



Guide de réalisation d'une étude de mobilité dans le cadre d'un projet immobilier - EMPI

Service de l'urbanisme et du développement durable

Version mars 2023



REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier la Commission sur les transports, les déplacements durables et la sécurité pour sa contribution tout au long de l'élaboration de ce guide. Nous remercions également l'ensemble des partenaires impliqués, soit le ministère des Transports et la Mobilité durable du Québec (MTMD), la Société de transport de l'Outaouais (STO), le Centre de gestion des déplacements de l'Outaouais (MOBI-O), l'Association des professionnels de la construction et de l'habitation du Québec (APCHQ) de la région de l'Outaouais-Abitibi-Témiscamingue et l'Association de la construction du Québec (ACQ) de la région de l'Outaouais-Abitibi-Nord-Ouest du Québec.



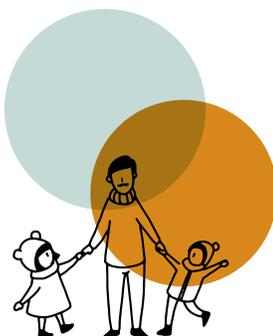


TABLE DES MATIÈRES

Remerciements	2	6. Déplacements générés par le projet	16
1. Introduction	5	6.1 Élaboration de la trame de mobilité.....	16
Pourquoi un guide de réalisation d'une étude de mobilité dans le cadre d'un projet immobilier (EMPI)? ..	5	6.2 Méthodes de génération.....	16
2. Estimation de l'ampleur du projet et détermination du type d'EMPI à réaliser	6	Usages résidentiels.....	16
3. Contenu normalisé des EMPI	8	Autres usages.....	16
4. Exigences générales de l'EMPI	10	Transit et déplacements multiples.....	16
4.1 Aire d'étude et d'influence.....	10	Opération actuelle des sites	17
4.2 Périodes d'analyse des déplacements.....	11	6.3 Distribution.....	17
4.3 Données de comptages.....	11	6.4 Affectation.....	17
4.4 Logiciels acceptés.....	11	6.5 Autres déplacements.....	17
4.5 Documents de référence.....	12	7. Situation future	18
5. État de la situation actuelle	13	7.1 Évolution indépendante du projet.....	18
5.1 Offre en réseaux de déplacements (description et figures).....	13	Évolution du trafic et des réseaux.....	18
Réseau routier.....	13	7.2 Analyse des répercussions du projet	18
Réseau cyclable et piétonnier.....	13	Intersections.....	18
Réseau de transport en commun.....	13	Accessibilité et fonctionnalité	18
5.2 Conditions de circulation	14	Modes actifs	18
5.3 Sécurité des déplacements.....	14	Transport en commun	19
		Stationnement.....	19
		Stationnement pour vélos	19
		Sécurité	19
		7.3 Plan d'action et mesures favorisant la mobilité durable.....	20
		Justification des mesures.....	20

Circulation automobile.....	20
Transport en commun	20
Mesures proposées	20
8. Plan de gestion des déplacements (PGD)	22
9. Livrables	23
Rapport.....	23
Signature.....	23
Annexes.....	23
ANNEXE	
Annexe A Facteurs de correction des débits.....	26

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1	Seuil d'unités ou de superficie construite pour le développement ultime du projet.....	6
Figure 1	Type d'étude selon l'ampleur du projet.....	7
Figure 4.1	Exemple d'aire d'étude (cas fictif).....	10
Figure 5.1	Exemples d'analyses pertinentes de distances de visibilité	14
Figure 7.1	Exemple de représentation de la génération par modes actifs et d'itinéraires d'affectation	19

LISTE DES ACRONYMES

DVA :	Distance de visibilité d'arrêt
DVT :	Distance de visibilité de traversée
DVVDG :	Distance de visibilité de virage à droite en regardant à gauche
DVVGD :	Distance de visibilité de virage à gauche en regardant à droite
DVVG :	Distance de visibilité de virage à gauche en regardant la gauche
DVVG :	Distance de visibilité de virage à gauche en regardant dans la voie opposée
EMPI :	Étude de mobilité dans le cadre d'un projet immobilier
NDS :	Niveau de service
PGD :	Plan de gestion des déplacements
STO :	Société de transport de l'Outaouais
V/C :	Volume sur capacité





1 – INTRODUCTION

Ce guide de réalisation des études de mobilité pour les projets immobiliers constitue un moyen de mise en œuvre de l'orientation 2 du Plan d'urbanisme de la Ville de Gatineau, soit de prioriser la mobilité durable.¹

Le présent guide présente les critères pour l'évaluation des répercussions des projets immobiliers sur la circulation et la mobilité. Il permet d'assurer une application uniforme des exigences de la Ville de Gatineau et un traitement transparent et équitable pour les promoteurs immobiliers. À cet effet, la réalisation d'études de mobilité fait partie du processus d'accompagnement des projets immobiliers que Gatineau met en place pour assurer l'atteinte de ses objectifs de développement.

La Ville est accompagnée par son principal partenaire, la Société de transport de l'Outaouais (STO), qui a participé à l'élaboration de ce guide. Les projets de développement doivent également respecter les orientations du Guide des principes d'aménagement et d'accessibilité universelle de la STO.

¹ https://www.gatineau.ca/docs/guichet_municipal/participation_citoyenne/consultations_publicques/consultations_publicques_2020/travaux_concordance_revision_plan_urbanisme/plan_urbanisme_530_2020.pdf – paragraphe 114

Pourquoi un guide de réalisation d'une étude de mobilité dans le cadre d'un projet immobilier (EMPI)?

L'EMPI est un moyen de mise en œuvre de l'orientation 2 - Prioriser la mobilité durable, comme stipulé au paragraphe 114 du Plan d'urbanisme.

Une EMPI vise à :

- Uniformiser les exigences et les critères d'analyse des études produites par les promoteurs immobiliers en vue d'offrir un traitement équitable et transparent, et ainsi limiter les exigences additionnelles dans le cadre de l'analyse des dossiers;
- Se doter d'une approche adaptée à l'envergure des différents projets;
- Améliorer la planification du territoire gatinois par l'entremise de :
 - la prise en compte d'un horizon de planification à court, moyen et long termes;
 - la prise en compte des enjeux de mobilité pour l'aire d'influence du projet et non uniquement pour le projet;
 - la collaboration avec la STO afin de planifier en amont les adaptations au réseau de transport en commun en fonction des nouveaux besoins.
- Déterminer un plan d'action et des mesures favorisant la mobilité durable et assurant la sécurité des déplacements afin de minimiser les impacts d'un projet de développement sur la mobilité, notamment lorsque l'augmentation de la circulation semble inévitable.



2 – ESTIMATION DE L'AMPLEUR DU PROJET ET DÉTERMINATION DU TYPE D'EMPI À RÉALISER

Tout projet immobilier génère des déplacements. Contrairement à certaines analyses où seulement les déplacements véhiculaires sont considérés, ce guide propose des exigences et un cadre d'analyse permettant de considérer l'ensemble des déplacements qu'ils soient en voiture, en transport en commun, à vélo ou à pied. C'est pourquoi le terme **mobilité** est utilisé plutôt que circulation, et que les déplacements sont calculés en **nombre de personnes** et non en nombre de véhicules.

L'**ampleur** d'un projet immobilier est fonction du **nombre de déplacements** qu'il génère. Ce nombre est estimé selon l'information disponible sur les composantes du projet de développement, comme le nombre de logements ou la superficie commerciale proposée. Il est important de mentionner que le nombre de déplacements servant à déterminer l'ampleur du projet doit considérer le **développement ultime du projet** et non une phase initiale ou intermédiaire.

1 La première étape consiste donc à estimer le nombre de déplacements générés par le projet pour connaître son ampleur. Pour ce faire, un chiffrier informatique est disponible dans le site Web de la Ville ([lien hypertexte à venir](#)) afin d'identifier des hypothèses quant au nombre de déplacements à l'heure de pointe du matin et de l'après-midi en fonction du nombre et du type de logements, ainsi que des superficies commerciales.

À titre d'exemple, le tableau présente le nombre de logement ou la superficie de bâtiments qui génère 100 déplacements-personne par heure.

Tableau 1 – Exemple de projets immobiliers générant 100 déplacements-personne/heure

Types d'utilisation du sol	Logement ou superficie construite pour générer 100 déplacements-personne/heure
Maisons unifamiliales	100 logements
Maisons en rangée, multilogements	150 logements
Immeuble d'appartements	200 logements
Immeuble de bureaux	6 500 m ²
Bâtiment industriel	10 000 m ²
Épicerie ou pharmacie	800 m ²
Commerces de proximité	2 000 m ²
Superficie commerciale de typologie non déterminée	1 000 m ²

Source :
Guide de générations des déplacements pour la région de la capitale nationale, TRANS, 2020
Guide de génération des déplacements de l'Institute of Transportation Engineers (ITE), 10^e édition

2 La deuxième étape vise à estimer l'ampleur des projets immobiliers. Ces derniers sont classés en cinq catégories : d'une ampleur minimale (projet générant moins de 20 déplacements/heure) à une ampleur importante (projet générant plus de 1000 déplacements/heure). C'est

l'ampleur du projet qui détermine le type d'étude à réaliser, comme illustré à la figure 1.

3 La troisième étape consiste à déterminer le type d'étude à réaliser. Ainsi, **deux types d'études** sont possibles : une **EMPI sommaire** ou une **EMPI complète**. Dans le cas d'une EMPI complète, il est possible que cette dernière doive être accompagnée d'une **évaluation préliminaire** et d'un **plan de gestion de déplacements (PGD)**, toujours selon l'ampleur du projet. Mentionnons que dans le cas où l'ampleur est minimale et qu'aucune étude n'est requise, la sécurité des accès doit tout de même être validée par la Ville, notamment lors du processus de délivrance des permis. Les types d'études sont résumés à la figure 1 et détaillés au chapitre 3 :

- **EMPI sommaire** : En plus de la description du projet immobilier, les déplacements générés par le projet doivent être estimés, la fonctionnalité des accès au projet doit être démontrée et des mesures de mitigation doivent être présentées, si requis.

- **EMPI complète** : Le projet immobilier doit être décrit de façon détaillée, en plus des réseaux de déplacements dans lesquels il s'insère. Les nouveaux déplacements générés doivent être distribués et affectés sur les réseaux. Leurs répercussions doivent être évaluées et des mesures de mitigation doivent être proposées.
- **Évaluation préliminaire** : si le projet immobilier comporte l'ajout de nouvelles rues, une première analyse permet de valider le réseau routier et le réseau de transport actif, préalablement à une analyse plus exhaustive des déplacements.
- **Plan de gestion des déplacements** : Le PGD est réalisé pour tout projet d'ampleur importante et d'envergure. Il vise à réduire à la source les déplacements en auto-solo par la gestion de la demande.

Toutes les études doivent être livrées sous forme d'un rapport présentant l'ensemble des analyses et résultats, incluant des cartes et tableaux.

Figure 1 – Détermination de l'ampleur du projet du projet et du type d'étude à réaliser

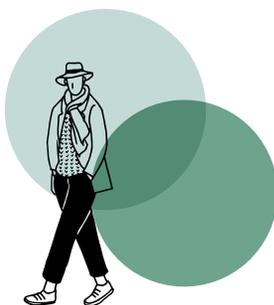
NOMBRE DE DÉPLACEMENTS GÉNÉRÉS ¹	AMPLEUR DU PROJET	ÉTUDE À RÉALISER
< 20 déplacements/heure	Miniale	Aucune ²
Entre 20 et 100 déplacements/heure	Limitée	Étude sommaire
Entre 100 et 1000 déplacements/heure	Significative	Évaluation préliminaire ³ Étude complète
> 1000 déplacements/heure ou présence d'une école	Importante	Évaluation préliminaire Étude Complète Plan de gestion des déplacements
Projet d'envergure ⁴ Pas de nombre limite	Projet d'envergure ⁴	

1 En nombre de personnes à l'heure de pointe du matin ou de l'après-midi, pour l'ensemble du projet immobilier à son développement ultime. Le nombre de déplacements peut être évalué au moyen du chiffrier informatique suivant : [lien hypertexte à venir](#)

2 Validation de la sécurité/visibilité pour tous les modes lors d'un nouvel accès

3 Si le projet comprend l'ajout de nouvelles rues

4 Comme défini au Règlement 530-2020, paragraphe 152 : https://www.gatineau.ca/docs/guichet_municipal/reglements_municipaux/reglements_urbanisme/docs/R-505_piia/R_505-2005.pdf



3 – CONTENU NORMALISÉ DES EMPI

Le contenu que les EMPI doivent présenter, selon le type d'étude requis est le suivant :

EMPI SOMMAIRE

1. Description sommaire du projet

- Contexte et nature du projet
- Description du milieu récepteur (incluant le type de rues, les limites de vitesse, la présence de transport en commun, d'infrastructures pour modes actifs, de stationnements sur rue, etc.)
- Localisation du projet, aires d'étude et d'influence (section 4.1)
- Plan préliminaire d'implantation, phases de réalisation prévues

2. Déplacements générés par le projet

- Génération de déplacements aux périodes de pointe du matin et d'après-midi, et possiblement le samedi dans le cas de commerce (section 6.2)

3. Description de la fonctionnalité des accès tous modes

- Incluant l'évaluation des distances de visibilité, le positionnement fonctionnel et sécuritaire des accès et la détermination des rayons de courbure

4. Autres enjeux spécifiques au projet

- Manœuvres pour livraison, demande en stationnement, infrastructures pour les modes actifs, etc.

5. Plan d'action et mesures favorisant la mobilité durable

ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE

1. Description sommaire du projet

- a. Contexte et nature du projet (en démontrant spatialement les aires de densité proposées et les terrains destinés à des utilisations pouvant générer un nombre important de déplacements, dont les écoles, les usages commerciaux, communautaires, les parcs, etc.)
- b. Localisation du projet, aire d'étude et d'influence (section 4.1)
- c. Plan préliminaire d'implantation, phases de réalisation prévues

2. État de la situation actuelle de l'offre en réseaux de déplacements

- a. Offre en réseaux de déplacement (section 5.1)
- b. Conditions de circulation (section 5.2)

3. Déplacements générés par le projet

- a. Génération de déplacements (section 6.2)

4. Proposition d'une trame de mobilité en proposant la hiérarchie routière (collectrice, secondaire, locale, etc.), active et de transport en commun (section 6.1)

5. Principaux enjeux, recommandations préliminaires et prochaines étapes

EMPI COMPLÈTE¹**1. Introduction**

- Aire d'étude
- Intrants reçus

2. Description du projet

- Contexte et nature du projet (incluant le type d'usages, la superficie, etc.)
- Localisation du projet, aire d'étude et d'influence (section 4.1)
- Période d'analyse des déplacements (section 4.2)
- Plan préliminaire d'implantation, phases de réalisation prévues

3. État de la situation actuelle de l'offre en réseaux de déplacements

- Offre en réseaux de déplacement (section 5.1)
- Conditions de circulation (section 5.2)
- Sécurité des déplacements (section 5.3)

4. Déplacements générés par le projet

- Élaboration de la trame de mobilité (section 6.1)
- Génération de déplacements (section 6.2)
- Distribution (section 6.3)
- Affectation (section 6.4)
- Autres déplacements (section 6.5)

5. Situation future

- Évolution naturelle du trafic et des réseaux de transport (section 7.1)
- Analyse des répercussions du projet (section 7.2)
- Plan d'action et mesures favorisant la mobilité durable (section 7.3)

6. Conclusion

Annexes (comptages, résultats des simulations, détail de la génération, autres sources de données ou références pertinentes)

¹ Si l'étude complète est précédée d'une évaluation préliminaire, les éléments déjà couverts dans l'analyse préliminaire sont rapportés dans l'étude complète.

**PLAN DE GESTION DES DÉPLACEMENTS (PGD)
(CHAPITRE 8)****1. Objectif de parts modales****2. Recommandations pour favoriser la mobilité durable****3. Suivi et accompagnement pour la mise en place des mesures de mobilité durable**

Le contenu détaillé est présenté dans les chapitres suivants.





4 – EXIGENCES GÉNÉRALES DE L'EMPI

4.1 Aire d'étude et d'influence

De manière générale, l'aire d'étude inclut minimalement les intersections adjacentes aux accès du projet et celles pouvant avoir des répercussions significatives causées par le projet. L'aire d'étude peut être élargie pour inclure d'autres intersections adjacentes, lorsque les accès sont situés sur des axes où il y a présence de feux de circulation. Ainsi, s'il y a des feux à la limite de l'aire d'étude, la modélisation d'une intersection supplémentaire située à l'extérieur de cette aire sera requise afin d'assurer une progression représentative des véhicules en direction de l'aire d'étude.

L'aire d'étude consiste généralement en un rayon d'environ **200 m pour une EMPI sommaire** et de **500 m pour une EMPI complète**. Cette aire peut toutefois varier selon les conditions particulières du projet et devra préalablement être démontrée considérant les caractéristiques sur le terrain.

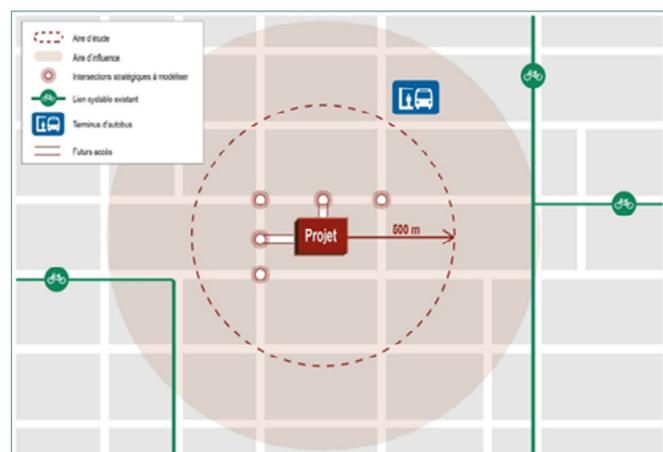
Selon la localisation du projet, lorsque les parcours de transport en commun et le réseau cyclable sont situés à l'extérieur de l'aire d'étude, une aire d'influence plus vaste que l'aire d'étude doit également être définie pour l'analyse des déplacements en transport en commun et actif. L'aire d'étude et d'influence devra être confirmée par une

démonstration des caractéristiques sur le terrain lors des étapes de validation du projet immobilier avec les services municipaux.

Plusieurs projets immobiliers dans la même aire d'étude

Lorsque plusieurs projets immobiliers sont présents dans la même aire d'étude, la Ville considérera la somme de leurs déplacements pour déterminer le type d'EMPI requis. Une EMPI distincte doit alors être réalisée pour chaque projet en se basant sur certaines données anonymes fournies par la Ville.

Figure 4.1 – Exemple d'aire d'étude (cas fictif)



4.2 Périodes d'analyse des déplacements

- Heure de pointe du matin;
- Heure de pointe de l'après-midi;
- Heure de pointe du samedi après-midi (projet commercial ou projet résidentiel et bureau dans un secteur commercial en réaménagement).

4.3 Données de comptages

- À moins d'exception, comptages valides si réalisés trois ans ou moins avant l'EMPI;
- Si des comptages en période de pointe du matin ou de l'après-midi sont nécessaires, les mener en milieu de semaine (mardi, mercredi, jeudi);
- Les périodes typiques de comptages, d'une durée de trois heures, sont de 6 h 30 à 9 h 30, et de 15 h à 18 h les mardi, mercredi ou jeudi, et de 11 h à 17 h le samedi (pour des projets commerciaux notamment);
- Compter tous les modes (piéton, vélo, moto, auto, autobus, camion).
- Si les comptages disponibles ne sont pas représentatifs d'une période typique, la « Grille des facteurs de correction des débits » disponible à l'annexe A doit être utilisée.

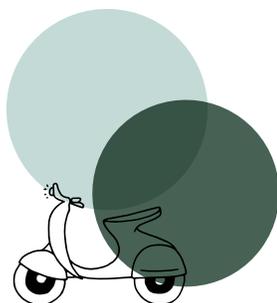
4.4 Logiciels acceptés

- Synchro/SimTraffic (version la plus récente ou la précédente) : Le logiciel Synchro doit servir seulement aux fins de codification et de coordination des réseaux routiers. Il ne doit pas servir à l'interprétation des conditions de circulation. La Ville exige l'utilisation du logiciel SimTraffic pour évaluer les conditions de circulation de chacune des situations analysées. Une moyenne des résultats de cinq itérations effectuées sur une période d'une heure est requise pour obtenir des résultats réalistes (période de « seeding » d'au moins 15 minutes). Dans le cas de l'analyse d'une situation actuelle, la simulation SimTraffic doit être calibrée de façon à reproduire fidèlement la situation observée sur le terrain.
- AutoTURN ou RapidPath: Pour effectuer des simulations de virage de véhicules (camions, autobus articulés, véhicule incendie, remorque, etc.), notamment lorsque le projet immobilier nécessite un réaménagement géométrique, construire une nouvelle voie publique ou valider des manœuvres lors de livraison (les véhicules types doivent être validés par la Ville).
- Tout autre logiciel spécialisé adapté à une situation particulière, sur approbation de la Ville (ex. Vissim).

4.5 Documents de référence

- Les aménagements des rues proposés dans l'emprise municipale (actuelle ou à venir), incluant les intersections, doivent respecter les lignes directrices de la [Politique des rues conviviales](#).
- Les aménagements relatifs au transport en commun doivent respecter les guides de normes et d'aménagement de la STO, soit le [Guide des principes d'aménagement et d'accessibilité universelle](#) et le [Guide de conception et de normes de service](#).
- Les aménagements cyclables doivent respecter les lignes directrices du [Plan directeur du réseau cyclable](#) et le Guide d'aménagement du réseau cyclable de la Ville de Gatineau.
- Les aménagements des rues doivent considérer la [hiérarchie fonctionnelle du réseau routier](#) ([lien hypertexte à venir](#)), du [réseau de camionnage](#) et des [corridors scolaires](#).
- Les projets localisés au centre-ville de Gatineau doivent respecter les orientations du [Programme particulier d'urbanisme](#).





5 – ÉTAT DE LA SITUATION ACTUELLE

L'évaluation des répercussions des projets de développement sur la mobilité doit faire état de la situation actuelle, aux plans de l'offre en différents réseaux, des conditions de circulation et de la sécurité sur les réseaux limitrophes au site à l'étude.

5.1 Offre en réseaux de déplacements (description et figures)

Réseau routier

- Classification hiérarchique des axes routiers;
- Fonction et occupation du sol en rive des liens routiers;
- Configuration géométrique des rues et intersections;
- Mode(s) de gestion des intersections;
- Limites de vitesse affichées;
- Réglementation en stationnement sur rue;
- Réglementation en camionnage;
- Cas de signalisation particulière (présence d'interdiction de virage, demi-tour interdit, passages piétons, zone scolaire, parcs, etc.).

Réseau cyclable et piétonnier

- Voies cyclables actuelles (tracés, configuration, typologie). L'offre en liens cyclables doit être présentée pour l'aire d'influence, afin de déterminer les points d'intérêt pour les déplacements par vélo et les raccordements possibles avec le projet;
- Trottoirs et sentiers piétonniers existants présentés pour l'aire d'influence;
- Contraintes naturelles et anthropiques ainsi que les contraintes aux déplacements effectués au moyen d'appareil d'aide à la mobilité (ambulateur, triporteur, quadriporteur, fauteuil roulant, etc.).

Réseau de transport en commun

- Offre actuelle dans l'aire d'étude (circuits, fréquences et plages d'opération assurés par la STO, Transcollines, OC Transpo, etc.);
- Positionnement des arrêts, stations, terminus, parc-o-bus, etc.;
- Aménagements favorisant l'intermodalité (supports à vélo, qualité des liens actifs pour accéder au transport en commun, etc.);
- Mesures préférentielles effectives.

5.2 Conditions de circulation

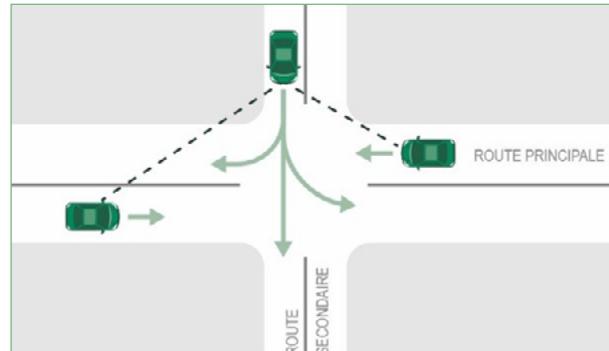
- Débits actuels des automobiles, camions, autobus, cyclistes et personnes piétonnes aux intersections modélisées aux heures de pointe;
- Modélisation des conditions de circulation aux heures de pointe, à l'aide des logiciels acceptés (section 4.5). Le niveau de service (NDS) et le retard moyen sont les principaux indicateurs de performance requis pour la présentation des conditions de circulation actuelles. Celles-ci doivent être illustrées au niveau de l'intersection, des approches et des mouvements. Les résultats doivent être présentés sous forme de tableau résumé et de figures en annexe détaillant l'ensemble des indicateurs pour chacun des mouvements. Une calibration adéquate doit être réalisée. Une évaluation des conditions de circulation réelle sur le terrain (points de congestion, file d'attente, etc.) sera généralement requise pour calibrer le modèle de simulation. L'analyse doit être étayée par la présentation d'indicateurs de performance complémentaires, comme le volume sur capacité (V/C) et les files d'attente au 95e centile. Les files d'attente doivent être relevées (ou estimées).

5.3 Sécurité des déplacements

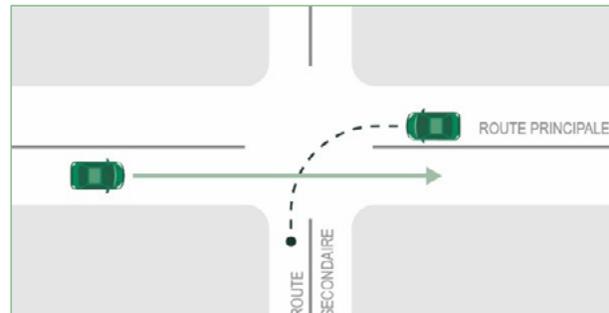
- Description des problématiques de sécurité actuelles, observées sur le terrain lors des relevés;
- Analyse de la vitesse pratiquée dans chaque direction lorsque la vitesse affichée est supérieure à 50 km/h (échantillon de 200 véhicules ou trois [3] heures minimum de relevés);

Figure 5.1 — Exemples d'analyses pertinentes de distances de visibilité

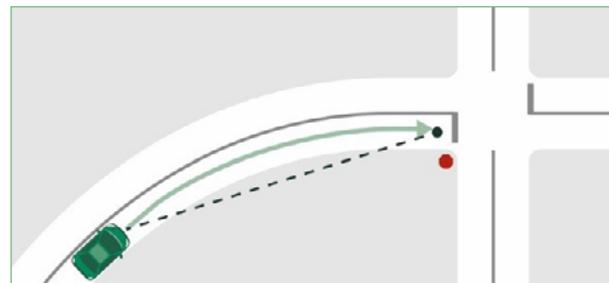
Visibilité d'insertion à partir de l'accès ou de la rue secondaire (DVVGG, DVVGD, DVVDG, DVT) :



Visibilité de virage à gauche à partir de l'axe principal (DVVGO) :



Visibilité d'arrêt sur l'axe principal (DVA) :



Visibilité en courbe horizontale et verticale :



- Analyse des distances de visibilité à l'arrêt et de manœuvres, selon les normes de conception routière du ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec (MTMD). La figure 5.1 présente les distances de visibilité les plus courantes à considérer;
- Analyse des collisions pour les projets d'importance nécessitant la production d'un plan de déplacement. Cette analyse comprend le calcul des indicateurs de sécurité (taux d'accidents, indices de gravité), la préparation d'un schéma des collisions, l'analyse des caractéristiques des collisions et l'identification des patrons des collisions et des causes probables. La période d'analyse des collisions est de 3 à 5 ans. À cet effet, les données de collisions seront mises à disposition du promoteur par la Ville.

Si une problématique de sécurité est identifiée sur les réseaux de déplacements dans l'aire d'étude, le promoteur devra démontrer que son projet ne détériorera pas davantage la sécurité des déplacements.

Rappel : *Si le projet implique une desserte par un accès (existant ou nouveau) sur un lien routier sous l'autorité du ministère des Transports du Québec, la démarche d'analyse de sécurité des déplacements devra préalablement être soumise pour validation auprès de la Direction régionale de l'Outaouais du ministère des Transports du Québec*





6 – DÉPLACEMENTS GÉNÉRÉS PAR LE PROJET

6.1 Élaboration de la trame de mobilité

Lors de l'ajout de nouvelles rues, la trame de mobilité doit être proposée en cohérence avec la Politique des rues conviviales de la Ville de Gatineau. La trame de mobilité doit être efficace, sécuritaire et conviviale pour les modes actifs et répondre aux besoins véhiculaires, sans toutefois venir encourager ce mode de déplacement. Les principes de perméabilité filtrée doivent être appliqués lorsque possible. Selon ce principe, le réseau actif doit être plus étendu, mieux connecté et plus dense que celui pour l'automobile. Les déplacements actifs seront ainsi plus directs, ce qui encourage leur utilisation au détriment de l'automobile en réduisant les distances à parcourir.

6.2 Méthodes de génération

Si le projet est scindé en plusieurs phases de réalisation, il pourrait être exigé d'effectuer la génération pour chacune des phases séparément. L'analyse des déplacements tous modes générés par le projet se base sur les différents documents de référence suivants, selon les usages prévus.

Usages résidentiels

Pour les usages résidentiels, la référence est la suivante : *TRANS Trip Generation Manual* (plus récente édition). Les taux sont présentés en déplacement-personne, et les parts modales sont présentées selon les districts du modèle TRANS et par mode pour les périodes de pointe du matin et de l'après-midi.

Autres usages

Pour les autres usages, la référence est la suivante : *INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS – Trip Generation Handbook* (plus récente édition). Les taux prescrits représentent des déplacements tous modes. La génération de déplacements spécifique à chaque mode doit être déterminée selon la répartition modale spécifique de la région de la capitale nationale, comme présentée dans le manuel *TRANS Trip Generation Manual* (plus récente édition).

Transit et déplacements multiples

Des véhicules en transit circulent déjà sur le réseau routier et profiteront de la présence d'un commerce sur leur itinéraire. Il ne s'agit donc pas de nouveaux véhicules sur le réseau routier, mais uniquement de nouveaux véhicules aux accès commerciaux. Les déplacements multiples sont ceux qui profiteront de la présence de plusieurs usages sur le même site. La prise en compte des déplacements multiples permet de générer un seul déplacement additionnel sur le réseau routier, malgré la fréquentation de deux usages ou plus. Ces déplacements doivent néanmoins être affectés aux accès. Les références pour l'estimation du transit et de l'échange interne sont les suivantes :

- Guide de générations des déplacements pour la région de la capitale nationale, TRANS, 2020
- Trip Generation Manual - Institute of Transportation Engineers (plus récente édition);
- Tout autre document approuvé par la Ville de Gatineau.

Opération actuelle des sites

Dans le cas d'un réaménagement ou d'une requalification, les débits actuellement générés par le site doivent être soustraits des débits futurs. À cet effet, les comptages de circulation aux accès du site représentent la source de données privilégiée.

6.3 Distribution

La distribution des déplacements peut se faire selon plusieurs sources. Les données privilégiées sont les suivantes :

- Une étude de marché spécifique au projet;
- Les fiches synthétiques de la plus récente enquête origine-destination spécifique au secteur du projet (les fiches sont disponibles en ligne) réalisée par le comité TRANS de la région de la capitale nationale;
- Les comportements actuels sur les réseaux de déplacements, déterminés à partir de comptages de circulation, sondages, etc. Cette source est privilégiée lorsque l'utilisation du sol projetée du projet de développement est la même que celle du milieu récepteur (ex. projet d'ensemble résidentiel dans un quartier exclusivement résidentiel).
- Dans le cas de projets de plus grande ampleur, un traitement est requis à partir des données brutes (désagrégées) de l'enquête origine-destination. À cet effet, certaines données essentielles seront mises à disposition du promoteur par la Ville.

6.4 Affectation

- L'affectation des déplacements véhiculaires, incluant le transport en commun, devra se faire en fonction des itinéraires logiques depuis et vers le(s) accès du projet;
- Les parcours piétons et cyclistes prévisibles devront être identifiés;
- Une figure montrant clairement l'ensemble des nouveaux déplacements affectés sur le réseau doit être incluse au rapport.

6.5 Autres déplacements

- L'impact du camionnage devra être quantifié, notamment dans le cas d'un projet industriel;
- La demande prévisible en espaces de stationnement, si l'analyse de l'adéquation entre l'offre et la demande en stationnement est requise, et ce, dans le respect des dispositions des règlements d'urbanisme.



7 – SITUATION FUTURE

7.1 Évolution indépendante du projet

Évolution du trafic et des réseaux

En plus de la génération attribuable à son projet, le promoteur devra considérer la croissance naturelle des débits sur les réseaux de déplacements modélisés, et ce, sur un horizon de 10 ans après la réalisation du projet. La Ville de Gatineau fournira, en début de mandat, le taux de croissance annuel des débits applicable aux réseaux de déplacements à l'étude.

Les projets d'aménagement ou de réaménagement connus des réseaux de déplacements dans l'aire d'influence devront être considérés dans les analyses de modélisation. Le réseau cyclable projeté devra être considéré, comme il est présenté dans le [Plan directeur du réseau cyclable](#).

7.2 Analyse des répercussions du projet

À l'aide de figures résumant les conditions de circulation (détail en annexe), identifier les répercussions du projet pour chaque élément suivant :

Intersections

- Analyse des débits et des conditions de circulation, selon les mêmes indicateurs de performance que pour la situation actuelle, afin de quantifier l'impact sur la circulation sans mesure de mitigation.

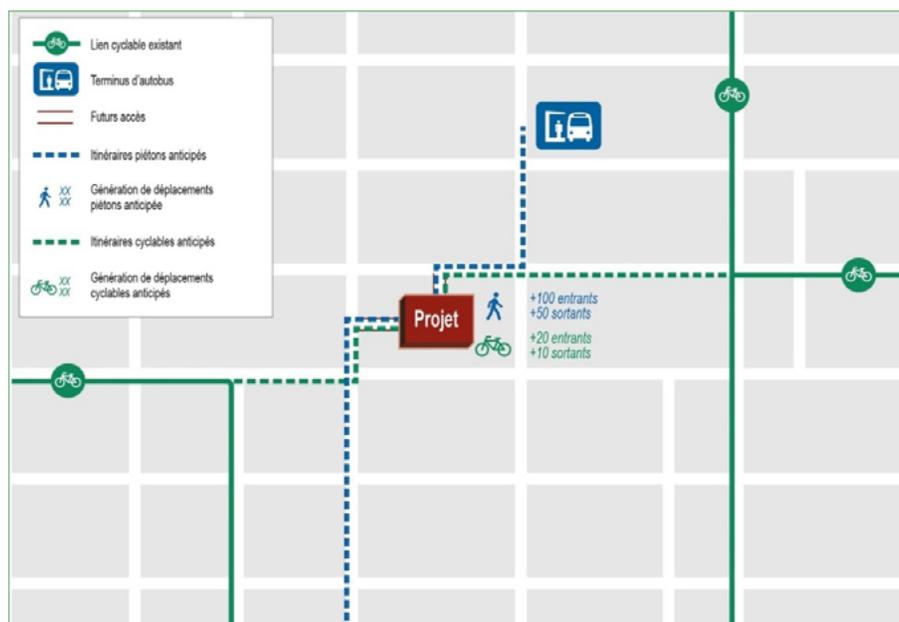
Accessibilité et fonctionnalité

- Analyse des principaux critères de conception des accès (positionnement, largeur, dégagement, longueur de stockage, etc.);
- Description des manœuvres d'entrée et de sortie des différents véhicules;
- Description du nombre de quais de chargement ou de débarcadères requis par le projet, et démonstration de la faisabilité des manœuvres d'accès aux quais de chargement au moyen d'un logiciel de simulation reconnu.

Modes actifs

- Détermination du nombre anticipé de personnes piétonnes et de cyclistes additionnels sur les réseaux de déplacements actifs environnants;
- Analyse de la connexion prévue et de la continuité avec les réseaux cyclables et piétonniers en place;
- Analyse de l'accessibilité pour personnes à mobilité réduite;
- Analyse de l'adéquation entre l'offre et la demande prévisible en stationnements pour vélos.

Figure 7.1 – Exemple de représentation de la génération par modes actifs et d'itinéraires d'affectation



Transport en commun

- L'analyse des répercussions sur le transport en commun se limite à la quantification des déplacements générés. La STO évaluera subséquemment les besoins prévisibles au niveau des profils de charge, circuits, fréquences, etc.;
- Dans le cas d'une étude complète, le projet devra cependant faire l'objet d'une évaluation des caractéristiques favorables et défavorables par rapport à l'implantation du service de transport en commun, afin de planifier au mieux le projet de développement, en considérant le potentiel de desserte en transport en commun. Cette évaluation sera réalisée par la STO et transmise à la Ville afin que le promoteur puisse l'inclure dans son étude de mobilité.

Stationnement

- Identification de l'adéquation entre l'offre et la demande future en espaces de stationnement sur rue et hors rue;

- Validation de l'arrimage entre l'offre prévue au projet et le cadre réglementaire en vigueur;
- Recensement des espaces de stationnement hors rue pouvant faire l'objet d'une utilisation partagée.

Stationnement pour vélos

- Chiffrer l'offre minimale de places de stationnement de vélos selon le règlement de zonage de la Ville de Gatineau.

Sécurité

- Identification de problématiques de sécurité associées à des manœuvres d'entrecroisement, de convergence, de virages de véhicules lourds incluant les autobus articulés et de points de conflits entre les usagers des divers réseaux.
- Évaluation des risques de refoulement véhiculaire sur le réseau routier.

7.3 Plan d'action et mesures favorisant la mobilité durable

Justification des mesures

Des mesures de mitigation favorisant la mobilité durable sont nécessaires notamment lorsque :

Circulation automobile

- S'il y a détérioration importante du niveau de service d'un mouvement (perte de 2 niveaux de service pour atteindre un niveau de service minimal de D), des mesures de mitigation des impacts du projet pour le secteur environnant doivent être recherchées;
- Si le niveau de service d'un mouvement atteint E ou F après l'implantation du projet, et que plus de 30 véhicules/heure supplémentaires sont anticipés pour ce mouvement.

Transport en commun

- S'il y a détérioration du niveau de service d'un mouvement comprenant des véhicules de transport en commun (perte de 1 niveau de service pour atteindre un niveau de service minimal de C), des mesures de mitigation des impacts du projet pour le secteur environnant doivent être recherchées;
- Si le niveau de service d'un mouvement atteint E ou F après l'implantation du projet, et que plus de 30 véhicules/heure supplémentaires sont anticipés pour ce mouvement.

Mesures proposées

Des mesures physiques et opérationnelles doivent être proposées pour limiter les répercussions du projet. Les mesures devront favoriser l'utilisation de modes alternatifs à l'auto-solo, et la sécurité des déplacements, en priorité pour les personnes en transport actif. De plus, elles devront limiter le report de la circulation dans les quartiers résidentiels, maximiser l'utilisation des infrastructures en place et s'arrimer aux objectifs d'aménagement du territoire (identifiés dans les divers documents de planification en vigueur).

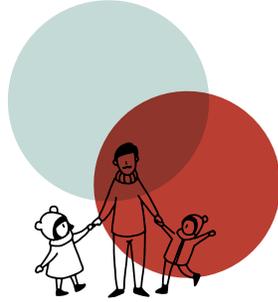
Une analyse devra montrer que tout ajout ou modification d'un mode de gestion de la circulation, comme des arrêts, feux (aucune réduction de temps de phase ne sera permise sans autorisation de la Ville), voies auxiliaires de virage aux approches (incluant leur longueur) est recommandé et justifié selon les normes provinciales. Si ces dispositifs ne sont pas justifiés selon les normes, mais tout de même recommandés par le promoteur, un justificatif clair et satisfaisant, basé notamment sur des éléments de sécurité, devra être prévu.

Toute mesure portant sur le fonctionnement de feux de circulation doit être accompagnée d'une programmation schématisée pour les périodes de pointe étudiées et où les cycles, les décalages, les phases et les minutages sont clairement décrits pour chacun des mouvements véhiculaires, cyclistes et piétons de l'intersection. Tout nouveau système de feux de circulation proposé doit être accompagné des programmations complètes s'harmonisant au réseau dans lequel il se déploie.

Parmi les mesures de mitigation, notons celles concernant :

- La sécurité des déplacements (visibilité, limites de vitesse, organisation spatiale des réseaux de desserte, typologies, traverses d'intersections, signalisation, marquage, etc.);
- Les déplacements actifs (arrimage aux réseaux existants, typologies, gabarits, etc.);
- Les transports en commun (circuits, fréquences, arrêts, accessibilité, mesures préférentielles, etc.);
- L'efficacité de l'écoulement de la circulation, notamment en lien avec la géométrie et le gabarit de la rue, les modes de gestion des intersections, les voies auxiliaires de virage, les sens uniques et l'optimisation du phasage et du minutage des feux de circulation (en considérant qu'en mode non protégé ou partiellement protégé, les dégagements piétons se font uniquement sur le signal vert, ce qui implique que les temps de phase sont souvent plus longs que les temps piétons afin de les sécuriser davantage). À moins d'autorisation de la Ville, aucun dégagement piéton ne sera possible sur le jaune ou le tout rouge.
- L'aménagement des accès (nombre, positionnement, largeur, sécurité des modes actifs, dégagement, longueur de stockage, mouvements autorisés, rayons, etc.);
- L'aménagement des carrefours giratoires (gabarit et empreinte au sol du giratoire);
- Les mesures de modération de la circulation;
- Le stationnement véhiculaire et cyclable (nombre, positionnement, configuration, etc.).





8 – PLAN DE GESTION DES DÉPLACEMENTS (PGD)

Un plan de gestion des déplacements (PGD) permet aux divers projets de limiter leur impact sur la circulation véhiculaire, de diversifier l'offre modale et d'atteindre les objectifs du Plan de déplacements durables de la Ville de Gatineau. Il vise à réduire la demande véhiculaire à la source en modifiant les comportements des usagers.

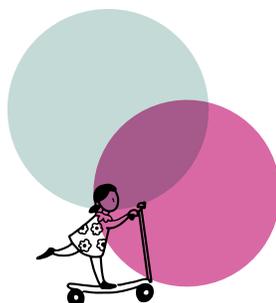
Dans le cas d'un projet d'envergure, ou lorsque le projet génère plus de 1000 déplacements/heure, ou qu'il comprend une école (sections 2.3 et 2.4) le promoteur doit fournir, en plus de l'EMPI :

- Un PGD qui montre que le projet encourage l'utilisation du transport en commun et les déplacements actifs et qui limite le voiturage en solo;

Afin d'évaluer les retombées possibles du PGD sur le nombre de déplacements par modes, des cibles sur la part modale pour le transport en commun et pour les modes de déplacement actif seront identifiées par la Ville en fonction du milieu d'insertion du projet.

Exemple de recommandations du PGD :

- Réduction de l'offre en stationnement véhiculaire;
- Vente d'espaces de stationnement séparément du logement;
- Offre d'espaces de stationnement pour le service d'autopartage;
- Offre d'un service de vélopartage, incluant des vélos électriques;
- Aménagement du stationnement de type enclos sécurisé pour les vélos;
- Offre d'abonnement à la STO aux nouveaux acheteurs;
- Offre de salles de télétravail partagées.



9 – LIVRABLES

Rapport

Au terme du mandat, le promoteur devra livrer un rapport d'étude en format électronique (PDF) de la version définitive de l'ensemble des documents après l'intégration de tous les commentaires transmis par la Ville, ainsi qu'une version électronique de tous les fichiers de simulations lorsqu'ils sont effectués (Synchro/SimTraffic enregistrés dans la version demandée par la Ville, AutoTURN, etc.).

Le rapport doit identifier tout professionnel participant à l'étude, ainsi que les collaborateurs et leur titre ou profession, le nom du vérificateur, s'il y a lieu, la signature de l'auteur et du vérificateur, et le nom et les coordonnées complètes de la personne représentante (adresse, téléphone, télécopieur, courriel).

Le rapport doit être rédigé en français.

Signature

L'étude de mobilité doit être signée par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ).

Annexes

Toute information additionnelle et complémentaire utilisée dans le cadre de la réalisation de l'étude doit être incluse en annexe du rapport. Le rapport doit être accompagné des annexes suivantes :

- Un plan préliminaire d'implantation du projet et des phases de réalisation prévues;

- Tous les comptages utilisés;
- Toutes les programmations des feux de circulation faisant partie du secteur à l'étude;
- Toute simulation de manœuvres (AutoTURN), si requis;
- Des figures détaillées avec les NDS, retards et files d'attente au 95^e centile pour chacun des mouvements dans les conditions actuelles et projetées;
- Des figures qui montrent clairement, aux intersections et accès du secteur à l'étude et pour chacun des mouvements :
 - les débits véhiculaires, piétons et cyclistes actuels;
 - les nouveaux débits véhiculaires, piétons et cyclistes générés par le projet;
 - les débits véhiculaires, piétons et cyclistes totaux projetés.
- De plus, lorsqu'une analyse de génération, distribution et affectation est menée, les annexes doivent contenir toutes les données pertinentes permettant à la Ville de vérifier les résultats présentés dans le rapport, comme les matrices origine-destination, les résultats d'enquêtes, le détail des analyses multicritères, le détail de la génération-distribution-affectation, etc., ainsi qu'un texte descriptif pour chacun de ces fichiers.



ANNEXE



ANNEXE A

FACTEURS DE CORRECTION DES DÉBITS

Les tableaux ci-après présentent les facteurs de conversion des débits véhiculaires. Ces facteurs ont été élaborés par la Ville d'Ottawa à partir de données de comptage sur leur territoire (pré-pandémie).

Les facteurs ci-après permettent de convertir des comptages véhiculaires réalisés durant certaines périodes de la journée à des débits journaliers. Ils peuvent également être utilisés pour estimer les débits en période de pointe de l'après-midi à partir des débits de la période de pointe matin, par exemple.

Facteurs de conversion (en nombre de véhicules)

De/À	1 heure de pointe AM	1 heure de pointe PM	2 heures de pointe AM (7 h-9 h)	2 heures de pointe PM (15 h 30-17 h 30)	4 heures de pointe (7 h-9 h et 15 h 30-17 h 30)	6 heures (7 h-10 h et 15 h-18 h)	8 heures (7 h-9 h, 11 h-13 h et 14 h-18 h)	12 heures (7 h-19 h)	24 heures
1 heure de pointe AM	1,0	1,04	1,79	1,96	3,76	5,12	6,49	9,04	12,05
1 heure de pointe PM	0,96	1,0	1,72	1,88	3,6	4,91	6,22	8,66	11,54
2 heures de pointe AM (7 h-9 h)	0,56	0,58	1,0	1,1	2,1	2,86	3,62	5,04	6,42
2 heures de pointe PM (15 h 30-17 h 30)	0,51	0,53	0,91	1,0	1,91	2,61	3,31	4,61	6,13
4 heures de pointe (7 h-9 h et 15 h 30-17 h 30)	0,27	0,28	0,48	0,52	1,0	1,36	1,73	2,41	3,21
6 heures (7 h-10 h et 15 h-18 h)	0,2	0,2	0,35	0,38	0,73	1,0	1,27	1,77	2,35
8 heures (7 h-9 h, 11 h-13 h et 14 h-18 h)	0,15	,016	0,28	0,3	0,58	0,79	1,0	1,39	1,85
12 heures (7 h-19 h)	0,11	0,12	0,2	0,22	0,42	0,57	0,72	1,0	1,31
24 heures	0,08	0,09	0,15	0,16	0,31	0,43	0,54	0,75	1,0

Source © Ville d'Ottawa

Les facteurs suivants permettent de convertir un débit véhiculaire d'une période de 24 heures en un débit journalier moyen annuel (DJMA), en fonction du jour de la semaine et du mois de l'année où il a été réalisé.

Facteurs de conversion en DJMA

Mois	Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
Janvier	1,5	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,2
Février	1,4	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	1,1
Mars	1,4	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	1,1
Avril	1,3	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0
Mai	1,3	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8	1,0
Juin	1,3	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	1,1
Juillet	1,4	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	1,1
Août	1,4	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	1,1
Septembre	1,4	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	1,2
Octobre	1,4	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	1,1
Novembre	1,5	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	1,1
Décembre	1,6	1,0	1,3	1,0	1,0	0,9	1,1

Source © Ville d'Ottawa





gatineau.ca

