM. Ce constat renforce celui qui a été formulé à la section précédente : il est nécessaire d'alléger les dispositifs aux intersections afin qu'ils soient moins intrusifs et plus amovibles.

L'utilisation des ACA mobiles vitesse ne présente pas de difficulté opérationnelle particulière. Les villes ont tout de même fait valoir que le modèle de fourgonnette utilisé peut être un peu trop imposant dans un environnement très urbanisé, particulièrement dans les quartiers résidentiels. Fait à noter, ce gabarit a été choisi pour permettre l'installation d'un bureau de travail dans la fourgonnette et faciliter ainsi la tâche de l'opérateur. Autre fait à noter, à l'usage, la manipulation du panneau de signalisation mobile, installé de 0 à 10 mètres de l'ACA mobile vitesse, se révèle difficile à manipuler pour les opérateurs en raison de sa dimension et de son poids, particulièrement en hiver.

Les analyses de sécurité routière ont également montré que l'influence de l'utilisation des ACA mobiles vitesse sur le comportement des usagers est moins marquée que lorsqu'il s'agit d'ACA fixes. Une réflexion pourrait être menée afin de déterminer comment l'influence de ces équipements pourrait être augmentée. Il pourrait, par exemple, être envisagé que ce type d'appareils soit conservé, mais que plusieurs modèles soient utilisés en fonction de besoins divers sur le plan de la sécurité, de la robustesse, de l'autonomie, de la flexibilité, et ce, pour que l'on puisse s'adapter plus facilement aux différentes réalités des opérations (milieu urbain ou rural). De plus, afin de réduire la présence des policiers opérateurs, il faudrait évaluer l'usage des ACA mobiles fourgonnettes en mode semi-fixe, à l'instar des ACA mobiles remorques.

À propos des ACA les mieux adaptés au milieu municipal, les réflexions s'orientent maintenant vers la définition de plusieurs modèles d'ACA pour chaque type d'équipement. Le comité des équipements a présenté des suggestions et celles-ci seront évaluées par les partenaires du programme des radars photo.

# 4

Aspect organisationnel

## 4. Aspect organisationnel

### 4.1. Fonctionnement de la structure organisationnelle

Le projet pilote de coopération municipale (PPCM) n'a pas utilisé la structure organisationnelle mise en place lors du projet pilote de 2009, où 15 ACA avaient été mis en service. En effet, puisque l'utilisation des ACA a été rendue permanente par l'adoption du chapitre 15 des lois de 2012, ce qui a donné le signal de départ pour le déploiement de nouveaux appareils de contrôle automatisé, certains comités actifs sur le plan stratégique et tactique n'avaient plus leur raison d'être<sup>35</sup>

À cet égard, le ministre des Transports a obtenu du gouvernement les autorisations pour instaurer le Service de l'ingénierie et de l'exploitation du contrôle automatisé. Ce service a reçu le mandat de soutenir l'exploitation des ACA ainsi que le développement du contrôle automatisé au Québec.

La gestion globale du projet d'implantation et d'utilisation des radars photo se fait toujours selon une structure organisationnelle étalée sur trois niveaux : stratégique, tactique et opérationnel.

#### Niveau stratégique

La mise en œuvre des phases de déploiement requiert une collaboration serrée entre les partenaires. Aussi, un comité de coordination, à vocation stratégique, est institué depuis le début du projet. Sous la présidence du MTQ, c'est le principal organe de concertation des partenaires du programme des radars photo. Il est le garant du respect des objectifs, dans la continuité des balises fixées par le gouvernement. Composé principalement d'employés-cadres représentant tous les partenaires directs, soit les trois ministères (le MTQ, le ministère de la Sécurité publique [MSP] et le ministère de la Justice du Québec [MJQ]), le Directeur des poursuites criminelles et pénales (DPCP), la Sûreté du Québec (SQ), les corps policiers municipaux

et les villes participant au PPCM, ainsi que l'Association des directeurs de police du Québec, le comité de coordination convient des orientations à donner au programme radars photo ainsi que des solutions à apporter aux problèmes qui surviennent.

#### Niveau tactique

Pour alimenter le comité de coordination, le niveau tactique est formé de plusieurs comités :

- Pour assurer le suivi des ententes signées dans le cadre du PPCM, trois comités ont été mis sur pied : le comité de partage des excédents financiers, dont le mandat et la composition sont précisés au chapitre 6 du présent rapport, le comité de projet et le comité de communication. Ces comités étaient composés de représentants des ministères, des services policiers et des villes participant au PPCM. Aussi axés sur le côté opérationnel, ces comités visaient à résoudre des problématiques concrètes lorsqu'elles se présentaient au cours du projet pilote. Par ailleurs, le comité initialement prévu pour déterminer

<sup>35</sup> Voir le rapport d'évaluation du projet pilote, publié en 2010.

quelles données devaient être échangées, et suivant quelle fréquence, n'a pas été formé; ses travaux ont été réalisés par un comité existant, réunissant les services de police des villes partenaires impliquées dans le PPCM.

- Un quatrième comité, nommé comité des équipements, est une tribune d'échange d'information technique composée de représentants du MTQ, de la SQ et de l'ensemble des corps policiers participant au projet pilote de coopération municipale. Il a pour mandat de faciliter et d'optimiser l'utilisation des appareils ainsi que de proposer des évolutions techniques et technologiques, lesquelles pourront devenir des exigences pour les prochaines générations d'appareils.
- Finalement, un cinquième comité est chargé d'effectuer une analyse des sites proposés par les municipalités et par le MTQ. Pour effectuer cette analyse, plusieurs critères sont examinés à partir des données statistiques obtenues pour

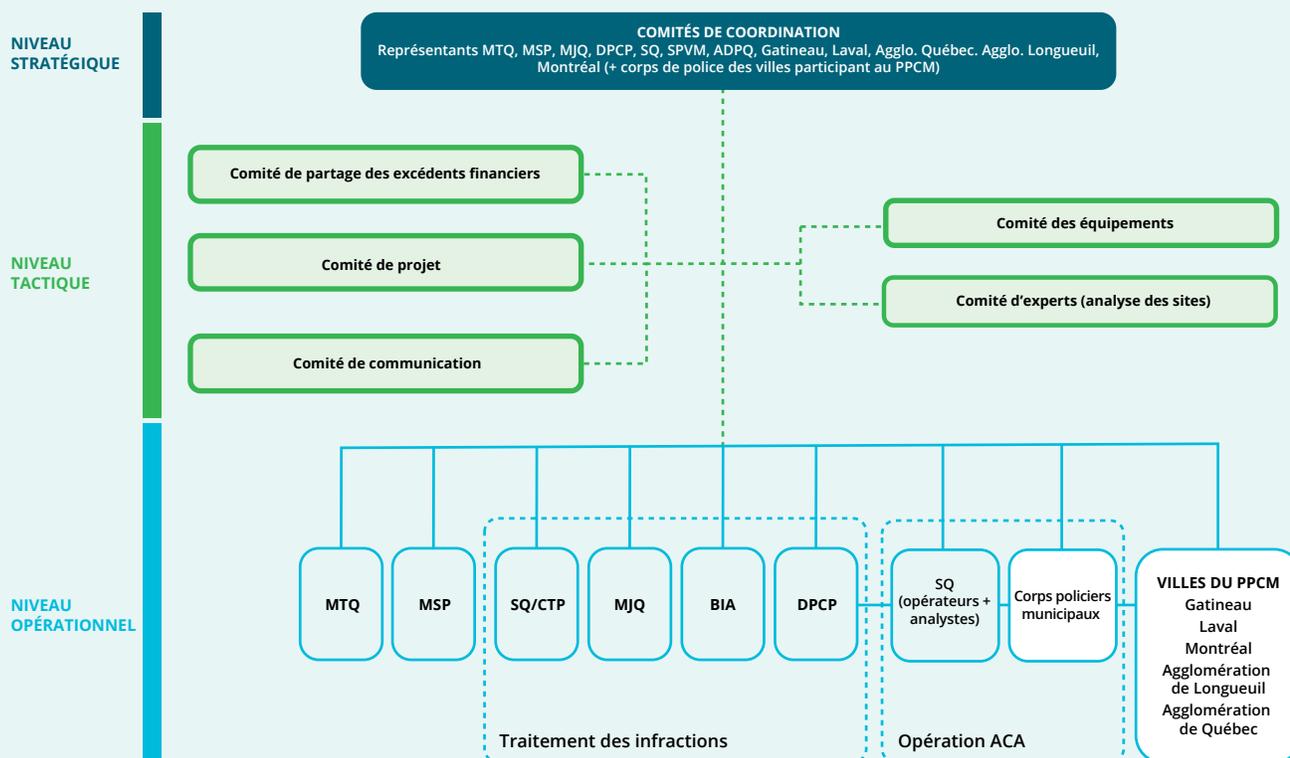
chaque site, comme la cohérence des limites de vitesse ou le non-respect des feux rouges. Ce comité d'experts est composé de représentants du MTQ, du MSP, de la SQ, du Service de police de la Ville de Montréal (SPVM) et, lorsque requis, d'un représentant de la ville concernée par les sites étudiés. Les sites retenus sont validés en comité de coordination, puis proposés aux autorités, qui les déterminent par arrêté interministériel.

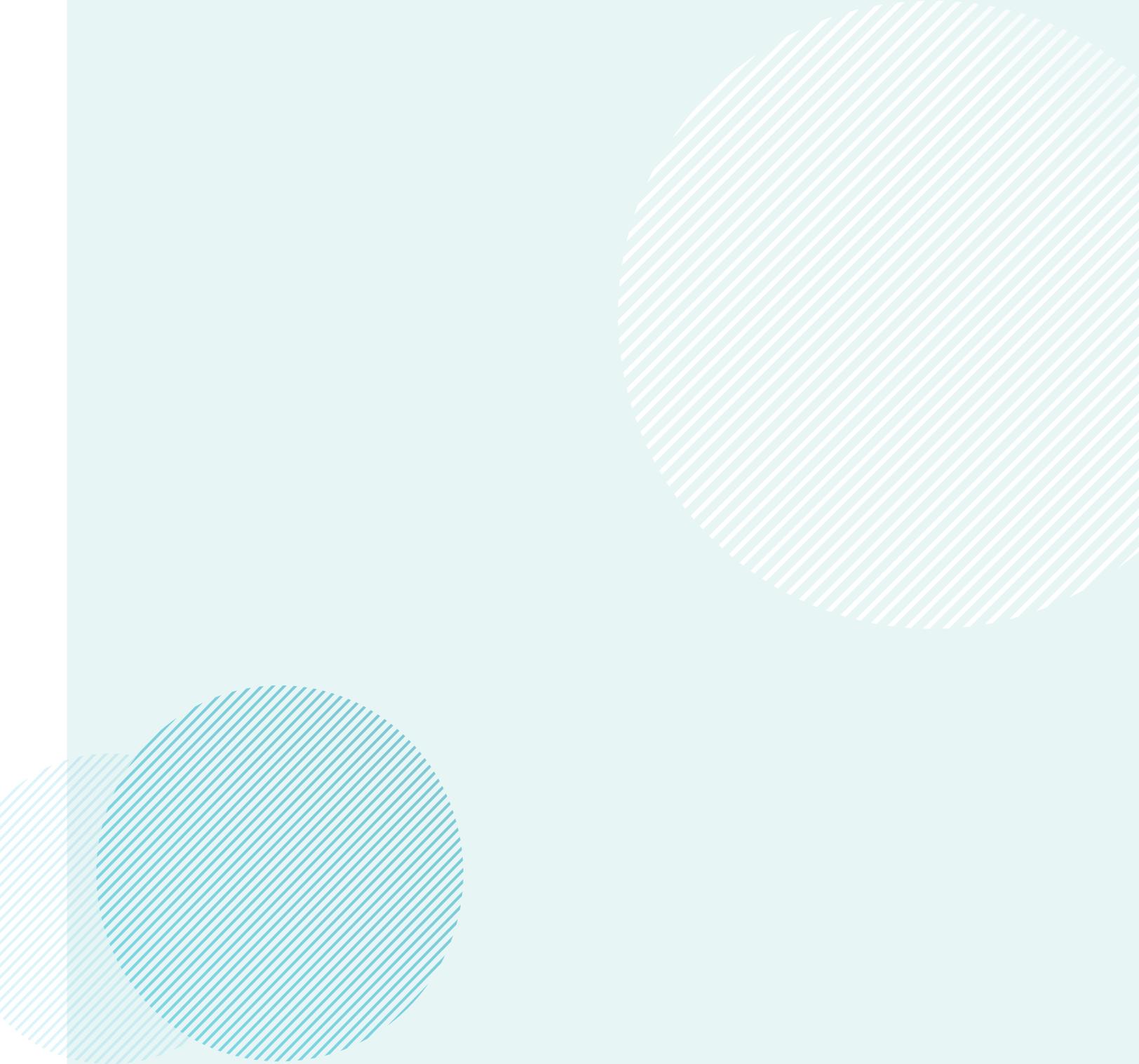
### Niveau opérationnel

Au niveau opérationnel, chaque partenaire est responsable des actions relevant de ses compétences. Celles-ci ont été décrites à la section 2.2.

La figure 1, présentée ci-après, illustre le fonctionnement de la structure organisationnelle.

Figure 1 – Structure de mise en oeuvre et de suivi du PPCM





# 5

**Aspect financier et  
ressources humaines**

## 5. Aspect financier et ressources humaines

Les revenus et les dépenses liés à la mise en œuvre du PPCM sont comptabilisés au Fonds de la sécurité routière (FSR). Le déploiement de la phase 2 du projet des radars photo, y compris le PPCM, a généré des investissements importants pour l'acquisition et l'installation des nouveaux ACA. De même, il s'est avéré nécessaire de revoir les effectifs affectés au projet pour la coordination de la mise en œuvre, pour les activités policières ainsi que pour le traitement des infractions.

### 5.1. Fonds de la sécurité routière

En vertu de la Loi sur le ministère des Transports, les sommes accumulées dans le FSR proviennent essentiellement des amendes et des frais découlant des infractions au Code de la sécurité routière (CSR) détectées par les ACA.

Le CSR prévoit qu'une partie du montant des amendes perçues pour les infractions détectées par un ACA, sur les chemins publics dont l'entretien est assuré par une municipalité, peut être versée à cette municipalité. Une entente doit être conclue à cet effet entre la municipalité et le ministre. Ces sommes ne peuvent être affectées qu'au financement de mesures ou de programmes de sécurité routière ou d'aide aux victimes de la route.

Le tableau 94, présenté ci-après, montre la totalité des revenus et dépenses du FSR, et ce, pour toute la durée du PPCM (d'octobre 2015 à juin 2017).

On constate que le montant des revenus est pratiquement équivalent à celui des dépenses, puisque l'excédent est de 173 k\$. Le chapitre 6 du présent rapport aborde le contenu des travaux effectués par le comité sur le partage des excédents financiers du PPCM.

Tableau 94 – Revenus et dépenses\* du FSR pour la durée de la participation prévue aux ententes du PPCM (en milliers de dollars)

	Octobre 2015 à juin 2017
<b>Revenus</b>	
Amendes et revenus administratifs	31 780
<b>Dépenses</b>	
Coordination et mise en œuvre	3 061
Activités policières	9 896
Traitement et gestion des constats	10 359
Exploitation et entretien des équipements et des sites	8 291
Total des dépenses	31 607
<b>Excédent</b>	<b>173</b>

\* Le coût de certaines dépenses engagées au 30 juin 2017 pourrait différer des résultats réels de l'exercice financier 2017-2018 du FSR, se terminant le 31 mars 2018. Le tableau sera ajusté en conséquence.

Le tableau 95, présenté ci-après, montre les sommes à être remboursées aux villes pour les activités réalisées dans le cadre du PPCM conformément aux modalités prévues dans les ententes. Les dépenses concernant

les activités policières, l'exploitation et l'entretien ainsi que pour la mise en œuvre et la coordination sont comparables aux prévisions.

**Tableau 95 – Coûts admissibles remboursés\* aux villes participantes, dans le cadre du PPCM, pour la période du 1<sup>er</sup> novembre 2015 au 30 juin 2017 (en milliers de dollars)**

Dépenses	Activités policières – opérations	Coordination et mise en œuvre	Exploitation et entretien du site	Total
Ville de Montréal	573	N.D.	N. D.	573
Agglomération de Québec	1 175	171	33	1 379
Ville de Gatineau	1 268	S. O.	29	1 297
Agglomération de Longueuil	810	10	140	960
Ville de Laval	S. O.	S. O.	N. D.	S. O.
<b>Total</b>				<b>4 209</b>

\* Le coût de certaines dépenses engagées au 30 juin 2017 pourrait différer des résultats réels de l'exercice financier 2017-2018 du FSR, se terminant le 31 mars 2018. Le tableau sera ajusté en conséquence.

## 5.2. Ressources humaines

Les effectifs des ministères et organismes ont été autorisés par décision du Conseil du trésor, à la suite d'une demande conjointe présentée en 2013. Les effectifs autorisés présentés dans le tableau 96 sont ceux qui correspondent à l'exercice 2015-2016, soit la période où le déploiement de la phase 2, y compris le PPCM, a débuté. Les effectifs des policiers municipaux requis sont, quant à eux, indiqués dans les ententes signées avec le ministre.

Il convient de noter que l'embauche des effectifs supplémentaires nécessaires à l'exploitation des nouveaux ACA et au traitement des dossiers d'infraction supplémentaires s'est amorcée au milieu de l'année 2015. Les effectifs autorisés, attitrés à la supervision et à l'opération des ACA mobiles vitesse des villes, ont tous amorcé leur collaboration au début du PPCM.

Les effectifs présentés dans les tableaux 96 et 97, figurant ci-après, sont respectivement les ressources humaines gouvernementales nécessaires suite au déploiement de la phase 2 ainsi que les ressources humaines prévues dans les ententes qui encadrent le PPCM.

Tableau 96 – Ressources gouvernementales

Gouvernement du Québec (ministère ou organisme)	Effectifs autorisés par le SCT*
Ministère des Transports	14
Ministère de la Sécurité publique	1
Ministère de la Justice	119
Directeur des poursuites criminelles et pénales	17
Sûreté du Québec	53
<b>Total</b>	<b>204</b>

Tableau 97 – Ressources prévues dans les ententes du PPCM

Instance municipale	Ressources autorisées par entente
Ville de Montréal	6
Agglomération de Québec	6
Ville de Gatineau	6
Agglomération de Longueuil	4
<b>Total</b>	<b>22</b>

# 6

## Partage des excédents financiers du Fonds de la sécurité routière

## 6. Partage des excédents financiers du Fonds de la sécurité routière

Les ententes conclues avec les villes du PPCM prévoient un partage des excédents financiers du Fonds de la sécurité routière (FSR) entre le Ministère et les villes, et ce, durant la période prévue au PPCM.

Ces ententes stipulent à leur article 4.1.8 que le ministre s'engage à partager l'excédent financier généré par l'utilisation des équipements installés sur le territoire du Québec, et ce, conformément à une formule de partage et à des modalités à déterminer par le ministre au terme du projet. Un comité a été mis en place pour élaborer les différentes formules à analyser.

### 6.1. Mandat du comité

Le mandat du comité consistait à :

1. élaborer différentes formules de partage de l'excédent financier provenant du FSR;
2. produire les résultats pour chaque formule, et ce, pour chacun des partenaires aux ententes;
3. analyser les avantages et les inconvénients de chaque formule;
4. faire une recommandation au ministre sur la formule à privilégier, avec des justifications.

### 6.2. Membres du comité

Les membres du comité sont les principaux partenaires participant au déploiement des ACA de la phase 2, soit : le ministère des Transports, le ministère de la Sécurité publique, le ministère de la Justice, le Directeur des poursuites criminelles et pénales, la Sûreté du Québec, la Ville de Montréal, la Ville de Québec<sup>36</sup>, la Ville de Laval, la Ville de Longueuil<sup>37</sup> et la Ville de Gatineau.

Le comité s'est réuni à quatre reprises, soit les 16 mars 2016, 18 mai 2016, 14 septembre 2016 et 4 mai 2017. La Direction générale de la sécurité et du camionnage a assumé la présidence du comité.

L'excédent financier est défini comme la somme des revenus provenant des amendes et des frais liés à l'utilisation des ACA moins les dépenses attribuées notamment à l'achat des appareils, à leur installation, à leur entretien et à leur utilisation. Pour les besoins du comité, les revenus et les dépenses sont cumulés à partir du 19 octobre 2015, date de la mise en service des premiers appareils de la phase 2, jusqu'au 30 juin 2017, date de la fin du PPCM.

<sup>36</sup> La Ville de Québec représente l'agglomération.

<sup>37</sup> La Ville de Longueuil représente l'agglomération.

### 6.3. Description des options de partage étudiées

Deux options de formule de partage des excédents ont été proposées dans le cadre des travaux du comité : Option 1<sup>38</sup> : englober tous les revenus et toutes les dépenses du FSR sur la période du PPCM et répartir les excédents. La répartition des excédents entre les villes et le FSR se fait alors selon la valeur des constats signifiés, information rendue publique chaque mois sur le site Web du ministère de la Justice<sup>39</sup>.

Option 2<sup>40</sup> : prendre, pour chacune des villes et pour le MTQ, les revenus et les dépenses qui auraient eu cours si chaque entité avait utilisé les ACA de façon autonome. Avec cette option, chaque partie assume ses propres risques quant aux dépenses et ne bénéficie que des revenus provenant des ACA qui lui sont attribués. L'excédent est calculé sur une base individuelle pour chaque ville (ou agglomération) et pour le FSR, en tenant compte des revenus et des dépenses figurant à l'état des résultats du FSR. Les revenus sont attribués à chaque entité selon la valeur des constats signifiés sur une base mensuelle, et les dépenses sont attribuées selon un critère de répartition choisi pour chacune des dépenses figurant au FSR (ex. : nombre d'ACA, nombre de constats, nombre de sites). Les membres du comité ont validé les critères de répartition de l'option 2.

### 6.4. Résultats des formules de partage

Rappelons que les dépenses assumées par le FSR couvrent l'ensemble des coûts nécessaires à l'implantation, à l'exploitation et à l'entretien des ACA. On peut citer, notamment, l'acquisition et l'entretien des appareils, des véhicules et des équipements informatiques, l'acquisition et la vérification périodique des panneaux de signalisation, les dépenses salariales (y compris les avantages sociaux), les frais de déplacement, les formations, les frais de télécommunication et d'électricité, et les contrats de service professionnel. Les revenus proviennent essentiellement des amendes et des frais découlant des infractions au Code de la sécurité routière détectées par des ACA.

Au cours de la période de novembre 2015 à juin 2017, les excédents financiers calculés du FSR atteignaient la somme de 173 215 \$<sup>41</sup>.

Si on applique l'option 1, la part des villes serait de 49 415 \$ et celle qui demeurerait au FSR serait de 123 800 \$, dans le contexte où la part des villes représente 28,5 % de la valeur des constats signifiés, soit le critère de partage utilisé pour l'option 1.

Si on applique l'option 2, les villes auraient accumulé un déficit de 4,1 M\$ et le FSR, un excédent de 4,3 M\$.

38 Voir à l'annexe D le schéma illustrant l'option 1.

39 L'information peut être consultée à l'adresse suivante : [www.justice.gouv.qc.ca/ministere/acces-a-linformation-et-protection-des-renseignements-personnels/radars-photographiques-et-cameras-aux-feux-rouges/](http://www.justice.gouv.qc.ca/ministere/acces-a-linformation-et-protection-des-renseignements-personnels/radars-photographiques-et-cameras-aux-feux-rouges/).

40 Voir à l'annexe D le schéma illustrant l'option 2.

41 Ce montant sera réévalué en fonction des résultats réels de l'exercice financier 2017-2018, se terminant le 31 mars 2018.

Le tableau 98, présenté ci-après, montre la répartition des excédents, selon les options 1 et 2.

**Tableau 98 – Répartition des excédents financiers du FSR (en \$)**

<b>Administration</b>	<b>Option 1</b>	<b>Option 2</b>
Fonds de la sécurité routière	123 799	4 314 716
Ville de Gatineau	22 526	-425 689
Agglomération de Québec	11 967	-1 199 664
Agglomération de Longueuil	10 972	-804 060
Ville de Laval	789	-732 196
Ville de Montréal	3 162	-979 892
<b>Total</b>	<b>173 215</b>	<b>173 215</b>

Le comité de partage des excédents financiers recommande au ministre de retenir l'option 1.

Au chapitre 3 du présent rapport et à son annexe C, il est mentionné que, depuis décembre 2016, le nombre de dossiers traités au CTP est très limité, ce qui explique le faible montant des excédents financiers du FSR. Pour compléter la réflexion, un calcul théorique a été effectué à titre indicatif sur la base des estimations initiales, en faisant notamment abstraction de l'effet

du jugement intervenu en 2016 dans l'affaire *Directeur des poursuites criminelles et pénales c. Maria Carmela Bove*. Cette simulation permet d'obtenir la valeur des constats qui auraient été signifiés ainsi que les coûts correspondants, de décembre 2016 à juin 2017. Selon cette estimation, les excédents financiers du FSR se seraient chiffrés à 16,4 M\$ (revenus : 51,0 M\$; dépenses : 34,6 M\$) pour la période de novembre 2015 à juin 2017. Le tableau 99, présenté ci-après, montre le partage des excédents selon cette estimation pour chacune des options.

**Tableau 99 – Répartition des excédents financiers théoriques du FSR (en \$) – Options 1 et 2**

<b>Administration</b>	<b>Option 1</b>	<b>Option 2</b>
Fonds de la sécurité routière	11 692 297	17 202 557
Ville de Gatineau	2 127 527	1 565 005
Agglomération de Québec	1 130 223	-494 403
Agglomération de Longueuil	1 036 246	-37 076
Ville de Laval	74 537	-748 960
Ville de Montréal	298 610	-1 127 683
<b>Total</b>	<b>16 359 440</b>	<b>16 359 440</b>

# Conclusion

## Conclusion

Le présent rapport fait le bilan de l'utilisation des appareils de contrôle automatisé, dans le cadre du projet pilote de coopération municipale (PPCM) dont l'objectif est d'étudier les types d'appareils les mieux adaptés à ce milieu ainsi que d'explorer les formes de coopération qui respectent l'autonomie municipale prônée par le gouvernement et qui favorisent une plus grande imputabilité. Une période d'observation plus longue aurait été souhaitable. Malgré cela, la mise en œuvre du PPCM représente un succès, notamment en raison des bons résultats obtenus en matière de sécurité routière et de la qualité du partenariat qui s'est développé entre les principaux acteurs du projet.

D'une part, pour ce qui est des appareils mis à la disposition des villes, les résultats du point de vue de la sécurité routière sont encourageants, tant pour le respect de l'arrêt aux feux rouges que pour celui des limites de vitesse affichées. Par contre, on ne peut tirer de conclusion fiable quant à l'influence des ACA sur le bilan routier des villes, car une période d'analyse plus longue est nécessaire pour étudier l'évolution du nombre d'accidents. Du point de vue opérationnel, même si les types d'ACA installés répondent aux besoins des organisations policières, certaines pistes de réflexion ont été formulées pour accroître leur flexibilité, ce qui permettrait de mieux correspondre à la diversité de l'environnement routier municipal. Il convient de préciser que la stratégie de communication mise en place pour le déploiement des ACA du PPCM était centralisée au ministère des Transports, mais que toutes les activités étaient menées en coordination avec les villes partenaires, qui étaient encouragées à relayer l'information par leurs médias locaux.

D'autre part, mettre en œuvre des solutions de partenariat dans le cadre du programme des radars photo requiert d'intervenir notamment dans l'encadrement réglementaire, dans le cadre financier et, bien entendu, dans la gouvernance du projet. L'expérience du PPCM a mis en évidence la lourdeur du cadre réglementaire, en particulier pour la détermination des sites, qui gagnerait à être assouplie pour permettre aux villes d'optimiser l'utilisation des appareils. Celles-ci pourraient ainsi répondre de façon plus proactive aux évolutions de l'environnement routier des sites. Le PPCM a aussi permis d'appréhender la

difficulté pour une ville de couvrir l'ensemble des frais associés au fonctionnement des ACA à partir des seuls revenus générés par les appareils. D'ailleurs, alors que les ententes de partenariat prévoient l'adoption par le ministre d'une formule de partage des excédents financiers du Fonds de la sécurité routière (FSR) pour la période du PPCM, les sommes comptabilisées à répartir sont largement inférieures aux montants estimés au départ. Après avoir analysé les revenus et les dépenses du FSR pendant la durée du PPCM, ainsi que les règles de répartition des postes de dépense, le comité mis en place pour proposer une formule de partage recommande au ministre d'englober l'ensemble des revenus et des dépenses et de répartir les excédents entre les villes et le FSR selon la valeur des constats significatifs.

La poursuite de l'implication des villes dans le programme des radars photo nécessitera probablement l'adoption de modalités de soutien par le gouvernement. La révision du modèle de gouvernance semble s'imposer afin d'intégrer les aspects décrits précédemment dans une nouvelle dynamique de partenariat, qui devrait tenir compte également de la taille et de la capacité financière des villes.

Le bilan routier au Québec montre que 53 % des accidents se produisent sur le réseau routier municipal. Même si la gravité des accidents est moindre que sur le réseau du Ministère, la contribution des municipalités est primordiale pour poursuivre l'amélioration du bilan routier global du Québec. D'ailleurs, le survol des expériences menées dans le reste du Canada et aux États-Unis fait ressortir le rôle central qu'occupent les municipalités dans la mise en œuvre de programmes de radars photo. Il s'agirait donc d'encadrer les municipalités tout en les aidant à renforcer leurs actions dans leurs champs de compétence en sécurité routière. Cette orientation est cohérente avec la volonté du gouvernement d'associer étroitement les municipalités au déploiement des radars photo sur l'ensemble du territoire. Le bilan du PPCM constitue une solide base pour concevoir et planifier les étapes à mettre en œuvre pour les prochains déploiements d'ACA.

# Annexe A

## Références

## Annexe A – Références

### Principaux documents consultés en 2017-2018 pour faire le bilan des expériences hors Québec

#### Alberta :

[https://www.edmonton.ca/transportation/traffic\\_safety/automated-enforcement.aspx](https://www.edmonton.ca/transportation/traffic_safety/automated-enforcement.aspx)

[https://www.edmonton.ca/city\\_government/documents/14374\\_Automated\\_Photo\\_Enforcement\\_Review.pdf](https://www.edmonton.ca/city_government/documents/14374_Automated_Photo_Enforcement_Review.pdf)

<https://www.thenewspaper.com/rlc/docs/2007/edmonton-selffund.pdf>

<http://www.calgary.ca/cps/Pages/Traffic/Photo-radar.aspx>

<http://mhpolicemission.ca/wp-content/uploads/2016/03AReviewofAutomatedTrafficEnforcementUseinMedicineHat.pdf>

[https://www.solgps.alberta.ca/programs\\_and\\_services/public\\_security/law\\_enforcement\\_oversight/Publications/ATE%20Technology%20Guidelines%20Guidelines%20\(Sept%202014\).pdf](https://www.solgps.alberta.ca/programs_and_services/public_security/law_enforcement_oversight/Publications/ATE%20Technology%20Guidelines%20Guidelines%20(Sept%202014).pdf)

[https://www.solgps.alberta.ca/programs\\_and\\_services/public\\_security/peace\\_officers/Publications/Automated%20Traffic%20Enforcement%20Training%20Guidelines%20\(Sept%202014\).pdf](https://www.solgps.alberta.ca/programs_and_services/public_security/peace_officers/Publications/Automated%20Traffic%20Enforcement%20Training%20Guidelines%20(Sept%202014).pdf)

#### Colombie-Britannique :

<http://www.icbc.com/driver-licensing/tickets/Pages/dispute.aspx>

<http://www.icbc.com/road-safety/community/Pages/Red-light-cameras.aspx>

#### États-Unis :

[http://www.iihs.org/iihs/topics/laws/automated\\_enforcement/enforcementtable?topicName=speed](http://www.iihs.org/iihs/topics/laws/automated_enforcement/enforcementtable?topicName=speed)

<http://traffic.findlaw.com/traffic-tickets/state-traffic-camera-restrictions.html>

<https://www.sfmta.com/sites/default/files/agendaitems/2016/11-3-16%20CAC%20Controller%27s%20ASE%20Report%20Fact%20Sheet.pdf>

[https://www.cityofchicago.org/content/dam/city/depts/cdot/Red%20Light%20Cameras/2015\\_Automated\\_Enforcement\\_Report.pdf](https://www.cityofchicago.org/content/dam/city/depts/cdot/Red%20Light%20Cameras/2015_Automated_Enforcement_Report.pdf)

<http://www.nyc.gov/html/dot/downloads/pdf/nyc-red-light-camera-program.pdf>

<http://cqrcengage.com/aaanys/file/I67wt7xCVVS/A%20Review%20of%20Red%20Light%20Camera%20Programs%20in%20New%20York%20State.pdf>

[https://www.oregonlegislature.gov/citizen\\_engagement/Reports/PortlandRedLight2013-14.pdf](https://www.oregonlegislature.gov/citizen_engagement/Reports/PortlandRedLight2013-14.pdf)

[http://www.ncsl.org/Portals/1/Documents/transportation/2015\\_Traffic\\_Safety\\_Trends.pdf](http://www.ncsl.org/Portals/1/Documents/transportation/2015_Traffic_Safety_Trends.pdf)

<http://www.iihs.org/iihs/topics/laws/statelaws?stateabbr=NY>

**Manitoba :**

[https://web2.gov.mb.ca/laws/regs/current/\\_pdf-regs.php?reg=220/2002](https://web2.gov.mb.ca/laws/regs/current/_pdf-regs.php?reg=220/2002)

[http://www.winnipeg.ca/police/safeststreets/docs/2016\\_photo\\_enforcement\\_ar.pdf](http://www.winnipeg.ca/police/safeststreets/docs/2016_photo_enforcement_ar.pdf)

<http://tirf.ca/wp-content/uploads/2016/08/WinnipegPhotoEnf-FinalReport-12.pdf>

**Ontario :**

<https://www.toronto.ca/services-payments/streets-parking-transportation/traffic-management/pavement-markings/red-light-cameras/>

<https://www.ontario.ca/laws/regulation/990277>

<http://www.toronto.ca/legdocs/mmis/2016/pw/bgrd/backgroundfile-94205.pdf>

[http://www.mississauga.ca/file/COM/ASC\\_Report\\_to\\_Council\\_090226.pdf](http://www.mississauga.ca/file/COM/ASC_Report_to_Council_090226.pdf)

<http://www.toronto.ca/legdocs/mmis/2015/pw/bgrd/backgroundfile-83498.pdf>

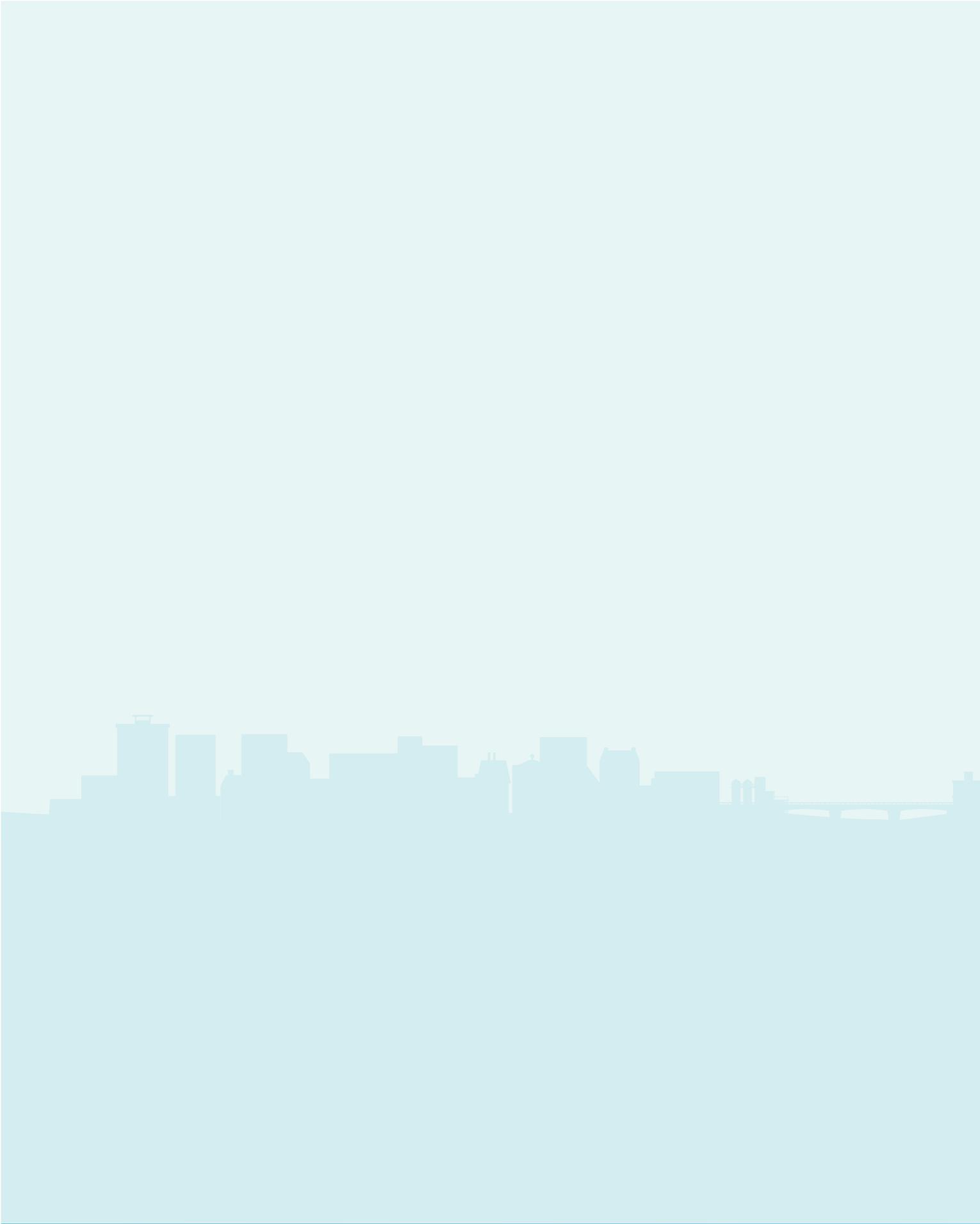
<http://www.brantford.ca/pdfs/3.3%20Red%20Light%20Camera%20Summary%20.pdf>

**Saskatchewan :**

<https://www.sgi.sk.ca/individuals/penalties/photospeedenforcement.html>

<http://www.publications.gov.sk.ca/freelaw/documents/English/Regulations/Regulations/T18-1R10.pdf>

<https://www.saskatoon.ca/moving-around/driving-roadways/safe-driving/photo-speed-enforcement>



# **Annexe B**

**Méthodologie statistique appliquée pour  
l'analyse des accidents des sites de la phase 2**

## Annexe B – Méthodologie statistique appliquée pour l'analyse des accidents des sites de la phase 2

### Choix statistiques

L'effet des radars photo sur les accidents s'évalue au moyen d'un test d'hypothèse. Ce test met en concurrence deux déclarations s'excluant mutuellement sur une population donnée.

**Hypothèse H0** : nombre d'accidents « Avant » = nombre d'accidents « Après ».

**Hypothèse H1** : nombre d'accidents « Avant »  $\neq$  nombre d'accidents « Après ».

Le nombre d'accidents est déterminé grâce à un processus de Poisson, qui compte le nombre d'accidents sur une plage d'observation spécifique. Dans le cas des sites de la phase 1, ces plages « Avant » et « Après » ont chacune une longueur de trois ans.

Les tests d'hypothèse classiques<sup>42</sup> font intervenir deux concepts : l'erreur de première espèce et l'erreur de deuxième espèce. L'erreur de première espèce («  $\alpha$  ») est la probabilité que l'on rejette l'hypothèse H0 (c.-à-d. que l'on rejette le statu quo, ou encore le manque de changement de comportement) alors que l'hypothèse est vraie. On parle souvent de rejet au seuil  $\alpha$  de 5 %. L'erreur de deuxième espèce («  $\beta$  ») est la probabilité que l'on ne rejette pas l'hypothèse H0 alors qu'elle est fautive. Dans la majorité des livres de référence, on travaille plutôt avec la puissance du test qui est égale à «  $1-\beta$  » et qui est directement reliée au calcul de la taille d'échantillon.

L'effectif de l'échantillon est le nombre de fois où l'on dénombre des occurrences dans un échantillon, qui correspond au nombre de jours d'observation dans le présent contexte. En général, plus l'échantillon est grand, plus l'intervalle de confiance est étroit. En outre, un effectif d'échantillon plus grand donne au test plus de puissance pour détecter une différence<sup>43</sup>.

Pour les sites de la phase 2, comme la période « Après » est beaucoup plus courte que la période « Avant », la puissance de notre test est trop faible pour permettre de détecter une différence, et on finit presque toujours par ne pas rejeter H0.

### Approche bayésienne

Contrairement à l'approche classique, l'approche bayésienne aura l'objectif de dégager un niveau de certitude sur la tendance observée.

Le raisonnement bayésien peut se traduire comme l'interprétation d'un état de connaissance ou d'un degré de confiance accordé à une hypothèse. Grâce aux échantillons de données qu'on acquiert, cet état de connaissance augmente, tout comme le degré de confiance.

Autrement dit, une distribution statistique a priori permet de modéliser les connaissances que l'on a d'un phénomène. L'échantillon recueilli sert à parfaire ces connaissances en modifiant la distribution a priori par une nouvelle distribution, dite a posteriori.

<sup>42</sup> Souvent appelés tests fréquentistes.

<sup>43</sup> Cela revient à dire que la puissance de test  $1-\beta$  tend vers 100 %.

Le danger avec cette approche est le choix de la loi statistique a priori. Si on estime mal l'information dont on dispose au départ, cela peut fausser les conclusions du test<sup>44</sup>. Comme nos connaissances en matière d'évolution des accidents pour les sites de la phase 2 ne sont pas suffisamment documentées, le danger de choisir une mauvaise loi a priori est réel.

Pour contourner cette difficulté, on utilise une loi statistique a priori non informative construite à partir de la règle de Jeffreys. Cette règle utilise l'information de Fisher  $I(\theta)$ , où  $\theta$  est le paramètre à estimer.  $I(\theta)$  représente une mesure de la quantité d'information sur  $\theta$  contenue dans l'observation (ou dans l'échantillon). Plus  $I(\theta)$  est grande, plus l'observation apporte de l'information<sup>45</sup>.

De la loi statistique a posteriori, une analyse du risque relatif, lequel est le quotient des taux d'incidence de nos deux échantillons, peut être réalisée. Cette analyse ne nous dira pas si la réduction ou l'augmentation du nombre d'accidents entre les deux périodes est significative, mais si une tendance peut être dégagée.

Dans le présent rapport, un test d'hypothèse intrinsèque, basé sur la fonction de perte de discordance intrinsèque introduite par Bernardo et Rueda<sup>46</sup>, a été considéré. Bernardo<sup>47</sup> a proposé trois seuils pour définir le niveau de certitude issu du test statistique. Pour éviter d'évaluer l'écart en termes de logarithmes, les seuils et le risque relatif ont été élevés à la puissance népérienne ( $e^x$ ) dans les tableaux d'accidents du rapport.

Tableau B1 – Seuils intrinsèques, niveaux de certitude obtenus et interprétation

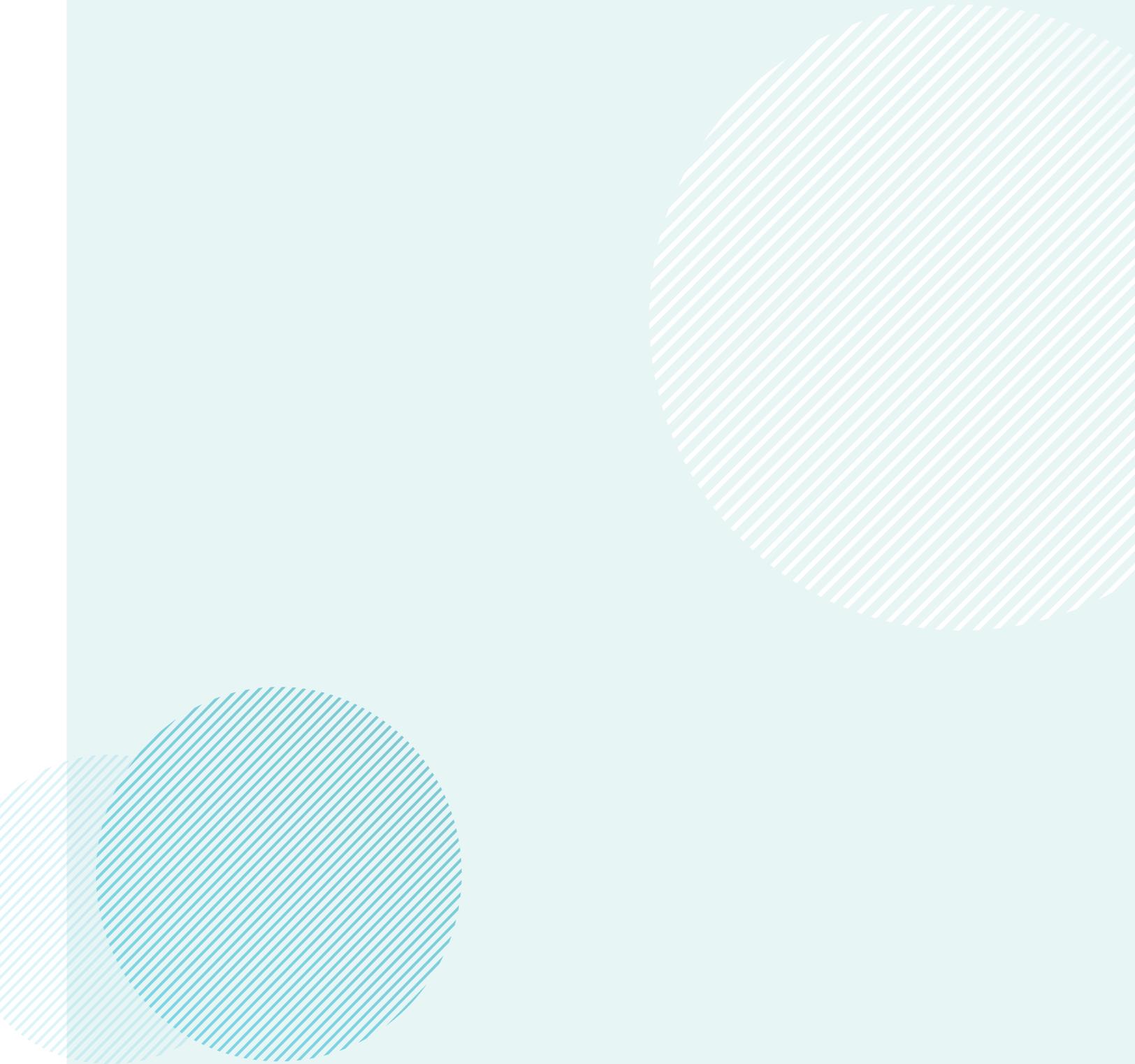
Seuil intrinsèque ( $e^x$ )	Niveau de certitude résultant du test statistique	Interprétation
0 à 10	Faible	Les données ne permettent de tirer aucune conclusion.
> 10 à 100	Moyen	Les données permettent de dégager certaines tendances.
> 100 à 1 000	Élevé	Les données permettent d'établir des tendances bien appuyées.
> 1 000 et plus	Très élevé	Les données permettent de tirer des conclusions indéniables.

44 Comme la loi a priori dépend du choix qu'on fait, elle est dite subjective.

45 Ainsi, les valeurs de  $\theta$  pour lesquelles  $I(\theta)$  est grande vont minimiser l'apport d'information de la distribution a priori au profit de l'observation, minimisant l'effet de subjectivité.

46 BERNARDO, José M. et Raúl RUEDA, Bayesian hypothesis testing: a reference approach, dans : Int. Stat. Rev. 70.3 (2002), p. 351-372. ISSN : 0306-7734; 1751-5823/e. DOI : 102 307/1 403 862.

47 BERNARDO, José M., Reference analysis, dans : Handbook of Statistics 25. Dirigé par Dey DK et Rao CR. Amsterdam : Elsevier, 2005, p. 17-90. BERNARDO, José M., Integrated objective Bayesian estimation and hypothesis testing, dans : Bayesian Statistics 9, Proceedings of the Ninth Valencia International Meeting. Dirigé par Bernardo JM et coll. Oxford University Press, 2011, p. 1 68.



# Annexe C

## Jugements concernant les radars photo

## Annexe C – Jugements concernant les radars photo

Le 28 novembre 2016, un juge de paix magistrat de la Cour du Québec a considéré, dans l'affaire *Directeur des poursuites criminelles et pénales c. Maria Carmela Bove*, que la preuve alors présentée pour les constats d'infraction était inadmissible. La Cour a ainsi rendu un verdict d'acquittement.

Or, considérant que tous les éléments de preuve requis en vertu du Règlement étaient disponibles, la présentation de la preuve a simplement été modifiée afin de s'assurer qu'elle soit considérée comme admissible par le tribunal. Cette nouvelle façon de

présenter la preuve, par des compléments de rapport, a notamment été considérée comme admissible par la Cour dans l'affaire *Directeur des poursuites criminelles et pénales c. Jabez Christian Arkaifie*, dont le jugement écrit a été rendu le 31 mars 2017.

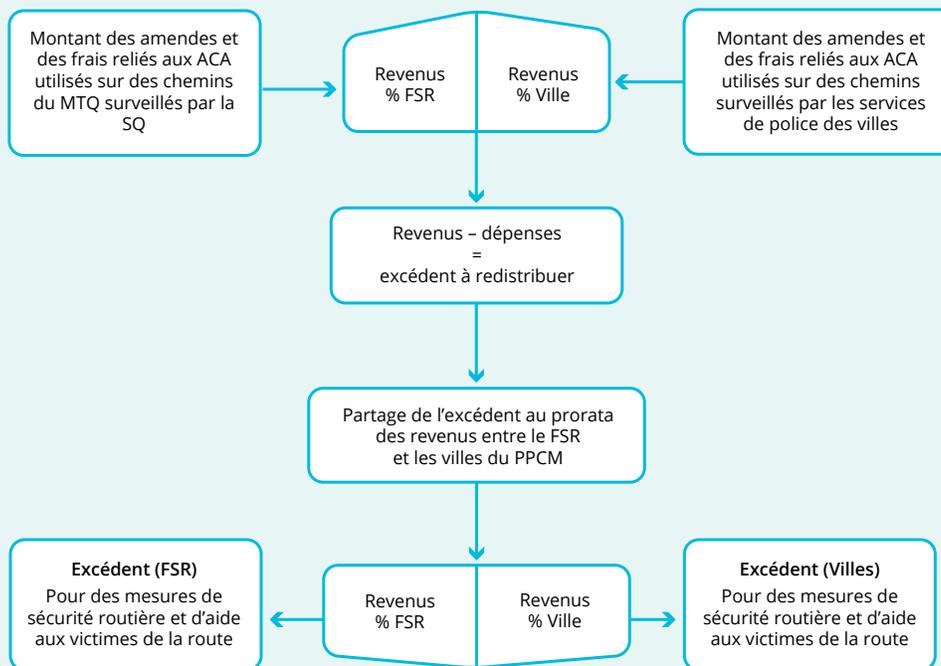
Certaines adaptations ont été apportées aux systèmes informatiques et aux méthodes de travail pour intégrer numériquement la preuve complémentaire. Cela a ralenti considérablement le traitement des dossiers.

# Annexe D

Schémas du partage des excédents financiers  
du FSR pendant la durée du PPCM

# ANNEXE D – SCHÉMAS DU PARTAGE DES EXCÉDENTS FINANCIERS DU FSR PENDANT LA DURÉE DU PPCM

## OPTION 1



## OPTION 2

