



Victoriaville, une santé en mouvement

Évaluation d'impact sur la santé du Plan de mobilité durable de Victoriaville

Essai-laboratoire d'aménagement et de développement

**Louis-Charles Beaudoin-Lacroix,
Laurie Cantin-Towner,
Aglaé Landry-Boisvert &
Philippe Lavigne**

Maîtrise en aménagement du territoire et développement régional
Maître en aménagement du territoire et développement régional (M.ATDR)

Québec, Canada

© Louis-Charles Beaudoin-Lacroix, Laurie Cantin-Towner, Aglaé Landry-Boisvert,
Philippe Lavigne, 2018

Victoriaville, une santé en mouvement
Évaluation d'impact sur la santé du
Plan de mobilité durable de Victoriaville

Essai-laboratoire d'aménagement et de développement

**Louis-Charles Beaudoin-Lacroix,
Laurie Cantin-Towner,
Aglaé Landry-Boisvert &
Philippe Lavigne**

Sous la direction de :

Alexandre Lebel, directeur d'essai

Victoriaville, une santé en mouvement

Évaluation d'impact sur la santé Plan de mobilité durable de Victoriaville

Par : Louis-Charles Beaudoin-Lacroix, Laurie Cantin-Towner, Aglaé Landry-Boisvert et Philippe Lavigne

Sous la direction d'Alexandre Lebel, Ph.D.

Essai-laboratoire d'aménagement et de développement (AME-6602)
Faculté d'aménagement, d'architecture, d'art et de design
École supérieure d'aménagement et de développement régional
Université Laval

17 mai 2018



Table des matières

LISTE DES ACRONYMES	IV
GLOSSAIRE.....	VI
LISTE DES TABLEAUX	XIII
LISITE DES FIGURES	XIV
REMERCIEMENTS	XVI
PRÉAMBULE.....	XVII
RÉSUMÉ À L'INTENTION DES DÉCIDEURS.....	I
1 MANDAT ET OBJECTFS	1
2 L'ÉVALUATION D'IMPACT SUR LA SANTÉ.....	2
2.1 CONTEXTE POLITIQUE INTERNATIONAL	2
2.2 CONTEXTE POLITIQUE AU QUÉBEC	3
2.3 CADRE THÉORIQUE	3
2.3.1 <i>Concept de la santé</i>	3
2.3.2 <i>Concept de déterminant de la santé</i>	4
2.3.3 <i>Définition de l'évaluation d'impact sur la santé</i>	5
3 PRÉSENTATION DU TERRITOIRE D'ÉTUDE	6
3.1 PORTRAIT GÉNÉRAL DE VICTORIAVILLE	6
3.2 PORTRAIT DE LA MOBILITÉ À VICTORIAVILLE	7
3.3 LA SANTÉ À VICTORIAVILLE	9
4 PRÉSENTATION DU PROJET ANALYSE - PLAN DE MOBILITÉ DURABLE.....	10
4.1 LA MOBILITÉ DURABLE	10
4.2 LE PLAN DE MOBILITÉ DURABLE	11
5 MÉTHODOLOGIE DE L'ÉVALUATION D'IMPACT SUR LA SANTÉ	12
5.1 LES ÉTAPES D'UNE ÉVALUATION D'IMPACT SUR LA SANTÉ	12
5.2 DÉPISTAGE.....	14
5.3 CADRAGE	15
5.3.1 <i>Les déterminants de la santé retenus</i>	17
5.3.2 <i>Les populations vulnérables</i>	18
5.3.3 <i>Modèle logique</i>	20
5.4 ANALYSE	20
5.4.1 <i>Structure d'analyse retenue</i>	20
5.4.2 <i>Synthèse de l'analyse</i>	22
6 RÉSULTATS D'ANALYSES ET RECOMMANDATIONS	22

6.1	ACCESSIBILITÉ AUX ÉQUIPEMENTS, SERVICES ET ACTIVITÉS (AESA)	23
6.1.1	Mise en contexte	23
6.1.2	Identification des populations vulnérables	25
6.1.3	Analyse de l'état actuel	26
6.1.4	Impacts potentiels du Plan de mobilité durable sur l'accessibilité aux équipements, services et activités	32
6.1.5	Impacts de l'accessibilité aux équipements, services et activités sur la santé	38
6.1.6	Recommandations	39
6.2	SÉCURITÉ DES DÉPLACEMENTS (SD)	48
6.2.1	Mise en contexte	48
6.2.2	Identification des populations vulnérables	53
6.2.3	Analyse de l'état actuel	54
6.2.4	Impacts potentiels du Plan de mobilité durable sur la sécurité des déplacements	62
6.2.5	Impacts de la sécurité des déplacements sur la santé	67
6.2.6	Recommandations	69
6.3	INCLUSION ET CAPITAL SOCIAL (ICS)	85
6.3.1	Mise en contexte	85
6.3.2	Identification des populations vulnérables	87
6.3.3	Analyse de l'état actuel	88
6.3.4	Impacts potentiels du Plan de mobilité durable sur l'inclusion et le capital social	93
6.3.5	Impacts de l'inclusion et du capital social sur la santé	97
6.3.6	Recommandations	98
6.4	ÎLOTS DE CHALEUR URBAINS (ICU)	106
6.4.1	Mise en contexte	106
6.4.2	Identification des populations vulnérables	112
6.4.3	Analyse de l'état actuel	113
6.4.4	Impacts potentiels du Plan de mobilité durable sur les îlots de chaleur urbains	120
6.4.5	Impacts des îlots de chaleur urbains sur la santé	124
6.4.6	Recommandations	126
6.5	ACTIVITÉ PHYSIQUE RÉCRÉATIVE ET UTILITAIRE (AP)	131
6.5.1	Mise en contexte	131
6.5.2	Identification des populations vulnérables	135
6.5.3	Analyse de l'état actuel	135
6.5.4	Impacts potentiels du Plan de mobilité durable sur l'activité physique récréative et utilitaire	141

6.5.5	<i>Impacts potentiels de l'activité physique récréative et utilitaire sur la santé</i>	150
6.5.6	<i>Recommandations</i>	155
6.6	VOLET 4 - SENSIBILISATION ET ÉDUCATION (VSE)	164
6.6.1	<i>Mise en contexte</i>	164
6.6.2	<i>Le modèle écologique</i>	165
6.6.3	<i>Analyse du PMD</i>	167
6.6.4	<i>Recommandations</i>	170
7	DISCUSSION	175
	RÉFÉRENCES	178
	ANNEXES	204

LISTE DES ACRONYMES

AESA	Accessibilité aux équipements, services et activités
AMM	Aides à la mobilité motorisée
AP	Activité physique récréative et utilitaire
ASPC	Agence de la santé publique du Canada
CCNPPS	Centre de collaboration nationale sur les politiques publiques et la santé
CIUSSS	Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux
DS	Déterminant de la santé
DSS	Déterminant social de la santé
DSPublique	Direction régionale de santé publique
ES	Environnement et santé
EIS	Évaluation d'impact sur la santé
ESAD	École supérieure d'aménagement et de développement régional
GES	Gaz à effet de serre
ICS	Inclusion et capital social
ICSa	Indice de comportement sain
ICU	Îlot de chaleur urbain
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
MTMDET	Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec
MTQ	Ministère des Transports
NACTO	<i>National Association of City Transportation Officials</i>
NTIC	Nouvelles technologies d'information et de communication
OAQ	Ordre des architectes du Québec
OMS	Organisation mondiale de la santé
PDS	Plan de déplacements scolaire
PGPS	Politique gouvernementale de prévention en santé

PIQM-MADA	Programme d'Infrastructures Québec-Municipalités-Municipalité amie des aînés
PIIA	Plan d'implantation et d'intégration architecturale
PMD	Plan de mobilité durable
PU	Plan d'urbanisme
RRS	Réseau routier et stationnement
SAAQ	Société d'assurance automobile du Québec
SCHL	Société canadienne d'hypothèques et de logement
SD	Sécurité des déplacements
SE	Sensibilisation et éducation
TA	Transport actif
TCAA	Transports collectifs et alternatifs à l'auto-solo
TE	Transport économique
VSE	Volet Sensibilisation et Éducation
WHO	<i>World Health Organization</i>

GLOSSAIRE

Concepts	Définitions
Accessibilité	Réfère à la capacité des individus à accéder aux biens, services et activités. (Litman, 2017a) Dans le domaine des transports, l'accessibilité est définie comme étant la capacité des modes d'occupation du sol et des systèmes de transport à permettre aux individus d'atteindre les activités ou les destinations. (Geurs & van Wee, 2004)
Accès au transport	Réfère à la disponibilité d'un service de transport public (accès physique) à un prix abordable (accès économique), et d'offrir des renseignements sur le système aux usagers (accès à l'information).
Activité physique	« Tout mouvement produit par les muscles squelettiques, responsable d'une augmentation de la dépense énergétique » (OMS, 2017) qui permet l'augmentation du « rythme cardiaque et de la respiration » (SCPE, 2012).
Albédo	Mesure permettant de quantifier la capacité d'un matériau à réfléchir la lumière du soleil. Cette mesure peut varier sur une échelle allant de zéro à un. Plus un matériau a des capacités permettant de réfléchir la lumière du soleil, plus son albédo est élevé et se rapproche donc d'un. Un albédo faible indique que le matériau absorbe la majorité des rayons du soleil. (Santé Canada, 2009) Plus il est faible, plus il retient la chaleur, ce qui augmente la température de l'air autant le jour que la nuit (Frazer, 2005). L'asphalte est un exemple de matériau à faible albédo et un toit blanc à un haut albédo.
L'altermobilitiste	Personne utilisant un mode de transport autre que les véhicules motorisés individuels (Vincent, 2010).
Aménagement du territoire	« [...] art ou technique de disposer avec ordre, à travers l'espace d'un pays et dans une vision prospective, les hommes et leurs activités, les équipements et les moyens de communication qu'ils peuvent utiliser, en prenant en compte les contraintes naturelles, humaines et économiques, voire stratégiques » (Merlin & Choay, 1988, p. 30).

Auto-solo	Tel qu'utilisé dans le Plan de mobilité durable, ce terme désigne les véhicules utilisés par seulement une personne.
Capital social	Les caractéristiques de l'organisation sociale qui facilitent la coordination la coopération pour un bénéfice mutuel (Putnam, 1995). Plusieurs indicateurs sont fréquemment associés au capital social : la confiance envers autrui et les institutions, la participation civile et les réseaux sociaux (Van Kemenade, 2003).
Canyon urbain	Un environnement bâti ayant des bâtiments en hauteurs, de faibles distances entre les bâtiments, des routes étroites, une part modale de véhicules motorisés élevée et une imperméabilisation du sol prononcée. Ce type d'environnement bâti emprisonne l'air chaud, tel un vortex (Bureau de normalisation du Québec, 2013; Giguère, 2009; Luber & McGeehin, 2008; Pigeon et coll., 2008).
Choix modal ou modalité des transports	Utilisation possible d'au moins deux modes de déplacements.
Comportement	« Action observable d'une personne qui peut être quantifiée en termes de fréquence » (Godin, 2012).
Comportement sédentaire	Longues périodes de temps assis et sans effort (Agence de la santé publique du Canada, 2017). Par exemple, temps consacré aux déplacements non actifs, temps passé devant un écran à des fins récréatives, temps passé à des activités sédentaires au travail, etc. (Gouvernement du Canada, 2017a).
Comportement lié à la santé	« Action faite par un individu et ayant une influence positive ou négative sur la santé » (Godin, 2012).
Connectivité	« Dans un réseau, la connectivité permet d'évaluer les possibilités de mise en relation entre différents nœuds (les pôles du réseau) ». Plus la connectivité est forte, « [...] plus le nombre de chemins possibles pour aller d'un nœud à un autre est élevé et donc permet de faire un choix en faveur de la liaison la plus performante (temps, coût). Un réseau dans lequel il existe une liaison directe entre tous les nœuds bénéficie d'une connectivité maximum. Un réseau qui présente une forte connectivité est beaucoup moins vulnérable aux perturbations de toutes sortes entraînant le blocage d'une relation » (Géoconfluences, 2015).

Déterminants de la santé	Réfèrent à l'ensemble des facteurs qui influencent l'état de santé des individus (Gouvernement du Québec, 2016). Englobent autant les facteurs individuels comme les caractéristiques génétiques et les habitudes de vie, que les facteurs liés à la société (Organisation mondiale de la santé, 2018a).
Environnement bâti	Tout élément dans l'environnement physique qui a été construit par l'homme comme les routes, les bâtiments et les infrastructures (INSPQ, 2010).
Équité territoriale	Configuration géographique assurant à tous les individus les mêmes conditions d'accès aux biens et aux services d'intérêt général (Bret, 2015).
Exclusion sociale	« Absence ou déni de ressources, de droits, de biens et de services et incapacité à participer aux relations et activités normales accessibles à la majorité des gens dans une société, que ce soit dans les domaines économique, social, culturel ou politique. Elle affecte à la fois la qualité de vie des individus et l'équité et la cohésion de la société dans son ensemble. » (Levitas et coll., 2007, p.9) L'exclusion sociale entraînera une diminution des contacts sociaux. En conséquence, en l'absence de contacts sociaux, il y aura de l'isolement social (Billette et coll. 2012). L'exclusion sociale peut être provoquée par le racisme, la discrimination, la déconsidération, l'hostilité et le chômage (OMS, 2004).
Îlot de chaleur urbain	Les ICU sont des lieux qui se caractérisent par l'observation d'une différence entre la température de l'air des milieux urbains et celle des zones rurales mitoyennes (Giguère, 2009). Il peut y avoir une différence allant jusqu'à 12 °C entre ces deux zones (Bureau de normalisation du Québec, 2013; Filiatreault, 2015). Les facteurs qui influencent les ICU se divisent en deux, soient les facteurs météorologiques et géographiques ainsi que les facteurs anthropiques.
Inclusion sociale	Il s'agit du processus et des résultats de l'amélioration des conditions permettant aux individus et aux groupes de participer à la société (World Bank, 2013).
Indicateur Walk Score®	Indicateur évaluant le potentiel piétonnier de l'environnement bâti d'une localisation donnée sous forme de score. Pour une adresse donnée, l'indicateur analyse des centaines d'itinéraires de marche vers les commodités à proximité. Les

points sont attribués en fonction de la distance par rapport aux commodités de chaque catégorie. Les commodités situées à cinq minutes à pieds (400 mètres) donnent le maximum de points alors que celles situées à plus de 30 minutes n'en donnent aucun. Des points sont également donnés pour la convivialité piétonne qui est analysée selon la densité des intersections et la longueur des pâtés de maisons (Walk Score®, 2018).

Indice de défavorisation sociale

Cet indice combine trois indicateurs :

- la proportion de personnes vivant seules dans leur ménage;
- la proportion de personnes séparées, divorcées ou veuves;
- la proportion de familles monoparentales.

Infrastructures de transport

Les infrastructures de transport sont l'ensemble des installations permettant le déplacement des personnes vivant ou transitant sur un territoire, leur entretien et leur gestion. Elles permettent de créer et de tisser le territoire entre les différents pôles attractifs. L'aménagement des infrastructures de transport est influencé par la cadre bâti actuel tout en teintant le territoire, la localisation des ménages, le choix modal et la sécurité des déplacements sur le long terme Vandersmissen, 2006). Elles comportent notamment la voirie et les stationnements; chemin de fer et métros; rivières, canaux et ports; aéroports, etc. (Merlin & Choay, 2000, p.440)

Insécurité des déplacements

Lorsque la disponibilité des infrastructures de transport et/ou la capacité de se déplacer sans danger sont limitées, voire inexistantes. Les infrastructures peuvent aussi être peu ou nullement adaptées pour ceux qui les utilisent.

Intermodalité

« Aptitude d'un système à permettre l'utilisation d'au moins deux modes de déplacement de manière intégrée dans une chaîne de transport continue et optimale » (Boucher, I., Fontaine, 2011). En fait, l'intermodalité tend à considérer les transports actifs et collectifs comme des moyens de transport complémentaires à l'auto-solo au lieu d'être leurs concurrents directs (Labrecque, 1997), notamment parce qu'ils peuvent être mieux adaptés en certaines circonstances.

Mobilité

Capacité d'un individu à se déplacer (Alsnih & Hensher, 2003). Réfère à l'action de se déplacer, mais également au potentiel

de déplacement d'un individu, déterminé par les contextes spatial, économique et social du déplacement (Gudmundsson, 2003).

Mobilité durable	La mobilité devient durable notamment lorsqu'elle est accessible à tous, qu'elle ne privilégie pas uniquement les détenteurs de véhicules automobiles, qu'elle est financièrement abordable et qu'elle permet à toute la population d'atteindre sans contrainte majeure les lieux d'emploi, de services, de loisirs, de culture, etc.
Obésité	Surcharge de tissus adipeux dans le corps d'un individu de manière à constituer un risque pour sa santé. On peut catégoriser l'obésité comme étant de source endogène, causée par des troubles métaboliques ou endocriniens, et/ou exogène, causée par un bilan énergétique positif (Antipatis & Gill, 2001). L'obésité est fréquemment mesurée par Indice de masse corporelle (IMC) de 30 ou plus. L'IMC est calculé en divisant le poids (kg) d'une personne par sa taille (mètre) au carré (Institut national de santé publique, 2017).
Population vulnérable	Sous-groupe ou sous-population dont les caractéristiques sociales communes entraînent des conditions contextuelles qui le distinguent du reste de la population. En conséquence, une population vulnérable possède une moyenne d'exposition au risque plus élevé que le reste de la population (Frohlich & Potvin, 2008).
Potentiel piétonnier	Degré de facilité de se déplacer à pied dans un milieu (Bergeron & Reyburn, 2010). Un milieu de vie à fort potentiel piétonnier est caractérisé par une trame urbaine favorisant la connectivité, un design urbain de qualité, un environnement favorisant la sécurité des piétons ainsi qu'une densité et une mixité permettant d'accéder à une variabilité de destinations en un temps de marche raisonnable (Collectivités viables, 2018; Southworth, 2005).
Régime routier (<i>road diet</i>)	A pour objectif de réaffecter l'espace dédié aux véhicules motorisés pour d'autres modes de transports, particulièrement pour les piétons, les cyclistes, les transports collectifs et le covoiturage. Également, cela a pour but de réduire la vitesse des véhicules afin d'améliorer la sécurité des déplacements (Karndacharuk, Wilson, & Dunn, 2014).

Réseau viaire	Composition de tout ce qui a trait aux voies de circulation, autant pour les véhicules motorisés que pour les piétons ou les cyclistes (Géo Confluences, 2015).
Rue conviviale	Selon la <i>National Complete Street Coalition</i> (2014), les rues conviviales sont des rues accessibles, sécuritaires et confortables pour tous selon le mode (piétons, cyclistes, autobus, automobilistes) et selon les personnes (enfants, personnes à mobilité réduite, personnes âgées, etc.). Elles sont sensibles aux contextes urbains adoptant un caractère à l'échelle et au besoin du quartier.
Santé durable	État complet de bien-être physique, mental et social qui est atteint et maintenu tout au long de la vie. Pour cela, il faut des conditions de vie saines, enrichissantes et épanouissantes, un accès à des ressources appropriées, de qualité, utilisées de façon responsable et efficiente. Le tout, avec des gestes qui sont bénéfiques pour les générations actuelles et futures (Alliance santé Québec, 2018).
Sécurité alimentaire	Accès physique et économique à une nourriture suffisante, saine et nutritive permettant à toute la population de satisfaire ses besoins nutritionnels et ses préférences alimentaires pour mener une vie saine et active (Ministère de la santé et des services sociaux, 2008).
Sécurité des déplacements et sentiment de sécurité	La sécurité des déplacements et le sentiment de sécurité sont tributaires de plusieurs facteurs dont les environnements naturels, des environnements bâtis actuels, des activités humaines qui s'y déploient et leurs intensités sur le territoire (Tremblay, 2012; Vincent, 2010). Cela influence directement les comportements et les habitudes de vie et se répercute sur plusieurs aspects de la santé physique et mentale ainsi que la qualité de vie des individus. Par exemple, l'interprétation de la sécurité des déplacements, qui est individuelle à chacun, peut influencer notre mode de vie, nos comportements, le stress, le sommeil, la qualité de vie (S. Paquin, 2004).
Sentiment d'insécurité	État dans lequel se trouve une personne, ou un groupe de personnes, lorsque la disponibilité des infrastructures de transport et/ou la capacité de se déplacer sans danger sont limitées, voire inexistantes
Transport actif	« Tout mouvement produit par les muscles squelettiques, responsable d'une augmentation de la dépense énergétique »

(OMS, 2017) qui permet l'augmentation du « rythme cardiaque et de la respiration » (SCPE, 2012).

Universalisme proportionné

Des programmes, services et politiques qui sont universels, mais selon une échelle et une intensité proportionnelles au degré de défavorisation (Agence de la santé et des services sociaux de Lanaudière, 2013).

Woonerf

Le terme *Woonerf* est un concept philosophique développé dans le rapport *Traffic in Town* de 1963 par Colin Buchanan pour le *Ministry of Transportation* du Royaume-Uni. C'est en 1965 que le premier *Woonerf* fut réalisé, également appelé « *living street* » ou « *residential yard* ». L'objectif est d'intégrer la circulation automobile dans un secteur résidentiel avec des rues sans signalisation et barrière, mais en mettant le piéton au centre de ces dernières. Les caractéristiques principales d'un *Woonerf* sont que les piétons ont la priorité, il y a peu de signalisation, la circulation de transit est découragée, leur accès est clairement indiqué et le mobilier urbain incite à y rester, ce qui a pour but de créer un sentiment d'appartenance avec le milieu (Karndacharuk et coll., 2014).

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 — LES VOILETS DU PLAN DE MOBILITÉ DURABLE DE VICTORIAVILLE	11
TABLEAU 2 — COMPOSITION DU GROUPE D'ACCOMPAGNEMENT	14
TABLEAU 3 — LISTE PRÉLIMINAIRE ET DÉTERMINANTS DE LA SANTÉ RETENUE	16
TABLEAU 4 — LES DÉTERMINANTS DE LA SANTÉ ANALYSÉS DANS LE CADRE DE L'ÉVALUATION D'IMPACT SUR LA SANTÉ	17
TABLEAU 5 — LES POPULATIONS VULNÉRABLES IDENTIFIÉES	19
TABLEAU 6 — SYSTÈME DE POINTAGE WALK SCORE®	28
TABLEAU 7 — RÉSULTATS SOMMAIRES DE L'ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ACCESSIBILITÉ AUX ÉQUIPEMENTS, SERVICES ET ACTIVITÉS	30
TABLEAU 8 — PÉRIODE D'ACHALANDAGE TYPIQUE POUR DIFFÉRENTS USAGES	46
TABLEAU 9 — CARACTÉRISTIQUES INFLUENÇANT LA SÉCURITÉ DES DÉPLACEMENTS	52
TABLEAU 10 — LES PRINCIPES FONDAMENTAUX DE LA VISION ZÉRO	71
TABLEAU 11 — COMPARATIF DES NORMES DE LA VISION ZÉRO ET DES NORMES DE L'APPROCHE CONVENTIONNELLE EN AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE	72
TABLEAU 12 — EFFICACITÉ DES TYPES DE MESURES D'APAIEMENT	79
TABLEAU 13 — CATÉGORIES DES ÎLOTS DE CHALEUR URBAINS	108
TABLEAU 14 — FACTEURS IMPACTANT LES ÎLOTS DE CHALEUR URBAINS	108
TABLEAU 15 — <i>DESCRIPTION DES NIVEAUX DE TEMPÉRATURE DE SURFACE</i>	113
TABLEAU 16 — NIVEAU D'ACTIVITÉ PHYSIQUE ET DE COMPORTEMENT RECOMMANDÉS. COMBINAISONS DES DIRECTIVES CANADIENNES EN MATIÈRE D'ACTIVITÉ PHYSIQUE ET DE MOUVEMENT SUR 24 HEURES POUR LES ENFANTS ET LES JEUNES.	134
TABLEAU 17 — TYPES D'INTENSITÉ ET D'EFFORTS	135
TABLEAU 18 — EFFETS DE LA PRATIQUE D'ACTIVITÉS PHYSIQUES SUR LA SANTÉ PHYSIQUE, PSYCHOLOGIQUE ET SOCIALE	154
TABLEAU 19 — EFFETS DE LA PRATIQUE D'ACTIVITÉ PHYSIQUE SELON LE GROUPE D'ÂGE	155

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 — L'ÉQUIPE DU VOLET DE LA SANTÉ PUBLIQUE DE L'ESSAI-LABORATOIRE	XVII
FIGURE 2 — LES DÉTERMINANTS DE LA SANTÉ	4
FIGURE 3 — CENTRE-VILLE DE VICTORIAVILLE.....	7
FIGURE 4 — LE SERVICE DE TAXIBUS	8
FIGURE 5 — LES CINQ ÉTAPES DE L'ÉVALUATION D'IMPACT SUR LA SANTÉ.....	12
FIGURE 6 — MODÈLE LOGIQUE	20
FIGURE 7 — STRUCTURE DE L'ANALYSE	21
FIGURE 8 — SYNTHÈSE DES EFFETS POTENTIELS DES ÉLÉMENTS DU PLAN DE MOBILITÉ DURABLE SUR LES DÉTERMINANTS DE LA SANTÉ.....	22
FIGURE 9 — LES ADRESSES, ÉQUIPEMENTS, SERVICES ET ACTIVITÉS SÉLECTIONNÉS POUR L'ANALYSE DE L'ÉTAT ACTUEL	27
FIGURE 10 — CARACTÉRISATION DES IMPACTS POTENTIELS SUR L'ACCESSIBILITÉ AUX ÉQUIPEMENTS, SERVICES ET ACTIVITÉS	32
FIGURE 11 — SECTEURS À FORTÉ CONCENTRATION DE PERSONNES ÂGÉES.....	42
FIGURE 12 — LA VISION DES 3E : EDUCATION, ENGINEERING, ENFORCEMENT.....	49
FIGURE 13 — CERCLE VICIEUX DES DÉPLACEMENTS MOTORISÉS	55
FIGURE 14 — BARRIÈRES PHYSIQUES ET POINTS DE PASSAGE SUR LE TERRITOIRE DE VICTORIAVILLE	56
FIGURE 15 — INTERSECTIONS IRRÉGULIÈRES SUR LE TERRITOIRE DE VICTORIAVILLE.....	57
FIGURE 16 — EXEMPLE D'INTERSECTION IRRÉGULIÈRE.....	58
FIGURE 17 — AMÉNAGEMENTS ACTIFS DE VICTORIAVILLE.....	59
FIGURE 18 — LOCALISATION DES COLLISIONS SUR LE TERRITOIRE DE VICTORIAVILLE POUR LA PÉRIODE 2010-2013	61
FIGURE 19 — LOCALISATION DES COLLISIONS IMPLIQUANT DES USAGERS VULNÉRABLES (PIÉTONS ET CYCLISTES) SUR LE TERRITOIRE DE VICTORIAVILLE.....	62
FIGURE 20 — CARACTÉRISATION DES IMPACTS POTENTIELS SUR LA SÉCURITÉ DES DÉPLACEMENTS.....	63
FIGURE 21 — BOUCLE DE RÉTROACTION LIANT LES TRANSPORTS ACTIFS À LA PERCEPTION DU DANGER	65
FIGURE 22 — LE CERCLE VERTUEUX DE LA MOBILITÉ DURABLE	70
FIGURE 23 — LES 5 FACTEURS CLÉS DE LA VISION ZÉRO	73
FIGURE 24 — LES PHASES DE TRANSFORMATION.....	76
FIGURE 25 — LES DIFFÉRENTES MISES EN CONTEXTE DES AMÉNAGEMENTS.....	77
FIGURE 26 — EXEMPLE DE TRAVERSE PIÉTONNE SURÉLEVÉE	80
FIGURE 27 — EXEMPLE D'AMÉNAGEMENT VÉGÉTALISÉ DIMINUANT LA VITESSE	80
FIGURE 28 — EXEMPLE D'AMÉNAGEMENT DE TERRASSE.....	81
FIGURE 29 — EXEMPLE DE STATIONNEMENT À VÉLO.....	81
FIGURE 30 — EXEMPLE DE RUE AMÉNAGÉE AVEC DES STATIONNEMENTS SUR RUE	82
FIGURE 31 — LES INDICATEURS DU CAPITAL SOCIAL	86
FIGURE 32 — PART (%) DES MÉNAGES À FAIBLE REVENU APRÈS IMPÔTS.....	89
FIGURE 33 — PART (%) DES PERSONNES DE 65 ANS ET PLUS.....	92
FIGURE 34 — CARACTÉRISATION DES IMPACTS POTENTIELS SUR L'INCLUSION ET LE CAPITAL SOCIAL	93

FIGURE 35 — TRANSPORT, PERSONNE À FAIBLE REVENU ET EXCLUSION SOCIALE	94
FIGURE 36 — INDICE DE DÉFAVORISATIONS SOCIALE- QUINTILE SOCIAL (1 À 3), 2011.....	100
FIGURE 37 — PART (%) DES PERSONNES ÂGÉES DE 65 ANS ET PLUS.....	100
FIGURE 38 — CORRIDOR SCOLAIRE DE L'ÉCOLE PRIMAIRE SAINTE-MARGUERITE-BOURGEOYS.....	103
FIGURE 39 — DOS-D'ÂNE	104
FIGURE 40 — CHICANE.....	105
FIGURE 41 — SAILLIES DE TROTTOIR	105
FIGURE 42 — SCHÉMA D'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN	107
FIGURE 43 — L'ARBRE, UN OUTIL EFFICACE CONTRE LES ÎLOTS DE CHALEUR URBAINS	110
FIGURE 44 — EFFET DE RÉTROACTION POSITIF ENTRE LES ICU, L'AIR CLIMATISÉ ET LES VÉHICULES MOTORISÉS	112
FIGURE 45 — TEMPÉRATURES DE SURFACE DE LA VILLE DE VICTORIAVILLE.....	114
FIGURE 46 — TEMPÉRATURES DE SURFACE DES COUCHES 8 ET 9.....	116
FIGURE 47 — ÎLOT DE CHALEUR URBAIN DE 441 757 M ²	117
FIGURE 48 — ZONES DU TERRITOIRE ÉTUDIÉES PAR L'INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE SUR LE TERRITOIRE DE VICTORIAVILLE	118
FIGURE 49 — TEMPÉRATURES DE SURFACE 8 ET 9 AINSI QUE LES STATIONNEMENTS PRIVÉS ET PUBLICS.	119
FIGURE 50 — TEMPÉRATURES DE SURFACE 8 ET 9 ET LIENS CYCLABLES	120
FIGURE 51 — CARACTÉRISATION DES IMPACTS POTENTIELS SUR LES ÎLOTS DE CHALEUR URBAINS.....	121
FIGURE 52 — VARIATION DE TEMPÉRATURE DU TOIT DU CARREFOUR DES BOIS-FRANCS DE VICTORIAVILLE	130
FIGURE 53 — CARACTÉRISATION DES IMPACTS POTENTIELS SUR L'ACTIVITÉ PHYSIQUE RÉCRÉATIVE ET UTILITAIRE.....	143
FIGURE 54 — RELATION ENTRE LE NIVEAU D'ACTIVITÉ PHYSIQUE ET LES IMPACTS SUR LA SANTÉ. UNE FAIBLE AUGMENTATION DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE DONNE DE GRANDS BÉNÉFICES SUR LA SANTÉ EN GÉNÉRAL.	151
FIGURE 55 — SECTEUR NORD.....	158
FIGURE 56— EXEMPLE D'UN CONFLIT CAUSÉ PAR LE TYPE D'UTILISATEUR ET L'ÉTROITESSE DE LA VOIE DE CIRCULATION	160
FIGURE 57 — RÉGIME ROUTIER.....	161
FIGURE 58 — VOIE RÉSERVÉE	161
FIGURE 59 — EXEMPLES D'ABRIBUS DE MONTRÉAL OU D'AILLEURS DANS LE MONDE.....	162
FIGURE 60 — MODÈLE ÉCOLOGIQUE GÉNÉRAL	165
FIGURE 61— MODÈLE ÉCOLOGIQUE DU TRANSPORT ACTIF.....	168
FIGURE 62 — PYRAMIDE DES ÂGES DE 2011	205
FIGURE 63 — ÉVOLUTION DE LA POPULATION ET POPULATION PROJETÉE PAR GROUPE D'ÂGE (EN %)...	205
FIGURE 64 — NOYAUX FONDATEURS DE VICTORIAVILLE	205
FIGURE 65 — APERÇU DE L'ÉTALEMENT URBAIN DE VICTORIAVILLE.....	205

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier les personnes suivantes pour leur appui tout au long de ce projet de recherche réalisé dans le cadre de la maîtrise en aménagement du territoire et développement régional.

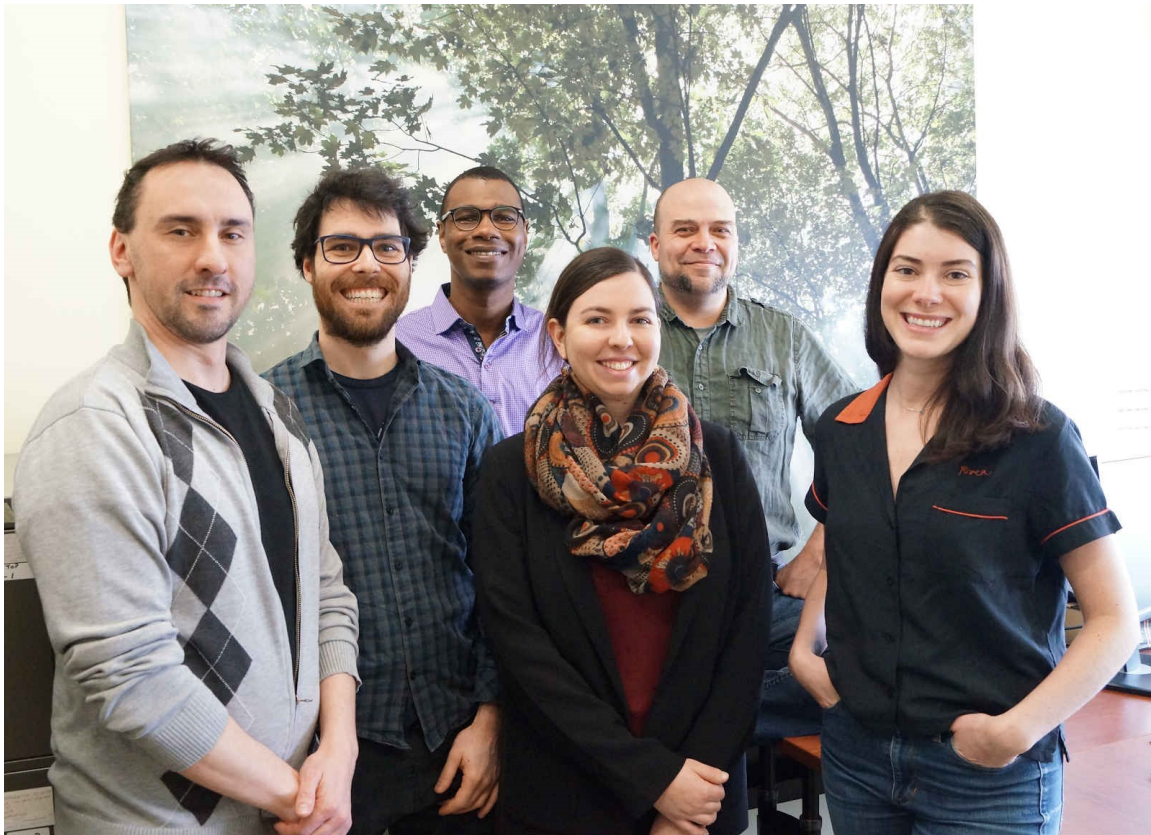
Le professeur Alexandre Lebel et le chercheur postdoctoral Thierno Diallo pour nous avoir fourni le matériel et les informations nécessaires au démarrage du projet ainsi que pour leur soutien, leur patience et leurs conseils avisés tout au long de la réalisation de l'évaluation d'impact sur la santé. Nous remercions également monsieur Jean-François Morissette, madame Myriam Lalancette, madame Lucie Lafrance et madame Karine Martel pour leur motivation à mettre à bien l'évaluation d'impact sur la santé dans une ambiance de travail prônant l'intersectorialité. Pour leur précieuse collaboration, nous remercions madame Anne Beaumier, organisatrice du Festival de la paix, madame Chantal Charest directrice générale de la Corporation de développement communautaire des Bois-Francs et madame Mélanie Picard, anthropologue et résidente de Victoriaville. Un merci tout particulier à monsieur Edward Owen Douglas Waygood, Ph.D. pour avoir mis à notre disposition ses connaissances en matière de transport ainsi qu'à madame Lyne Béland et monsieur Willem Fortin pour leur support tout au long de la maîtrise.

Nous saluons l'apport à notre démarche de notre collègue à la maîtrise en santé publique, madame Marianne Cormier.

Finalement, nous remercions nos parents et amis pour leurs patience et soutien tout au long de notre parcours scolaire.

PRÉAMBULE

L'essai-laboratoire de l'École supérieure d'aménagement du territoire et développement régional (ESAD) est l'activité terminale de rédaction des finissants à la maîtrise en aménagement du territoire et développement régional. Celui-ci consiste à étudier une problématique concrète sur le terrain d'étude, permettant ainsi aux étudiants de mettre en pratique les connaissances académiques acquises tout au long de la maîtrise. En 2018, le terrain d'étude choisi par la direction de l'ESAD était Victoriaville. L'équipe du volet de la santé publique dirigée par le professeur Alexandre Lebel (Figure 1) s'est intéressée à l'impact du Plan de mobilité durable de la Ville de Victoriaville sur la santé de la population.



*Figure 1 — L'équipe du volet de la santé publique de l'essai-laboratoire.
De gauche à droite : Philippe Lavigne, Louis-Charles Beaudoin-Lacroix, Laurie
Cantin-Tower, Aglaé Landry-Boisvert.
À l'arrière : Thierno Amadou Diallo, Ph. D. et Alexandre Lebel, Ph.D.*

VICTORIAVILLE, UNE SANTÉ EN MOUVEMENT

Évaluation d'impact sur la santé Plan de mobilité durable de Victoriaville

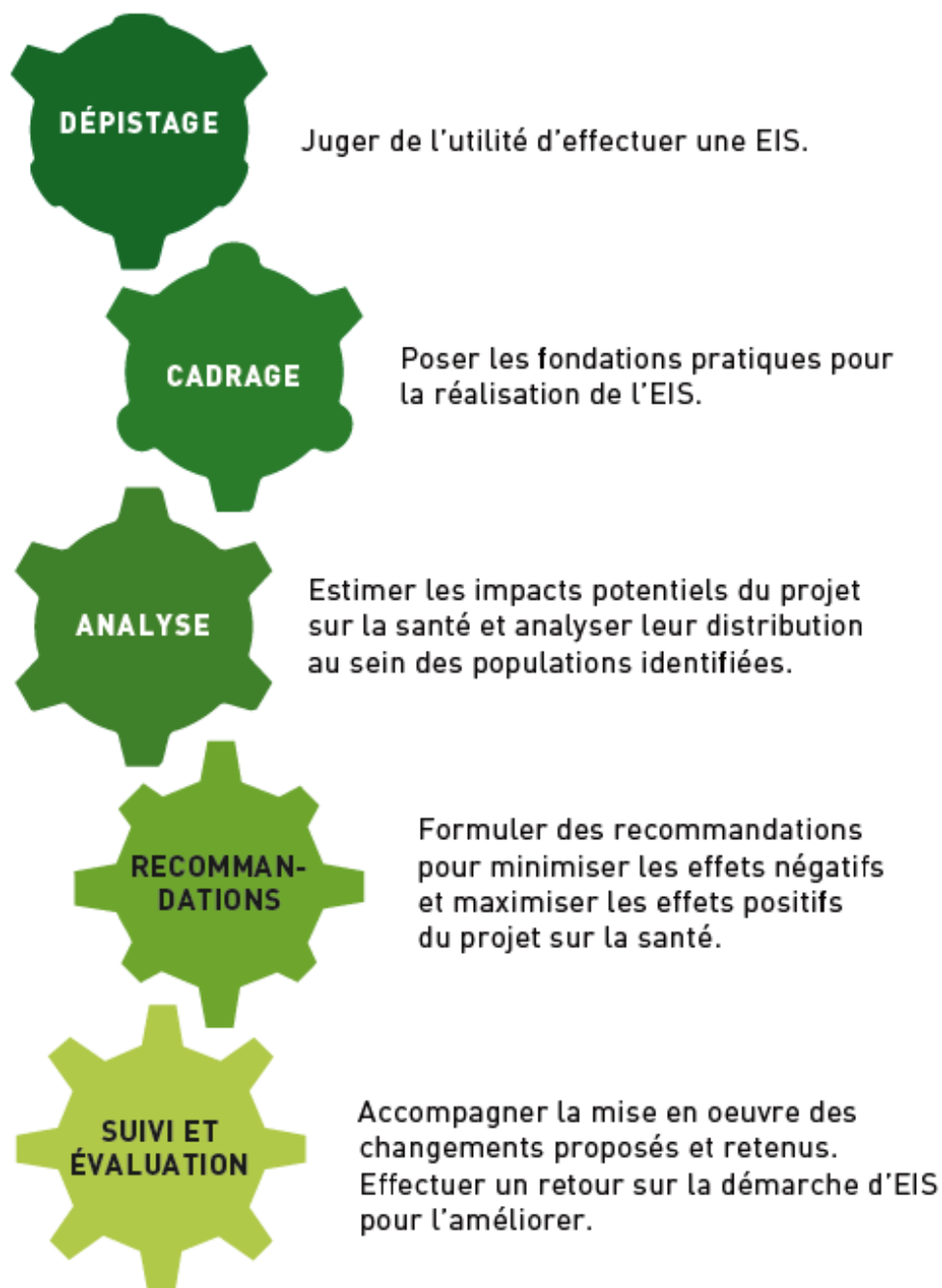
RÉSUMÉ À L'INTENTION DES DÉCIDEURS



Une collaboration de :



Processus de l'évaluation d'impact sur la santé (EIS)



Graphisme : Beaudoin-Lacroix, 2018

Figure 5 — Les cinq étapes de l'évaluation d'impact sur la santé (page 12).

Rédaction : Louis-Charles Beaudoin-Lacroix, Laurie Cantin-Towner, Aglaé Landry-Boisvert et Philippe Lavigne en collaboration avec Laurence Paquette. Sous la direction d'Alexandre Lebel, Ph.D. et de Thierno Amadou Diallo, Ph.D.

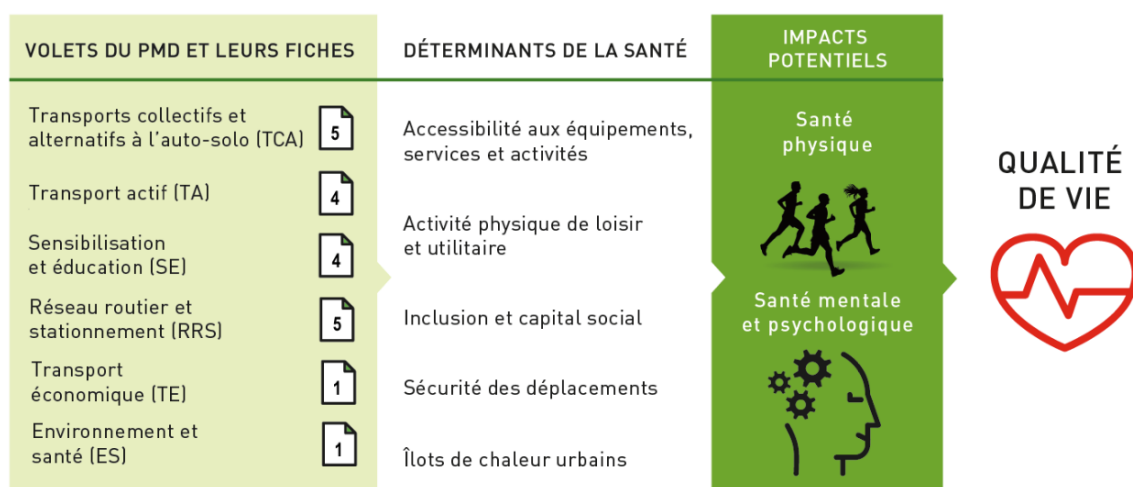
Toutes références et la bibliographie sont disponibles dans : *Victoriaville, une santé en mouvement. Évaluation d'impact sur la santé. Plan de mobilité durable de Victoriaville*, 2018.

Mise en contexte

Depuis longtemps sensibilisé au développement durable, Victoriaville est actuellement en processus d'élaboration d'un Plan de mobilité durable (PMD). Découlant du portrait des habitudes de transport dressé lors de l'élaboration du plan d'urbanisme (PU) et des enjeux soulevés lors de consultations publiques, le PMD vise à développer et à promouvoir l'utilisation des modes de déplacements alternatifs à l'automobile. Le PMD permet de mettre en pratique la vision de la Ville : « la santé urbaine, c'est la santé globale d'une communauté au sein d'un milieu urbain, passant par la santé économique, la santé sociale et la santé physique ». Dans le but de le bonifier, elle a entamé une évaluation d'impact sur la santé (EIS) réalisée dans un climat collaboratif intégrant une équipe interdisciplinaire composée d'universitaires, d'acteurs municipaux et de la direction de santé publique de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec (DSPublique). En plus de constituer une première expérience d'EIS pour la Ville et la DSPublique, aucune EIS n'avait encore été réalisée au Québec sur un plan de mobilité durable.

Les déterminants de la santé (DS) sélectionnés :

- 1) Accessibilité aux équipements, services et activités;
- 2) Activité physique récréative et utilitaire;
- 3) Inclusion et capital social;
- 4) Sécurité des déplacements;
- 5) Îlots de chaleur urbains.



Graphisme : Beaudoin-Lacroix, 2018

Figure 6 — Modèle logique (page 20)

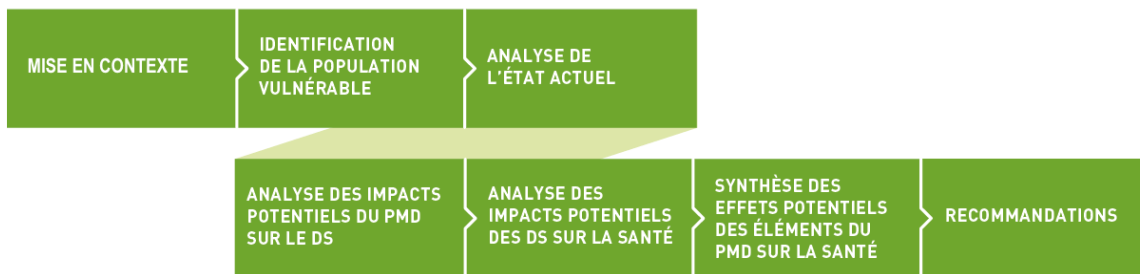
Tableau 4 — Les déterminants de la santé analysés dans le cadre de l'évaluation d'impact sur la santé (page 17).

Définition des déterminants de la santé	
Accessibilité aux équipements, services et activités	Réfère à la capacité des individus à accéder aux biens, services et activités (Litman, 2017a). Dans le domaine des transports, l'accessibilité est définie comme étant la capacité des modes d'occupation du sol et des systèmes de transport à permettre aux individus d'atteindre les activités ou les destinations (Geurs & van Wee, 2004).
Activité physique de loisir et utilitaire	« Tout mouvement produit par les muscles squelettiques, responsable d'une augmentation de la dépense énergétique » (OMS, 2017) qui permet l'augmentation du « rythme cardiaque et de la respiration » (SCPE, 2012).
Inclusion et capital social	Les caractéristiques de l'organisation sociale qui facilitent la coordination et la coopération pour un bénéfice mutuel (Putnam, 1995). Plusieurs indicateurs sont fréquemment associés au capital social : la confiance envers autrui et les institutions, la participation civile et les réseaux sociaux (Van Kemenade, 2003). Quant à l'inclusion sociale, il s'agit du processus et des résultats de l'amélioration des conditions permettant aux individus et aux groupes de participer à la société (World Bank, 2013).
Sécurité des déplacements	La sécurité des déplacements et le sentiment de sécurité sont tributaires de plusieurs facteurs dont les environnements naturels, des environnements bâtis actuels, des activités humaines qui s'y déploient et leurs intensités sur le territoire (Tremblay, 2012; Vincent, 2010). Cela influence directement les comportements et les habitudes de vie et se répercute sur plusieurs aspects de la santé physique et mentale ainsi que la qualité de vie des individus. Par exemple, l'interprétation de la sécurité des déplacements, qui est individuelle à chacun, peut influencer notre mode de vie, nos comportements, le stress, le sommeil, la qualité de vie (S. Paquin, 2004).
Îlots de chaleur urbains	Les ICU sont des lieux qui se caractérisent par l'observation d'une différence entre la température de l'air des milieux urbains et celle des zones rurales mitoyennes (Giguère, 2009). Il peut y avoir une différence allant jusqu'à 12 °C entre ces deux zones (Bureau de normalisation du Québec (BNQ), 2013; Filiatreault, 2015). Les facteurs qui

influencent les ICU se divisent en deux, soient les facteurs météorologiques et géographiques ainsi que les facteurs anthropiques.

Méthodologie d'analyse

La méthodologie d'analyse utilisée a permis, entre autres, d'identifier les populations vulnérables, de relever les impacts potentiels du PMD sur les DS et d'établir les liens entre les DS et la santé. Ces informations sont pour les acteurs municipaux une source importante de connaissances faisant des liens entre les décisions prises en aménagement du territoire, en transport et en santé. Par la suite, des recommandations en lien avec chaque DS ont pu être formulées.



Graphisme : Beaudoin-Lacroix, 2018

Figure 7 — Structure de l'analyse (page 21)

Analyse du Plan de mobilité durable

1) Accessibilité aux équipements, services et activités (AESA)

Analyse de l'état actuel

De manière générale, Victoriaville est une ville qualifiée de tout à l'auto ce qui n'en fait pas un milieu de vie facilitant l'AESA. Seul le centre-ville est considéré comme un milieu de vie très favorable à l'AESA. De plus, l'offre en transport en commun assurée par le service de TaxiBus, gagnerait à être diversifiée. Finalement, la ville possède plusieurs espaces de stationnement sous-utilisés et des problèmes de stationnement sur rue dans certains secteurs.



Impacts potentiels du PMD sur l'AESA

La majorité des interventions du PMD amélioreront l'AESA. En effet, suite à l'analyse, il est possible d'affirmer que le PMD aura globalement comme conséquence de diversifier les modes de transport disponibles, de faciliter l'utilisation des transports alternatifs à l'automobile et d'encourager leur utilisation au détriment de l'automobile en mode solo. Or, la diversification des modes de transport collectif et leur facilité d'usage sont reconnues pour favoriser l'accessibilité. Néanmoins, certaines interventions, telles que celles concernant le stationnement, gagneraient à être bonifiées afin de maximiser les effets positifs du PMD sur l'AESA.

Impacts potentiels de l'AESA sur la santé

L'accès à différents modes de transport est essentiel pour favoriser l'AESA. LA littérature scientifique souligne que l'accessibilité a plusieurs liens indirects sur la santé et la qualité de vie des individus :

- les individus ayant un accès limité à différents modes de transport se déplacent moins, effectuent moins de déplacements pour leurs courses et leurs activités de socialisation, sont limités pour postuler à certains emplois, ont un accès plus limité à de la nourriture saine et aux ressources éducatives;
- les personnes n'ayant pas accès à une automobile ont plus de difficulté à accéder aux services de soins de santé;
- la mobilité des individus contribue à briser l'isolement social et la marginalisation des groupes les plus vulnérables.

Recommandations

AESA-01 Définir des critères de localisation pour les projets de logements AccèsLogis et pour les projets de logements destinés aux personnes âgées.

Définir des critères de localisation de manière à contraindre les promoteurs à localiser leurs projets dans des secteurs à potentiel piétonnier élevé.



AESA-02 Inviter les entreprises et institutions à accorder des incitatifs financiers à leurs employés afin de favoriser l'abandon de l'auto-solo au profit d'autres modes de transport tels que le covoiturage, les transports actifs et les transports en commun.

AESA-03 Ajuster le temps de traverse pour piétons dans les secteurs à forte concentration de personnes âgées, de personnes en situation de handicap ou d'enfants, selon une vitesse de marche variant entre 0,8 et 0,9 m/s.

Ajuster les temps de traversée alloués aux piétons selon une vitesse de marche variant entre 0,8 et 0,9 mètre par seconde dans les secteurs à forte concentration de personnes âgées, de personnes en situation de handicap et d'enfants.

AESA-04 Élaborer et adopter une stratégie de gestion intégrée du stationnement sur un horizon à long terme.

Élaborer et adopter une stratégie de gestion du stationnement sur un horizon à long terme pour répondre efficacement à la demande en stationnement tout en réduisant l'espace municipal dédié à l'offre de stationnement.

AESA-05 Abolir ou ajuster à la baisse les normes minimales de stationnement.

Plusieurs études démontrent que l'obligation de respecter des normes minimales de stationnement entraîne en une suroffre de stationnement, ce qui entraîne de multiples effets négatifs. Abolir ou ajuster à la baisse les normes minimales permettrait de ne plus allouer d'espace supplémentaire au stationnement alors que la ville en possède amplement, ce qui aurait comme effet à long terme de densifier le tissu urbain, de créer de l'espace pour d'autres utilisations (pistes cyclables, trottoirs, espaces verts, etc.), de créer des milieux propices aux transports actifs et d'économiser des coûts importants.

AESA-06 Instaurer un système de vignette résidentielle additionné d'une réglementation du stationnement sur rue dans les zones problématiques aux abords des pôles d'achalandage.

Instaurer un système de vignette résidentielle et une réglementation du stationnement sur rue pour favoriser l'utilisation des stationnements institutionnels payants sous-utilisés et gérer les problèmes de stationnement sur rue dans certains secteurs.

AESA-07 Faciliter l'instauration de stationnements partagés dans les plus brefs délais.

Faciliter l'instauration de stationnements partagés afin de réduire le nombre d'espaces de stationnement requis pour un bâtiment en partageant des espaces de stationnement entre des usages ayant des horaires d'achalandage complémentaires.



2) Sécurité des déplacements (SD)

Analyse de l'état actuel

Les routes régionales et municipales constituent des barrières physiques anthropiques majeures aux modes de déplacements alternatifs au transport motorisé. De plus, 10 intersections à Victoriaville nuisent à la sécurité des déplacements en raison de leur irrégularité, d'un manque de visibilité, d'une morphologie inadéquate et d'un manque d'aménagement pour les transports actifs. La vitesse excessive est également un enjeu de sécurité. Depuis 2014, 31 plaintes de vitesse excessive ont été localisées sur une carte. Plusieurs rues à vocation résidentielle peuvent varier entre 10 et 18 mètres de largeur ce qui favorise l'augmentation de la vitesse des automobilistes. Une très grande partie des vitesses non respectées se situe dans le centre-ville; le même lieu où se produit la majorité des collisions entre les usagers de la route, mais cela ne veut pas dire que ce sont les seuls secteurs où il y a une problématique de vitesse. Malgré une diminution des collisions depuis 2010, il y a eu 2 506 collisions, excluant les accidents évités et ceux non déclarés. Plus précisément, de ce nombre il y a eu six collisions avec décès, 554 avec blessures corporelles et 1 946 sans blessure apparente. Des 2 506 collisions, 77 % des collisions ont été

localisés aux intersections et 23 % sur des sections continues. Également, 18,1 %, soit 454 collisions sont survenues lors de manœuvres pour des virages à gauche. En extrapolant les piétons et les cyclistes, il y a eu 103 collisions, soit 50 avec des piétons et 53 avec des cyclistes. De ces collisions, 94,05 % ont occasionné des décès et des blessures. Plus précisément, il y a eu 2 collisions avec un décès, 87 collisions avec des blessés légers et 8 collisions avec des blessés graves. Il est démontré que 76 % de ces collisions se situent au niveau des intersections et 24 % sur des sections continues. Malgré qu'il y ait beaucoup plus d'accidents, en nombre, chez les automobilistes, les piétons et les cyclistes sont les plus à risque de subir une collision. Il est important de considérer la part modale de chacun, afin de calculer le risque de collisions selon le mode de déplacement. On remarque qu'avec une part modale pour les transports actifs est de 4 % et ils représentent également 4 % des collisions répertoriées.

De plus, pour les transports actifs, les liens ne sont pas interconnectés entre eux, l'aménagement des intersections est parfois non sécuritaire pour les usagers vulnérables comme les cyclistes et les piétons et les trottoirs ne sont pas tous assez larges ou inexistants.

Impacts potentiels du PMD sur la SD

La majorité des interventions du PMD améliorera la sécurité des déplacements. En utilisant des mesures d'apaisement de la circulation (qui réduit la largeur des voies de circulation par exemple) ayant pour but principal de faire diminuer la vitesse des véhicules motorisés, cela pourrait également diminuer le nombre de véhicules circulant sur les routes et par le fait même diminuer la quantité de collisions. En effet, il est démontré que la probabilité de décès chez un piéton est de 75 % quand le véhicule qui le happe roule à 50 km/h et de 10 % quand il roule à 30 km/h. La diminution du nombre de véhicules motorisés sur les routes augmente la part modale des transports alternatifs tout en améliorant le sentiment des déplacements des usagers les plus vulnérables. L'aménagement de voies et de pistes cyclables, autant hors route que dans la rue, valorise le sentiment de sécurité des usagers vulnérables tout comme l'aménagement piétonnier comme le *Woonerf* en diminuant la friction entre les usagers de la route.

Impacts potentiels de la SD sur la santé

Les impacts de la SD sur la santé sont fortement liés à ceux sur l'activité physique, car une personne qui ne se sent pas en sécurité lorsqu'elle se déplace en vélo ou à pied a moins de chance d'utiliser ces modes de déplacements ce qui augmente la part modale motorisée et le taux d'inactivité. Les impacts de la SD sur la santé découlant également de l'inactivité sont donc multiples : stress, problèmes cardiaques, problèmes pulmonaires, baisse d'énergie au travail et absentéisme, embonpoint, mauvais cholestérol et maladies chroniques.



Recommandations

SD-01 Intégrer la Vision Zéro et les 5E dans la planification civile du réseau viaire et le réaménagement des voies existantes.

La Vision Zéro permet, si elle est intégrée dans une volonté d'améliorer la sécurité des déplacements, d'aménager stratégiquement les villes afin de favoriser les modes de déplacements actifs. Elle met en relation cinq balises, soit : *Education, Engineering, Enforcement, Evaluation, Encouragement*. Elle a comme prémisses qu'aucun décès ni blessé grave n'est acceptable¹.

SD-02 Utiliser la technique d'implantation des aménagements d'apaisement de la circulation en trois phases détaillées par le *National Association of City Transportation Officials (NACTO)*.

Cette technique recommande trois phases : l'existant, la phase de transition et la phase de la reconstruction. Elle permet d'intégrer le contexte de chaque lieu d'intervention et de maximiser les effets bénéfiques, d'économiser du temps, de prendre en compte les idées et les préoccupations de la population, de créer des aménagements mieux adaptés lors de la période de transition, d'effectuer des économies d'argent et de créer une meilleure acceptabilité sociale.

SD-03 Utiliser le mobilier urbain et la végétation comme mesure d'apaisement de la circulation afin de diminuer la vitesse.

¹ Pour un complément d'information à ce sujet, lire la section portant sur l'analyse du DS de la Sécurité des déplacements du rapport complet.

Comme il y a une corrélation positive entre la réduction de la vitesse et le nombre de collisions, de blessures et de décès sur les routes, les mesures d'apaisement permettraient d'améliorer la sécurité des déplacements. De plus, le mobilier utilisé et la végétation permettent également de lutter contre les îlots de chaleur urbains (ICU), de favoriser les déplacements actifs et de diminuer la pollution dans l'air.

SD-04 Raccorder les parcs industriels avec un réseau de transport collectif ajusté aux heures de travail et des liens actifs.

La discontinuité des liens actifs entre les milieux résidentiels et les parcs industriels ainsi qu'un déficit d'infrastructures pour les modes de transports actifs découragent l'utilisation de ce mode de transport en plus de diminuer la perception de sécurité lors des déplacements actifs. Ces lieux, car ils sont des pôles attractifs, ont le potentiel d'augmenter les déplacements actifs et les activités physiques au quotidien.



3) Inclusion et capital social (ICS)

Analyse de l'état actuel

Il y a une plus grande proportion de personnes à faible revenu à Victoriaville que la moyenne québécoise. Ces personnes sont plus susceptibles d'utiliser le TaxiBus. Or, le tarif a un coût trop élevé pour les personnes bénéficiant de l'aide sociale. De plus, ces personnes, majoritairement concentrées dans le centre-ville, n'ont pas accès à la marche à une épicerie abordable. Ils sont donc dépendants de ce mode de transport pour effectuer leur épicerie.

Les ménages d'une seule personne ont augmenté dans les dernières années partout au Québec. Victoriaville ne fait pas exception. C'est la même situation pour les personnes âgées de plus de 65 ans. Ces dernières sont bien impliquées dans la communauté de Victoriaville. Une personne âgée sur deux s'implique comme bénévole ou est membre d'une association. Quant aux familles monoparentales, elles ont diminué de 18,0% à 16,4% entre 2006 et 2015.

Les enfants ne sont pas particulièrement présents dans l'espace public, comme les rues et les parcs, étant confinés à la maison et occupés à des activités programmées et sous surveillance des adultes. Lors de la consultation publique du 3 décembre sur le PU de Victoriaville, six personnes ont déclaré vouloir une bonification de l'offre d'équipements récréatifs pour les enfants.

Victoriaville est une ville d'accueil en immigration. Entre 1980 et 2016, plus de 470 réfugiés sont arrivés à Victoriaville dont plusieurs réfugiés syriens dans les dernières années. Ils sont tous accueillis par le Centre d'accueil international des Bois-Francs où des services comme l'aide à la recherche de logement et la première épicerie leur sont offerts. Contrairement aux immigrants, la plupart ne bénéficient pas d'un réseau social à leur arrivée à Victoriaville. De plus, l'intégration et la rétention des immigrants sont particulièrement importantes auprès des intervenants communautaires et de la ville.

Impacts potentiels du PMD sur l'ICS

Le PMD est globalement favorable à l'amélioration de l'inclusion et du capital social. Par contre, certaines interventions nécessitent une vigilance lors de la mise en œuvre. Premièrement, si l'accès au transport est limité par un coût élevé, par exemple, certains individus sont alors considérés comme étant défavorisés en termes de transport notamment si ce sont des individus à faible revenu. Ils ont alors un accès réduit aux opportunités, aux biens et services et aux réseaux sociaux. Deuxièmement, chez les enfants, le fait de marcher plutôt que de se déplacer en auto avec un parent pour aller à l'école est bénéfique pour le développement du capital social. De plus, la circulation routière est une cause d'isolement. D'autant plus, le trafic est la première cause qui empêche les enfants de jouer dans la rue et à socialiser. Troisièmement, selon une étude, la mise en place de rues *Woonerf* favorise les échanges sociaux.

Impacts potentiels de l'ICS sur la santé

Des symptômes dépressifs sont associés à un capital social plus faible. L'isolement social et un faible capital social sont prédictors de la mortalité. Au contraire, le fait d'avoir un réseau social, d'avoir confiance en ses proches, sa communauté et son milieu de vie diminue les effets du stress. De plus, le fait d'appartenir à un réseau social favorise la pratique d'activités physiques.



Recommandations

ICS-01 Étudier la possibilité de mettre en place un tarif social du transport collectif.

Un tarif social du transport collectif, c'est-à-dire un tarif ajusté au revenu des personnes, notamment des personnes à faible revenu.

ICS-02 Faire un projet-pilote de rue de type *Woonerf* dans le centre-ville.

Ce projet pilote aurait de nombreux avantages à être réalisé dans le centre-ville où on y retrouve une plus grande proportion de personnes seules et de familles monoparentales susceptibles d'avoir un capital social plus faible et une grande population de personnes âgées. Il y a un appel de projets dans le cadre du Programme d'Infrastructures Québec-Municipalités amie des aînés (PIQM-MADA). Les demandes doivent être déposées avant le 16 mai 2018.

ICS-03 Résoudre les problématiques majeures créant un obstacle à la marche et identifiées dans les Plans de déplacements scolaires.

Les Plans de déplacements scolaires (PDS), réalisés par les Réseaux Plein Air Drummond dans le cadre du programme À pied, à vélo, ville active, en 2013 proposent des recommandations afin de favoriser les déplacements actifs et sécuritaires. Bien que certains éléments des PDS réalisés aient été mis en œuvre par la ville, certains enjeux sont demeurés sans réponse.

ICS-04 Introduire des mesures d'apaisement de la circulation (*traffic calming*) dans les rues où le jeu sera permis.

Comme le trafic est la première cause qui empêche les enfants de jouer dans la rue et à socialiser, l'autorisation du jeu dans la rue devrait donc être accompagnée par une infrastructure qui permettra d'apaiser la circulation.



4) Îlots de chaleur urbains (ICU)

Analyse de l'état actuel

Les ICU se retrouvent principalement dans le centre-ville où on retrouve une concentration de personnes âgées, soit des personnes particulièrement vulnérables. Ces ICU sont majoritairement créés par les stationnements se retrouvant en grande quantité dans le centre-ville et la première couronne d'urbanisation.

Impacts potentiels du PMD sur les ICU

Globalement, il faut rester vigilant quant aux interventions prévues au PMD. Premièrement, une réduction du nombre de véhicules sur la route contribuera à diminuer l'accumulation de gaz à effet de serre (GES), l'une des principales causes de création d'ICU en milieu urbain. Deuxièmement, l'ajout de végétation dans les aménagements piétonniers, les infrastructures d'apaisement de la circulation ou dans les stationnements permettront de diminuer la température de surface. L'ajout d'îlots de fraîcheur et d'espaces végétalisés permet de diminuer l'imperméabilisation des sols, de diminuer les surfaces ayant un faible albédo et d'augmenter la biodiversité urbaine ce qui est favorable pour lutter contre les ICU.

Impacts potentiels des ICU sur la santé

Les ICU ont une répercussion négative sur l'environnement. Ils font augmenter les particules polluantes dans l'air, les GES et le smog. L'évaporation créée par la chaleur augmente l'humidité dans l'air, ce qui affecte la sensation de chaleur et notre sentiment de confort à l'extérieur. Cela crée un environnement favorable à la prolifération des acariens, des moisissures et des bactéries. De plus, les ICU peuvent être l'élément déclencheur de faiblesses, de vertiges, de chocs thermiques, d'inconforts thermiques, de troubles de la conscience ou mentaux, de

crampes musculaires ou de coups de chaleur pouvant mener à des impacts graves sur la santé et même à des décès principalement pour les personnes vulnérables. Enfin, les ICU exacerbent des conditions physiques existantes telles que le diabète, l'insuffisance respiratoire, les maladies cardiovasculaires, cérébrovasculaires, neurologiques et rénales.



Recommandations

ICU-01 Élaborer et adopter un plan d'action de réduction des îlots de chaleur urbains.

Élaborer et adopter un plan d'action de réduction des ICU afin de réduire les effets négatifs pour le plus grand nombre de citoyens. Ce plan d'action pourrait prévoir plusieurs mesures à mettre en place de manière intégrée dans le but d'obtenir des résultats significatifs.

ICU-02 Mettre en place des mesures de végétalisation du milieu urbain.

La végétalisation permet de créer de la fraîcheur en milieu urbain en procurant de l'ombre aux infrastructures et en abaissant la température ambiante par processus d'évapotranspiration, d'améliorer la qualité de l'air et d'assurer une meilleure gestion des eaux de pluie.

ICU-03 Encourager, par les règlements d'urbanisme, des toits écoénergétiques et des toits blancs pour les nouvelles constructions et pour les travaux de réfection de toiture.

Afin de diminuer la température ambiante urbaine et augmenter le confort des déplacements actifs, encourager, par les règlements d'urbanisme, des toits écoénergétiques et des toits blancs pour les nouvelles constructions et pour les travaux de réfection de toiture.



5) Activité physique récréative et utilitaire (AP)

Analyse de l'état actuel

Bien que des données plus fines ne soient pas disponibles pour la ville de Victoriaville, sa population représente 48 % de celle du réseau local de services (RLS) Arthabaska-de l'Érable. Elle a donc probablement un profil de santé très proche de celui-ci où :

- 35 % des 18 ans et plus sont physiquement actifs, 24 % sont considérés comme sédentaires, 54 % présentent un surpoids et 22 % sont obèses.
- 17 % des 6 à 17 ans ont été physiquement actifs durant leurs loisirs, 14 % présentent de l'embonpoint et 8 % sont obèses.
- 30 % des aînés sont physiquement actif durant leurs loisirs, 50 % sont en surplus de poids et 25 % ne se perçoivent pas en bonne santé.
- 20 % des garçons et 11 % des filles sont affectés par des troubles liés à l'hyperactivité ou à l'inattention. 25 % des plus de 20 ans sont hypertendus et 8.7 % sont diabétiques.

Dans ces conditions, la population de Victoriaville a alors un profil similaire à ceux national et provincial. Or, la tendance du manque d'activité physique est constatée pour l'ensemble du Québec et du Canada. Il est donc possible que la population de Victoriaville soit elle aussi de moins en moins active et plus à risque d'adopter des comportements malsains ayant des impacts sur sa santé globale.

Impacts potentiels du PMD sur l'AP

Globalement, le PMD aura un effet positif sur la pratique d'AP puisqu'il y est prévu le déploiement de réseaux actif et collectif² ainsi que la continuité, la connectivité et l'intégration de ces réseaux vers les grands pôles générateurs de déplacement. La modalité et l'intermodalité des transports proposées dans le PMD permettent donc d'offrir des solutions de rechange sécuritaires, confortables, ludiques et agréables à l'usage exclusif de l'automobile.

² Mise en place d'un mode de transport complémentaire à Taxibus proposée à l'intervention 1 de la fiche TCA-01

Impacts potentiels de l'AP sur la santé

Les effets bénéfiques de l'activité physique dépassent la simple bonne forme physique. Elle peut également avoir un impact positif sur un grand nombre d'états de santé (obésité, diabète, dépression, etc.) tout en assurant de meilleures conditions de santé psychologique et sociale, une croissance et un développement sains et ce, pour tous les groupes d'âge de la population.



Recommandations

AP-01 Conserver la réservation téléphonique des différents modes de transports collectifs³.

L'amélioration de la qualité des transports collectifs par l'implantation des nouvelles technologies d'information et de communication (NTIC) pourrait s'avérer inadaptée pour les personnes ayant un handicap permanent ou les personnes vulnérables puisqu'il faut être en mesure de les utiliser, qu'elles nécessitent un minimum de connaissances informatiques, un accès internet et un ordinateur ou un téléphone dit intelligent. Conserver la réservation téléphonique existante permettrait d'assurer l'accès aux différents services à tous les citoyens.

AP-02 Assurer la proximité des infrastructures dédiées aux transports actifs et collectifs⁴ près des habitations et des lieux générateurs de déplacements, dont les lieux d'emplois.

Le transport actif est associé à la distance entre les lieux de vie et elle doit être la plus faible possible. Il convient donc de faciliter les déplacements actifs des travailleurs et pas uniquement celui des employés municipaux ou des écoliers.

AP-03 Généraliser l'installation de douches et de casiers sur tous les lieux d'emplois ou générateurs de déplacements.

³ Cette recommandation est aussi à prendre en considération dans l'analyse du DS de l'AESA. La recommandation est indiquée ici puisque l'amélioration de la modalité des transports par les NTIC favorisant la pratique d'une activité physique régulière est traitée dans le DS sur l'activité physique récréative et utilitaire.

⁴ Dans la mesure où le Vélo communautaire est déployé et qu'un mode de transport collectif complémentaire au Taxisbus soit mis en place comme prévu à l'intervention 1 de la fiche TCA-01.

Offrir à la fois le stationnement pour vélo, des douches et des casiers pour les cyclistes s'avère avoir une plus grande influence sur la pratique du vélo pour aller au travail.

AP-04 Prévoir une tarification intégrée pour les utilisateurs des transports actifs et collectifs.

La tarification intégrée incite le voyageur, par une tarification avantageuse, à choisir les transports viables, et faciliter la combinaison de plusieurs modes, que ce soit au moment de l'achat du titre ou de la perception du paiement.

AP-05 Assurer la convivialité sur le réseau actif entre les cyclistes, les piétons et les personnes à mobilité réduite.

Il s'agit de déterminer dans quelle mesure les conflits d'usages existants et recensés par la population dans le PU entre ces trois modes de déplacement seront traités puisque rien n'indique dans le PMD comment cette problématique sera résolue.

AP-06 Revoir la planification civile.

Le PMD prévoit de placer les voies cyclables entre la voie de circulation des automobiles et les places de stationnement alors qu'il serait plutôt favorable de prévoir une voie entièrement réservée et isolée du reste de la circulation automobile ou de camion afin de sécuriser davantage les cyclistes.

AP-07 S'assurer du confort dans tous les lieux d'attente des transports actifs.

Un lieu de transit protégé des intempéries avec la présence d'information de transport, d'un système d'éclairage, voire de chauffage et situé à proximité des sites générateurs de déplacement constitue généralement un motif de déplacement à pied entre la maison et l'arrêt, et de l'arrêt à la destination finale. L'attente existe également aux intersections lorsque, pour traverser, les piétons appellent leur phase exclusive aux feux de circulation. N'étant pas toujours prioritaire, cette phase réservée peut imposer « un délai d'attente trop souvent déraisonnable pour le piéton, en plus de lui retirer sa priorité de passage au feu

vert sur les automobilistes ». Le délai d'attente réduit pour les feux piétons est donc recommandé d'autant plus que c'est un des outils préconiser par la nouvelle Politique de mobilité durable pour prendre en considération les besoins des piétons et des cyclistes.



Volet Sensibilisation et éducation

Le volet sensibilisation et éducation prévu au PMD a été analysé d'une autre manière compte tenu de son contenu innovateur. En effet, il n'est pas coutume de prévoir des interventions de sensibilisation et d'éducation dans les plans de mobilité durable. Pourtant, il est bien reconnu que changer le comportement des individus est une opération complexe. Aménager des trottoirs et des pistes cyclables ne garantit pas que la population utilisera ces ressources mises à sa disposition. L'adoption de comportements sains est maximisée lorsque les environnements et les politiques favorisent les choix sains et que les individus sont motivés et éduqués pour faire ces choix. Il existe un consensus selon lequel les modèles écologiques constituent un cadre utile pour conceptualiser les multiples niveaux qui déterminent les comportements liés à la santé comme les caractéristiques interpersonnelles, l'environnement social et l'environnement physique. Les modèles écologiques permettent de représenter le contexte dans lequel on souhaite intervenir afin de mieux conceptualiser les interventions et de les adapter aux besoins spécifiques du milieu ciblé.

Ainsi, Victoriaville souhaite changer les comportements en ce qui a trait à l'usage des modes actifs, la sécurité routière et au partage de la route. Plusieurs facteurs permettent d'encourager l'usage des modes actifs comme l'environnement bâti, la réglementation et les publicités. Ensuite, l'Organisation mondiale de la santé identifie plusieurs indicateurs en matière de promotion de la sécurité. Elle encourage, par exemple, la mise en place de programmes durables à long terme couvrant les deux sexes et tous les âges, environnements et situations. En utilisant le modèle écologique, l'analyse du volet sensibilisation et éducation a été une occasion de vérifier si les interventions prévues au PMD sont complètes et



maximisent les chances que les individus adoptent des comportements sains et sécuritaires. En d'autres mots, est-ce que des interventions sont prévues à de multiples niveaux et rejoignent l'ensemble de la population et plus particulièrement les populations vulnérables ? Ainsi, plusieurs recommandations ont été émises.

VSE-01 Impliquer la communauté dans la transformation des espaces publics pour susciter l'adhésion des citoyens aux projets.

Victoriaville est encouragé à organiser des activités de co-design pour leur projet pilote de rue piétonne ou pour leur projet pilote de rue conviviale afin de susciter l'adhésion des citoyens à ces derniers.

VSE-02 Faire des ateliers de mécanique de vélos destinés aux femmes.

Faire des ateliers de mécanique de vélos destinés aux femmes puisqu'elles sont jugées être plus vulnérables. Ainsi, ces ateliers pourraient encourager la pratique du vélo et plus de développer leur confiance et leurs habiletés.

VSE-03 Sensibiliser les étudiant(e)s du Cégep de Victoriaville à la sécurité routière.

Le PMD prévoit des interventions ciblées pour les écoliers des écoles primaires et secondaires, les employés de la Ville et les entreprises, les aînés et les usagers d'aides à la mobilité motorisées, mais met de côté toute une tranche de la population, soit les cégépien(ne)s.

VSE-04 La Ville pourrait prendre part à un réseau national ou international de communautés sécuritaires.





Être membre d'une communauté, c'est faire partie d'un forum pour la collaboration et le partage de connaissances entre les villes. Ensemble, les villes peuvent identifier des moyens de renforcer l'adoption de meilleures pratiques en matière de prévention des blessures et de promotion de la sécurité.





VSE-05 Faire le suivi de la mise en œuvre du PMD, colliger l'information et en assurer le partage.

La DSPublique pourrait prendre en charge le suivi et l'évaluation de programme.

Conclusion

Globalement, les résultats d'analyse démontrent que le PMD sera potentiellement favorable à la santé de la population.

LISTE DES DÉTERMINANTS DE LA SANTÉ				
Accessibilité aux équipements, services et activités	13	1	1	1
Activité physique de loisir et utilitaire	13	0	3	0
Inclusion et capital social	9	2	1	4
Sécurité des déplacements	9	1	0	6
Îlots de chaleur urbains	1	6	0	9
TOTAL	45	10	5	20

 POSITIF
  NEUTRE
  VIGILANCE
  NÉGLIGEABLE

Graphisme : Beaudoin-Lacroix, 2018

Figure 8 — Synthèse des effets potentiels des éléments du Plan de mobilité durable sur les déterminants de la santé (page 22)

Les interventions à prioriser pour faciliter et assurer l'acceptabilité de la mise en œuvre du PMD sont les actions touchant l'ensemble des DS et permettant aussi de résoudre certaines problématiques propres à Victoriaville exposées par les travaux des autres équipes d'essai-laboratoire. Ainsi, agir sur les ICU par la végétalisation de la ville, l'instauration de mesures d'apaisement de la circulation, tels des *Woornerf*, des rues conviviales ou des places haltes-jassettes, à plusieurs endroits de la ville ainsi que le renforcement du réseau piétonnier sont les trois actions prioritaires à mettre en place. La lutte aux ICU améliore la qualité de vie de la population tout en embellissant la ville et en favorisant notamment l'implantation d'espaces publics situés à la jonction d'éléments structurants de la ville. Le *Woornerf* ou rue conviviale et les places-jassettes permettent l'appropriation de segments de rue par la population elle-même de manière ponctuelle dans le temps alors que le succès de la ville de Victoriaville provient de l'engagement citoyen dans son milieu de vie. En outre, s'ils sont appliqués dans une optique d'augmenter la connectivité des lieux, ces deux axes d'intervention permettent d'apaiser la circulation automobile nécessaire aux déplacements actifs.

Enfin, le renforcement du réseau piétonnier permet de rendre accessible la mobilité à l'entièreté de la population, notamment parce qu'elle est gratuite et que c'est le moyen le plus simple pour se déplacer, de profiter des rues commerçantes ou de socialiser. Le renforcement du réseau piétonnier tel qu'on le connaît aujourd'hui passe, entre autres, par l'embellissement des trottoirs, la diminution des limites de vitesse des automobiles aux endroits névralgiques, l'ajustement des temps de traverse pour les piétons et les cyclistes, le marquage au sol, une part de végétalisation ou encore la modification des entrées charretières grâce à l'audit piétonnier qui replace la rue à échelle humaine.

1 MANDAT ET OBJECTIFS

En 2018, Victoriaville a entrepris la refonte de ses outils urbanistiques et a élaboré son premier plan de mobilité durable (PMD), lequel n'avait pas encore été adopté au moment de l'essai-laboratoire. Depuis longtemps soucieuse d'offrir un milieu de vie de qualité et respectueux des principes du développement durable, la Ville de Victoriaville a accepté de participer à une évaluation d'impact sur la santé (EIS) dans le cadre de l'essai-laboratoire. Ainsi, le mandat de cet essai-laboratoire consiste à réaliser une EIS sur l'avant-projet du PMD de Victoriaville. L'objectif principal est d'aider les décideurs à bonifier les interventions prévues dans le PMD en apportant une perspective de santé publique. Au final, l'équipe de travail a formulé des recommandations à la Ville afin d'atténuer les effets potentiels négatifs du PMD sur la santé et renforcer les effets potentiels positifs. En avril 2018 lors d'une rencontre du groupe d'accompagnement, un résumé à l'intention des décideurs a été remis aux employés de Victoriaville afin de faciliter la diffusion de l'information réalisée lors de l'EIS. Finalement, bien que cela dépasse le rôle de l'EIS, une priorisation des interventions prévues au PMD est proposée dans la section Discussion.

2 L'ÉVALUATION D'IMPACT SUR LA SANTÉ

Véritable levier pour favoriser les collaborations entre le milieu municipal et les acteurs de la santé publique, la démarche de l'EIS gagne de plus en plus de visibilité au Québec. Afin de bien comprendre le contexte dans lequel elle s'inscrit, le contexte politique international et au Québec seront abordés dans ce chapitre. Par la suite, le cadre théorique et les fondements de l'EIS seront expliqués afin de bien comprendre la nature et les objectifs de cette démarche.

2.1 Contexte politique international

Traditionnellement, les progrès réalisés dans le domaine de la santé furent essentiellement attribuables à l'amélioration de la qualité et de l'accessibilité des soins médicaux (Lalonde, 1974). Néanmoins, en 1979, le Rapport Lalonde ébranla ce paradigme en introduisant l'idée que l'organisation des soins médicaux n'était qu'un des nombreux facteurs permettant de conserver et d'améliorer l'état de santé des individus (Lalonde, 1974).

Quelques années plus tard, en 1986, lors de la première Conférence internationale pour la promotion de la santé tenue à Ottawa, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) appela à la nécessité d'agir en faveur de la santé bien au-delà des simples soins de santé. À cet égard, elle incitait les responsables politiques de tous les secteurs à prendre conscience des conséquences de leurs décisions sur la santé et à adopter des politiques publiques favorables à la santé de manière coordonnée (OMS, 1986). Finalement, en 2013, l'OMS réaffirma sa position par rapport au fait que la santé était une responsabilité intersectorielle et énonça son engagement à promouvoir l'approche de la santé dans toutes les politiques (WHO, 2013).

La Déclaration d'Helsinki (WHO, 2013) définit l'approche de la santé dans toutes les politiques comme étant une approche des politiques publiques qui prend en compte systématiquement les conséquences sur la santé des décisions de tous les secteurs. De plus, elle la définit comme une approche ayant pour objectif de responsabiliser les décideurs quant à leurs impacts sur la santé, et ce, à tous les paliers d'élaboration des politiques, en mettant l'accent sur les conséquences des politiques publiques sur les systèmes de santé et sur les déterminants de la santé.

C'est dans ce contexte et dans le but d'assurer une cohérence de ses interventions que le gouvernement du Québec a adopté sa Politique gouvernementale de prévention en santé (PGPS).

2.2 Contexte politique au Québec

Adoptée en 2016, la PGPS appelle à une plus grande collaboration intersectorielle dans le but de réduire les inégalités de santé de manière cohérente et efficace. Elle reconnaît que la santé est influencée par une diversité de facteurs dont l'éducation, la solidarité sociale, l'aménagement du territoire et le transport (Gouvernement du Québec, 2016). Par ailleurs, elle établit l'aménagement de communautés et de territoires sains et sécuritaires comme une priorité de santé publique. Dans cette perspective, elle définit l'évaluation d'impact sur la santé (EIS) comme « un outil prometteur qui permet de promouvoir un aménagement du territoire plus favorable à la santé » et encourage le milieu municipal à en faire l'usage pour analyser les effets potentiels des projets sur la santé de la population. En 2018, le gouvernement a réaffirmé sa position vis-à-vis de l'EIS avec son Plan d'action interministériel 2017-2021 de la PGPS qui alloue un budget au développement de celle-ci au Québec.

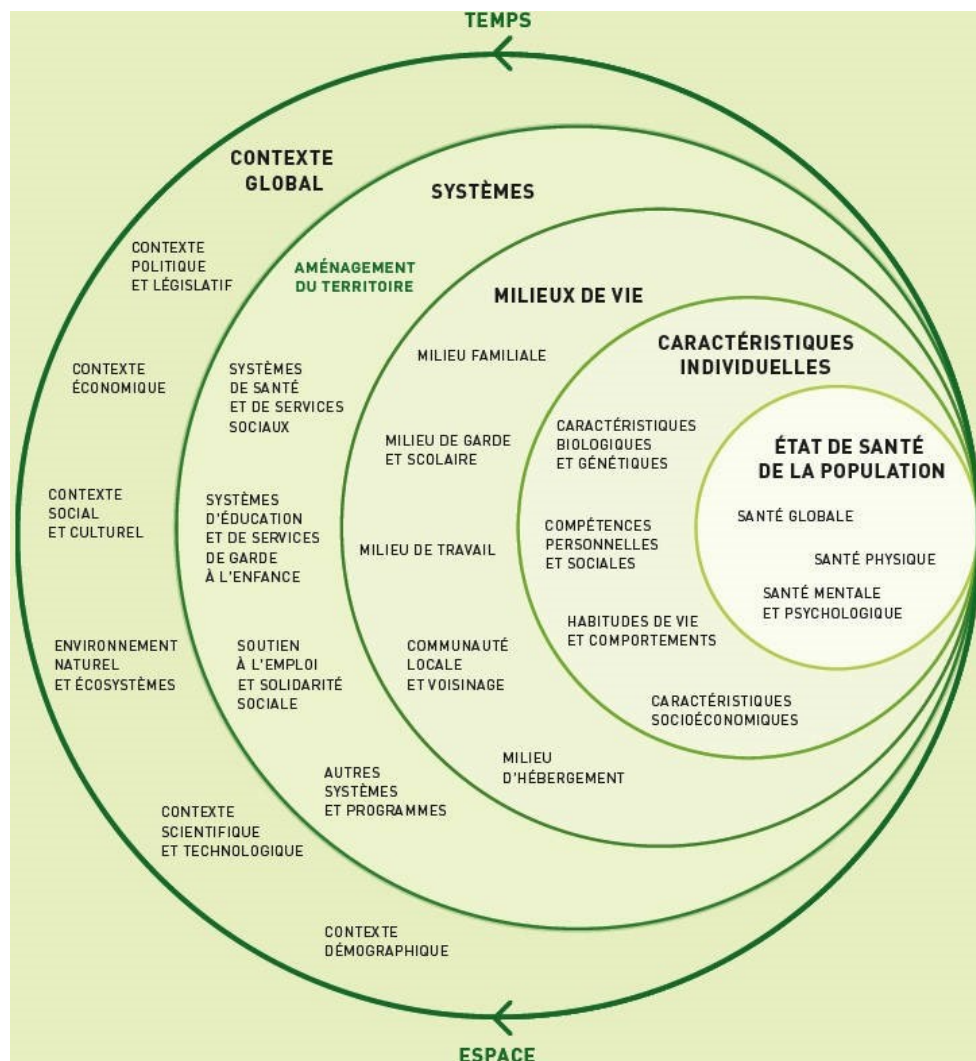
2.3 Cadre théorique

2.3.1 Concept de la santé

L'OMS définit la santé comme étant « [...] un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité. » (OMS, 1946) À cette première définition, la Charte d'Ottawa rajoute que la santé est une ressource de la vie quotidienne et non le but de la vie, puisqu'elle permet aux individus d'identifier et de réaliser leurs ambitions, de satisfaire leurs besoins et d'évoluer avec leur milieu ou de s'y adapter (OMS, 1986). Ainsi, la santé ne réfère pas seulement à l'absence de maladie, mais aussi à la qualité de vie des individus. Par ailleurs, il est maintenant reconnu que l'état de santé est influencé par bien plus de facteurs que simplement l'organisation des soins médicaux (Lalonde, 1974). Ces facteurs sont appelés les déterminants de la santé (DS), lesquels englobent les déterminants sociaux de la santé (DSS).

2.3.2 Concept de déterminant de la santé

Les DS réfèrent à l'ensemble des facteurs qui influencent l'état de santé des individus (Gouvernement du Québec, 2016). Les DS (Figure 2) englobent autant les facteurs individuels comme les caractéristiques génétiques et les habitudes de vie, que les DSS c'est-à-dire les facteurs liés à la société ou encore, les circonstances dans lesquelles les individus grandissent vivent, travaillent et vieillissent (OMS, 2018). Tous les DS, mis à part les caractéristiques génétiques et biologiques, sont modifiables. En fait, par les pratiques et les choix collectifs, il est possible de les influencer positivement. L'aménagement du territoire constitue un domaine dans lequel il existe de nombreuses opportunités pour agir en ce sens.



Graphisme : Beaudoin-Lacroix, 2018 adapté du Gouvernement du Québec, 2016

Figure 2 — Les déterminants de la santé

2.3.3 Définition de l'évaluation d'impact sur la santé

L'EIS est définie comme étant « [...] une démarche structurée en étapes successives qui vise à identifier des éléments d'une politique ou d'un projet qui pourraient avoir des effets favorables ou défavorables sur la santé de la population et des différents groupes sociaux qui la composent. » (UIPES, 2011) L'EIS vise tous les types de politiques ou projets et non seulement ceux ayant un objectif de santé comme visée première (UIPES, 2011). Composée de cinq étapes, la démarche vise ultimement la formulation de recommandations formulées aux décideurs afin de maximiser les impacts positifs et minimiser les impacts négatifs des politiques ou projets sur la santé de la population. Pour avoir un réel pouvoir d'influence, la démarche doit donc être faite en amont de l'adoption des politiques ou projets et en collaboration avec les acteurs du milieu.

3 PRÉSENTATION DU TERRITOIRE D'ÉTUDE

L'étude du Plan d'urbanisme (PU) préliminaire de Victoriaville, de son annexe et du Portrait et diagnostic du PMD a permis de bien s'approprier le contexte dans lequel l'EIS se déroulerait. Ces documents contiennent des informations sur les profils socio-économiques et sur la morphologie urbaine de la ville de laquelle sont extraites les problématiques liées aux déplacements énoncées par les citoyens et les acteurs municipaux eux-mêmes.

À moins d'indications contraires, les données et informations mentionnées dans cette section proviennent directement du PU préliminaire 2017 et du Portrait et diagnostic du PMD de 2016 de Victoriaville.

3.1 Portrait général de Victoriaville

Victoriaville est une ville située dans la municipalité régionale de comté d'Arthabaska, dans la région administrative du Centre-du-Québec. Avec ses 45 310 habitants en 2016, la population de Victoriaville est vieillissante⁵. Le revenu total médian se trouve toutefois en dessous de la moyenne régionale et provinciale puisque pour la plupart des ménages il s'élève à un peu moins de 46 000 \$ (Statistique Canada, 2011b). Le niveau de scolarité est aussi plus bas que la moyenne québécoise et 46,6 % de la population de Victoriaville ne possède pas de diplôme d'études secondaires.

En ce qui a trait à la morphologie urbaine, la ville s'est construite autour de deux noyaux fondateurs (périmètre de l'Hôtel de Ville et quartier Vieil-Arthabaska) dans lesquels une certaine mixité d'usages et de densité existent encore. Aujourd'hui, le noyau fondateur de l'Hôtel de Ville constitue le centre-ville de Victoriaville (Figure 3). Avec l'étalement urbain débuté dans les années 1950, deux couronnes d'urbanisation successives sont apparues. Elles sont caractérisées par une faible densité résidentielle aux typologies d'habitats différentes et concurrentielles. La première se compose majoritairement de maisons individuelles de type bungalow construites sur de grands terrains et habitées par une population vieillissante alors

⁵ Une étude plus détaillée du profil social, démographique et économique ainsi que de la morphologie urbaine est présentée à l'Annexe 1.

que le développement immobilier de type pavillonnaire attire davantage les jeunes familles dans la seconde couronne. Pour leur création, ces deux couronnes ont bénéficié d'un réseau artériel d'infrastructures routières démesurées et non adaptées aux transports alternatifs à l'automobile. Les rues collectrices situées à l'intérieur de ces couronnes sont surdimensionnées alors que les trottoirs sont étroits et mal entretenus, voire absents.

Peu ou pas de commerces de proximité existent dans ces deux couronnes et les principales fonctions commerciale et industrielle se situent davantage en périphérie de la ville. Les établissements et équipements publics sont quant à eux disséminés sur le territoire de Victoriaville, bien qu'on retrouve une concentration plus importante dans les noyaux fondateurs et la première couronne d'urbanisation.

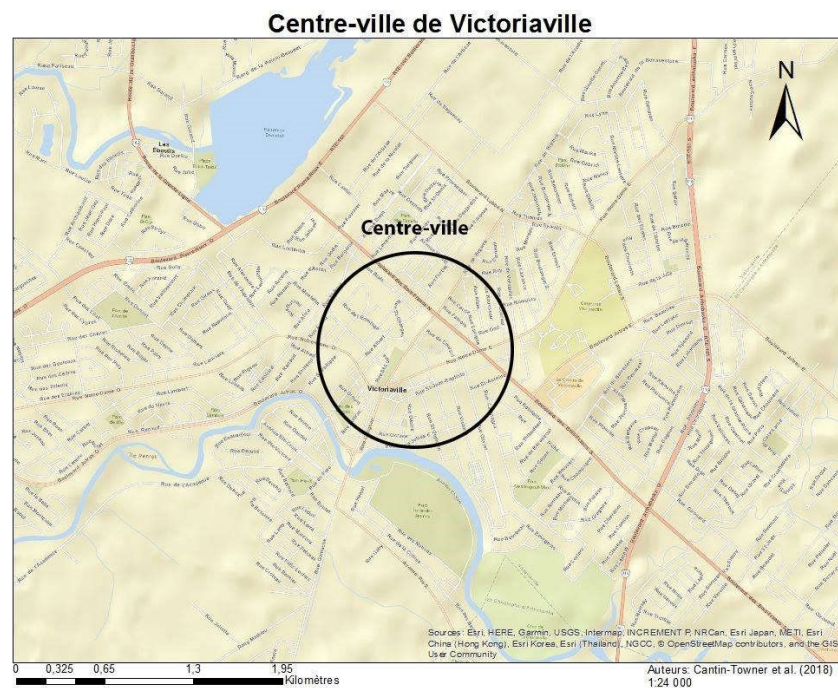


Figure 3 — Centre-ville de Victoriaville

3.2 Portrait de la mobilité à Victoriaville

La mobilité de la population sur le territoire de Victoriaville se réalise principalement par l'intermédiaire de trois modes de transport, soit l'automobile, le transport actif et le transport collectif, lequel est majoritairement assuré par le

service de TaxiBus (Figure 4). La mobilité active est entravée par la vétusté des infrastructures qui lui sont consacrées et surtout par la place prépondérante de l'automobile qui est d'ailleurs le mode de transport le plus utilisé par la population. La configuration actuelle des rues prédispose les automobilistes à adopter des comportements agressifs et dangereux qui accentuent le sentiment d'insécurité des utilisateurs des modes de transport actif. Il existe également un conflit d'usage à l'intérieur des infrastructures de transport actif (principalement des pistes cyclables) puisque les marcheurs, les cyclistes et les personnes à mobilité réduite empruntent les mêmes voies de circulation. Quant au TaxiBus, les principales contraintes à son utilisation sont : la nécessité de s'y abonner, de réserver son trajet, le service limité les soirs et fins de semaine ainsi que la saturation du service. L'offre de transport collectif est complétée par le Vélo communautaire⁶, le transport scolaire et le Rouli-Bus. Ces deux dernières alternatives sont exclusivement dédiées aux enfants ou aux personnes âgées, aux personnes à mobilité réduite et/ou ayant un handicap permanent.



Source : Flickr.com

Figure 4 — Le service de TaxiBus

⁶ Celui-ci est une initiative de la Ville qui met à disposition des citoyens ou des touristes des vélos à partir d'une vélogare aménagée avec diverses commodités.

3.3 La santé à Victoriaville

Pour Victoriaville, « la santé urbaine, c'est la santé globale d'une communauté au sein d'un milieu urbain » (Ville de Victoriaville, 2018a). Elle passe alors par la santé économique (budget municipal, entrepreneuriat, etc.), la santé sociale (milieu communautaire, qualité de vie, etc.) et la santé physique (sports et loisir). Depuis 1995, Victoriaville est membre du réseau Villes et Villages en santé et depuis 1996, elle s'est également dotée de quatre politiques sociales⁷ qui visent des objectifs de santé, de bien-être et d'épanouissement de sa population dans un milieu de vie plus inclusif.

Dans ce contexte, Victoriaville est actuellement en processus d'élaboration d'un PMD. L'intérêt des acteurs municipaux à participer à une démarche d'EIS pour l'analyse de ce plan démontre la prise de conscience de ces acteurs par rapport à l'impact de l'aménagement du territoire sur la qualité de la santé des populations, ce qui rejoint précisément la nouvelle PGPS.

⁷ Il s'agit de la politique de la famille, de la jeunesse, de l'accessibilité universelle et celle des aînés de 55 ans et plus.

4 PRÉSENTATION DU PROJET ANALYSE - PLAN DE MOBILITÉ DURABLE

4.1 La mobilité durable

Déjà en 1997, le *Centre for Sustainable Transport* de Winnipeg définissait le système de transport durable comme un système permettant « de répondre aux besoins en transport des personnes et des collectivités, et ce, en toute sécurité et de façon à respecter la santé des humains et des écosystèmes, ainsi qu'avec équité parmi les générations et entre celles-ci ». Il doit « être abordable et efficace, offrir le choix du mode de transport et appuyer une économie dynamique » tout en restreignant « les émissions et les déchets afin de respecter la capacité de la planète d'absorber ceux-ci, réduire au minimum la consommation des ressources non renouvelables, réutiliser et recycler les composants employés et réduire au minimum l'utilisation du sol et la production de bruit » (The Center for Sustainable Transportation, 1998).

Pour le gouvernement du Québec :

« la mobilité doit, entre autres, être efficace, moins polluante, sécuritaire, durable, équitable, intégrée au milieu et compatible avec les besoins de tous les usagers de la voie publique, et ce, tout en favorisant la santé » (Gouvernement du Québec, 2016).

Pour l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) :

« la mobilité devra être fluide, moins polluante, sécuritaire, durable, équitable, intégrée au milieu et compatible avec les besoins de tous les usagers de la voie publique, et ce, tout en favorisant la santé et le bien-être de la population » (Institut national de santé publique du Québec, 2017).

Bien que répertoriés dans le PU préliminaire et son annexe ou dans le PMD de Victoriaville, les termes de mobilité ou de mobilité durable n'y sont pas clairement définis⁸. Ainsi, en se basant sur les concepts énoncés précédemment, la définition







⁸ Il est possible qu'ils soient définis dans le document complet final du PMD comportant pas moins de huit chapitres. Au moment de l'EIS, seul un document récapitulatif des actions prévues au PMD était disponible.

de la mobilité retenue se réfère à l'action de se déplacer (Alsnih & Hensher, 2003), mais également au potentiel de déplacement d'un individu, déterminé par les contextes spatial, économique et social du déplacement (Gudmundsson, 2003). Elle devient alors durable lorsqu'elle est accessible à tous, qu'elle ne privilégie pas uniquement les détenteurs de véhicules automobiles, qu'elle est financièrement abordable et qu'elle permet à toute la population d'atteindre sans contrainte majeure les lieux d'emploi, de services, de loisirs, de culture, etc.

4.2 Le Plan de mobilité durable

Le PMD sur lequel a porté l'EIS est composé de six principaux volets divisés en un total de 20 fiches. Les volets (Tableau 1) traitent des thèmes relatifs aux transports actifs et collectifs, au réseau routier, aux stationnements, à l'environnement et à la santé ainsi qu'à la sensibilisation et à l'éducation de tous les acteurs de la ville. Chaque fiche aborde quant à elle un sujet précis (p.ex. le transport collectif local ou le réseau actif), le contexte actuel de la ville, les problématiques recensées sur le territoire, les objectifs de la Ville et les interventions à mettre en place en lien avec ce sujet.

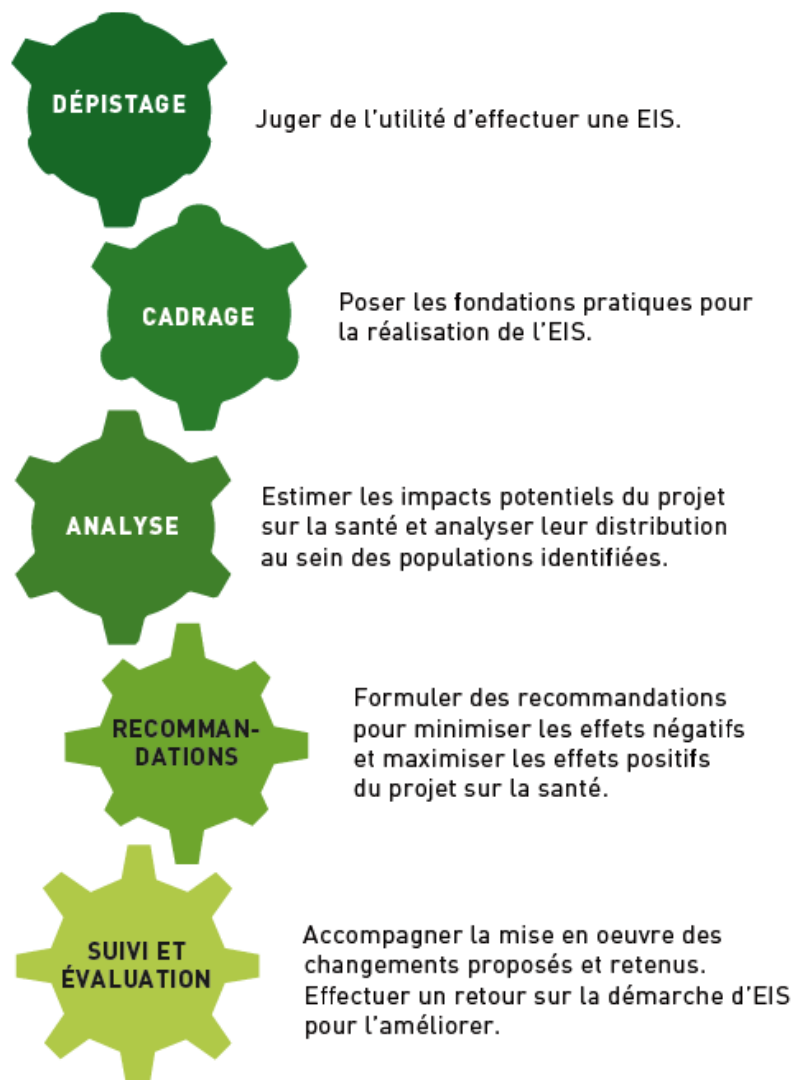
Tableau 1 — Les volets du Plan de mobilité durable de Victoriaville

1. Transports collectifs et alternatifs (TCA)	
2. Transport actif (TA)	
3. Sensibilisation et éducation (SE)	
4. Réseau routier, stationnement (RRS)	
5. Transport économique (TE)	
6. Environnement et santé (ES)	

5 MÉTHODOLOGIE DE L'ÉVALUATION D'IMPACT SUR LA SANTÉ

5.1 Les étapes d'une évaluation d'impact sur la santé

L'EIS se réalise en effectuant cinq étapes successives : le dépistage, le cadrage, l'analyse, les recommandations et le suivi ou l'évaluation (Figure 5) (UIPES, 2011). La méthodologie de l'EIS est flexible puisqu'elle s'adapte aux différents intervenants, situations et particularités du projet.



Graphisme : Beaudoin-Lacroix, 2018

Figure 5 — Les cinq étapes de l'évaluation d'impact sur la santé

Le **dépistage** vise à évaluer la pertinence d'effectuer une EIS en répondant aux trois questions essentielles suivantes;

- Est-ce que la proposition de politique ou de projet contient des éléments susceptibles d'avoir des effets négatifs ou positifs sur la santé de la population?
- Si oui, l'importance de ces effets justifie-t-elle une analyse approfondie?
- Est-il possible d'influencer le projet?

Le **cadrage** a pour objectif de poser les fondations pratiques pour la réalisation de l'EIS. Cette étape vise à établir, entre autres, les objectifs de l'EIS, les aspects de la politique ou du projet à analyser, le temps requis pour faire cette analyse et les gens à impliquer. C'est habituellement à cette étape qu'une équipe multidisciplinaire composée de membre provenant de divers domaines (par exemple, de la santé publique et du municipal) est formée pour mener l'EIS.

L'**analyse** permet d'estimer les impacts potentiels du projet ou de la politique sur la santé et d'analyser leur distribution au sein de la population. Cette étape repose sur une collecte d'informations et une revue de la littérature scientifique. La collecte d'information permet de préciser le projet ou la politique en cours d'élaboration et le milieu d'implantation, alors que la revue de la littérature permet de caractériser les impacts en se basant sur les données probantes scientifiques en matière de santé et qualité de vie.

Les **recommandations** visent à formuler des recommandations aux décideurs pour minimiser les effets négatifs et maximiser les effets positifs de la politique ou du projet sur la santé. Les recommandations peuvent prendre plusieurs formes telles que la suppression de certains éléments du projet ou de la politique, la modification de certains aspects ou encore, l'ajout de mesures de protection (CCNPPS, 2009).

La dernière étape de la démarche peut prendre deux formes différentes. Idéalement, elle prend la forme d'un **suivi** ayant pour objectif de mesurer les effets réels de l'implantation de la politique ou du projet. Si le suivi est impossible, elle prend la forme d'une **évaluation** de la démarche EIS dans le but d'en analyser la performance et d'identifier des éléments à améliorer.

5.2 Dépistage

À l'été 2017, il a été décidé entre la Direction générale de Victoriaville, le professeur Alexandre Lebel et la Direction de santé publique régionale (DSPublique) de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec de former un groupe d'accompagnement (Tableau 2) et de participer à une EIS sur le PMD de Victoriaville dans le cadre de l'essai-laboratoire de l'ESAD. Cette collaboration arrivait à point puisque le processus de création du PMD était suffisamment avancé pour faire l'objet d'une EIS. En plus de constituer une première expérience d'EIS pour la Ville et la DSPublique, aucune EIS n'avait encore été réalisée au Québec sur un PMD.

Tableau 2 — Composition du groupe d'accompagnement

Membres de l'École supérieure d'aménagement et de développement régional

Alexandre Lebel, Professeur

Thierno Diallo, Chercheur postdoctoral

Étudiants de l'essai-laboratoire

Membre de la Direction générale de Victoriaville

Jean-François Morissette, Directeur de la Gestion du territoire

Myriam Lalancette, Coordinatrice des transports et des projets

Membre de la Direction de santé publique régionale de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec

Karine Martel, Coordinatrice professionnelle en santé environnementale

Lucie Lafrance, Agente de planification, programmation et recherche

5.3 Cadrage

Le cadrage a permis de poser les fondations pratiques pour la réalisation de l'EIS. Cette étape s'est effectuée en plusieurs étapes puisque l'équipe de l'essai-laboratoire n'a obtenu le document du PMD préliminaire de Victoriaville qu'au mois de novembre, soit plusieurs semaines après le début des travaux en lien avec l'essai-laboratoire. Tout d'abord, avant l'obtention du PMD, l'équipe a pris connaissance de plusieurs documents tels que des modèles d'EIS, des guides pratiques, des exemples de PMD et des politiques gouvernementales, pour bien s'approprier les concepts de l'EIS. Également, plusieurs documents ont été analysés pour bien connaître le territoire d'étude et ses différents enjeux. Cette analyse préliminaire a permis de dresser un portrait global du territoire et de faire ressortir les enjeux en lien avec la mobilité à Victoriaville. À partir de ces enjeux, une revue de littérature a été effectuée afin de proposer une liste préliminaire de douze DS (Tableau 3) pouvant être affectés par un PMD. Cette liste a été présentée au groupe d'accompagnement lors d'une rencontre tenue à Victoriaville en octobre 2018⁹. Au moment de celle-ci, il a été convenu avec le groupe d'accompagnement d'analyser cinq DS dans le cadre de l'EIS. De plus, en raison de l'intérêt marqué par le groupe d'accompagnement, il a été décidé d'analyser le volet du PMD intitulé « Sensibilisation et Éducation ». La prise en compte de ce volet a nécessité une attention particulière puisque celui-ci, en raison de sa structure et sa nature, allait demander une forme d'analyse différente. De plus amples explications seront présentées dans la section « Analyse » de ce rapport.

⁹ L'Annexe 2 présente une liste complète des rencontres du groupe d'accompagnement ayant eu lieu dans le cadre de l'évaluation d'impact sur la santé.

Tableau 3 — Liste préliminaire et déterminants de la santé retenue

Déterminants de la santé retenus	Accessibilité aux services, activités et commerces
	Sécurité des déplacements
	Activité physique de loisir et utilitaire
	Inclusion et capital social
	Îlots de chaleur urbains
	Bruit environnemental
	Qualité de l'air
	Mobilité et accessibilité universelle Infrastructures de transport
	Services de proximité
	Habitudes de vie
	Espaces verts et parcs
	Revenu et répartition des revenus

Suite à la réception du PMD préliminaire de Victoriaville, une analyse a été effectuée afin de faire ressortir les éléments du projet pouvant avoir des impacts potentiels sur la santé de la population. Une nouvelle revue de littérature a été effectuée, ce qui a permis de confirmer la pertinence d'analyser les DS sélectionnés en octobre 2017.

Travail effectué lors du cadrage :

- Collecte de données géographiques et démographiques (données SIG, recensement de Statistique Canada).
- Portrait global du territoire de Victoriaville.
- Diagnostic de la mobilité à Victoriaville.
- Liste préliminaire de DS.
- Rencontre avec le groupe d'accompagnement (octobre 2017).
- Liste finale des DS (en plus du volet « Sensibilisation et Éducation »).

Liste de documents consultés lors du cadrage :

- Documents provenant de la littérature grise et portant sur la démarche de l'EIS.
- PU préliminaire 2017 de Victoriaville.
- Portrait et diagnostic du PMD de 2016 de Victoriaville.
- Politiques sociales de Victoriaville.
- PMD préliminaire 2017 de Victoriaville.

5.3.1 Les déterminants de la santé retenus

Au final, cinq DS ont été sélectionnés par le groupe d'accompagnement (Tableau 4). Ils ont été choisis à partir du portrait sociodémographique de Victoriaville, du diagnostic de la mobilité durable effectué lors du cadrage et d'une revue de la littérature. De plus, les éléments du PMD identifiés comme ayant potentiellement des impacts sur la santé de la population ont confirmé l'importance d'analyser ces DS.

Tableau 4 — Les déterminants de la santé analysés dans le cadre de l'évaluation d'impact sur la santé

Déterminants de la santé	Définitions
Accessibilité aux services, activités et commerces	Réfère à la capacité des individus à accéder aux biens, services et activités (Litman, 2017a). Dans le domaine des transports, l'accessibilité est définie comme étant la capacité des modes d'occupation du sol et des systèmes de transport à permettre aux individus d'atteindre les activités ou les destinations (Geurs & van Wee, 2004).
Sécurité des déplacements	La sécurité des déplacements et le sentiment de sécurité sont tributaires de plusieurs facteurs dont les environnements naturels, des environnements bâtis actuels, des activités humaines qui s'y déploient et leurs intensités sur le territoire (Tremblay, 2012; Vincent, 2010). Cela influence directement les comportements et les habitudes de vie et se répercute sur plusieurs aspects de la santé physique et mentale ainsi que la qualité de vie

des individus. Par exemple, l'interprétation de la sécurité des déplacements, qui est individuelle à chacun, peut influencer notre mode de vie, nos comportements, le stress, le sommeil, la qualité de vie (S. Paquin, 2004).

Inclusion et capital social

Les caractéristiques de l'organisation sociale qui facilitent la coordination et la coopération pour un bénéfice mutuel (Putnam, 1995). Plusieurs indicateurs sont fréquemment associés au capital social : la confiance envers autrui et les institutions, la participation civile et les réseaux sociaux (Van Kemenade, 2003). Quant à l'inclusion sociale, il s'agit du processus et des résultats de l'amélioration des conditions permettant aux individus et aux groupes de participer à la société (World Bank, 2013).

Îlots de chaleur urbains

Les ICU sont des lieux qui se caractérisent par l'observation d'une différence entre la température de l'air des milieux urbains et celle des zones rurales mitoyennes (Giguère, 2009). Il peut y avoir une différence allant jusqu'à 12 °C entre ces deux zones (Bureau de normalisation du Québec (BNQ), 2013; Filiatreault, 2015). Les facteurs qui influencent les ICU se divisent en deux, soient les facteurs météorologiques et géographiques ainsi que les facteurs anthropiques.

Activité physique de loisir et utilitaire

« Tout mouvement produit par les muscles squelettiques, responsable d'une augmentation de la dépense énergétique » (OMS, 2017) qui permet l'augmentation du « rythme cardiaque et de la respiration » (SCPE, 2012).

5.3.2 Les populations vulnérables

Dans le cadre d'une EIS, il importe de favoriser une meilleure qualité de vie, autant physique que psychologique, pour le plus grand nombre d'individus possible. Ainsi, il est important de porter une attention particulière aux populations vulnérables pouvant être impactées par le projet analysé. Les populations vulnérables sont des sous-groupes ou sous-populations dont les caractéristiques sociales communes entraînent des conditions contextuelles qui les distinguent du reste de la population. En conséquence, une population vulnérable possède une moyenne d'exposition au risque plus élevée que le reste de la population (Frohlich

& Potvin, 2008). Les caractéristiques communes font référence, par exemple, à la situation financière, le lieu de résidence, la santé, l'âge, l'état fonctionnel ou de développement, la capacité à communiquer, les maladies chroniques, des handicaps ou certaines caractéristiques individuelles. L'intérêt de considérer les populations vulnérables dans une EIS réside dans le fait qu'un milieu de vie adapté selon leurs besoins et réalités sera nécessairement adapté au reste de la population. Par exemple, en adaptant une ville pour qu'elle soit accessible aux personnes en situation de handicap, on améliore l'accessibilité pour tous les autres individus. Ces derniers, en plus de ne pas être handicapés par l'aménagement physique de la ville, en tireront des bénéfices dans leurs moments plus vulnérables, c'est-à-dire en cas d'accident ou lors de leur âge d'or.

À l'étape du cadrage, l'équipe de l'essai-laboratoire a identifié huit groupes de populations vulnérables affectés par l'un ou l'autre des DS (Tableau 5). Cette sélection a été développée à partir de la documentation de la Ville, des documents de la DSPublique, du recensement de la population de Statistique Canada, de données du Gouvernement du Québec et d'une revue de littérature scientifique.

Tableau 5 — Les populations vulnérables identifiées

Personnes vulnérables
Les personnes à faible revenu
Les personnes seules
Les familles monoparentales
Les enfants de 14 et moins
Les personnes âgées de 65 ans et plus
Les immigrants
Les personnes en situation de handicap
Les femmes

5.3.3 Modèle logique

Le modèle logique (Figure 6) illustre les relations entre les volets et fiches du PMD, les DS sélectionnés et les impacts potentiels sur la santé physique, mentale et psychologique des individus. L'objectif de cette EIS étant que ces effets soient les plus bénéfiques possible et de façon durable sur les citoyens, il est important de prendre en considération les aspects de la santé sur le long terme afin de faciliter l'accès à une qualité de vie durable. L'EIS est donc un outil essentiel afin d'atteindre l'état de bien-être complet, qui maximise la qualité de vie de tous les individus.



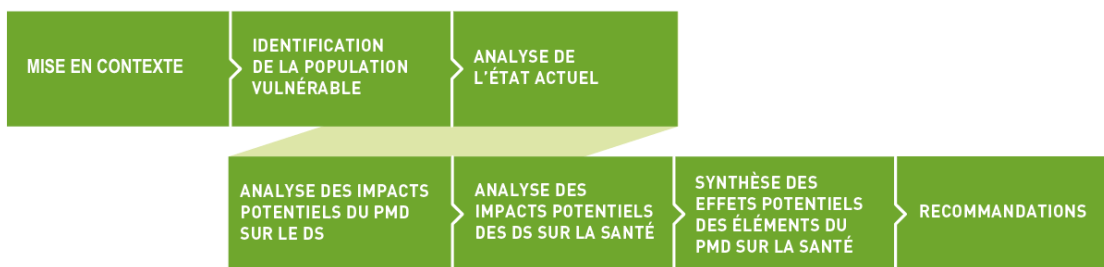
Figure 6 — *Modèle logique*

5.4 Analyse

5.4.1 Structure d'analyse retenue

L'étape de l'analyse a permis de caractériser les impacts potentiels du PMD sur la santé de la population. Pour ce faire, une structure d'analyse générale a été choisie et suivie pour tous les DS. Néanmoins, une structure d'analyse différente a été suivie pour le volet « Sensibilisation et Éducation ». Pour ce volet, le cadre d'analyse retenu est le modèle écologique. Celui-ci permet de vérifier si les interventions prévues sont complètes et influenceront l'adoption de comportements sains et sécuritaires.

La Figure 7 illustre la structure de l'analyse générale suivie pour les DS. Celle-ci est composée de sept étapes. Les étapes de la définition du DS et de l'identification des populations vulnérables ont permis de bien conceptualiser les DS à analyser. Ces deux étapes sont essentiellement basées sur une revue de la littérature scientifique. Ensuite, l'étape de l'analyse de l'état actuel a permis d'identifier les enjeux en lien avec les DS vécus sur le territoire de Victoriaville. Cette étape est basée sur les différents documents recensés lors de l'étape du cadrage. Les deux étapes de l'analyse des impacts potentiels reposent également sur une revue de la littérature scientifique. Toutes ces étapes mènent finalement aux recommandations, lesquelles sont justifiées à l'aide d'une revue de la littérature scientifique. Celles-ci visent à bonifier les interventions du PMD dans le but de réduire les impacts potentiels négatifs et augmenter les impacts potentiels positifs du PMD sur la santé de la population. Finalement, chaque recommandation est accompagnée d'une section de mise en œuvre, laquelle vise à expliquer de manière concrète comment l'implanter. De manière générale, ces mises en œuvre sont inspirées d'exemples d'ici et d'ailleurs.











Graphisme : Beaudoin-Lacroix, 2018

Figure 7 — Structure de l'analyse

5.4.2 Synthèse de l'analyse

Globalement, les résultats de l'analyse (Figure 8) démontrent que le PMD aura potentiellement davantage d'effets positifs sur la santé de la population que d'effets potentiels négatifs. Les résultats de l'analyse sont expliqués en détail à la section *Résultats d'analyses et recommandations* de ce rapport

LISTE DES DÉTERMINANTS DE LA SANTÉ				
Accessibilité aux équipements, services et activités	13	1	1	1
Activité physique de loisir et utilitaire	13	0	3	0
Inclusion et capital social	9	2	1	4
Sécurité des déplacements	9	1	0	6
Îlots de chaleur urbains	1	6	0	9
TOTAL	45	10	5	20

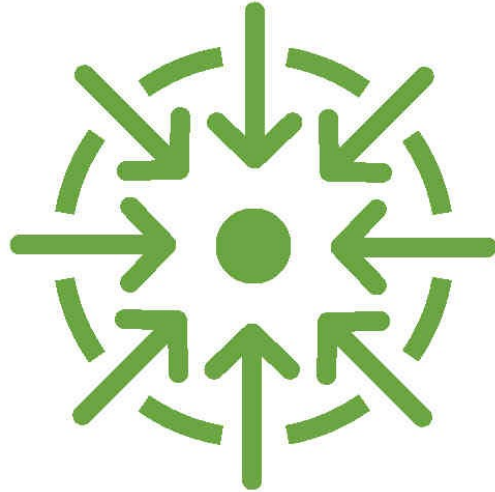
 POSITIF
  NEUTRE
  VIGILANCE
  NÉGLIGEABLE

Graphisme : Beaudoin-Lacroix, 2018

Figure 8 — Synthèse des effets potentiels des éléments du Plan de mobilité durable sur les déterminants de la santé

6 Résultats d'analyses et recommandations

Ce chapitre vise à présenter de manière détaillée les résultats de l'analyse effectuée pour chaque DS et les recommandations élaborées suite à celle-ci. Le chapitre présente l'analyse des DS dans l'ordre suivant : accessibilité aux équipements, services et activités; sécurité des déplacements; inclusion et capital social; îlots de chaleur urbains; activité physique de loisir et utilitaire et volet « Sensibilisation et Éducation ». Les résultats de l'analyse de chaque DS sont présentés selon la structure d'analyse retenue et présentée à la section 5.4. de ce rapport.



6.1 Accessibilité aux équipements, services et activités (AESA)

6.1.1 Mise en contexte

Le concept d'accessibilité d'un lieu est étroitement lié au concept de mobilité et est déterminée, entre autres, par l'efficience et l'abordabilité des systèmes de transport disponibles, la localisation du lieu par rapport aux infrastructures de transport et les distances séparant les lieux entre eux (Boucher & Fontaine, 2011; Handy & Niemeier, 1997). De ce fait, l'aménagement du territoire et la qualité des modes de transport disponibles constituent deux leviers permettant d'agir sur l'accessibilité (Boucher & Fontaine, 2011; Geurs & van Wee, 2004; Handy & Niemeier, 1997).

Également, l'accessibilité est reliée au concept de l'équité territoriale qui implique que tous les individus doivent avoir un accès relativement égal aux services, peu importe leur capacité à se déplacer (Chang & Liao, 2011). Par exemple, une personne ne possédant pas de voiture doit avoir la même facilité à atteindre un service donné qu'une personne possédant une voiture. Au Canada, il importe de prendre en considération ce concept, puisque selon un rapport portant sur les tendances sociales canadiennes et basées sur des données de Statistique Canada, de plus en plus de Canadiens sont dépendants à l'automobile pour effectuer leurs déplacements (Turcotte, 2008). De plus, selon le même rapport, l'éloignement de la résidence par rapport au centre-ville et la faible densité des

quartiers entraînent une plus grande utilisation de l'automobile (Turcotte, 2008). Devant ce constat, de plus en plus de chercheurs des domaines de l'aménagement, du transport et de l'urbanisme s'intéressent aux caractéristiques des milieux de vie permettant de soutenir différents modes de transport alternatifs à l'automobile (Rodríguez & Joo, 2004; Southworth, 2005; Speck, 2012). Kenworthy et Laube (1996), en étudiant les différences existant entre plusieurs villes à forte et à faible dépendance automobile, ont émis plusieurs constats permettant de mieux comprendre l'impact de l'aménagement du territoire sur le choix du mode de transport. Parmi leurs observations, on retrouve les constants suivants;

- une densité élevée (nombre d'habitants au kilomètre carré) est associée à un temps de déplacement moyen plus faible pour tous les modes de transport et à une plus grande utilisation des transports actifs;
- plus l'offre en infrastructures routières augmente, plus l'utilisation de l'automobile augmente;
- une offre en stationnement élevée encourage l'utilisation de l'automobile et décourage l'utilisation des transports collectifs (Kenworthy & Laube, 1996).

De plus, le potentiel piétonnier qui désigne le degré de facilité de se déplacer à pied dans un milieu est couramment utilisé comme indicateur de performance pour juger de la propension d'un milieu de vie à encourager la mobilité du plus grand nombre (Bergeron & Reyburn, 2010; Southworth, 2005). En effet, les milieux à fort potentiel piétonnier sont reconnus pour encourager les transports actifs, en supportant les transports publics et en réduisant la congestion routière (Bergeron & Reyburn, 2010; Robitaille, Dominic, & Lasnier, 2011; Todd Alexander, 2003). Par ailleurs, un milieu de vie à fort potentiel piétonnier est caractérisé par une trame urbaine favorisant la connectivité, un design urbain de qualité, un environnement sécuritaire pour les piétons ainsi qu'une densité et mixité permettant d'accéder à une variété de destinations en un temps de marche raisonnable (Collectivités viables, 2018; Southworth, 2005).



6.1.2 Identification des populations vulnérables

Au Canada, on rapporte que les environnements bâtis semblent favoriser l'utilisation des véhicules motorisés individuels, puisque l'automobile est de loin le mode de transport le plus utilisé par les Canadiens pour se rendre au travail (Statistique Canada, 2011a; Turcotte, 2008). De plus, en 2016 les ménages canadiens ont alloué 19,2 % de leurs dépenses budgétaires au transport, contre 29 % pour le logement et 14,1 % pour l'alimentation (Statistique Canada, 2017b). De ces dépenses en transport, la plus grande partie était consacrée à l'achat et aux coûts d'utilisation du transport privé (Statistique Canada, 2017b).

Considérant ce contexte, il n'est pas étonnant que la littérature identifie *les personnes âgées, les personnes à faibles revenus, les personnes en situation de handicap et les enfants* comme étant plus vulnérable à une faible accessibilité. En fait, comme ces groupes ont un accès limité à l'automobile comme forme de déplacement primaire pour des raisons cognitives, physiques ou économiques, ils sont plus dépendants des transports non motorisés et collectifs pour effectuer leurs déplacements (Apparicio & Séguin, 2006; Sandt et coll., 2016; Southworth, 2005). Afin de favoriser l'accessibilité aux équipements, services et activités de ces groupes, il importe de prendre en compte leurs besoins spécifiques.

Afin de favoriser l'accessibilité aux *personnes âgées*, il importe de considérer leur besoin de sécurité et de socialisation. En effet, les personnes âgées ont besoin de se sentir en sécurité lors de leurs déplacements (Gallagher et coll., 2010). Des études ont rapporté l'importance pour ce groupe d'avoir accès à des environnements paisibles, bien entretenus et possédant des infrastructures, comme des trottoirs et des traverses piétonnes, de qualité et adaptées à leurs besoins (Gallagher et coll., 2010; Langlois et coll., 1997; Lockett & Willis, 2005). Également, il est important que l'environnement bâti offre des opportunités de socialisation pour les personnes âgées. Par exemple, plusieurs études rapportent qu'un environnement disposant d'espaces verts bien entretenus contribue à la socialisation des personnes âgées (Lee, Jordan, & Horsley, 2015).

Les personnes à faible revenu constituent le groupe de la population qui effectue le plus de déplacement à pied (Bostock, 2001). D'autres études suggèrent que ce groupe marche de plus grandes distances pour se rendre au travail, réaliser les courses et les interactions sociales (Yang & Diez-Roux, 2012). Ainsi, parce que ces personnes ont souvent un accès limité à l'automobile, le développement de modes de transports alternatifs pourrait grandement améliorer l'accessibilité aux services pour cette tranche de la population en particulier.

Quant aux *personnes en situation de handicap*, des études indiquent que les quartiers dont les rues sont sécuritaires et en bon état facilitent leurs déplacements (Clarke et coll., 2008; Lindsay et coll., 2015; Spivock et coll., 2008). Par ailleurs, la période hivernale peut réduire davantage l'accessibilité de ces personnes, puisque la neige et la glace peuvent créer des obstacles non négligeables pour leurs déplacements (Lindsay et coll., 2015; Ripat & Colatruglio, 2016).

Les enfants représentent un groupe souvent oublié dans la planification des transports, puisque celle-ci, en se concentrant sur la fluidité et la rapidité, est faite pour accommoder les adultes (Waygood et coll., 2017). Pourtant, les enfants n'expérimentent pas et ne perçoivent pas leur environnement de la même manière que les adultes (Matthews & Limb, 1999). En effet, les enfants de moins de 14 ans sont plus à risque que les adultes lorsqu'ils traversent une rue, car leurs attitudes perceptuelles et capacités motrices ne sont pas assez développées pour bien juger du temps requis pour traverser une rue (O'Neal et coll., 2017; Matthews & Limb, 1999). Aussi, les enfants ont un rythme de marche plus lent que celui des adultes (Gates et coll., 2006). Or, il importe de considérer les enfants en planification des transports, puisque les déplacements actifs et le jeu spontané leur offrent l'occasion d'être actifs physiquement, de développer leurs autonomie, coopération et résolution de problème (Gallimore, Brown, & Werner, 2011; Tillberg Mattsson, 2002).



6.1.3 Analyse de l'état actuel

L'analyse de l'état actuel a pour objectif d'établir dans quelle mesure Victoriaville est un milieu de vie qui encourage l'accessibilité aux équipements, services et

activités. Pour ce faire, le concept de potentiel piétonnier a été utilisé, puisqu'il permet de caractériser l'accessibilité à différents types d'équipements, services et activités qu'offrent les milieux (Bergeron & Reyburn, 2010; Black & Macinko, 2008). De plus, une attention particulière a été accordée au transport en commun et à la question du stationnement, deux enjeux identifiés au PU.

Le potentiel piétonnier

Le potentiel piétonnier a été calculé pour l'ensemble du territoire de Victoriaville, mais aussi pour plusieurs secteurs à forte concentration de personnes vulnérables. Pour ce faire, douze adresses correspondant à des résidences pour personnes âgées, à des habitations à loyer modique, à des écoles primaires et à des organismes œuvrant auprès de personnes en situation de handicap ont d'abord été sélectionnées (Figure 9). Le choix des adresses a été fait de manière aléatoire.

Adresses, équipements, services et activités sélectionnés pour l'analyse de l'état actuel

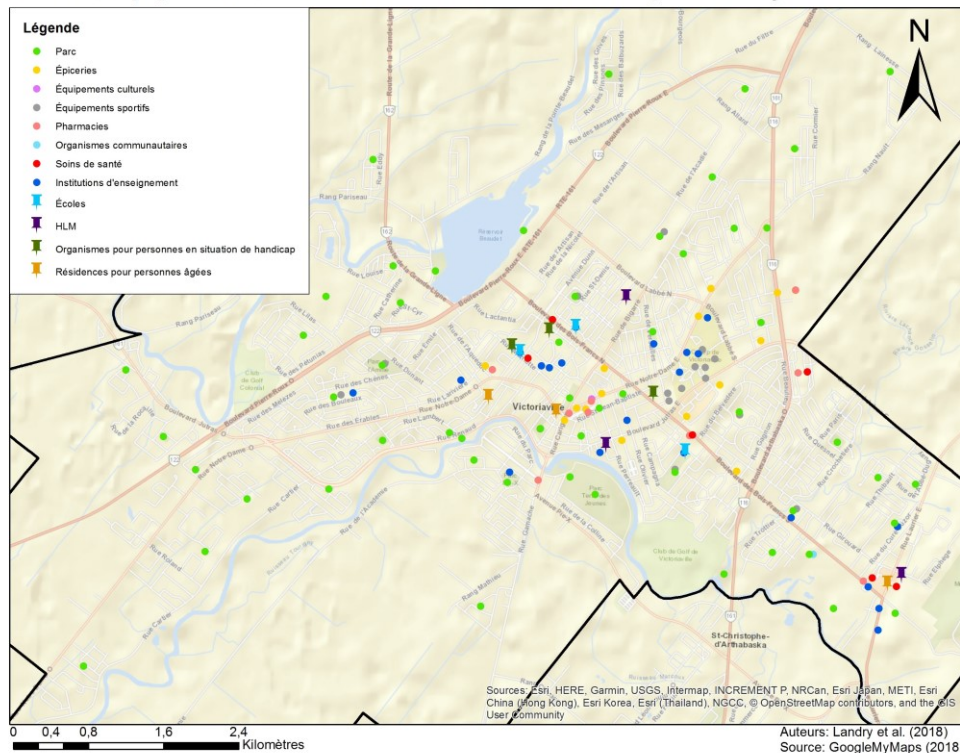


Figure 9 — Les adresses, équipements, services et activités sélectionnés pour l'analyse de l'état actuel

La plateforme Web Walk Score® a été utilisée pour analyser le potentiel piétonnier de chaque adresse. Cet outil a été choisi pour sa facilité d'utilisation et son efficacité reconnue par la littérature scientifique (Hirsch et coll., 2013). Néanmoins, Walk Score® possède certaines limites. En effet, l'outil ne prend pas en compte la présence de trottoirs, le nombre de voies de circulation à franchir et ne fait pas une différenciation détaillée des commodités présentes sur le territoire (Hirsch et coll., 2013). Walk Score® évalue le potentiel piétonnier de l'environnement bâti d'une localisation donnée sous la forme d'un pointage allant de 0 à 100. Pour chaque adresse, l'outil analyse un grand nombre d'itinéraires de marche vers les commodités à proximité. Les points sont attribués en fonction de la distance par rapport aux commodités de chaque catégorie. Les commodités situées à 5 minutes à pieds (400 mètres) donnent le maximum de points alors que celles situées à plus de 30 minutes n'en donnent aucun. Des points sont également donnés pour la convivialité piétonne qui est analysée selon la densité des intersections et la longueur des pâtés de maisons (Walk Score®, 2018). Le Tableau 6 regroupe les différents grades de scores possibles et leur signification respective.

Tableau 6 — Système de pointage Walk Score®

Walk Score®	Signification
90-100	Paradis piétonnier <i>Les commissions journalières ne nécessitent pas une automobile.</i>
70-89	Très marchable <i>La plupart des commissions peuvent être faites à pied.</i>
50-69	Légèrement marchable <i>Quelques commissions peuvent être faites à pied.</i>
25-49	Tout-à-l'auto <i>La plupart des commissions nécessitent une automobile.</i>
0-24	Tout-à-l'auto <i>Presque toutes les commissions nécessitent une automobile.</i>

Source : Traduction libre de WalkScore.com

Également, la plateforme Web Walk Score® a été utilisée pour calculer le temps de déplacement nécessaire pour se rendre au centre-ville à partir des adresses sélectionnées, et ce, pour trois modes de transport différents (automobile, vélo, marche). Finalement, la desserte en équipements, services et activités accessibles en 15 min de marche a été calculée pour chaque adresse à l'aide du logiciel *ArcGIS*. Ce temps de déplacement est basé sur des études qui estiment le temps moyen de déplacement à pied de la population états-unienne à plus ou moins 15 min (Kuzmyak & Dill, 2012; Yang & Diez-Roux, 2012).

Pour l'ensemble de son territoire, Victoriaville possède un potentiel piétonnier plutôt faible (Walk Score® de 42 points), ce qui en fait une ville globalement qualifiée de « tout-à-l'auto ». Néanmoins, le centre-ville, qui correspond au secteur des noyaux fondateurs identifié au PU, possède un potentiel piétonnier élevé (Walk Score® de 84 points).

L'analyse détaillée effectuée pour les adresses sélectionnées indique que les adresses situées au centre-ville ou à proximité de celui-ci sont les adresses ayant les potentiels piétonniers les plus élevés et les plus importantes dessertes en équipements, services et activités. Les adresses situées le plus loin du centre-ville, soit celles situées dans la 2e couronne et le Vieil-Arthabaska, ont les plus faibles potentiels piétonniers et les dessertes les moins importantes. Aussi, pour ces adresses, les temps de déplacements vers le centre-ville sont beaucoup plus longs. Les résultats sommaires de l'analyse sont présentés au Tableau 7, alors que les résultats détaillés figurent à l'Annexe 3.

Tableau 7 — Résultats sommaires de l'analyse de l'état actuel de l'accessibilité aux équipements, services et activités

Secteur	Adresse	Temps de déplacement vers le centre-ville (minutes)			Nombre de destinations situées à moins de 15 minutes de marche	Walk Score®	Interprétation de Walk Score®
		Auto.	Vélo	Marche			
Noyaux centraux	19, rue Notre-Dame Ouest	1	1	1	27	84	Très marchable
	55, rue Édouard	2	3	13	13	65	Légèrement marchable
	200, rue Saint-Zéphirin	1	2	9	21	82	Très marchable
	60, rue Piché	3	6	23	16	71	Très marchable
1 ^{re} couronne d'urbanisation	6, rue Paré	2	3	13	16	73	Très marchable
	57, rue Monfette	1	2	10	13	73	Très marchable
	320, rue Blais	2	3	14	15	65	Légèrement marchable
	11, rue Courval	2	3	13	28	84	Très marchable
2 ^e couronne d'urbanisation	61, rue Yargeau	3	5	17	9	47	Tout-à-l'auto
	59, rue Monfette	2	3	12	12	68	Légèrement marchable
Vieil-Arthabaska	44, rue Laurier Est	11	17	55	11	34	Tout-à-l'auto
	411, rue Girouard	11	17	54	11	32	Tout-à-l'auto

Transport en commun et adapté

L'offre en transport en commun offert sur le territoire de Victoriaville est assurée par le TaxiBus, alors que le Rouli-Bus est le service de transport adapté. TaxiBus est un système de transport collectif utilisant des voitures taxis et dont les trajets sont élaborés selon les réservations des usagers. Ce service possède plusieurs avantages tels qu'une couverture optimale avec plus de 800 arrêts répartis sur l'ensemble du territoire. Néanmoins, celui-ci possède également quelques aspects qui pourraient être améliorés pour bonifier l'accessibilité aux équipements,

services et activités. Dans un premier temps, TaxiBus n'est offert que les soirs de semaine et les fins de semaine. Ensuite, suite à quelques entrevues avec des acteurs du milieu communautaire, il semble que ce service ne répond pas aux besoins des populations les plus démunies puisqu'il n'est pas jugé abordable pour celles-ci. Pour avoir accès à ce service, un individu doit d'abord déboursier pour obtenir une carte de membre (5 \$). Ensuite, il est possible de payer ses déplacements à la pièce (entre 3 \$ et 4 \$ pour un déplacement) ou en se procurant un livret de dix coupons prépayés (entre 24 \$ et 35 \$) (Victoriaville, 2018b). Finalement, le PU identifie le fait que TaxiBus arrive au maximum de sa capacité et que des mesures devront être mises en place pour combler la demande en transport collectif (Gariépy et coll., 2017).

Rouli-Bus, quant à lui, est le service de transport adapté de Victoriaville. Il s'agit d'un service de porte-à-porte avec assistance pour l'embarquement et le débarquement. Ce service vise à offrir un mode de transport aux personnes vivant avec une déficience physique, intellectuelle ou visuelle et est uniquement réservé aux membres. Pour y adhérer, une personne doit soumettre un formulaire d'admission et le soumettre au comité d'admissibilité. Une fois membre, l'utilisateur doit effectuer des réservations pour planifier ses déplacements. L'équipe de Rouli-Bus gère également deux taxis adaptés mis à la disposition de toute personne ayant besoin de transport adapté. Contrairement au Rouli-Bus, il n'est pas nécessaire d'être membre pour utiliser ces taxis (Ville de Victoriaville, 2018b).

Stationnement

















Le PU de Victoriaville identifie plusieurs enjeux de stationnement pour divers secteurs de la ville. Dans un premier temps, les grands stationnements gratuits des centres commerciaux sont sous-utilisés. Ensuite, les stationnements payants des principaux établissements publics tels que celui de l'hôpital Hôtel-Dieu d'Arthabaska sont également sous-utilisés, puisque les conducteurs préfèrent se stationner sur les rues environnantes qui elles, offrent des stationnements gratuits. Cette situation engendre des problèmes pour les milieux riverains tels qu'une


mauvaise fluidité des déplacements et de la congestion. Finalement, le centre-ville, qui présente le cadre bâti le plus dense de Victoriaville, possède de vastes aires de stationnement ayant front sur rue dont certains sont gratuits (Gariépy et coll., 2017). Le site Web de la Ville indique que le centre-ville compte plus de 1 300 espaces de stationnement accessibles en moins de 5 minutes de marche (Victoriaville, 2018a).





6.1.4 Impacts potentiels du Plan de mobilité durable sur l'accessibilité aux équipements, services et activités


Globalement, le PMD est favorable à l'amélioration de l'accessibilité aux équipements, services et activités présents sur le territoire de Victoriaville (Figure 10). L'analyse des volets, fiches et interventions proposées dans le PMD a été effectuée seulement pour le contenu des volets ayant un impact sur l'accessibilité.

DÉTERMINANT DE LA SANTÉ	VOLETS	IMPACTS POTENTIELS DES FICHES SUR LE DÉTERMINANT DE LA SANTÉ
ACCESSIBILITÉ AUX ÉQUIPEMENTS, SERVICES ET ACTIVITÉS	Transports collectifs et alternatifs à l'auto-solo (TCA)	    
	Transport actif (TA)	   
	Réseau routier et stationnement (RRS)	    
	Transport économique (TE)	
	Environnement et santé (ES)	

 POSITIF

 NEUTRE

 VIGILANCE

 NÉGLIGEABLE

Graphisme : Beaudoin-Lacroix, 2018

Figure 10 — Caractérisation des impacts potentiels sur l'accessibilité aux équipements, services et activités

Volet 1 — Transports collectifs et alternatifs à l'auto-solo (TCA)

Les fiches de ce volet proposent plusieurs interventions qui visent à réduire la dépendance à l'automobile et à encourager l'utilisation des transports alternatifs en facilitant leur utilisation, en les bonifiant et en les diversifiant. Potentiellement, celles-ci augmenteront la part d'utilisateurs de transport collectif, puisque la diversification des modes de transport collectif et leur facilité d'usage sont reconnues pour favoriser l'accessibilité (Handy & Niemeier, 1997; Heinen et coll., 2014; Litman, 2017a). Également, la Ville prévoit développer des services de véhicules libre-service et d'autopartage en plus de favoriser le covoiturage. Ces interventions sont intéressantes étant donné qu'elles ne demandent pas un changement drastique de comportement. En effet, comme l'auto-solo est le mode de transport prédominant à Victoriaville (Gariépy et coll., 2017), le PMD doit considérer cette réalité en proposant des solutions adaptées aux comportements des Victoriavillois. Comme indiqué dans le PMD, ces interventions visent à améliorer l'accès aux équipements, services et activités sans qu'il soit nécessaire de posséder un véhicule. Ainsi, elles ont le potentiel de faciliter l'accès au transport motorisé sachant que posséder une voiture n'est pas accessible ou viable économiquement pour une partie de la population (Litman, 2000). Finalement, la Ville souhaite encourager la collaboration entre les promoteurs immobiliers et les différents partenaires municipaux en amont de chacun des projets de développement dans le but d'assurer une cohérence entre ces projets et les objectifs de la Ville en matière de mobilité durable. Cette intervention se démarque par sa dimension proactive et par son potentiel d'intervention à la source, puisque les pratiques en aménagement du territoire, tel que le fait de favoriser la compacité d'une ville, influencent grandement les comportements des individus en transport et l'efficacité des réseaux de transport (Southworth, 2005; Winters et coll., 2010).

Volet 2 — Transport actif (TA)

Les fiches du volet portant sur le transport actif proposent de nombreuses interventions qui ensemble, auront globalement des effets potentiels positifs sur l'accessibilité. Certaines communiquent des objectifs plus généraux et à long

terme tels que développer le réseau actif (piétonnier et cyclable), l'amélioration de la convivialité des déplacements, l'accessibilité universelle de l'espace public et la promotion du transport actif à vélo. D'autres interventions proposent plutôt des moyens concrets pouvant être mis en place rapidement telles que l'optimisation de l'offre en stationnement pour vélos et en vélos communautaires ainsi que la révision de la programmation des feux de circulation. L'orientation générale du volet, soit de développer des réseaux de transport actifs (piétonnier et cyclable) et de favoriser leur utilisation, est essentielle si la Ville désire diminuer la part modale de l'auto-solo. En effet, développer les modes des transports non motorisés est particulièrement important pour l'accessibilité puisqu'ils permettent d'améliorer la mobilité et l'intermodalité (Litman, 2017a). Par exemple, se rendre à un arrêt d'autobus nécessite de parcourir une certaine distance à pied; en améliorant les liens piétonniers vers l'arrêt d'autobus, l'accessibilité au service d'autobus est améliorée. De plus, le développement des réseaux de transports actifs est reconnu pour réduire la congestion du réseau routier et des stationnements en encourageant les individus à ne pas utiliser leur voiture (Litman, 2017a).

Volet 4 — Réseau routier, stationnement (RRS)

Pour ce volet, la plupart des interventions prévues ont le potentiel d'améliorer l'accessibilité aux équipements, services et activités. Néanmoins, les interventions en lien avec le stationnement appellent à plus de vigilance.

Certaines interventions concernent la révision de la hiérarchie des routes de la Ville et l'établissement d'un gabarit des aménagements routiers pour les différentes classes de rues. En améliorant la sécurité et la convivialité des rues pour les piétons et les cyclistes, ces interventions ont le potentiel de favoriser l'accessibilité. Par ailleurs, certains des liens choisis donnent accès à des concentrations importantes d'équipements, services et activités tels que la rue Notre-Dame et le boulevard des Bois-Francs. Or, l'accessibilité est favorisée par des liens piétonniers donnant un accès direct aux équipements, services et activités disponibles (Litman, 2017a). D'autres interventions prévues visent à améliorer la sécurité des piétons et des cyclistes. Ceci est particulièrement

important puisque favoriser la sécurité des piétons et des cyclistes est un élément incontournable pour favoriser l'accessibilité du plus grand nombre. Ceci est particulièrement vrai pour les personnes âgées, les enfants et les personnes en situation de handicap. En effet, les déplacements de ces groupes vulnérables sont facilités, entre autres, par des environnements sécuritaires dotés de trottoirs bien entretenus et de traverses piétonnes adaptées à leurs besoins (Gallagher et coll., 2010; Lindsay et coll., 2015; O'Neal et coll., 2017). De plus, le fait de rendre plus sécuritaires les déplacements piétons et cyclistes, par exemple, en réduisant la vitesse des véhicules dans les zones d'habitation, est reconnu pour améliorer les déplacements actifs (Barton & Tsourou, 2000)¹⁰.

Finalement, ce volet prévoit plusieurs interventions pour les stationnements telles que la réalisation d'une étude de gestion du stationnement, l'instauration d'un système de vignettes aux abords des pôles générateurs d'achalandage et rendre l'acheminement des piétons dans les stationnements plus convivial. Ces interventions visent à corriger le problème de déséquilibre de l'offre de stationnement présent sur le territoire de Victoriaville. En effet, la Ville possède plusieurs vastes espaces de stationnement sous-utilisés alors que certains secteurs ont des problèmes de stationnement sur rue.

Bien que le stationnement soit une composante essentielle du transport depuis l'émergence de l'automobile, le stationnement est rarement offert de façon optimale par les villes. En fait, plusieurs études démontrent que bien souvent, les villes ont une offre de stationnement supérieure aux besoins, ce qui encourage l'utilisation de la voiture personnelle et contraint le développement des transports actifs et collectifs (Barter, 2013). Bien souvent, cette surabondance est en grande partie due à une planification et à une gestion du stationnement basée sur des normes minimales de stationnement incorporées aux règlements de zonage. En Amérique du Nord, l'incorporation de normes minimales aux règlements de zonage est apparue dans les années 1930 et est devenue une pratique courante

¹⁰ Pour plus d'information sur l'impact de la sécurité et convivialité des rues sur les déplacements actifs, consulter la section portant sur l'analyse du DS de la Sécurité des déplacements.

entre les années 1940 et 1970 (Conseil régional de l'environnement de Montréal, 2014; Ferguson, 2004). Actuellement, l'utilisation de telles normes est de plus en plus critiquée, voire même déconseillée. De manière générale, les normes minimales de stationnement sont basées sur l'ouvrage de *l'Institute of Transportation Engineers* intitulé *Parking Generation* (Conseil régional de l'environnement de Montréal, 2014; Litman, 2011b; Shoup, 1999). Néanmoins, cet ouvrage possède des limites, puisque les normes suggérées sont basées sur des données statistiques provenant de sites situés en milieu suburbain, sans offre de transport en commun et isolé (Conseil régional de l'environnement de Montréal, 2014; Shoup, 1999). Les normes proposées ne tiennent pas compte des facteurs contextuels qui influencent la demande en stationnement, tels que les contextes géographique, démographique et économique d'un site (Conseil régional de l'environnement de Montréal, 2014; Litman, 2011b; Shoup, 1999). La littérature identifie plusieurs effets négatifs à l'obligation de respecter des normes de stationnement inscrites au règlement de zonage : surabondance d'espaces de stationnement, sous-utilisation des infrastructures de stationnement, coûts de construction importants, coûts d'entretien sous-estimés, coûts environnementaux sous-estimés (îlot de chaleur, gestion des eaux usées, pollution des eaux), dégradation de l'accessibilité au logement, incitatif pour le transport automobile, diminution de la part modale des transports actifs et publics, étalement urbain, congestion routière, environnement urbain austère à l'expérience piétonne et plus encore (Barter, 2013; Conseil régional de l'environnement de Montréal, 2014; Kenworthy & Laube, 1996; Litman, 2011b; Manville et coll., 2005; Osman, Nawawi, & Abdullah, 2009; Shoup, 1999). De plus, les stationnements, gratuits pour les employés ou plutôt, subventionnés par l'employeur, encouragent les déplacements en voiture au travail, alors qu'ils découragent l'utilisation de modes de transport alternatifs tels que le covoiturage, les transports en commun et les transports actifs (Shoup, 2005). Selon Shoup (2005), le stationnement subventionné augmenterait de 33 % les déplacements en voiture au travail, puisqu'une proportion des navetteurs utilise la voiture seulement parce qu'ils peuvent se stationner gratuitement. En ce sens, offrir le stationnement gratuit au

travail est une invitation à l'auto-solo, puisqu'il offre plus d'avantages perçus que les autres modes de transport.

Pour toutes ces raisons, il est très positif que le PMD s'attarde à la question du stationnement. Néanmoins, Victoriaville doit faire preuve de vigilance dans l'élaboration et la mise en œuvre des interventions en lien avec le stationnement. Ainsi, des recommandations ont été formulées pour bonifier les interventions déjà prévues par la Ville.

Volet 5 — Transport économique (TE)

Actuellement, comme Victoriaville ne possède pas de réseau de camionnage interne, les camions peuvent emprunter les axes qu'ils jugent opportuns (Ville de Victoriaville, 2017). Pour corriger cette situation, le volet TE prévoit la mise à jour du règlement de camionnage dans le but de limiter la circulation des véhicules lourds à des axes de transit identifiés. Ces axes sont les boulevards Pierre-Roux Ouest, Labbé, des Bois-Francis et Jutras Est ainsi que les routes numérotées (R-116, R-122 et R-162). Cette mise à jour du réseau de camionnage, en plus de diminuer le bruit environnemental dû à la circulation des camions, aura pour effet d'améliorer la sécurité perçue et réelle des piétons et cyclistes. En effet, il a été démontré que la probabilité de décès des piétons est plus élevée lors des collisions impliquant des camions que lors de celles impliquant des automobiles régulières (Roudsari et al., 2004)¹¹. Comme favoriser la sécurité des piétons et des cyclistes favorise l'accessibilité, cette fiche aura potentiellement des effets positifs sur l'accessibilité.

Volet 6 — Environnement et santé (ES)

La fiche de ce volet prévoit plusieurs interventions visant à réduire l'emprise des stationnements sur l'espace public, ce qui peut avoir des effets potentiels positifs sur l'accessibilité comme expliqué précédemment. Néanmoins, les interventions prévues gagneraient à être bonifiées par des recommandations.

¹¹ Pour plus d'information concernant l'impact de la circulation automobile sur la sécurité des piétons, consulter la section portant sur l'analyse du DS de la Sécurité des déplacements.



6.1.5 Impacts de l'accessibilité aux équipements, services et activités sur la santé

L'accessibilité est déterminée, entre autres, par l'aménagement du territoire (densité, compacité, diversité des usages et perméabilité d'un milieu de vie) et la qualité des modes de transport disponibles, qui sont deux éléments interdépendants (Boucher & Fontaine, 2011; Geurs & van Wee, 2004; Handy & Niemeier, 1997; Litman, 2017a; Vivre en Ville, 2018). Ainsi, l'accès à différents modes de transport est essentiel pour favoriser l'accès aux équipements, services et activités. L'accessibilité a plusieurs liens indirects sur la santé et la qualité de vie des individus.

Tout d'abord, les individus ayant un accès limité à différents modes de transport se déplacent moins, effectuent moins de déplacements pour leurs courses et leurs activités de socialisation, sont limités pour postuler à certains emplois, ont un accès plus limité à de la nourriture saine, aux services soins de santé et aux ressources éducatives (Bostock, 2001; Mindell & Karlsen, 2012; Sandt et coll., 2016). De plus, des études démontrent que les personnes n'ayant pas accès à une automobile ont plus de difficulté à accéder à des soins de santé (Wright, 2008). En fait, dans les sociétés post-industrielles, la mobilité d'une personne est considérée comme une ressource en tant que telle puisqu'elle favorise l'intégration sociale et l'autonomie individuelle (Bacqué & Fol, 2007; Sandt et coll., 2016). Également, la mobilité d'une personne contribue à briser l'isolement social et la marginalisation des groupes les plus vulnérables (Bacqué & Fol, 2007; Lindsay et coll., 2015; Ripat & Colatruglio, 2016; Sandt et coll., 2016). Finalement, en plus de tous ces effets bénéfiques, améliorer l'offre en transport peut diminuer les déplacements en voiture qui contribuent à de multiples effets négatifs à la santé tels que la pollution de l'air, l'étalement urbain, les gaz à effets de serre et les îlots de chaleur urbains¹² (Kenworthy & Laube, 1996; Litman, 2011a).

¹² Pour plus d'information sur l'impact des déplacements en voiture et les îlots de chaleur urbains, consulter la section portant sur l'analyse du DS des îlots de chaleur urbains.



6.1.6 Recommandations

AESA-01 Définir des critères de localisation pour les projets de logements AccèsLogis et pour les projets de logements destinés aux personnes âgées.

Fiche du PMD reliée : TCA-05

Justification

Il importe de faciliter la localisation des personnes âgées et des personnes à faibles revenus près des équipements, services et activités dans le but d'améliorer leur accessibilité en réduisant leur dépendance aux modes de transport motorisés et les distances à parcourir. Par ailleurs, les cadres de vie compacts offrant une certaine densité d'habitation et diversité des usages facilitent les déplacements à pied en raccourcissant les distances à parcourir, ce qui améliore l'accessibilité aux équipements, services et activités (Boucher & Fontaine, 2011; Southworth, 2005). Ainsi, il est recommandé de définir des critères de localisation pour les projets de logements AccèsLogis et pour les projets de logements destinés aux personnes âgées, de manière à contraindre les promoteurs à localiser leurs projets dans des secteurs à potentiel piétonnier élevé.

Mise en œuvre

La Ville de Rennes a intégré à sa planification et outils d'urbanisme, un guide d'aide à la décision destiné aux décideurs tels que les promoteurs immobiliers dans le but de concevoir des milieux de vie favorisant l'autonomie des personnes âgées. La Ville a également cartographié les zones favorables au vieillissement pour lesquelles les interventions proposées dans le guide d'aide à la décision doivent être appliquées. Les zones de vieillissement correspondent à des zones desservies par le transport en commun et situées à 200 ou 300 mètres d'équipements publics, de commerces et de services (Chapon, 2013; Vivre en Ville, 2017).



AESA-02 Inviter les entreprises et institutions à accorder des incitatifs financiers à leurs employés afin de favoriser l'abandon de l'auto-solo au

profit d'autres modes de transport tels que le covoiturage, les transports actifs et les transports en commun.

Fiche du PMD reliée : RRS-03

Justification

À Victoriaville en 2011, moins de 1 % de la population active utilisait le transport collectif pour se rendre sur le lieu de travail (Gariépy et coll., 2017). Or, considérant les effets indésirables de l'automobile sur l'environnement, la santé et les formes urbaines, le coût réel du stationnement et le fait que le stationnement gratuit décourage l'utilisation de modes de transport alternatifs, il est recommandé d'inviter les entreprises et les institutions présentes sur le territoire de Victoriaville à offrir la possibilité de recevoir une forme de subvention financière pour encourager les employés à se rendre au travail autrement qu'en voiture.

Mise en œuvre

Le PMD mentionne la possibilité de mettre en place l'indemnité stationnement (*parking cash-out*). Celle-ci devrait être conservée au PMD et implantée. Cette subvention financière représente une somme d'argent remise à un employé qui renonce au stationnement automobile gratuit offert par l'employeur (Vélo Québec, 2017). L'employé est libre de gérer cette remise financière comme il le souhaite. Cette place de stationnement peut donc être utilisée (louée ou achetée) par quelqu'un d'autre. Comme le stationnement gratuit est perçu comme un droit fondamental, il est difficile de le retirer (Shoup, 2005). Néanmoins, l'indemnité stationnement est un moyen efficace pour réduire l'utilisation des stationnements gratuits, car il s'agit d'une mesure incitative. En effet, l'indemnité encourage les bons comportements en payant les navetteurs qui choisissent un mode de transport alternatif à l'automobile, tout en laissant l'option d'utiliser l'automobile. Cette mesure laisse le libre choix au navetteur en matière de transport, mais révèle tout de même que le stationnement « gratuit » entraîne un coût de renoncement, ce qui peut influencer les comportements des navetteurs dans leur choix de mode de déplacement. L'indemnité stationnement a pour effets, entre autres, de diminuer les déplacements domicile-travail effectués en automobile, d'augmenter

la part des modes de transport alternatifs à l'auto-solo, de libérer des espaces de stationnement pour les visiteurs et de distribuer plus équitablement les espaces de stationnement entre usagers (Shoup, 1997, 2005). L'indemnité stationnement est rentable monétairement pour les employeurs qui louent leurs espaces de stationnement ou qui sont dans la possibilité de vendre les espaces dont ils sont propriétaires.



AESA-03 Ajuster le temps de traverser pour piétons dans les secteurs à forte concentration de personnes âgées, de personnes en situation de handicap ou d'enfants, selon une vitesse de marche variant entre 0,8 et 0,9 m/s.

Fiche reliée : TA-02

Justification

Au Québec, le temps de traversée alloué aux passages piétonniers des feux de circulation est basé sur une vitesse de marche des piétons variant entre 0,9 et 1,3 mètre par seconde (Ministère des Transports du Québec, 2018). Néanmoins, plusieurs études ont mis en évidence l'incapacité des personnes âgées de 65 ans et plus à effectuer des traverses sécuritaires aux passages piétonniers conçus selon une vitesse de marche de 1,2 m par seconde (Asher et coll., 2012; Langlois et coll., 1997; Mindell & Karlsen, 2012). En fait, la littérature suggère plutôt de baser le délai alloué aux traverses piétonnes selon une vitesse de marche variant entre 0,8 et 0,9 mètre par seconde, et ce, pour les personnes âgées, les personnes en situation de handicap et les enfants (Asher et coll., 2012; Gates et coll., 2006; Ishaque & Noland, 2008; Montufar, Arango, Porter, & Nakagawa, 2007).

Il est donc recommandé d'ajuster les temps de traversée alloués aux piétons selon une vitesse de marche variant entre 0,8 et 0,9 mètre par seconde dans les secteurs à forte concentration de personnes âgées (Figure 11), à forte présence de personnes en situation de handicap et à forte concentration d'enfants, tels qu'autour des écoles.

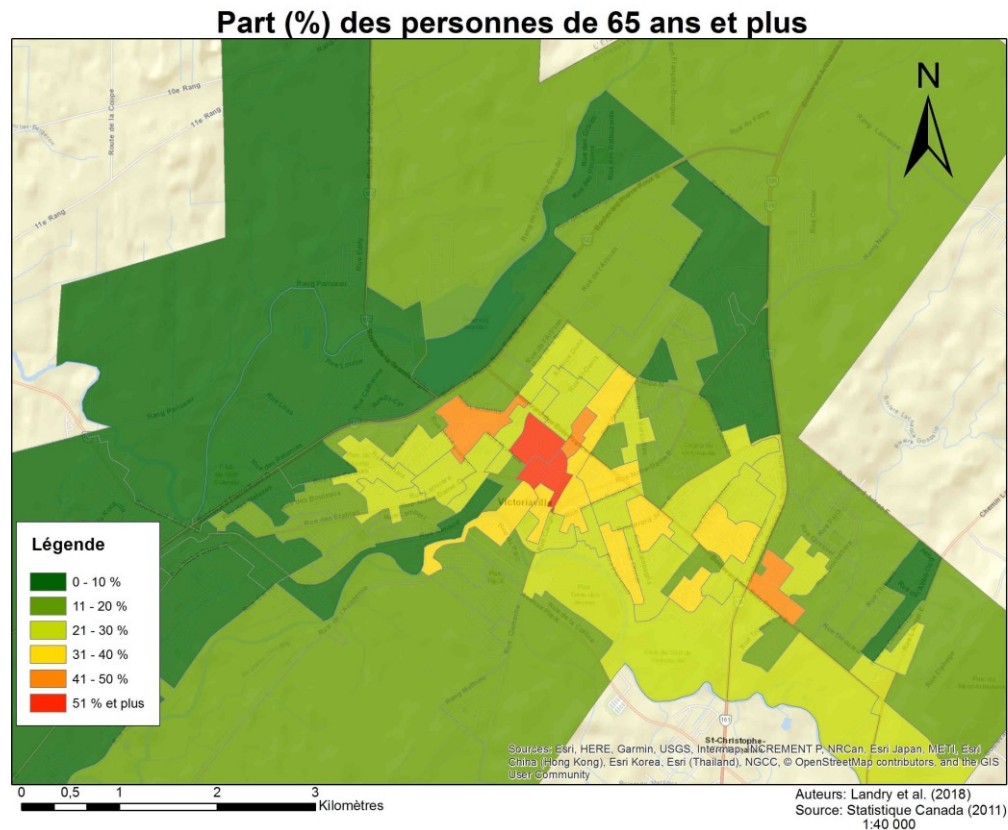


Figure 11 — Secteurs à forte concentration de personnes âgées

Mise en œuvre

Une vitesse de marche variant entre 0,8 et 0,9 mètre par seconde pourrait être intégrée au PMD et à la réglementation de Victoriaville pour le calcul du temps de traversée.



AESA-04 Élaborer et adopter une stratégie de gestion intégrée du stationnement sur un horizon à long terme.

Fiche reliée : RRS-03

Justification

Considérant les effets négatifs de l'application de normes minimales de stationnement au règlement de zonage, il est recommandé à Victoriaville de se doter d'une stratégie de gestion intégrée du stationnement. Une telle stratégie

implique que plusieurs mesures doivent être mises en place de manière intégrée dans le but de limiter la demande en stationnement et d'optimiser l'espace municipal alloué aux cases de stationnement (Litman, 2011b; Willson, 2016). Pour assurer une cohérence de ces mesures, il importe de se doter d'une vision stratégique à long terme du stationnement (Conseil régional de l'environnement de Montréal, 2014; Litman, 2017b; Willson, 2016). Les recommandations AESA-05, 06 et 07 spécifient des mesures appropriées au contexte de Victoriaville qui pourraient être incluses dans une stratégie de gestion intégrée du stationnement.

Mise en œuvre

Il existe de nombreuses ressources pour élaborer une stratégie de gestion du stationnement, dont le *Guide — Le stationnement un outil incontournable de gestion de la mobilité et de l'aménagement durables* du Conseil régional de l'environnement de Montréal (2014) et le *Parking Management Comprehensive Implementation Guide* de la Victoria Transport Policy Institute (2017). De manière générale, une telle stratégie devrait spécifier la vision de la ville en matière de stationnement, c'est-à-dire les objectifs à long terme que la ville désire atteindre, établir un portrait détaillé de l'offre et de la demande pour tous les types de stationnement, établir différentes interventions de gestion du stationnement intégrées adaptées au contexte et instaurer un système permettant de maintenir à jour les données de l'offre de stationnement (Conseil régional de l'environnement de Montréal, 2014; Manville et coll., 2005).



AESA-05 Abolir ou ajuster à la baisse les normes minimales de stationnement¹³.

Fiche reliée : RRS-03 et ES-01

Justification

¹³ Pour plus d'information sur les normes minimales de stationnement, consulter la partie 6.2.4. *Impacts potentiels du PMD sur l'accessibilité aux équipements, services et activités.*

Le PMD prévoit plusieurs interventions visant à réduire l'espace municipal dédié aux stationnements tel qu'éliminer l'obligation d'aménager un stationnement pour les industries et les habitations unifamiliales, si l'absence de besoin est démontrée. Ces initiatives sont positives, mais gagneraient à être généralisées à l'ensemble des usages présents sur le territoire de Victoriaville. Ainsi, il est recommandé d'abolir les normes minimales, afin de ne plus allouer d'espace supplémentaire au stationnement alors que Victoriaville en possède amplement. Ceci aurait comme effet à long terme de densifier le tissu urbain, de créer des milieux propices aux transports actifs et d'économiser des coûts importants. De plus, cette mesure offrirait plus de flexibilité aux promoteurs, notamment dans le cas de projet de restauration de bâtiment ou de projets en zone dense.

Mise en œuvre

Bien que certains auteurs suggèrent d'abolir les normes minimales de stationnement, le Ville pourrait commencer par identifier des secteurs spécifiques, tels que le centre-ville, dans lesquels les normes pourraient être abolies. L'intérêt d'abolir les normes minimales dans un secteur dense, comme un centre-ville, réside dans le fait qu'en situation où des normes minimales sont appliquées de manière uniforme, il est logique pour les promoteurs de localiser leurs projets dans des secteurs où les terrains sont moins dispendieux. Or, bien souvent les terrains les moins dispendieux ne sont pas situés dans les centres-ville, ce qui a pour effet d'influencer négativement le développement de ceux-ci et d'encourager l'étalement urbain (Manville et coll., 2005). Une autre option pourrait être d'ajuster à la baisse les normes minimales, étant donné que celles-ci ne sont généralement pas appropriées au contexte spécifique des villes (Conseil régional de l'environnement de Montréal, 2014; Litman, 2011b; Manville et coll., 2005).



AESA-06 Instaurer un système payant de vignette résidentielle additionné d'une réglementation du stationnement sur rue dans les zones problématiques aux abords des pôles d'achalandage.

Fiche reliée : RRS-03

Justification :

Afin de bonifier l'intervention prévue dans le PMD d'instaurer un système de vignettes aux abords des pôles d'achalandage, il est recommandé d'instaurer un système payant, en plus d'une réglementation du stationnement sur rue puisque restreindre l'utilisation gratuite des stationnements encourage l'utilisation de modes de transport alternatifs à l'automobile et augmente le taux de rotation des véhicules (Willson, 2016). De plus, comme il est estimé qu'un espace de stationnement sur rue entraîne des coûts annuels variant entre 408 \$ et 1 338 \$ CAN, il est légitime pour les villes de tarifier ce type de stationnement (Litman, 2017a). En complément à la stratégie des vignettes, l'implantation d'une réglementation du stationnement permettrait de limiter la durée autorisée du stationnement et d'augmenter le taux de rotation des véhicules stationnés (Litman, 2017b).

Mise en œuvre

Il existe de nombreux exemples de villes desquels s'inspirer pour l'élaboration d'un système payant de vignette. Certains systèmes permettent à la fois de gérer le stationnement sur rue tout en encourageant des comportements responsables. Par exemple, la Ville de Londres a implanté des vignettes dont le prix varie en fonction de l'émission de CO₂ du véhicule (Conseil régional de l'environnement de Montréal, 2014).

AESA-07 Faciliter l'instauration de stationnements partagés dans les plus brefs délais.

Fiche reliée : RRS-03

Justification

Le stationnement partagé fait référence à un stationnement desservant différents utilisateurs et/ou usages (Litman, 2017b). Le stationnement partagé est une stratégie qui permet de réduire le nombre d'espaces de stationnement requis pour



un bâtiment en partageant des espaces de stationnement entre des usages ayant des horaires d'achalandage complémentaires (Conseil régional de l'environnement de Montréal, 2014). Comme le PMD prévoit la réglementation de la mutualisation des places de stationnement selon l'usage, il est recommandé de faciliter l'instauration de stationnement partagé dans les plus brefs délais, puisque cette pratique, additionnée à l'abolition des normes minimales de stationnement¹⁴, permet de réduire l'espace municipal dédié au stationnement. Le stationnement partagé est une bonne stratégie de gestion du stationnement à instaurer dans les secteurs où l'on retrouve différents usages dont les périodes de grande affluence diffèrent (Litman, 2017b). Le Tableau 8 illustre les périodes d'achalandage typiques pour différents usages. Par exemple, un bureau de professionnel et un restaurant possèdent des besoins en stationnement complémentaires, puisque l'un est normalement fréquenté les jours de semaine alors que l'autre est fréquenté les soirs.

Tableau 8 — Période d'achalandage typique pour différents usages

Jours de semaine	Soirée	Fin de semaine
Banques et services publics	Bars et discothèques	Institutions religieuses
Bureaux et services de professionnels	Hôtels	Magasins et centres commerciaux
Cliniques médicales	Restaurants	Parcs
Établissements scolaires et garderies	Salles de spectacle	
Usines et centres de distribution	Théâtres	

Source : adapté de Litman, 2017

Mise en œuvre

L'instauration de stationnements partagés peut être faite en permettant le zonage mixte sur certains sites ou en développer une entente de mutualisation du

¹⁴ Pour plus d'information sur les normes minimales de stationnement, consulter la recommandation AESA-05.

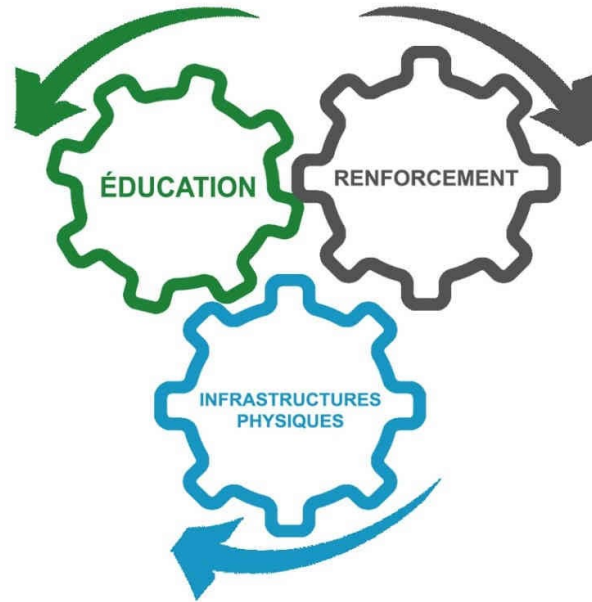
stationnement entre des sites situés à proximité (Conseil régional de l'environnement de Montréal, 2014; Litman, 2017b). Finalement, cette stratégie devrait être combinée à une stratégie visant à faciliter l'accessibilité des piétons vers et dans les espaces de stationnements partagés (Litman, 2011b).



6.2 Sécurité des déplacements (SD)

6.2.1 Mise en contexte

La sécurité des déplacements est un facteur primordial qui détermine le choix du mode de transport par les usagers de la route (Vandersmissen, 2006). La sécurité des déplacements est déterminée par les environnements naturels, les environnements bâtis actuels, les activités humaines qui s'y déploient et leurs intensités sur le territoire (Tremblay, 2012; Vincent, 2010). Pour que les interventions aient des impacts positifs sur la sécurité des déplacements elles doivent agir sur **l'éducation** (*Education*) des comportements sécuritaires, les mesures de **renforcement** (*Enforcement*) de l'application des lois et des règlements, et les **infrastructures physiques** (*Engineering*) (Peter Lyndon Jacobsen, 2015; Lanzendorf & Busch-Geertsema, 2014; S. Paquin & Laurin, 2016). Communément appelée la vision des 3E (Figure 12) (S. Paquin & Laurin, 2016; Tremblay, 2012), elle permet, si elle est intégrée dans une volonté d'améliorer la sécurité des déplacements, d'aménager stratégiquement les villes afin de favoriser les modes de déplacements actifs (CCNPPS, 2012).



Graphisme : Beaudoin-Lacroix, 2018, adapté de S. Paquin & Laurin, 2016; Ewing & Dumbaugh, 2009

Figure 12 — La vision des 3E : Education, Engineering, Enforcement

La vision des 3E est bonifiée par la Vision Zéro qui met de l'avant des personnes vulnérables sur la route. Cette vision a comme but principal, qu'aucun décès ni blessé grave n'est acceptable et elle vise à éliminer les collisions mortelles et les blessures graves. La Vision Zéro intègre des facteurs clés (*Encouragement, Enforcement, Evaluation, Engineering, Education*) qui sont nécessaires à la bonne réussite de cette vision, soit un financement adéquat des interventions, un partenariat et une collaboration des acteurs concernés, un engagement des politiciens et des citoyens ainsi que des collectes, des analyses et l'utilisation de ces données. Les six principaux fondamentaux de la Vision Zéro sont qu'aucune perte de vie n'est acceptable, les collisions mortelles et les blessures graves sont évitables, les humains font des erreurs et ils sont vulnérables, les responsabilités sont partagées entre les personnes organisant le système de transport et les usagers et il faut prioriser un changement global des interventions et des mentalités.

Elle permet d'intégrer la volonté de promouvoir les transports durables dans la totalité des sphères de la société. Il est reconnu que le gouvernement ou les

instances municipales peuvent engendrer un changement de mentalité face aux modes de transport durable en faisant des actions au niveau de politiques et des réglementations (Caulfield, 2014; INSPQ, 2014b; Lanzendorf & Busch-Geertsema, 2014; Scanu, 2014; J. P. Schepers & Heinen, 2013; Tsenkova & Mahalek, 2014). L'approche de la Vision Zéro sera développée en profondeur dans la recommandation SD-01.

L'implantation d'infrastructures de transports favorisant la diminution des volumes et des vitesses de circulation est reconnue comme étant l'une des mesures d'apaisement de la circulation la plus efficace (S. Paquin & Laurin, 2016), ce type d'infrastructure se nomme des mesures d'apaisement de la circulation. Les infrastructures de transport sont l'ensemble des installations permettant le déplacement des personnes vivant ou transitant sur un territoire, leur entretien et leur gestion. Ces mesures permettent de modeler les comportements des usagers de la route en demandant une très faible implication des mesures de renforcement des lois et de l'éducation (S. Paquin & Laurin, 2016). Elles créent et tissent la maille du territoire entre les différents pôles attractifs. L'aménagement des infrastructures de transport est influencé par le cadre bâti actuel tout en teintant le territoire, la localisation des ménages, le choix modal et la sécurité des déplacements sur le long terme (Vandersmissen, 2006). Il est reconnu que l'aménagement d'infrastructures adéquates peut influencer positivement la part modale du vélo, et il en résulte une diminution du nombre de véhicules motorisés sur les routes (Jacobsen, 2003). Cette augmentation des cyclistes sur les routes augmente le niveau de sentiment de sécurité de ces utilisateurs, et ce sentiment est bonifié en raison de la diminution du nombre d'automobiles sur les routes (Hull & O'Holleran, 2014; Jacobsen et coll., 2009; Jacobsen, 2015).

De plus, chaque personne a une perception différemment du danger (Mackett & Thoreau, 2015; Pucher & Buehler, 2008; Vandersmissen, 2006). Le fait de percevoir du danger lors des déplacements est l'un des facteurs les plus importants au moment de prendre la décision d'utiliser le vélo (CCNPPS, 2012). La sécurité des déplacements est donc dépendante de l'interprétation du danger

variant d'un individu à l'autre. La perception du danger est influencée par les événements vécus par les individus, ce qui est appelé par Vincent (2010) la mémoire modale (Tremblay, 2012; Vincent, 2010). Notre mémoire modale est teintée par les événements vécus lors de nos déplacements, elle garde les souvenirs des collisions, des accidents évités, du stress, des sentiments de crainte ou de confiance lors des déplacements (Tremblay, 2012; Vincent, 2010). Ce qui modifie nos choix de mode de transport. Le mode de transport utilisé se base sur nos processus décisionnels teintés, entre autres, par l'aménagement du territoire, l'acceptabilité sociale, le mode de déplacement durant l'enfance, le cadre bâti ou le contexte professionnel. Les expériences vécues au cours de la trajectoire de vie des citoyens teintent les perceptions et l'imaginaire des modes de déplacement (Vincent, 2010). Cela se nomme la socialisation modale qui engendre la « mémoire modale » individuelle (Vincent, 2010). Vincent (2010) utilise cette approche sociologique de leurs déplacements et de leurs perceptions pour déterminer leurs potentiels à n'utiliser que des modes de transports non motorisés, elle les appelle les altermobilités. Elle en ressort trois processus favorables pour ne plus utiliser des modes de transports motorisés, ce qui est très intéressant pour l'analyse et la bonification du PMD. Le changement d'utilisation d'un mode de transport peut provenir d'une contrainte qui bouscule les routines modales, par exemple le trafic, les accidents, le sentiment de sécurité lors des déplacements, la diminution des capacités de conduire, un déménagement ou une incapacité financière. Par la suite, les ressources mnésiques, cognitives et sociales, communément appelées l'acceptabilité sociale des choix modaux, permettent de créer une rupture dans la routine modale. Finalement, le nombre d'alternatives des modes de transport, qu'ils soient motorisés ou non, peut favoriser une personne à ne plus utiliser des modes de transports motorisés (Vincent, 2010).

La perception de la sécurité des déplacements est difficilement mesurable et elle n'est pas tangible, elle peut donc différer d'une personne à l'autre selon son vécu (Garrard, Rose, & Lo, 2008a). Pour augmenter le sentiment de sécurité lors des déplacements, il peut être bénéfique de mettre en place des aménagements permettant de diminuer les risques potentiels qui y sont associés et par la même

occasion, cela influence positivement les autres DS. Pour augmenter le sentiment de sécurité pour chaque individu, il est important d'agir simultanément au niveau de l'éducation des comportements, renforcer l'application des lois et des règlements et améliorer les infrastructures physiques, soit la vision des 3E (Peter Lyndon Jacobsen, 2015; Lanzendorf & Busch-Geertsema, 2014; S. Paquin & Laurin, 2016). Par exemple, certains types d'aménagements ou d'environnement bâti peuvent encourager ou favoriser la réduction de la vitesse des véhicules motorisés, mais également favoriser l'utilisation des modes de transports alternatifs aux véhicules motorisés, contribuant à une diminution du nombre d'accidents et une augmentation du sentiment de sécurité lors des déplacements (S. Paquin, 2004).

Tableau 9 — Caractéristiques influençant la sécurité des déplacements

Sécurité des déplacements	Environnement bâti
	Infrastructures des transports
	Perception de la sécurité lors des déplacements
	Les 3E : (Mesures de renforcement de l'application des lois et des règlements (<i>Enforcement</i>); (Éducation des comportements sécuritaires (<i>Education</i>); (Les infrastructures des transports et la technologie (<i>Enginerring</i>)).
	Mémoire modale

Source : Beaudoin-Lacroix, 2018, adapté de Paquin, 2004

Avant de continuer, il est important de différencier les termes « accident » et « collision ». Le premier terme sous-entend que l'évènement provient du hasard, et implique que l'évènement est accidentel, donc qu'on ne peut améliorer la situation ou qu'il ne pouvait être évité. La bonification des infrastructures de transport et des actions permettant d'améliorer la sécurité des déplacements ne découle pas du hasard, cela peut donc influencer le nombre de collisions. C'est

pour cela qu'il sera utilisé le terme « collision » et non « accident » (Olivier & François, 2011).



6.2.2 Identification des populations vulnérables

Partant de la prémisse que l'humain est physiologiquement vulnérable lors des collisions, en raison de sa tolérance aux impacts (A. Paquin, 2017), tous les usagers de la route n'étant pas protégés par une structure externe sont considérés comme vulnérables (P. Schepers, Hagenzieker, Methorst, Van Wee, & Wegman, 2014). Certaines personnes sont plus vulnérables à la sécurité des déplacements que d'autres (A. Paquin, 2017). Ce sont ceux ayant une plus grande différence de leurs sentiments de sécurité perçue et réelle lors de leurs déplacements.

Les usagers de la route sont proportionnellement vulnérables selon leur niveau de protection physique, un piéton est donc à l'opposé du spectre de vulnérabilité comparativement à un automobiliste. Plus précisément, plusieurs études arrivent à la conclusion que *les enfants, les personnes âgées, les personnes en situation de handicaps, les personnes vivant une exclusion sociale et les femmes* (Mackett & Thoreau, 2015; Pucher & Buehler, 2008), sont les groupes les plus vulnérables, ce qui contribue aux inégalités de santé. Finalement, les hommes adultes en santé sont les moins vulnérables, ce qui devrait soulever un questionnement sur les décisions de la conception du réseau viaire.

Notons que chaque groupe de personnes vulnérables est une catégorisation, donc une moyenne qui exclut les extrêmes. Prenons par exemple le groupe de personnes vulnérables très souvent mentionnées dans la littérature scientifique, soit les femmes. Ici, pareillement pour les autres groupes de personnes vulnérables, la vulnérabilité et la probabilité de mourir dans une collision ne viennent pas du fait d'être un homme ou une femme, mais des éléments sociétaux qui se raccordent au groupe des femmes. On note que ce groupe a un taux de permis de conduire moins élevé. Par exemple, les femmes ont moins souvent accès à une automobile que les hommes en raison de l'historique culturel. La perception du danger est systématiquement moins élevée pour les hommes que pour les femmes, ils seront donc plus tendance à utiliser des modes de transports

actifs dans des lieux où il n'y a pas beaucoup de mesures de sécurité (Farkas, Shin, Callow, Lee, et Dadvar, 2014). De plus, l'environnement bâti pour les déplacements actifs engendre un sentiment d'insécurité plus élevé chez les femmes que chez les hommes (INSPQ, 2014b).

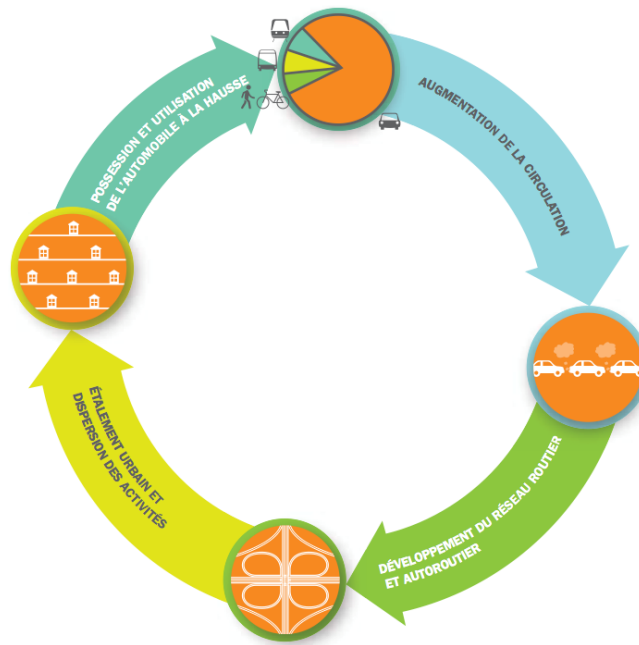


6.2.3 Analyse de l'état actuel

Les différentes politiques sociales de la Ville démontrent que cette dernière est déjà engagée dans plusieurs actions afin de diminuer la dépendance à l'automobile et elle a la volonté de créer un environnement favorable pour augmenter la part modale des modes de transport alternatif à l'auto-solo.

Outre ces volontés, l'environnement bâti, les infrastructures de transports et les habitudes de déplacement favorisent l'auto-solo. Le PMD fait ressortir que les citoyens de Victoriaville ont une forte dépendance à l'automobile en raison, par exemple, de l'aménagement du territoire¹⁵. Les modes de déplacements pour le motif du travail sur le territoire de la municipalité de Victoriaville sont : 86 % en voiture, à 5 % en covoiturage, 4 % à la marche, 4 % à vélo et 1 % en transport collectif (PMD Victoriaville, 2017). L'objectif du PMD est d'inverser cette tendance (Figure 13) en mettant le transport actif et collectif au premier plan.

¹⁵ Pour plus d'information sur les liens entre la dépendance à l'automobile et l'aménagement du territoire, consulter la section portant sur l'analyse du DS accessibilité aux équipements, services et activités.



Source : Vivre en Ville, s.d.

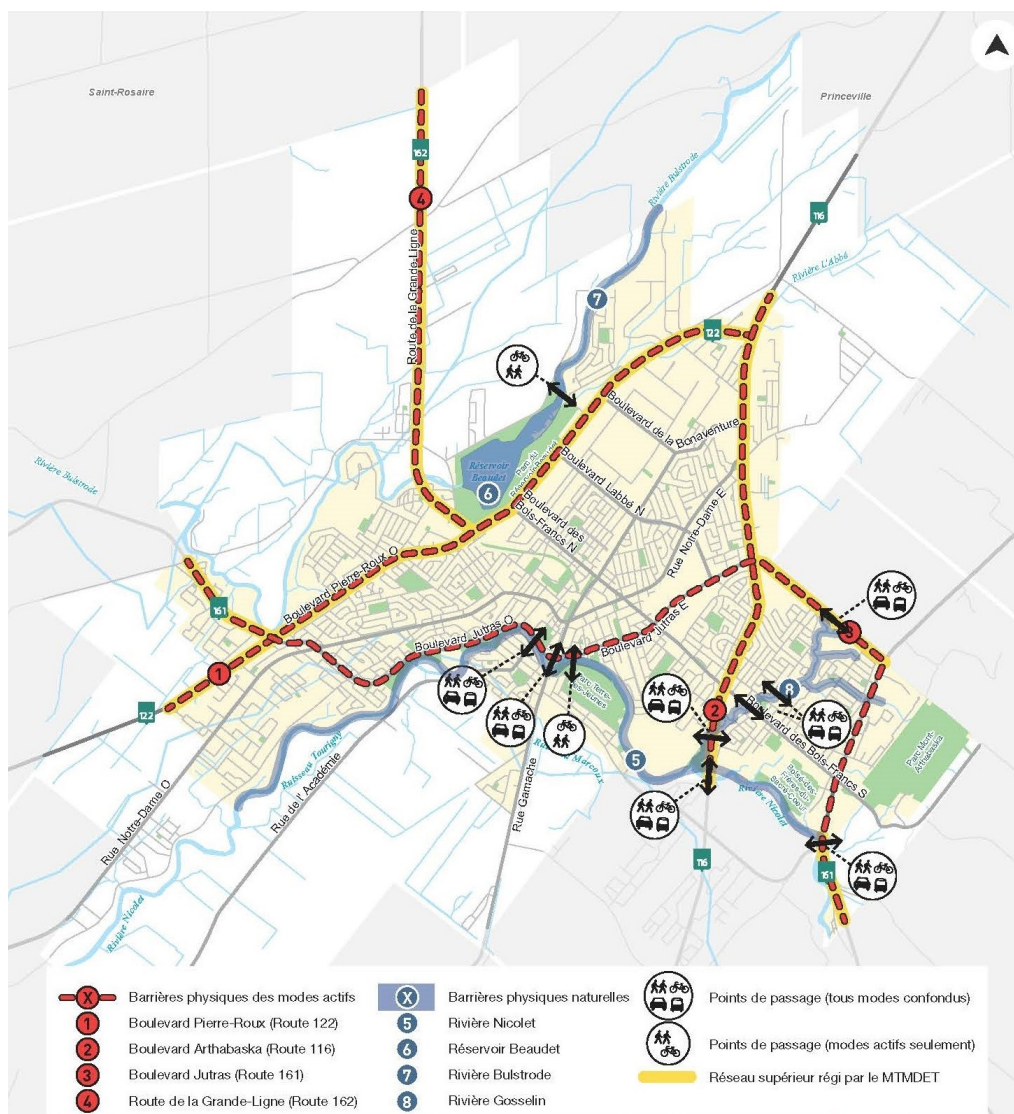
Figure 13 — Cercle vicieux des déplacements motorisés

La sécurité des déplacements étant perçue différemment pour chaque personne et qu'elle dépend de plusieurs facteurs physiques et perçus, il faut trouver les endroits où il est possible de faire des interventions sécurisantes tous les modes de transports. Pour ce faire, l'analyse se basera sur les infrastructures de transports et la localisation des collisions.

Les infrastructures de transports modèlent le territoire d'une ville, elles influencent les modes de transports choisis par les citoyens. Les éléments qui seront traités peuvent créer des barrières physiques et augmentent les sentiments d'insécurité pour les usagers du transport actif. De plus, elles augmentent la perception du temps de déplacement actif, réduisant la part modale du transport actif.

Le territoire est divisé par plusieurs routes constituant des barrières physiques pour les modes de transports actifs, ce qui valorise les modes de transport motorisé. Le réseau viaire de Victoriaville engendre plusieurs barrières physiques anthropiques et naturelles, mais également certains lieux de passage (Figure 14). Les barrières physiques anthropiques majeures sont composées des routes

régionales et municipales illustrées. Les barrières physiques naturelles sont composées du réservoir Beaudet, de la rivière Bulstrode, la rivière Nicolet et de la rivière Gosselin. Ces barrières encastrent entre ses limites les individus utilisant ou ayant la volonté d'utiliser des transports actifs pour se déplacer, en raison du haut niveau d'insécurité découlant de ces barrières (Dumbaugh, Li, & Joh, 2013). À l'exception de deux ponts pour traverser la rivière Nicolet, il n'y a que très peu de perméabilité pour le transport actif.



Source : Ville de Victoriaville, traitement CIMA+

Figure 14 — Barrières physiques et points de passage sur le territoire de Victoriaville

De plus, les intersections peuvent nuire à la sécurité des déplacements, particulièrement pour les personnes vulnérables. Le PMD cible 10 intersections (Figure 15) qu'ils catégorisent comme étant irrégulières (Figure 16) en raison d'un manque de visibilité, d'une morphologie inadéquate, d'un manque d'aménagement pour les transports actifs, ce qui augmente le risque de conflits entre les usagers.



Source : Ville de Victoriaville, traitement CIMA+

Figure 15 — Intersections irrégulières sur le territoire de Victoriaville



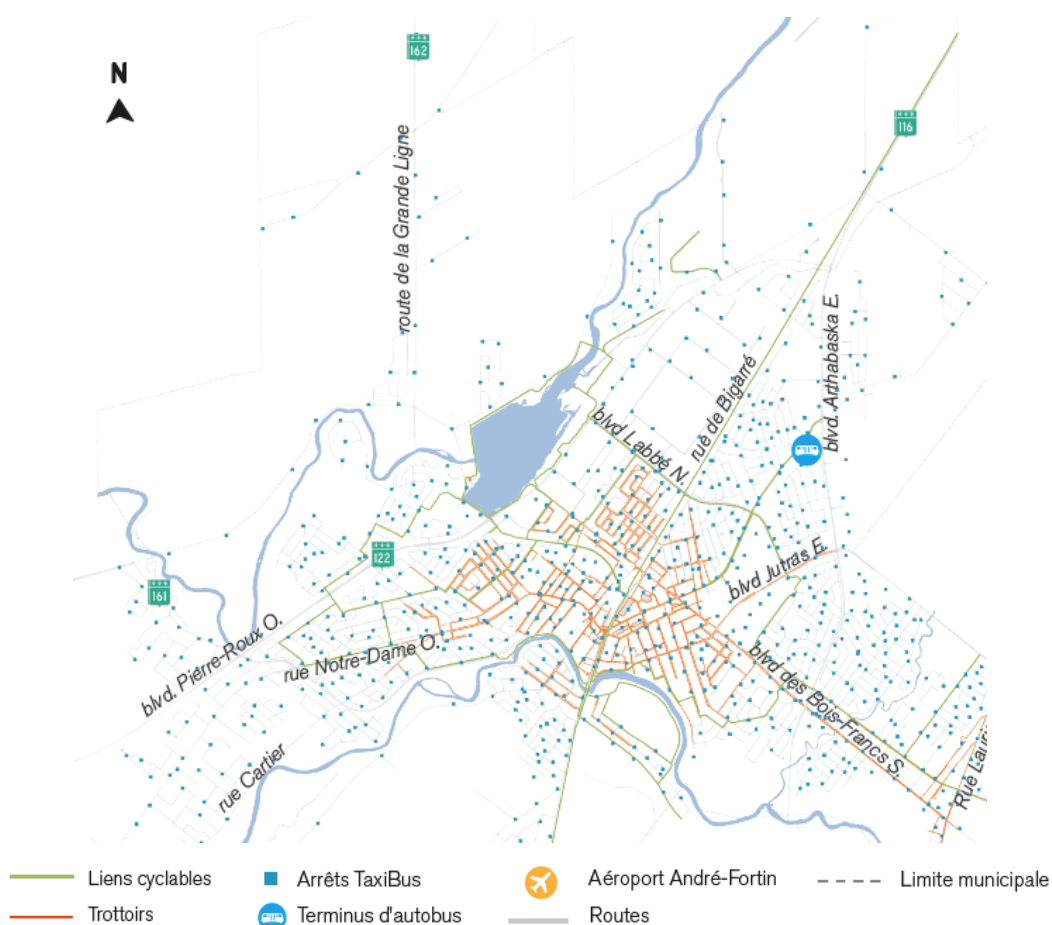
Source : Ville de Victoriaville, traitement CIMA+

Figure 16 — Exemple d'intersection irrégulière

De plus, plusieurs plaintes ont été répertoriées depuis 2014 pour vitesse excessive, soit 45 et 31 ont pu être localisées sur une carte. De ces 31 localisations, il est identifié dans le PMD qu'il serait nécessaire de faire des interventions favorisant la réduction de la vitesse sur 21 de ces localisations. Tel que cela sera expliqué plus loin, la vitesse peut diminuer le sentiment de sécurité pour les personnes vulnérables. On observe que plusieurs rues à vocation résidentielle peuvent varier entre 10 mètres et 18 mètres de large, ce qui favorise l'augmentation de la vitesse des automobilistes.

Au niveau du transport actif et collectif, on note un accroissement du nombre des pistes et des voies cyclables dans les dernières années. Cette expansion est favorisée par les politiques, mais aussi par un territoire relativement plat, ce que permet de maximiser le transport actif. On remarque l'aménagement de routes possédant des emprises routières larges, ce qui facilite plusieurs options d'aménagement favorisant le transport actif et collectif. On remarque une discontinuité de l'aménagement pour piétons et cycliste. Il n'y a pas toujours une logique entre les différents liens actifs. On note aussi des conflits entre les cyclistes, les piétons, les usagers utilisant des aides à la mobilité motorisée (AMM) et les véhicules motorisés. Plusieurs enjeux doivent être corrigés afin d'améliorer le sentiment de sécurité lors des déplacements des usagers vulnérables. Par

exemple, pour la population de Victoriaville, un sentiment d'insécurité est vécu en utilisant la marche et le vélo (Ville de Victoriaville, 2016) alors que la détérioration des aménagements piétonniers est perçue comme une réelle contrainte à la pratique de la marche (Ville de Victoriaville, 2016). En outre, les liens actifs ne sont pas interconnectés entre eux, cette coupure dans le tissu urbain peut parfois créer des vides de 500 mètres à un kilomètre dans un même lien cyclable, l'aménagement des intersections est parfois non sécuritaire pour les usagers vulnérables et les trottoirs ne sont parfois pas assez larges. Les liens cyclables et les trottoirs sont représentés dans la Figure 17.



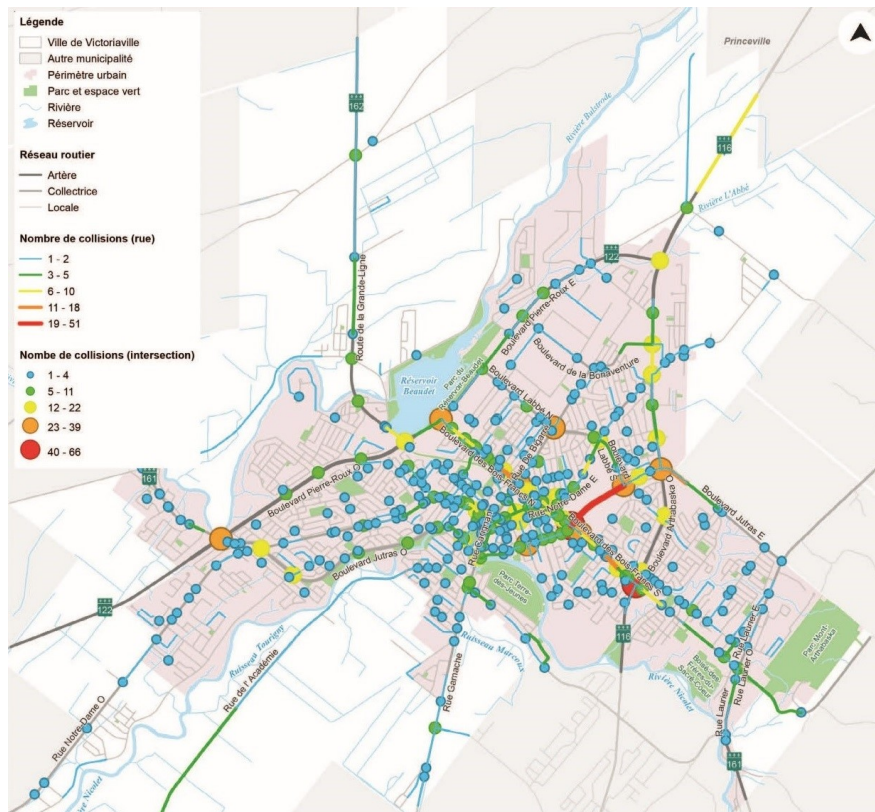
Source : Ville de Victoriaville, traitement CIMA+

Figure 17 — Aménagements actifs de Victoriaville

Comme mentionné ci-haut, le PMD (2017) dénombre plusieurs plaintes de vitesse excessive ayant été signalées par les citoyens et elles ont été recueillies par la

municipalité de Victoriaville depuis 2014. Il est intéressant de noter qu'une très grande partie des vitesses non respectées et sans intervention se situe dans le centre-ville; le même lieu où se produit la majorité des collisions entre les usagers de la route, mais cela ne veut pas dire que ce sont les seuls secteurs où il y a une problématique de vitesse. On démontre que la majorité des accidents se produit à des intersections. Les données proviennent de la Société d'assurance automobile du Québec (SAAQ) de 2010 à 2013 inclusivement.

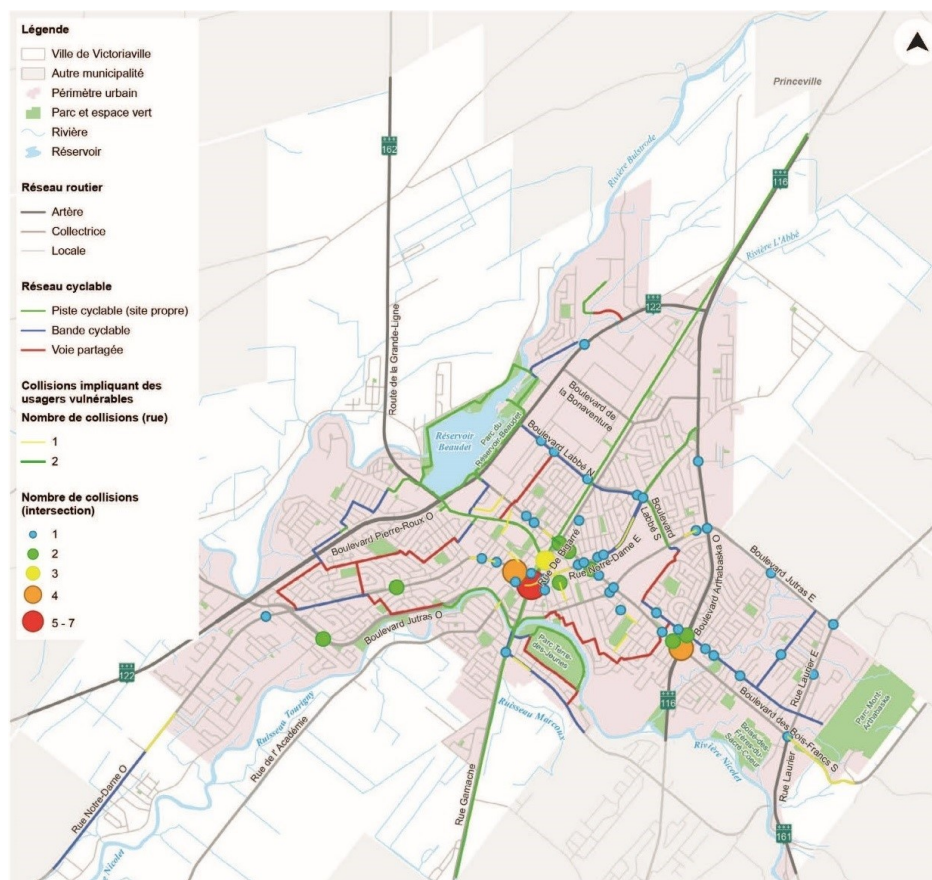
Les accidents vus, perçus et évités désagrégent le sentiment de sécurité lors des déplacements. Il est donc important de regarder où se passent les accidents (Figure 18) et cibler les interventions à ces endroits. Il sera également décortiqué les lieux de collision les plus fréquents pour les personnes vulnérables. Malgré une diminution des collisions depuis 2010, il y a eu 2 506 collisions, excluant les accidents évités et ceux non déclarés. Plus précisément, de ce nombre il y a eu six collisions avec décès, 554 avec blessures corporelles et 1 946 sans blessure apparente. Dès 2 506 collisions, 77 % des collisions ont été localisées aux intersections et 23 % sur des sections continues. Également, 18 %, soit 454 collisions sont survenues lors de manœuvres pour des virages à gauche.



Source : Collisions 2010-2013 de Victoriaville, traitement CIMA+

Figure 18 — Localisation des collisions sur le territoire de Victoriaville pour la période 2010-2013

En extrapolant les piétons et les cyclistes, il y a eu 103 collisions, soit 50 avec des piétons et 53 avec des cyclistes. De ces collisions, 94,05 % ont occasionné des décès et des blessures. Plus précisément, il y a eu 2 collisions avec un décès, 87 collisions avec des blessés légers et 8 collisions avec des blessés graves. Il est démontré que 76 % de ces collisions se situent au niveau des intersections et 24 % sur des sections continues. Ces collisions sont inventoriées à la Figure 19. Malgré qu'il y ait beaucoup plus d'accidents, en nombre, chez les automobilistes, les piétons et les cyclistes sont les plus à risque de subir une collision. Il est important de prendre en considération la part modale de chacun, afin de calculer le risque de collisions selon le mode de déplacement. On remarque qu'avec une part modale pour les transports actifs sont de 4 % et ils représentent également 4 % des collisions répertoriées.



Source : Ville de Victoriaville, hiérarchie routière du réseau routier, traitement CIMA+

Figure 19 — Localisation des collisions impliquant des usagers vulnérables (piétons et cyclistes) sur le territoire de Victoriaville

6.2.4 Impacts potentiels du Plan de mobilité durable sur la sécurité des déplacements

Globalement, les différentes fiches de chaque volet du PMD ont une tendance à favoriser les impacts potentiels positifs sur la sécurité des déplacements. Il est à noter que dans le volet « transports collectif et alternatif à l'auto-solo » (TCA) les fiches ont comme caractéristiques d'avoir des effets négligeables (Figure 20).

DÉTERMINANT DE LA SANTÉ	VOLETS	IMPACTS POTENTIELS DES FICHES SUR LE DÉTERMINANT DE LA SANTÉ
SÉCURITÉ DES DÉPLACEMENTS	Transports collectifs et alternatifs à l'auto-solo (TCA)	
	Transport actif (TA)	
	Réseau routier et stationnement (RRS)	
	Transport économique (TE)	
	Environnement et santé (ES)	

POSITIF
 NEUTRE
 VIGILANCE
 NÉGLIGEABLE

Graphisme : Beaudoin-Lacroix, 2018

Figure 20 — Caractérisation des impacts potentiels sur la sécurité des déplacements

La sécurité des déplacements étant teintée par le sentiment de sécurité et la perception du danger découlant de la circulation motorisée et des infrastructures de transport inadéquates sont des facteurs majeurs de la non-utilisation des transports actifs et alternatifs à l'auto-solo (Agence de la santé et des services sociaux de Montréal, 2006; Centre intégré universitaire de santé et de service sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec, 2017; Peter Lyndon Jacobsen, 2015).

Certaines stratégies ayant pour but de bonifier la sécurité des déplacements peuvent avoir des impacts sur plusieurs aspects de la sécurité des déplacements et créer un effet de cascade favorisant l'augmentation de la sécurité des déplacements. Le fait d'utiliser des mesures d'apaisement de la circulation ayant pour but principal de faire diminuer la vitesse des véhicules motorisés (réduire la largeur des voies de circulation) pourrait également diminuer le nombre de véhicules circulant sur les routes et, par le fait même, diminuer la quantité de

collisions, donc diminuer les traumatismes et les décès. Finalement, cela pourrait favoriser l'augmentation du sentiment de sécurité des déplacements (CCNPPS, 2011b).

L'analyse de l'ensemble des volets et des fiches du PMD permettrait de diminuer la part modale de l'automobile ce qui ferait la promotion du transport actif, collectif et du covoiturage. La résultante de ce regroupement d'interventions sur la diminution de la part modale de l'automobile et son lien avec l'amélioration de la sécurité des déplacements est démontrée (Boucher et coll., 2011a; Peter Lyndon Jacobsen, 2015; S. Paquin & Dubé, 2011). Ces derniers ont démontré que la diminution du nombre de véhicules motorisés sur les routes augmente la part modale des transports alternatifs tout en améliorant le sentiment des déplacements des usagers les plus vulnérables.

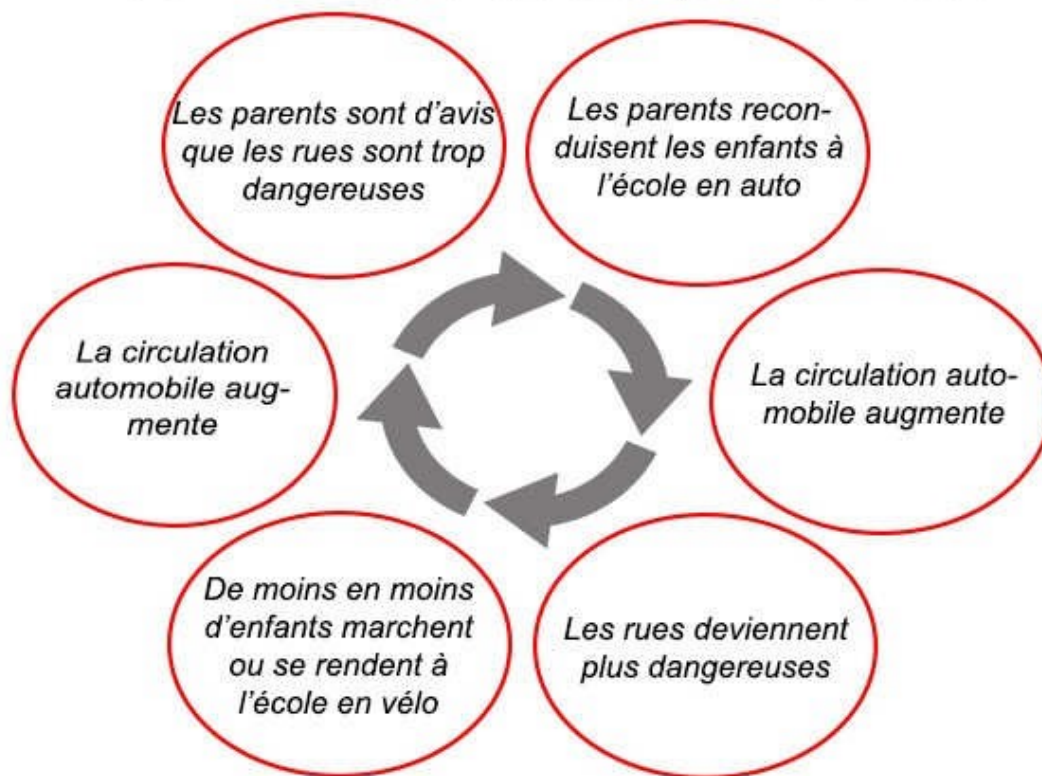
Volet 1 — Transports collectifs et alternatifs à l'auto-solo (TCA)

Les fiches TCA-01 à TCA-05 du volet TCA touchent l'intervention sur les transports collectifs et alternatifs à l'auto-solo (TCA) qui ont un impact indirect ou négligeable sur ce DS. C'est en additionnant toutes les interventions et fiches de ce volet que la sécurité des déplacements des différents usagers serait potentiellement améliorée. En misant sur les TCA, la Ville diminue le nombre d'automobiles sur les routes, ce qui a un impact positif sur le sentiment de sécurité lors des déplacements pour les usagers vulnérables et cela pourrait influencer positivement le nombre d'usagers des transports actifs (Peter Lyndon Jacobsen, 2015).

Cependant, dans la fiche TCA-01 à la troisième intervention, il est stipulé de ne pas desservir les écoliers, dans un rayon de 1,6 km avec les transports scolaires. Partant de la prémisse que la distance de marche souvent reconnue est d'environ 500 mètres (Apparicio & Séguin, 2006), un rayon de 1,6 km sans desserte d'autobus pourrait être une distance trop grande pour les écoliers (Morency, Demers, et Poliquin, 2014; Waygood et Susilo, 2015). Ceci pourrait engendrer un frein sur le déplacement scolaire par autobus et une augmentation du nombre de voitures circulant autour de l'école (Vélo Québec, 2011). Cette tendance pourrait

engendrer une augmentation du sentiment d'insécurité lors de déplacement et donc, favoriser davantage les déplacements motorisés non collectifs alors qu'après les propres contraintes des parents en matière de mobilité, l'une des principales causes limitant les déplacements à pieds ou à vélo des enfants vers l'école est la peur de leur parent face à l'insécurité de ces déplacements (Lewis, P., Torres, 2010) (Figure 21). Toutefois, la logique derrière l'intervention du PMD étant de diminuer le nombre de véhicules circulant proche des écoles et dans leurs stationnements, il faut faire attention de ne pas diminuer le nombre d'autobus en augmentant les autres types de véhicules motorisés (Rothman, Buliung, Howard, Macarthur, et Macpherson, 2017). Si cette intervention est appliquée, elle doit être faite en concomitance avec des aménagements favorables pour les déplacements actifs, dans ces zones.

La diminution du transport actif pour aller à l'école



Source : Agence de la santé et des services sociaux de Montréal, 2006. Adaptée par Beaudoin-Lacroix, 2018

Figure 21 — Boucle de rétroaction liant les transports actifs à la perception du danger

Volet 2 — Transport actif (TA)

La ramification des liens actifs permettra d'augmenter la part modale de ces derniers en diminuant la part modale de l'automobile. Il y est également avancé que l'aménagement de voies et de pistes cyclables, autant hors route que dans la rue, valorise le sentiment de sécurité des usagers vulnérables (Gårder, Leden, & Pulkkinen, 1998; J. P. Schepers & Heinen, 2013; P. Schepers et coll., 2015). Les pistes cyclables, séparées de la route avec un éclairage adéquat, sont favorables pour augmenter la part modale du transport actif chez les femmes (Garrard et coll., 2008a). De plus, l'aménagement piétonnier adéquat, comme le *Woornerf*, favorise le sentiment de sécurité en diminuant les frictions avec les autres usagers de la route puisque la rue est conçue pour répondre au besoin de tous les usagers afin qu'ils y circulent dessus de manière sécuritaire (Boucher et coll., 2011a; Collarte, 2012; Fontaine, 2012). De plus, ces aménagements permettent de diminuer la vitesse réelle de déplacement des véhicules, ce qui a pour effet de diminuer les nuisances sonores et est donc bénéfique pour la population en général. Cette diminution de vitesse permet un plus grand sentiment de sécurité en diminuant le niveau des accidents perçus et en diminuant les accidents évités, car il est démontré que la probabilité de décès chez un piéton est de 75 % quand le véhicule qui le happe roule à 50 km/h et de 10 % quand il roule à 30 km/h (de Gonneville & Martin, 2006; Agence de la santé et des services sociaux de Montréal, 2006). La sécurisation des réseaux actifs telle que présentée dans le PMD a un fort potentiel d'effet positif sur la pratique d'au moins une activité physique quotidienne en sécurisant de façon réelle et perçue les déplacements actifs de transport et de loisir (Bergeron P., M.Sc., Robitaille, 2013) en les rendant d'autant plus attrayants vers le travail ou vers l'école que les personnes vulnérables seront mieux protégées. Finalement, mise à part l'intervention 1 de la fiche TA-03¹⁶, les fiches TA-03 et TA-04 ont des effets négligeables, mais l'addition de leurs effets est importante pour la sécurité des déplacements. Ils augmentent la visibilité et

¹⁶ L'intervention propose de suivre les recommandations du Mouvement Vélosympatique, qui elles préconisent notamment le développement et l'amélioration de la sécurité des cyclistes.

promeuvent le TA positivement. Ces fiches diminuent les irritants pour les personnes voulant utiliser ce mode de transport.

Volet 3 — Réseau routier et stationnement (RRS)

Ce volet pourrait bonifier positivement la sécurité des déplacements. La refonte de l'aménagement de l'emprise routière est très importante pour ce DS. Il est démontré qu'en diminuant la largeur des voies, il est possible de faire diminuer la vitesse réelle (de Gonneville & Martin, 2006; Agence de la santé et des services sociaux de Montréal, 2006). Cela a pour effet de briser les barrières physiques qu'engendrent les grandes artères. En créant des sections réservées pour le transport actif, il est démontré que le sentiment de sécurité pourrait être augmenté pour tous les usagers (National Association of City Transportation Officials, 2014). La vitesse est corolaire de l'aménagement, chacune des interventions vise à améliorer la sécurité des déplacements pour tous les modes de transports.

Volets 5 et 6 — Transport économique (TE) et Environnement et santé (ES)

Ces deux volets seront traités en concomitance. Les véhicules lourds engendrent un sentiment d'insécurité aux abords des grandes routes et aux intersections (Fortier, 2009). Déterminer un trajet pour rediriger les camions lourds à l'extérieur du centre-ville et en leur faisant emprunter des trajets contournant les voies et pistes cyclables diminuent les risques de collision et les frictions. Le volet Environnement et santé a pour objectif de bonifier la végétation aux abords des voies cyclables et des routes, ce qui pourrait améliorer le sentiment de sécurité. Il est démontré que la présence des arbres aux abords des routes augmente le sentiment de sécurité, en créant une barrière entre les deux modes de transports (Zacharias & Zhang, 2016).

6.2.5 Impacts de la sécurité des déplacements sur la santé

Si les actions de la Ville visent à améliorer la sécurité des déplacements, il y aura une diminution de la part modale de l'auto-solo et donc, par effet d'enchaînement la part modale du transport actif sera augmentée et il y aura potentiellement une augmentation dans la santé physique et mentale ainsi que la qualité de vie (Peter



Lyndon Jacobsen, 2015; S. Paquin & Laurin, 2016; Tremblay, 2012). Prenons l'exemple de l'implantation d'une piste cyclable séparée de la route et éclairée adéquatement. Les individus résidant à proximité de cette dernière auront tendance à l'utiliser en raison du bon sentiment de sécurité lorsqu'il l'utilise, ce qui offre une option de déplacement adéquate pour une amélioration de la santé physique et mentale. S'il y a une absence ou des aménagements inadéquats pour les transports actifs, les individus seront réfractaires à utiliser ce mode de transport en raison du sentiment de sécurité négatif.

Les personnes vulnérables pour ce DS sont les personnes ayant le moins de protection physique pour se protéger lors des impacts avec d'autres personnes en mouvement, en raison de la composition physiologique de l'humain (A. Paquin, 2017; P. Schepers et coll., 2014). Par exemple, un humain qui marche est plus vulnérable qu'un humain se déplaçant dans un véhicule motorisé. *Les enfants, les personnes âgées, les personnes en situation de handicap et les femmes* (Mackett & Thoreau, 2015; Pucher & Buehler, 2008) sont les groupes les plus vulnérables, ce qui contribue aux inégalités de santé. Ils sont également les personnes ayant la plus grande probabilité de mourir lors d'une collision (Aarts et Van Schagen, 2006; Davis, 2001). De plus, les personnes ayant une plus grande différence de leurs sentiments de sécurité perçue et réelle sont plus vulnérables que les autres. Ils ont donc plus de chance d'engendrer des effets négatifs de leur état de santé.

L'aménagement des villes priorisant les véhicules motorisés au détriment des transports actifs favorise un mode de vie sédentaire (WHO, 2002). Par contre, la diminution des véhicules motorisés sur les routes diminue le nombre de collisions, de traumatismes et de décès, ce qui augmente la qualité de vie et favorise la pratique d'activité physique (CCNPPS, 2011a). Un environnement sécuritaire peut aussi engendrer une baisse du risque des maladies cardiovasculaires. Des études ont démontré qu'il y avait une différence au niveau cardiovasculaire entre des personnes vivantes dans des zones urbaines et ceux des quartiers ruraux. Ces derniers étant souvent moins sécuritaires pour les modes de déplacements actifs. Dans les zones urbaines, en plus de la baisse des risques des maladies

cardiovasculaires, il y avait une baisse du risque d'hypertension artérielle et d'obésité (Larouche & Trudeau, 2010a).

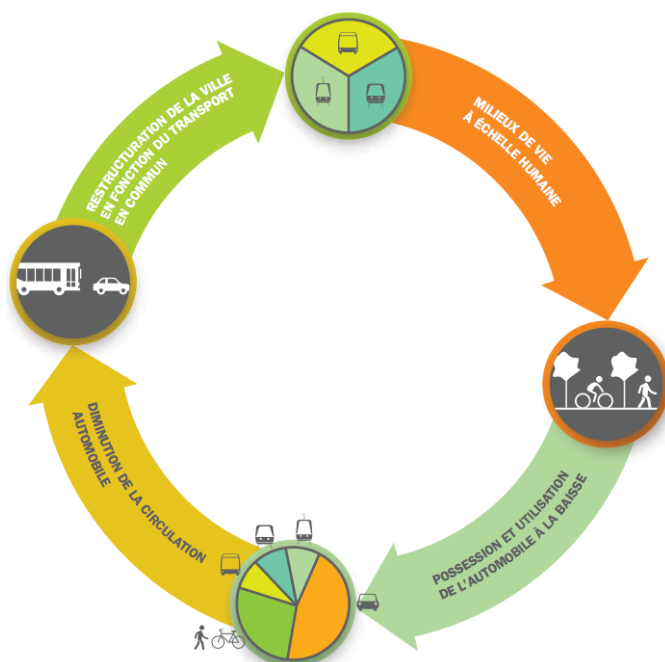
Les effets bénéfiques engendrés de ce DS sont fortement en corrélation avec le DS traitant de l'activité physique. Le type d'aménagement choisi et les techniques d'implantation (hors rue ou non, bordé d'arbres ou non) modifient nos choix modaux. En misant sur des aménagements qui bonifient la sécurité des déplacements, il y aura potentiellement un impact sur le niveau d'activité physique (P. Schepers et coll., 2015; Woodcock et coll., 2014a). De plus, en aménageant de manière sécuritaire le réseau viaire, les personnes auront moins de chances d'entrer en collisions, ils seront portés à se déplacer de manière active et seront donc en meilleure forme physique (Woodcock et coll., 2014b).



6.2.6 Recommandations

Pour que les recommandations puissent avoir des impacts positifs sur les fiches et les volets du PMD, il est important de les voir comme un tout. Comme stipulé plus haut, c'est l'accumulation des interventions des volets et fiches qui peut réduire le nombre de véhicules motorisés sur les routes et donc, augmenter le sentiment de sécurité lors des déplacements. Il est démontré que cette diminution augmente la sécurité des déplacements, le sentiment de sécurité et augmente la part modale des transports alternatifs à l'automobile (S. Paquin & Laurin, 2016). Une intervention à multiple niveau permet de renverser les tendances qui favorisent les déplacements motorisés, afin de créer une chaîne d'évènement favorisant les modes de déplacement alternatif à l'auto-solo (Figure 22).

Chaque intervention permettant de diminuer le nombre d'automobiles sur les routes permet d'augmenter la sécurité des déplacements et le sentiment de sécurité. Le fait de coupler plusieurs interventions en même temps permet de bonifier les effets positifs.



Source : Vivre en Ville, n.d.

Figure 22 — Le cercle vertueux de la mobilité durable



SD-01 Intégrer la Vision Zéro et les 3E dans la planification civile du réseau viaire et le réaménagement des voies existantes.

Fiches reliées : Cette recommandation aurait le potentiel d'avoir des effets positifs sur l'ensemble des fiches, mais particulièrement sur les fiches TCA-01, TCA-02, TA-01, RRS-01, RSS-05, TE-01 et ES-01.

Justification

Cette recommandation a pour but de bonifier, justifier et faciliter l'intégration des mesures permettant de promouvoir la mobilité durable au sein de la population, des entrepreneurs et des élus municipaux. Afin de créer une base durable dans l'intégration de ces mesures dans les guides de planification, les politiques et les règlements.

Plusieurs fiches et volets traitent de la planification des transports au niveau des infrastructures et de la sensibilisation. Comme expliqué plus haut, la vision des 3E permet, si elle est intégrée dans une volonté d'améliorer la sécurité des

déplacements, d'aménager stratégiquement les villes afin de favoriser les modes de déplacements actifs (CCNPPS, 2012). Depuis 1997, une nouvelle vision de stratégie pour la sécurité routière prend de plus en plus de l'ampleur dans différentes villes du monde. Plusieurs villes, par exemple Edmonton, Calgary, Vancouver, Toronto, San Francisco, Washington DC, New York ainsi que toutes les villes de la Suède, le pays fondateur de cette vision, se sont dotées de politiques qui intègrent la Vision Zéro. Ayant comme but principal qu'aucun décès ni blessé grave n'est acceptable, elle vise à éliminer les sources qui engendrent les collisions mortelles et les blessures graves. La Vision Zéro comporte six principes fondamentaux représentés au Tableau 10.

Tableau 10 — Les principes fondamentaux de la Vision Zéro

Principes fondamentaux
Aucune perte de vie n'est acceptable
Les collisions mortelles et les blessures graves sont évitables
Les humains font des erreurs
Les humains sont vulnérables
La responsabilité est partagée entre les personnes organisant le système de transports et les usagers
Prioriser un changement global

Source : Beaudoin-Lacroix, 2018, adapté de Paquin, 2017

De plus, cette vision vise à briser les normes courantes de l'aménagement du territoire qui favorisent le transport motorisé individuel (Tableau 11).

Tableau 11 — Comparatif des normes de la Vision Zéro et des normes de l'approche conventionnelle en aménagement du territoire

	Vision Zéro	Approche conventionnelle
Priorité	Éliminer les décès et les blessures graves.	Diminuer le taux global des collisions.
Cause des collisions	Proviennent des problématiques dans le système de transport actuel.	L'erreur humaine, le pourquoi le terme « accident » est utilisé et non le terme « collision ».
Interventions	Améliorer le réseau routier et les politiques en prenant en considération que l'être humain n'est pas parfait.	Améliorer le comportement humain en gardant un réseau routier non adapté aux caractéristiques humaines.
Coût	La sécurisation des déplacements réduit les coûts sociétaux, par exemple diminution des frais de santé, de l'invalidité suite à une collision, diminution de la pollution, etc. Une vision de répartition d'économie monétaire sur le long terme et non le court terme.	Les initiatives de sécurisation sont trop onéreuses.

Source : Beaudoin-Lacroix, 2018, adapté de Paquin, 2017

Pour ce faire, il importe de travailler avec une vision globale (Figure 23) des problématiques, mais aussi des solutions en y incluant l'ingénierie, l'engagement citoyen, la surveillance, l'évaluation et l'éducation (Lie & Tinpell, 2002; A. Paquin, 2017). La Vision Zéro intègre des facteurs clés qui sont nécessaires à la bonne réussite de cette vision, soit un financement adéquat des interventions, un partenariat et une collaboration des acteurs concernés, un engagement des politiciens et des citoyens ainsi que des collectes, des analyses et l'utilisation de ces données.



Source : Paquin, 2017

Figure 23 — Les 5 facteurs clés de la Vision Zéro

Elle permet d'intégrer la volonté de promouvoir les transports durables dans la totalité des sphères de la société. Il est reconnu que le gouvernement ou les instances municipales peuvent engendrer un changement de mentalité face aux modes de transport durable en faisant des actions au niveau de politiques et des réglementations (Caulfield, 2014; INSPQ, 2014b; Lanzendorf & Busch-Geertsema, 2014; Scanu, 2014; J. P. Schepers & Heinen, 2013; Tsenkova & Mahalek, 2014).

En plus des nombreux pays et villes qui ont commencé à intégrer cette vision dans leurs politiques, plusieurs autres études démontrent l'importance d'intégrer des mesures d'encouragement aux modes de déplacements alternatifs à l'auto-solo. Caulfield (2014) rapporte que dans l'objectif d'accroître l'attractivité du cyclisme, la Ville de Dublin, en République d'Irlande, a intégré dans ses politiques des mesures favorisant un système de vélo locatif, a réduit les limites de vitesse, a aménagé des voies cyclables séparées et a mis en place des mesures d'apaisement de la circulation. Il a été observé une augmentation des cyclistes, en particulier chez les femmes et les personnes âgées, entre 2006 et 2011 (Caulfield, 2014). En 2016, *The National Transport Authority* et le *Dublin City Council* ont

publié le *Canal Cordon Report 2016*, qui stipule que le nombre de déplacements effectués avec des modes de transport durable ont augmenté progressivement depuis 2010 avec 59 %, en 2015 et 67 % en 2016 (National Transport Authority, 2017).

Le cas de la Pologne est particulièrement intéressant. Après avoir adopté en 2005 un programme appliquant les volontés de la Vision Zéro dans les politiques, il a été observé, sur une période de 5 ans (2005 à 2010), une diminution de 31 % des décès (Jamroz, Michalski, & Joanna, 2017). De plus, plusieurs autres études menées dans certaines villes en Allemagne, à Boston et dans les banlieues de Calgary ont démontré une augmentation de l'utilisation des transports durables suite à l'instauration de mesures ayant pour but de promouvoir le transport durable. Ces mesures n'étaient pas explicitement liées à la Vision Zéro, mais elles rejoignaient ses cinq mesures. Par exemple, dans le but de promouvoir le transport durable, plusieurs mesures ont été intégrées dans les politiques et règlements en lien avec l'éducation, les infrastructures, les mesures coercitives, l'engagement des citoyens et des politiciens et la surveillance. (Lanzendorf & Busch-Geertsema, 2014; Pedroso, Angriman, Bellows, & Taylor, 2016; Tsenkova & Mahalek, 2014).

Mise en œuvre

Concrètement au Québec, le cadre institutionnel permet d'intégrer la Vision Zéro dans plusieurs documents de planification urbanistique. Par exemple, en y intégrant des visions stratégiques ayant pour but de soutenir le transport durable, cela aura pour effet d'influencer les décisions futures en ce qui a trait à l'aménagement du territoire (Boucher, Fontaine, & MAMROT, 2011b). Les différents règlements urbanistiques peuvent intégrer ces valeurs.

Le règlement de zonage, par exemple les usages favorisant la mixité des usages, en augmentant la densité d'occupation des sols, en adaptant les marges de recul ou en diminuant les espaces minimums de stationnement pour les commerces et en obligeant des espaces verts dans ces lieux (Boucher et coll., 2011b), permet de favoriser le transport durable dans les interventions futures de la Ville.

Le règlement de lotissement permet de traiter les formes urbaines et permet, entre autres, de spécifier l'obligation d'avoir un sentier pédestre ou cyclable à l'extrémité des culs-de-sac, de limiter la largeur des rues, ce qui favorise la réduction de la vitesse automobile, et il est possible d'exiger une largeur minimale des trottoirs ou des pistes cyclables dans les nouveaux lotissements (Boucher et coll., 2011b). Également, ce règlement peut inclure des obligations pour le partage des routes avec les aménagements dédiés au transport actif.

Le règlement sur les plans d'implantation et d'intégration architecturale (PIIA) peut intégrer, dans ses critères d'évaluation de projets, des notions de transport durable. Par exemple, un PIIA peut exiger que les transports actifs et collectifs soient inclus dans la conception du projet. Pour cela, il est possible de rendre obligatoire la mise en place de trottoir, de sentier, de borne de recharge électrique, le positionnement du stationnement, la signalisation, un traitement des façades à échelle humaine, des stationnements à vélos ou des accès pour les personnes en situation de handicap (Boucher et coll., 2011b). Le tout, dans un objectif d'intégration des différents modes de transport durable.

En somme, tous les autres outils urbanistiques peuvent également intégrer des dispositions faisant la promotion du transport durable, ainsi que les mesures (l'ingénierie, l'engagement citoyen, la surveillance, l'évaluation et l'éducation) de la Vision Zéro.



SD-02 Utiliser la technique d'implantation des aménagements d'apaisement de la circulation en trois phases détaillées par le *National Association of City Transportation Officials (NACTO)*.

Fiches reliées : TA-01, TA-02, TA-03, RRS-02, RRS-03, RRS-04, RRS-05.

Justification et mise en œuvre

Cette recommandation a pour but d'implanter les infrastructures visant à bonifier les modes de transport durable le plus efficacement possible (NACTO, 2009). En plus de diviser en trois étapes l'implantation de ces mesures, soit en partant de l'existant, suivi de la phase de transition, puis de la reconstruction (Figure 24),

cette technique permet d'intégrer le contexte de chaque lieu d'intervention, donc de maximiser les effets bénéfiques (Figure 25). Ce qui permet une économie de temps, une prise en compte des visions de la population, une adaptabilité des aménagements lors de la période de transition, une économie d'argent, une meilleure acceptabilité sociale et un plus grand taux d'utilisation de la part de la population (NACTO, 2009).



Existant → Consultation, sélection des lieux d'intervention, priorisation des mesures d'intervention.



Phase de transition → Mise en place de mobilier et aménagement modulable selon les besoins et les problématiques.



Reconstruction → Sur une période de 5 à 10 ans, implantation des infrastructures permanentes.

Source : adaptée de NACTO, 2009

Figure 24 — Les phases de transformation

Les aménagements doivent refléter les objectifs et les politiques de la Ville, afin d'y intégrer les visions et les désirs de la population. Comme chaque lieu est différent, les aménagements doivent prendre en considération les caractéristiques du milieu.

Secteur commercial

Milieu où l'on retrouve des zones commerciales priorisant les véhicules motorisés, des stationnements en façade avant et qui est traversé par un long et large boulevard.

Boulevard résidentiel

Zone résidentielle traversée par une route dont l'emprise comporte différents usages. Par exemple, des stationnements sur rue, des trottoirs, des arbres ou des aménagements cyclables.

Route de centre-ville

Dans le cœur des villes, les routes partagent des usages pour les véhicules motorisés, des vélos, des piétons, des stationnements ou de la végétation.

Source : adaptée de NACTO, 2009

Figure 25 — Les différentes mises en contexte des aménagements

Les consultations, la prise en compte des différents contextes d'aménagement et la phase de transition permettent concrètement d'améliorer la communication et les objectifs du projet, en plus de faire des économies monétaires sur le long terme (Boucher et coll., 2011b; NACTO, 2009; S. Paquin & Laurin, 2016).

Cette technique a le potentiel d'être plus efficace si elle est intégrée dans les politiques d'aménagement de la Ville, dans la même logique que la recommandation SD-01.



SD-03 Utiliser le mobilier urbain et la végétation comme mesure d'apaisement de la circulation afin de diminuer la vitesse.

Fiches reliées : TA-02, TA-03, RRS-02, RRS-03, RRS-04, RRS-05, ES-01

Justification

Comme discuté dans la section de l'analyse, plusieurs plaintes de vitesse ont été répertoriées. On dénote qu'il y a une corrélation entre les sections où la vitesse est élevée et le niveau de sécurité des déplacements y est influencé négativement (Wegman, Zhang, & Dijkstra, 2012). Par ailleurs, il existe une corrélation positive

entre la réduction de la vitesse des véhicules et le nombre de collisions, de blessures et de décès sur les routes (Mountain, Hirst, & Maher, 2005). Il est observé qu'une réduction de 10 % de la vitesse moyenne pourrait réduire de 32 % les collisions mortelles et de 15 % les collisions avec des blessures graves et légères (MTQ, 2013). La vitesse est la principale cause des accidents sur les routes et l'un des déterminants affectant la sécurité des déplacements, qui est expliqué par trois raisons. Premièrement, plus la vitesse est élevée et plus le champ de vision périphérique diminue. Par la suite, la distance de visibilité de freinage augmente plus la vitesse est élevée, allant de 30 mètres pour un arrêt complet à 30 km/h, de 62 mètres à 50 km/h, jusqu'à 109 mètres à une vitesse de 70 km/h. Troisièmement, la probabilité de décès des piétons est de 10 % quand le véhicule roule à 30 km/h, et elle est 7,5 fois plus grande quand le véhicule roule à 50 km/h, soit 75 % plus de chance de décès (MTQ, 2013). Selon Watkins (2002), le sentiment de sécurité est augmenté de 57 % pour les piétons, de 33 % pour les cyclistes et de 46 % pour les automobilistes suite à l'implantation de mesures d'apaisement de la circulation. Par contre, il y a une détérioration de ce sentiment pour 13 % des piétons, 8 % des cyclistes et de 10 % pour les automobilistes (Olivier & François, 2011).

Les avantages d'utiliser le mobilier urbain, la végétation et la signalétique comme mesure d'apaisement de la circulation sont nombreux. Premièrement, la Ville peut faire des coups monétaires, elle peut tester pour trouver les infrastructures les plus efficaces et ces mesures peuvent influencer positivement d'autres DS, entre autres les ICU, l'activité physique, l'accessibilité, le bruit ou la pollution. Par exemple, la végétation peut être bénéfique pour réduire la vitesse, mais elle permet également de lutter contre les ICU, de favoriser les déplacements actifs ou même de diminuer la pollution dans l'air (Bolund & Hunhammar, 1999a; CCNPPS, 2012; Giguère, 2009; Paquin, S., Pelletier, 2012; Shashua-Bar & Hoffman, 2000a).

Il existe plusieurs mesures d'apaisement de la circulation utilisant les mobiliers urbains et la végétation. Les mesures traitées dans cette recommandation peuvent se diviser en deux catégories, les déviations verticales et les déviations

horizontales (incluant les rétrécissements des voies). Ces mesures ont des effets positifs pour ce qui est de la diminution de la vitesse et des collisions (Tableau 12). Les déviations verticales incluent, entre autres, les dos-d'âne, les intersections ou les traverses piétonnes surélevées. Elles sont les types de mesures les plus efficaces pour réduire la vitesse et les collisions (Mountain et coll., 2005). Les déviations horizontales incluent également les rétrécissements des routes et la signalétique. Ces deux types de mesures peuvent être combinés et les déviations horizontales peuvent intégrer plus facilement le mobilier urbain et la végétation.

Tableau 12 — Efficacité des types de mesures d'apaisement

Mesures d'apaisement	Vitesse moyenne	Collisions avec blessures	Collisions avec blessures graves et décès
Déviations verticales	- 13, 5 km/h	- 44 %	- 35 %
Déviations horizontales	- 5,3 km/h	- 29 %	- 14 %

Source : adapté d'Olivier & François, 2011

Ces mesures doivent être planifiées dans une vision globale de la Ville pour éviter que les problèmes de vitesse ne fassent que se déplacer à un autre endroit (Olivier & François, 2011). Cette recommandation est donc en continuité avec les recommandations SD-1 et SD-2.

Mise en œuvre

Les exemples de mise en œuvre portent sur les déviations horizontales, car elles permettent l'utilisation du mobilier urbain et de la végétation. Par contre, elles peuvent être combinées avec les déviations verticales. Par exemple, il est possible de combiner une traverse piétonne surélevée avec un goulot d'étranglement intégrant de la végétation (Figure 26).



Source : pedbikeimages.org, s.d.

Figure 26 — Exemple de traverse piétonne surélevée

Dans les secteurs résidentiels, aux abords des parcs et des écoles, il est recommandé d'uniformiser les limites de vitesse à 30 km/h (Olivier & François, 2011). Afin de simuler un goulot d'étranglement et des chicanes, il est possible d'installer des boîtes à fleurs ou dotées de plantes nourissantes en alternance sur la rue, pour diminuer la vitesse (Figure 27). Cela a pour effet de réduire la largeur de la voie, de diminuer la vitesse des automobiles et d'obliger les usagers de la route de rester à être attentif. Il est recommandé d'installer ce type d'aménagement aux intersections et sur les rues ayant des problématiques de vitesse.



Source : gestiondifferenciee.be, 2016

Figure 27 — Exemple d'aménagement végétalisé diminuant la vitesse

Dans les secteurs commerciaux, en plus des éléments mentionnés précédemment, il est possible d'intégrer des terrasses sur les abords de la route ainsi que des stationnements à vélo (Figure 28 et Figure 29). Les terrasses peuvent intégrer de la végétation, ce qui augmente la qualité de l'environnement autant pour le bruit, la pollution ou la sécurité des déplacements. Il est recommandé d'installer ces aménagements sur les rues commerciales du centre-ville.



Source : NACTO, 2009

Figure 28 — Exemple d'aménagement de terrasse



Source : NACTO, 2009

Figure 29 — Exemple de stationnement à vélo

Pour la fiche RRS-02, il est recommandé d'utiliser les stationnements sur rue comme mesure d'apaisement de la circulation. Dans les quartiers résidentiels, le fait d'alterner entre la gauche et la droite les permissions de stationnement, engendre un effet de vitesse, ce qui oblige l'automobiliste à ralentir et à rester vigilant (Figure 30).



Source : bougezautrementablois.over-blog.com, 2014

Figure 30 — Exemple de rue aménagée avec des stationnements sur rue



SD-04 Raccorder les parcs industriels avec un réseau de transport collectif ajusté aux heures de travail et des liens actifs.

Fiches reliées : TCA-01, TA-01, RRS-01 et RRS-05

Justification

L'analyse du territoire soulève une discontinuité des liens actifs entre les milieux résidentiels et les parcs industriels, ainsi qu'un manque d'infrastructure pour les modes de transport actif dans ces lieux. Cette discontinuité décourage l'utilisation de ce mode de transport, en diminuant le confort, augmente le temps de déplacement et la perception de sécurité lors des déplacements (Hull & O'Holleran, 2014). La connectivité dans le réseau actif est l'un des éléments pouvant avoir des influences sur les déplacements actifs. Il est important de donner le plus d'opportunité d'itinéraire possible, pour respecter l'objectif d'augmenter le taux d'utilisation du transport actif (Masoud et coll., 2015). Pour ce faire, il faut tisser le réseau actif pour le connecter avec les parcs industriels. Cela permettrait d'augmenter les déplacements actifs, d'influencer positivement la

sécurité des déplacements et diminuerait le nombre de véhicules motorisés sur les routes (Hull & O'Holleran, 2014; Masoud et coll., 2015; Murphy & Usher, 2015).

À l'exception des personnes voulant un temps de déplacement de zéro, par exemple avec le travail à domicile ou le télétravail (Mokhtarian et Salomon, 2001; Ory et Mokhtarian, 2005), le temps de déplacement est également un facteur important dans le choix du mode de transport (Caulfield et coll., 2012). La conjoncture du Zahavi (Zahavi, 1974) démontre que les humains sont prêts à allouer un budget-temps aux transports. Elle est réputée stable depuis 1950 et elle suppose que les temps quotidiens de transport sont d'une heure (Joly, 2005; Marchetti, 1994). Donc, si le temps de déplacement actif devient trop long, les personnes auront tendance à utiliser des transports motorisés. Inversement, en créant des chemins actifs pour diminuer au maximum de temps de déplacement actif, il y aura une augmentation de cette part modale (Caulfield et coll., 2012).

De plus, l'aménagement d'un réseau actif favorise l'augmentation du nombre de femmes utilisant le vélo pour se déplacer (Garrard et coll., 2008a). Des études menées, entre autres, au Canada, à Montréal et à Londres qui portaient sur l'utilisation des infrastructures de transport actif ou les routes sans infrastructures et selon les genres, ont démontré que l'implantation de ces infrastructures favorisait le déplacement actif chez les femmes (Farkas et coll., 2014; Garrard et coll., 2008a; Stipancic, Zangenehpour, Miranda-Moreno, Saunier, et Granié, 2016).

Pour favoriser des modes de transport actif et durable, il est important de créer un réseau actif avec des itinéraires les plus directs, pour diminuer le temps de parcours au maximum et il doit y avoir une multitude de liaisons possibles entre les liens actifs, les commerces, les lieux de travail et les lieux de résidence (Caulfield et coll., 2012).

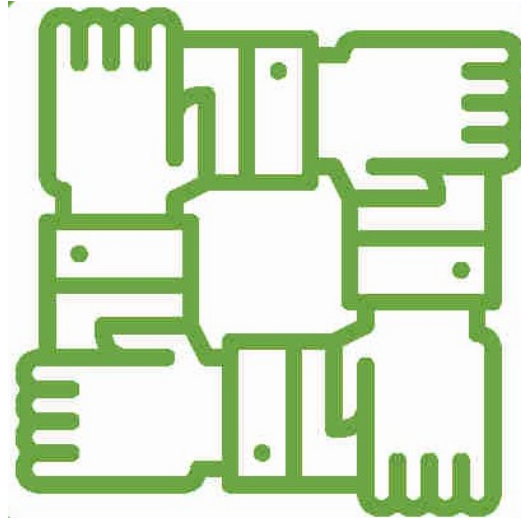
Mise en œuvre

Il est important de créer une collaboration avec les entreprises des parcs industriels, pour que celles-ci installent des mesures facilitant les déplacements actifs, comme des supports à vélo sécurisés, des douches et des vestiaires.

Certaines mesures, comme l'aménagement sécuritaire des stationnements ou le nombre de supports à vélo, pourraient être intégrées dans un PIIA.

Pour sa part, la Ville doit créer des liens actifs sécuritaires reliant le réseau actif actuel et les parcs industriels. Les itinéraires doivent être les plus directs possible, pour respecter la conjoncture de Zahavi. L'aménagement de piste cyclable dans l'emprise de la route et à l'extérieur est à prioriser. Il faut également adapter la signalétique pour rendre le déplacement actif le plus sécuritaire possible. Particulièrement dans les parcs industriels où l'emprise des routes est très large, et il peut être difficile d'aménager des infrastructures d'apaisement de la circulation en raison du déplacement des véhicules lourds. Dernièrement, en milieu dense, il est recommandé de ne pas utiliser les pistes cyclables à double sens (Beitel, 2012).

Au niveau municipal, la Ville de Saint-Augustin-de-Desmaures a intégré des pistes cyclables hors et sur rue dans la totalité de son nouveau parc industriel. De plus, il y est mentionné dans leur PIIA que ces commerces doivent aménager leur terrain pour favoriser les modes de déplacements actifs.



6.3 Inclusion et capital social (ICS)

6.3.1 Mise en contexte

Putnam définit le capital social comme étant les caractéristiques de l'organisation sociale qui facilitent la coordination et la coopération pour un bénéfice mutuel (Putnam, 1995). Plusieurs indicateurs sont fréquemment associés au capital social (Van Kemenade, 2003) :

- La confiance envers autrui et les institutions (gouvernement, police, politiciens et journalistes, etc.)
- La participation civile, c'est-à-dire la participation à des organisations, à des groupes ou à des réseaux qui proposent des activités de nature sociale ou politique.
- Les réseaux sociaux, soit les réseaux de proximité (famille proche, amis et voisins) et les réseaux secondaires provenant des milieux de travail et de loisirs, d'activités communautaires, etc. Le terme « réseau social » est utilisé pour décrire la quantité et la qualité de contacts sociaux d'une personne (Boniface & coll., 2015) (voir Figure 31).

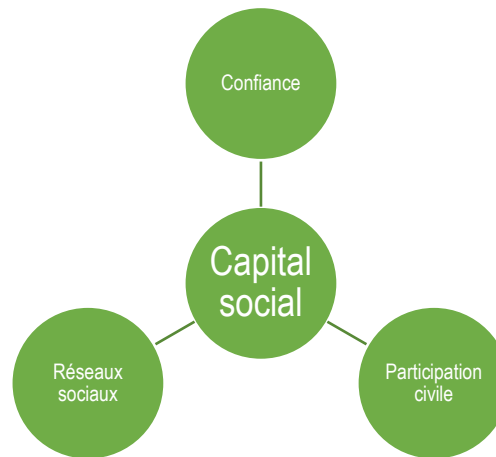
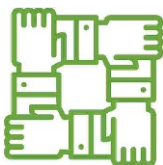


Figure 31 — Les indicateurs du capital social

Quant à l'inclusion sociale, il s'agit du processus et des résultats de l'amélioration des conditions permettant aux individus et aux groupes de participer à la société (World Bank, 2018). L'inclusion sociale peut entraîner une augmentation des contacts sociaux. Au contraire, l'exclusion sociale entraînera une diminution de ceux-ci. En conséquence, en l'absence de contacts sociaux, il y aura de l'isolement social. Levitas et coll. (2007) définissent l'exclusion sociale comme étant :

« l'absence ou le déni de ressources, de droits, de biens et de services et l'incapacité à participer aux relations et activités normales accessibles à la majorité des gens dans une société, que ce soit dans les domaines économique, social, culturel ou politique. Elle affecte à la fois la qualité de vie des individus et l'équité et la cohésion de la société dans son ensemble » (Levitas et coll., 2007, p. 9).

L'exclusion sociale peut être provoquée par le racisme, la discrimination, la déconsidération, l'hostilité et le chômage (OMS, 2004). Enfin, Billette et coll. (2012) conçoivent l'inclusion sociale comme un projet social. Plus précisément, il s'agit d'un projet qui reconnaît les possibilités et la diversité des participants en tant que membres socialement favorisés et s'assure de la redistribution des ressources matérielles, des droits, des pouvoirs et des possibilités.



6.3.2 Identification des populations vulnérables

Plusieurs études suggèrent que le fait de posséder une automobile peut avoir une influence sur la taille du réseau social et le nombre d'interactions sociales. Les personnes qui possèdent une voiture ont généralement un plus grand réseau social et sont plus satisfaites de leur vie sociale que les personnes qui n'en possèdent pas (Carrasco et coll., 2008; Van Cauwenberg et coll., 2014; van Den Berg et coll., 2009)¹⁷. Une voiture est souvent essentielle pour participer à des activités sociales et maintenir des contacts sociaux (Delmelle et coll., 2013; van Den Berg et coll., 2009). En effet, *les personnes à faible revenu* sont plus susceptibles de ne pas posséder d'automobile. Par exemple, dans le quintile de revenu le plus bas en Grande-Bretagne, 48 % des ménages n'avaient pas accès à une voiture, contre 14 % dans le quintile de revenu le plus élevé en 2013 (Mackett & Thoreau, 2015). Également, *les personnes âgées* sont non seulement vulnérables à cause d'un accès restreint à l'automobile¹⁸, mais aussi parce qu'elles sont plus susceptibles de souffrir de solitude en raison de la perte de personnes chères et que leur santé se détériore (Qualter et coll., 2015).

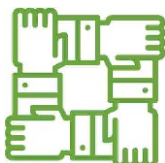
Le capital social étant défini, entre autres, par les réseaux sociaux comme la famille proche, *les personnes seules et les familles monoparentales* font face à une absence de contacts sociaux lorsqu'elles sont à la maison. Pour cette raison, elles sont considérées comme des populations vulnérables. Selon plusieurs recherches sur le capital social, les *immigrants* seraient fortement dépendants de leurs réseaux sociaux afin de trouver de l'emploi (Zhao, Xue, & Gilkinson, 2010). Par leur statut migratoire et leur appartenance à une minorité ethnique, considérée comme des facteurs de risque, cette population est plus souvent exposée à des

¹⁷ Mise en garde : au contraire, le fait de posséder une automobile peut également être associé à un style de vie plus sédentaire. Le fait d'être dépendant à l'automobile pour se déplacer a un impact négatif sur la probabilité de participer à plus d'activités de visites à domicile et d'amusement hors domicile, mais un effet positif sur les divertissements à domicile, et partiellement asociaux (Farber et Páez, 2009).

¹⁸ Pour plus d'information, consulter la section traitant du DS de l'Accessibilité aux équipements, services et activités.

expériences d'inégalité et d'exclusion sociale (Tortelli et coll., 2017). Le capital social est également d'une grande importance pour l'intégration des immigrants.

Enfin, les *enfants* sont également considérés comme une population vulnérable, puisque d'une part ils sont dépendants de leurs parents pour leurs déplacements et d'autre part, ils passent de moins en moins de temps dans la rue et les autres espaces publics à jouer (Prezza et coll., 2005; Waygood et coll., 2017b).



6.3.3 Analyse de l'état actuel

L'équipe d'essai-laboratoire a effectué trois entretiens avec plusieurs acteurs de la ville de Victoriaville. Le but de ces entretiens était d'approfondir les connaissances du territoire de la ville et de sa population. En particulier, il s'agissait de mieux cadrer l'analyse du capital social comme il y a peu d'information ou de données sur ce DS à l'échelle de Victoriaville. Ces entretiens (Annexe 4) ont permis de cibler des enjeux dans l'analyse de l'état actuel qui pouvaient ensuite être traités dans l'analyse de l'impact potentiel du PMD sur le capital social et de formuler des recommandations.

Ainsi, l'analyse de l'état actuel porte une attention particulière aux populations vulnérables d'avoir un capital social déficient ou d'être susceptibles d'exclusion sociale soient les personnes à faible revenu, les personnes seules et les familles monoparentales, les enfants, les personnes âgées et les immigrants. Il s'agit de vérifier s'il y a des lacunes pour chacune de ces populations en matière de capital social et d'inclusion sociale qui pourraient être potentiellement résorbées, du moins, en partie, par le PMD. Plusieurs éléments du PMD peuvent avoir des impacts potentiels positifs sur l'inclusion et le capital social comme le transport collectif, l'aménagement piétonnier et les espaces publics.

Les personnes à faible revenu

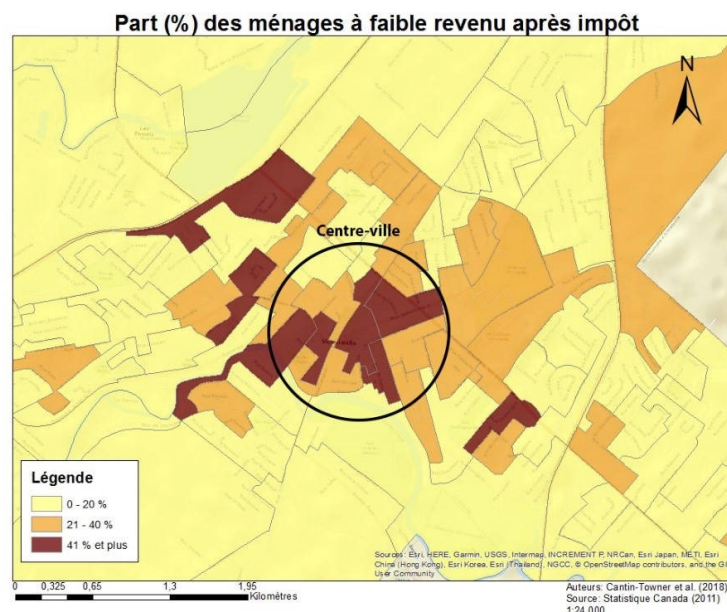


Figure 32 — Part (%) des ménages à faible revenu après impôts

Les personnes à faible revenu sont moins susceptibles de détenir une automobile. Ainsi, les transports en commun deviennent souvent leur principal mode de transport. La proportion de ménages à faible revenu est de 15,6% à Victoriaville ce qui est supérieur à la moyenne provinciale. Par contre, cette proportion est demeurée stable depuis 2005 (Statistique Canada, 2016). À Victoriaville, lorsque les déplacements ne peuvent pas être faits à pied ou à vélo, l'alternative à l'automobile est le TaxiBus. Ce service a la particularité d'utiliser des voitures-taxis. De plus, il n'y a pas de circuits fixes, les trajets sont élaborés en fonction des réservations des usagers.

Bien que le service de TaxiBus desserve tous les endroits de la ville, certains intervenants interviewés suggèrent que le coût est peu abordable pour les moins nantis. Il a été relevé lors d'une consultation publique de la Ville de Victoriaville sur le PU et le PMD que la tarification mensuelle du TaxiBus était élevée pour les jeunes, les personnes âgées et les personnes à faible revenu. La tarification est de 4 \$ par trajet pour la clientèle générale et de 3 \$ pour les jeunes âgés de 6 à 17 ans, les étudiants et les personnes âgées. Le laissez-passer mensuel est de

100 \$. Selon la directrice générale de la Corporation de développement communautaire des Bois-Francis, ce tarif reste trop élevé pour les personnes moins nanties, dont les personnes bénéficiaires de l'aide sociale. De plus, ces personnes concentrées majoritairement au centre-ville n'ont pas accès à plusieurs services (voir Figure 32). En effet, la dernière épicerie abordable au centre-ville a fermé ses portes il y a environ deux ans et la Clinique médicale a déménagé à la Grande Place des Bois-Francis, ce qui implique que la population n'a pas accès à une épicerie à distance de marche et doit utiliser un transport motorisé¹⁹.

Considérant le loyer moyen d'un logement d'une chambre de 418\$ (SCHL, 2017), une personne bénéficiant de l'aide sociale a donc 190 \$ à allouer à son alimentation, ses déplacements et autres dépenses²⁰. Si cette personne désire se rendre à l'épicerie une fois par semaine en utilisant le TaxiBus, cela lui coûterait 32\$ par mois. Ainsi, il ne lui resterait plus que 158\$ à allouer à son alimentation et ses autres déplacements. Par conséquent, les pharmacies du centre-ville deviennent une source principale d'alimentation pour certains selon la directrice générale de la Corporation. D'ailleurs, la Ville désire augmenter l'offre de service en transport collectif et en autopartage des secteurs avec un revenu plus faible afin de favoriser « l'accès à la socialisation (briser la solitude) » (Ville de Victoriaville, 2017).

Les personnes seules et les familles monoparentales

À Victoriaville, les ménages d'une personne ont augmenté depuis les 20 dernières années passant de 28,4 % en 1996 à 36,4% en 2016 (Statistique Canada, 1996, 2016). Cette même tendance est présente à l'échelle du Canada où de plus en plus de personnes vivent seules. Quant aux familles monoparentales, elles comptent pour 16,4 % des familles de recensement en 2016 contre 18,0 % en 2006 (Statistique Canada, 2006, 2016).

¹⁹ Pour plus d'information, consulter la section portant sur le DS de l'Accessibilité aux équipements, services et activités.

²⁰ On considère un locataire bénéficiant de l'aide sociale de base de 628\$ par mois en 2017 (Emploi Québec, 2017).

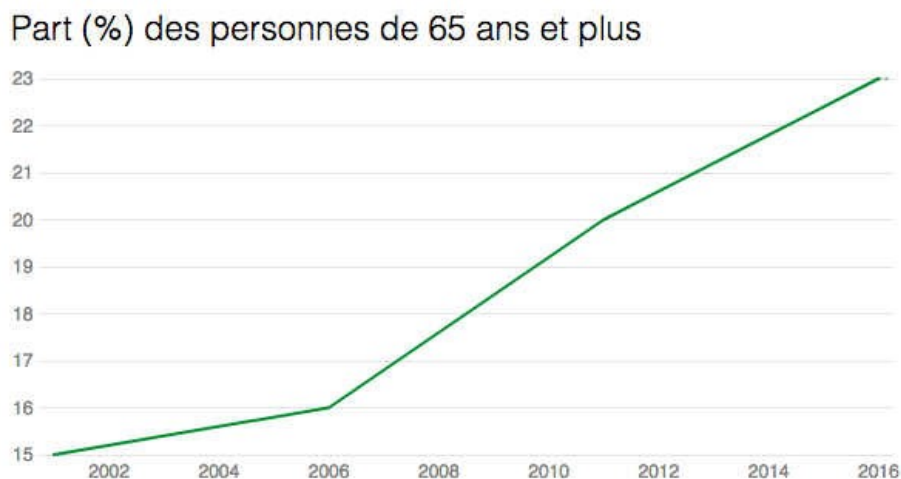
Les enfants

Les enfants méritent une attention particulière puisque la planification du territoire est, dans la plupart des cas, orientée vers les besoins des adultes ce qui fait en sorte que les enfants sont de plus en plus dépendants de leurs parents pour leurs déplacements (Waygood et coll., 2017b). De plus, en Occident, les enfants sont de moins en moins occupés à jouer à l'extérieur et à circuler librement et moins présents dans les espaces publics étant confinés à la maison et occupés à des activités programmées et sous surveillance des adultes (Prezza et coll., 2005). En effet, la Ville offre plusieurs activités pour les familles comme des activités sportives, tels que L'Ultime Défi et les journées Hop La Ville. Ces dernières sont plus d'une quinzaine d'activités gratuites offertes aux citoyens. En plus des journées Hop La Ville, les familles peuvent participer à d'autres activités offertes par la Ville dont les ateliers Biblio-Jeux. Ces ateliers donnés par des orthophonistes offrent aux parents des informations sur l'acquisition du langage et la littératie et des stratégies de stimulation du langage à appliquer durant le jeu. Bien que ces activités permettent aux enfants de rencontrer des personnes du même âge, ces derniers sont constamment accompagnés ou supervisés par leurs parents. D'ailleurs, lors de la consultation publique du 3 décembre 2017 sur le PU de Victoriaville, six personnes ont déclaré vouloir une bonification de l'offre d'équipements récréatifs pour les enfants. Ce constat a aussi été mentionné lors d'une entrevue avec une organisatrice du festival de la Paix. Enfin, la Ville ne détient pas de Politique pour les jeunes en bas de 12 ans. En fait, la Politique jeunesse s'adresse qu'aux jeunes de 12 à 24 ans.

Les personnes âgées

Comme partout au Québec, Victoriaville a une population vieillissante (voir Figure 33). Plusieurs endroits sont fréquentés par les personnes âgées pour socialiser comme le Club de l'âge d'or et les cafés Tim Hortons. De plus, les personnes âgées de la ville semblent participer à la vie communautaire. Selon les résultats d'une consultation publique tenue en septembre 2011, une personne âgée sur deux s'implique comme bénévole ou est membre d'une association. Le nombre

moyen d'heures de bénévolat consacré par mois (17 heures) est comparable à celui de la province (Ville de Victoriaville, 2012).



Source: Cantin-Towner et coll., 2017

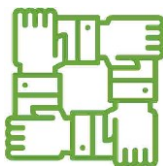
Figure 33 — Part (%) des personnes de 65 ans et plus

Les immigrants

Victoriaville est l'une des treize villes d'accueil pour les réfugiés au Québec (Gobeil, 2016). Dans les dernières années, la ville aurait reçu plus de réfugiés que d'immigrants économiques. En effet, selon le Recensement 2016, il y aurait eu 280 immigrants économiques contre 470 réfugiés, entre 1980 et 2016. Il y aurait eu plusieurs immigrants de Colombie, d'Afrique (autre que l'Afrique du Nord) et de la Chine (Statistique Canada, 2016). Contrairement aux immigrants, les réfugiés ne choisissent pas la ville dans laquelle ils aimeraient vivre. Ils n'ont donc pas de réseau social lorsqu'ils arrivent à Victoriaville. Ils sont tous accueillis par le Centre d'accueil international des Bois-Francs où des services comme l'aide à la recherche de logement et la première épicerie leur sont offerts. De plus, plusieurs activités sont organisées afin de faciliter l'intégration et l'inclusion des immigrants et réfugiés : fête de la diversité culturelle, programme de jumelage entre mères syriennes et québécoises, programme de jumelage interculturel. Les initiatives citoyennes sont également nombreuses : les incroyables comestibles, les soirées

















Oasis de Paix, etc. Ces activités sont des occasions de développer leurs réseaux sociaux.

L'intégration et la rétention des personnes immigrantes sont également des enjeux importants. La francisation est une étape particulièrement importante chez les adultes quant à leur intégration. De façon générale, les enfants, quant à eux, apprennent rapidement le français à l'école. Selon une intervenante du milieu communautaire, la francisation devrait se faire plus rapidement, pour mieux intégrer et retenir les réfugiés et les immigrants à Victoriaville.



6.3.4 Impacts potentiels du Plan de mobilité durable sur l'inclusion et le capital social

Globalement, le PMD est favorable à l'amélioration de l'inclusion et du capital social sur le territoire de Victoriaville (Figure 34). Les volets TCA et TA ont un impact majeur sur l'inclusion et le capital social qui nécessitent parfois une certaine vigilance. Ce sont également les interventions les plus documentées dans la littérature scientifique. Ensuite, le volet RRS a un impact indirect sur l'inclusion et le capital social puisqu'il favorise les modes alternatifs à l'automobile.

DÉTERMINANT DE LA SANTÉ	VOLETS	IMPACTS POTENTIELS DES FICHES SUR LE DÉTERMINANT DE LA SANTÉ
INCLUSION ET CAPITAL SOCIAL	Transports collectifs et alternatifs à l'auto-solo (TCA)	    
	Transport actif (TA)	   
	Réseau routier et stationnement (RRS)	    
	Transport économique (TE)	
	Environnement et santé (ES)	





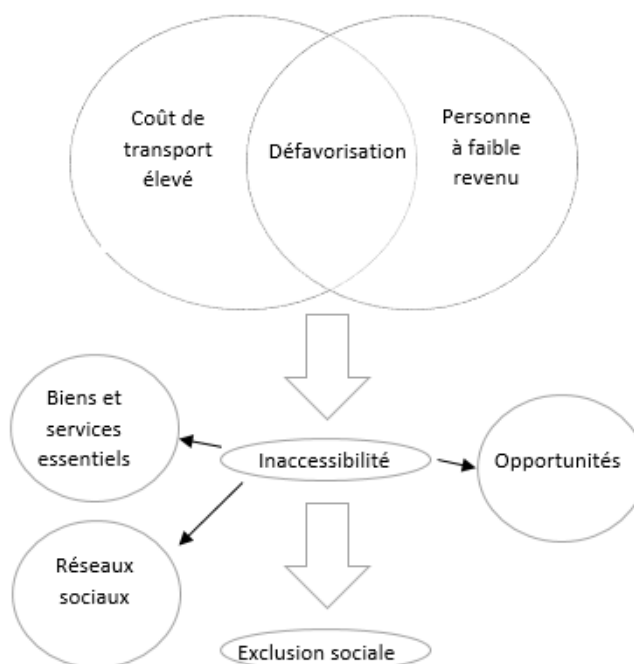
 POSITIF
 NEUTRE
 VIGILANCE
 NÉGLIGEABLE

Figure 34 — Caractérisation des impacts potentiels sur l'inclusion et le capital social

Volet 1– Transports collectifs et alternatifs à l'auto-solo (TCA)

Le transport collectif peut avoir un impact majeur sur l'inclusion sociale comme il peut favoriser l'accès à différentes opportunités, et ce, pour l'ensemble de la population (Mackett & Thoreau, 2015). Un réseau de transport adéquat, fiable et abordable peut être bénéfique sur les réseaux sociaux. Les travaux empiriques de Stanley et coll. (2011) concernant les liens entre l'accès à un système de transport, l'exclusion sociale et le bien-être ont montré que l'augmentation du nombre de voyages augmente indirectement le bien-être personnel et réduit l'exclusion sociale. Si cet accès est limité, les individus peuvent être considérés comme étant défavorisés en termes de transport notamment si ce sont des individus à faible revenu. Ainsi, ces individus ont un accès réduit aux opportunités, aux biens, services et aux réseaux sociaux (Kenyon et coll., 2002, p. 210), ce dernier étant un indicateur du capital social. Par conséquent, les inégalités économiques risquent d'être exacerbées et ces individus sont davantage à risque d'être exclus (voir Figure 35).



Source : Cantin-Towner et coll., 2017, adaptée de Lucas, 2012 et Kenyon et coll., 2002

Figure 35 — Transport, personne à faible revenu et exclusion sociale

Volet 2– Transport actif (TA)

Le potentiel piétonnier d'un quartier serait bénéfique pour les relations sociales. Les quartiers favorisant la marche permettent de créer des interactions sociales (Boniface et coll., 2015). L'étude de Leyden (2003) démontre que le potentiel piétonnier des quartiers est lié à plusieurs aspects du capital social comme la connaissance des voisins, le sentiment d'appartenance à la communauté et la confiance. L'environnement bâti qui assure le potentiel piétonnier d'un quartier²¹ facilite les interactions sociales, ce qui renforce le capital social d'une communauté. Par exemple, l'ajout de végétation, d'éclairage et de mobilier urbain favorise les déplacements piétons et augmente les contacts de voisinage et la confiance envers celui-ci (Leyden, 2003).

La circulation routière peut être une cause d'isolement. Les routes divisent la collectivité et séparent les habitants de chaque côté de la rue. *A contrario*, la marche favorise la santé mentale puisqu'elle permet d'accroître les possibilités de contacts sociaux et stimule l'interaction sociale dans la rue (Wilkinson & Marmot, 2003). Les déplacements autonomes des enfants sont également reliés au capital social (Waygood et coll., 2017b). Les enfants vivant dans des quartiers avec un faible potentiel piétonnier sont plus dépendants à l'automobile et aux jeux supervisés par un parent, ce qui limite leur capacité à développer leur autonomie et à résoudre les conflits (Waygood et coll., 2017b). Chez les enfants, la dépendance en termes de transport et la réduction des jeux extérieurs ont des effets particulièrement négatifs quant aux connaissances environnementales, le développement des compétences spatiales motrices et analytiques ainsi que le développement social (Prezza et coll., 2005). En fait, le trafic est la première cause qui empêche les enfants de jouer dans la rue et à socialiser. L'augmentation du volume de circulation crée une barrière à leur autonomie et à leur indépendance dans leurs déplacements. La préoccupation des parents et des enfants par rapport au trafic et à la sécurité des enfants a un impact négatif sur les déplacements

²¹ Pour plus d'information sur le potentiel piétonnier, consulter la section portant sur le DS de l'Accessibilité aux équipements, services et activités.

indépendants des enfants. De plus, la volonté des parents de permettre à leurs enfants de se déplacer de façon indépendante dépend de la confiance qu'ils accordent à leurs voisins. Ces derniers peuvent agir à la fois pour la sécurité et contrôler le mauvais comportement des enfants durant leurs déplacements (Waygood et coll., 2017a)²².

Chez les enfants, le fait de marcher plutôt que de se déplacer en auto avec un parent pour aller à l'école augmente les chances des enfants de rencontrer des personnes qu'ils connaissent et d'interagir avec eux (Waygood et coll., 2017b). Le fait de vouloir aller à l'école à pied peut aussi être associé au désir d'avoir un contact social, avec un ami par exemple (Waygood et coll., 2017b). Il s'agit d'interactions sociales bien différentes de celles vécues à l'école sous l'observation des adultes, soit des enseignants et des éducateurs.

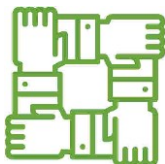
La mise en place de rues de style *Woonerf*, comme proposée dans le PMD, favorise les échanges sociaux et les activités. Il a été observé que les personnes restent plus longtemps dans la rue et communiquent davantage. Dans l'une de ses recherches, Biddulph (2012) compare une rue de type *Woonerf* avec une rue à circulation réduite pour une même période de temps en utilisant des caméras. Il a constaté que les gens s'adonnaient à des activités de toutes sortes et prenaient le temps de socialiser davantage dans la rue de type *Woonerf* (Biddulph, 2012). En plus, ce type de rue permet aux personnes âgées et aux personnes à mobilité réduite d'avoir un meilleur accès à la rue et une meilleure mobilité dans leur environnement (Collarte, 2012).

Volet 4— Réseau routier, stationnement (RRS)

Ce volet a un impact indirect sur l'inclusion et le capital social. Par exemple, il prévoit développer des rues complètes, c'est-à-dire des rues comportant des aménagements conviviaux et sécuritaires pour l'ensemble des usagers de la route. En améliorant la sécurité et la convivialité des rues pour les piétons et les cyclistes,

²² Pour plus d'information, consulter la section portant sur le DS de la Sécurité des déplacements.

la population sera plus encline à utiliser les modes de déplacement actifs.²³ Contrairement à l'automobile qui isole les individus les uns des autres, le vélo et la marche stimulent l'interaction sociale dans la rue (Wilkinson & Marmot, 2003). De plus, ce volet prévoit également d'implanter des mesures de modération de la circulation. Ces mesures peuvent permettre de diminuer le trafic ce qui constitue une barrière aux jeux dans la rue et la socialisation chez les enfants (Prezza et coll., 2005).



6.3.5 Impacts de l'inclusion et du capital social sur la santé

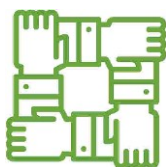
Des symptômes dépressifs seraient également associés à un plus faible capital social ce qui se traduit par une moins bonne qualité de vie. En outre, l'isolement social et un faible capital social sont prédictors de la mortalité (Kawachi et coll., 1997; Pantell et coll., 2013). Par exemple, dans une vaste étude basée sur 16 849 participants, les auteurs démontrent que l'isolement social est un prédicteur de la mortalité, avec un effet aussi grand que celle du tabagisme et supérieur à celle de l'hypertension artérielle (Pantell et coll., 2013).

Au contraire, le fait d'avoir un réseau social, d'avoir confiance en ses proches, sa communauté et son milieu de vie, par exemple, diminue les effets du stress et ses conséquences néfastes sur la santé (Kawachi & Berkman, 2001). Par exemple, une étude a démontré qu'une augmentation en capital social, particulièrement associée aux contacts sociaux avec la famille proche, les amis et les collègues, diminue les chances de dépression chez les femmes et les hommes d'âge moyen (Nakamine et coll., 2017).

Putnam (1995) souligne également que les effets de l'intégration sociale et du soutien social rivalisent avec les effets négatifs sur la santé comme le tabagisme, l'obésité, l'hypertension et l'inactivité physique. Le capital social, notamment le fait d'appartenir à des réseaux sociaux, a aussi des effets bénéfiques sur la santé physique. Il favorise la pratique d'activité physique²⁴ (Lindstrom et coll., 2003).

²³ Pour plus d'information, consulter la section portant sur le DS de l'Activité physique récréative et utilitaire.

²⁴ Pour plus d'information, consulter la section portant sur le DS de l'activité physique récréative et utilitaire.



6.3.6 Recommandations

ICS-01 Étudier la possibilité de mettre en place un tarif social du transport collectif.

Fiche reliée : TCA-01

Justification

L'accès à un transport collectif abordable permet de diminuer l'exclusion sociale et a des effets bénéfiques sur la santé. L'analyse de l'état actuel révèle que le coût du TaxiBus ne semble pas abordable pour les personnes bénéficiant de l'aide sociale. Or, diminuer les coûts permettrait à ces personnes d'avoir accès au transport collectif et de prendre contact avec de la famille, des amis, des groupes plus éloignés géographiquement (Preston & Rajé, 2007) et donc d'élargir leurs réseaux sociaux en plus de leur donner accès à des biens et services de proximité et d'autres opportunités. De plus, comme le taux de faible revenu chez les immigrants et les réfugiés est élevé par rapport à la population née au Canada (Picot & Lu, 2017), cette mesure serait également favorable à leur inclusion dans la société.

Mise en œuvre

Plusieurs villes au Canada ont déjà mis en place ce type de mesure, dont Calgary, Edmonton et Halifax. À Calgary, les citoyens bénéficiant de cette tarification doivent d'abord être approuvés par la ville. Ils doivent prouver qu'ils ont un revenu en dessous du seuil de faible revenu avant impôt déterminé par Statistique Canada. Pour les personnes seules vivant dans une ville de plus de 500 000 habitants, le seuil de faible revenu est de 24 949 \$ pour l'année en cours. Ainsi, tout dépendant de son niveau de revenu, le coût d'un laissez-passer mensuel pour une personne seule ayant un revenu de 24 949 \$ et moins sera soit de 50,50 \$, 35,35 \$ ou 5,05 \$ tandis qu'il coûte normalement 101,00 \$. Toutes les personnes vivant dans un ménage sous le seuil de faible revenu sont éligibles au programme (City of Calgary, 2017). À Edmonton, pour les personnes sous le seuil de faible revenu, le prix du laissez-passer mensuel est de 35,00 \$ plutôt que 94,25 \$. Les

coûts de ce programme sont partagés entre les villes et la province de l'Alberta (City of Edmonton, 2017). À Halifax, les ménages éligibles au programme doivent avoir un revenu total de 33 000 \$ et moins pour bénéficier d'un rabais de 50 % sur le laissez-passer mensuel (City of Calgary, 2017). La ville de Victoriaville pourrait bénéficier du Programme d'aide au développement du transport collectif du Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec afin de financer cette mesure.

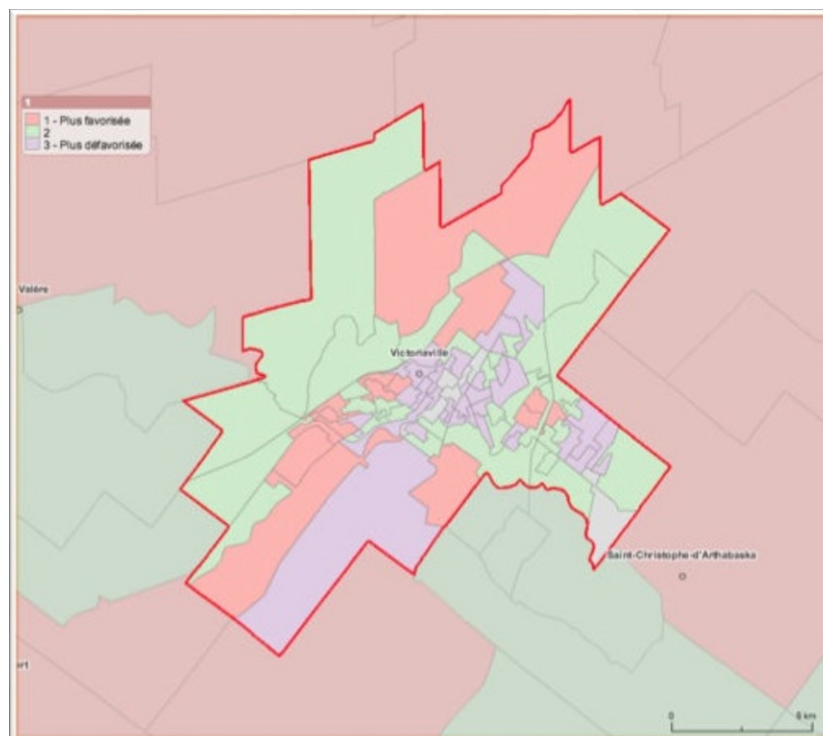


ICS-02 Faire un projet-pilote de rue de type *Woonerf* dans le centre-ville.

Fiche reliée : TA-02

Justification

Comme le démontre une étude faite par Biddulph (2012), le *Woonerf* favorise les interactions sociales. Ce projet pilote aurait de nombreux avantages à être réalisé dans le centre-ville où on y retrouve une plus grande proportion de personnes seules et de familles monoparentales susceptibles d'avoir un capital social plus faible (voir Figure 36) et une grande population de personnes âgées (voir Figure 37).



Source : INSPQ, 2001, 2006 et 2011

Figure 36 — Indice de défavorisations sociale- Quintile social (1 à 3), 2011

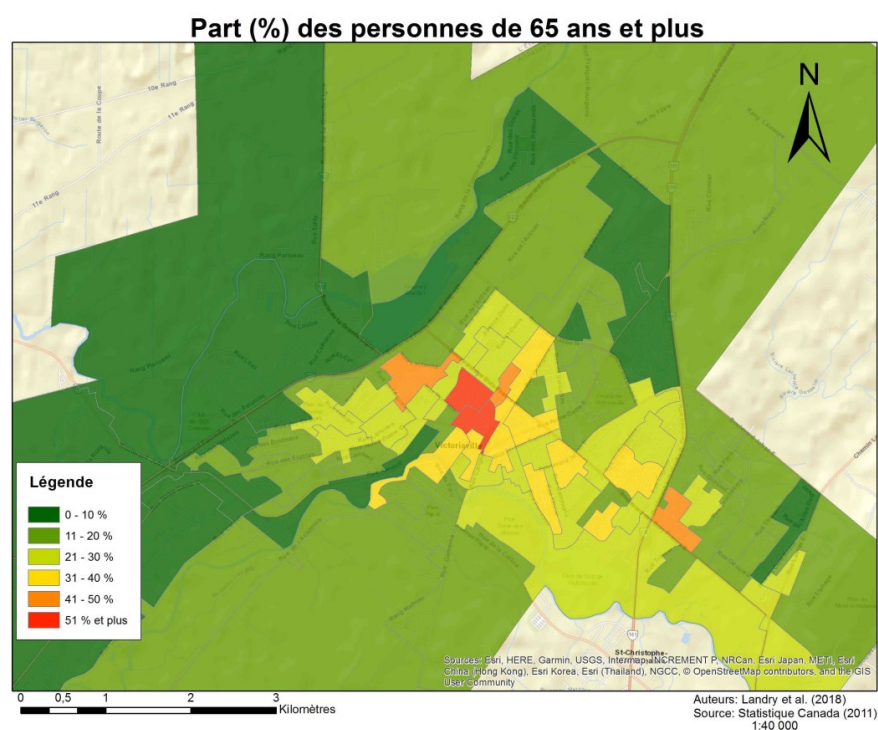


Figure 37 — Part (%) des personnes âgées de 65 ans et plus

Mise en œuvre

Le Programme d'Infrastructures Québec-Municipalités—Municipalité amie des aînés (PIQM-MADA) a déjà financé des projets similaires dans le passé. Ce programme est susceptible de revenir chaque année.

**ICS-03 Résoudre les problématiques majeures créant un obstacle à la marche et identifiées dans les Plans de déplacements scolaires**

Fiche reliée : TA-02

Justification

L'aménagement du territoire peut diminuer la présence de danger sur les routes et ainsi, augmenter la part modale des déplacements actifs chez les enfants (Waygood et coll., 2017a). Des mesures d'apaisement de la circulation sont efficaces afin d'augmenter la marche comme mode de déplacement et de diminuer le nombre d'accidents²⁵ (Waygood et coll., 2017a). Ainsi, les Plans de déplacements scolaires (PDS), réalisés par les Réseaux Plein Air Drummond dans le cadre du programme *À pied, à vélo, ville active*, en 2013 proposent des recommandations afin de favoriser les déplacements actifs et sécuritaires. Ce programme est institué par Vélo Québec et a pour but d'améliorer la santé, l'environnement et le bien-être des citoyens (Vélo Québec, 2013).

Mise en œuvre

Bien que certains éléments des PDS réalisés aient été mis en œuvre par la ville, certains enjeux sont demeurés sans réponse. Par exemple, selon le PDS de l'École Sainte-Marguerite-Bourgeoys, une trentaine d'élèves demeurent au nord du Boulevard Labbé Nord et la problématique majeure identifiée est la suivante : ce boulevard à quatre voies de circulation constitue une barrière anthropique forçant le transport scolaire pour les élèves vivant au-delà de celle-ci (Vélo Québec, 2013). Pourtant, ce quartier a un fort potentiel piétonnier puisqu'il se situe

²⁵ Pour plus d'information, consulter la section portant sur le DS de la Sécurité des déplacements.

à environ 1 km de l'école lorsque le Boulevard Labbé Nord est traversé à la hauteur de la rue Boulanger. Actuellement, ce parcours est considéré comme dangereux puisqu'il n'y a pas de connexion entre la rue Boulanger Sud et la rue Boulanger Nord (voir Figure 38). C'est pourquoi Vélo Québec a identifié ce trajet comme un corridor scolaire. Plusieurs pistes de solutions ont été recommandées :

- À court terme : « Étudier la circulation sur Labbé Nord afin d'identifier la possibilité d'aménager une traverse piétonne à la hauteur de la rue Boulanger. »
- À moyen terme : « Aménager et signaler adéquatement une traverse piétonne comportant, idéalement, un refuge au centre de la chaussée. »
- À long terme : « Sécuriser encore davantage cette traverse avec l'installation de feux de circulation à la demande. » (Vélo Québec, 2013)²⁶

Or, depuis le dépôt du PDS, en 2013, aucune mesure n'a été mise en place.

²⁶ Pour plus d'information sur la pertinence des interventions en trois étapes, consulter la section portant sur le DS de la Sécurité des déplacements.



Source : Cantin-Towner et coll., 2018

Figure 38 — Corridor scolaire de l'École primaire Sainte-Marguerite-Bourgeoys



ICS-04 Introduire des mesures d'apaisement de la circulation (*traffic calming*) dans les rues où le jeu sera permis.

Fiche reliée : TA-02, RRS-02

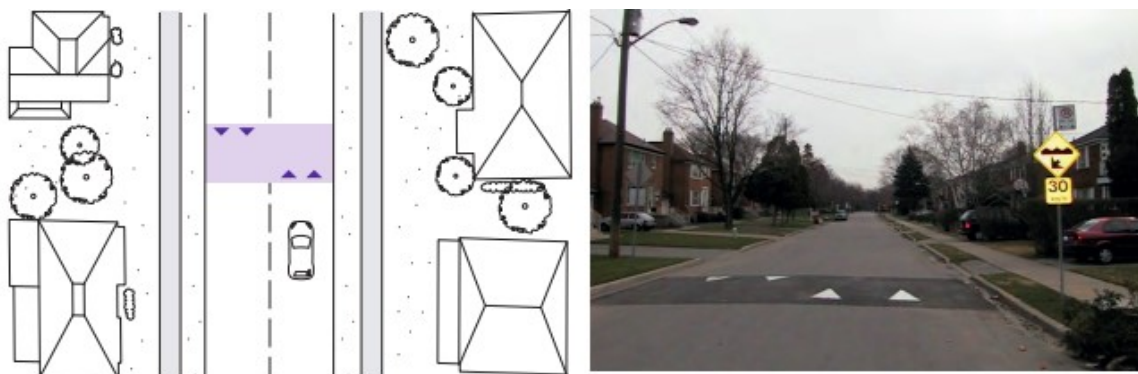
Justification

Comme le trafic est la première cause qui empêche les enfants de jouer dans la rue et à socialiser, l'autorisation du jeu dans la rue devrait donc être accompagnée par une infrastructure qui permettra d'apaiser la circulation. Les infrastructures permettant de réduire la vitesse des automobilistes ou de réduire le nombre de véhicules qui circulent devraient encourager les enfants à jouer dans la rue. Ainsi, la rue deviendrait un lieu informel où les enfants peuvent se rencontrer.

Mise en œuvre

Plusieurs mesures permettent de réduire la vitesse des automobilistes comme les dos-d'âne, les chicanes et les saillies de trottoirs. Chaque mesure devrait être accompagnée d'une limite de vitesse de 30 km/h.

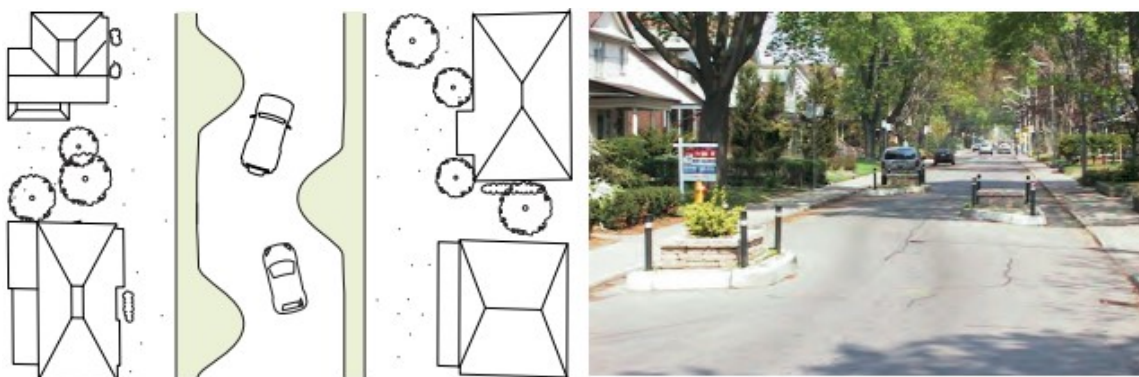
Les dos d'âne encouragent les automobilistes à ralentir et de rouler à des vitesses excessives sur les rues des quartiers résidentiels (Figure 40). Leur coût varie entre 1 000 \$ et 5 000 \$ et comprend la signalisation et le marquage de la chaussée.



Source: City of Toronto, 2016

Figure 39 — Dos-d'âne

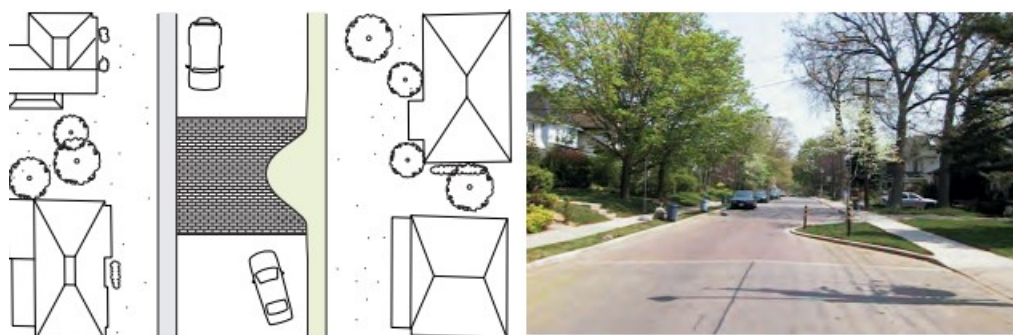
Une chicane est une série de saillies de trottoirs qui sont disposés de chaque côté de la rue de façon alternée (Figure 41). Elle permet de rétrécir la rue et oblige les automobilistes à se déplacer d'un côté à l'autre pour traverser la chicane ce qui réduit leur vitesse de circulation. Elle décourage aussi les automobilistes d'emprunter les rues résidentielles comme des rues de transit. Son coût varie entre 15 000 \$ et 50 000 \$ tout dépendant du nombre de chicanes qui sont installées. Ces installations nécessitent également des bollards.



Source: City of Toronto, 2016

Figure 40 — Chicane

Quant aux saillies de trottoirs, elles sont des élargissements de la bordure vers la rue ce qui rétrécit une partie de celle-ci (Figure 42). Elles encouragent les automobilistes à ralentir. Leur coût varie entre 50 000 \$ et 100 000 \$ dépendant du nombre d'extensions.



Source: City of Toronto, 2016

Figure 41 — Saillies de trottoir

Les deux dernières infrastructures pourraient être aménagées en jardin de pluie ou en zone d'infiltration, soit des espaces végétalisés ponctuels, qui contribueraient à réduire la quantité d'eau de ruissellement. Il est démontré que les voies de circulation sont l'un des facteurs qui influent le plus sur le volume des eaux de ruissellement (SCHL, 2007).

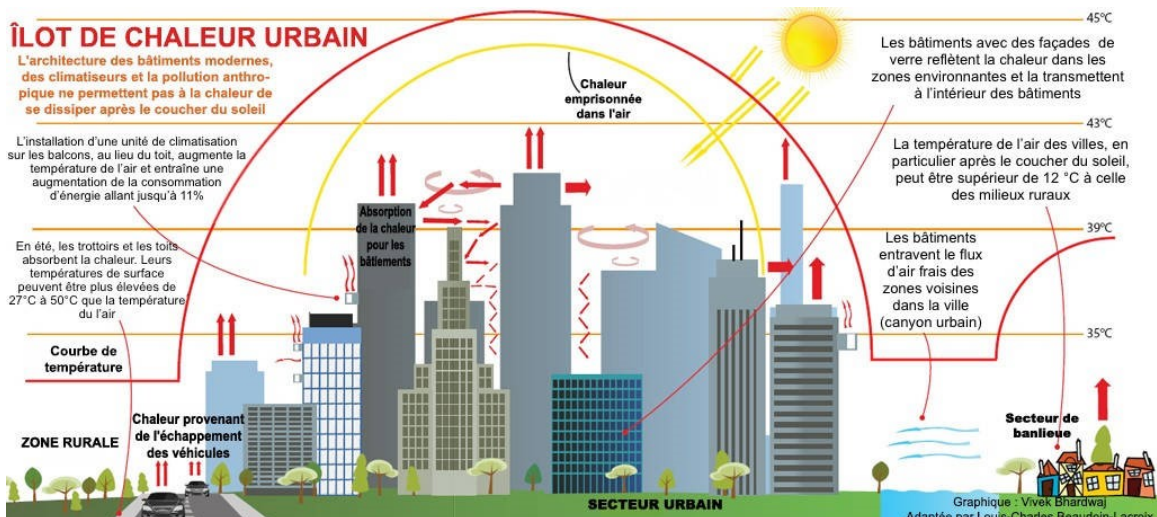


6.4 Îlots de chaleur urbains (ICU)

6.4.1 Mise en contexte

Depuis plusieurs années, les villes d'Amérique du Nord, dont le territoire québécois, sont de plus en plus affectées par le réchauffement climatique et par des vagues de températures extrêmes, qu'elles soient chaudes ou froides (Giguère, 2009; Watkins R, Palmer J, & Kolokotroni M, 2007). De 1950 à 2011, il a été observé au Québec une augmentation moyenne de la température de 1 °C à 3 °C, les prévisions démontrent que l'ascension continuera (Bureau de normalisation du Québec, 2013; Pachauri & Reisinger, 2007). Pour les villes du sud du Québec, ce sont des augmentations de 2 °C à 3 °C en période estivale (DesJarlais, 2004). Victoriaville voulant augmenter sa population, il est important de prendre ce DS en considération, en raison de l'augmentation de la température moyenne au Québec, de la densification prochaine de la ville et l'omniprésence des stationnements public et privé. Afin de construire ou reconstruire les quartiers d'une manière durable. C'est lors de ces périodes et lors de vagues de chaleur que les milieux urbains sont davantage affectés par cette température. Le terme vague de chaleur varie beaucoup d'un pays à l'autre, il sera utilisé la définition reconnue par les organismes de santé publique au Québec provenant d'Environnement Canada. Une vague de chaleur est caractérisée par une prédiction des températures extérieures de plus de 30 °C et un humidex supérieur à 40 (Water Air and Climate Change Bureau Healthy Environments and Consumer

Safety Branch, 2011). Cette hausse de température globale les rend plus vulnérables à la création d'îlots de chaleur urbains (ICU) (Figure 43). Cette prédisposition a pour effet d'affecter, en premier lieu, la santé des personnes vulnérables (U.S. Environmental Protection Agency, 2008), ce qui sera décrit plus loin. Le gouvernement et le domaine scientifique tentent de sensibiliser les villes pour que ces dernières aménagent leurs territoires d'une manière à contrer les ICU. Les villes « [...] qui subissent actuellement des vagues de chaleur devraient faire face à une hausse du nombre, de l'intensité et de la durée de ces phénomènes » (Pachauri & Reisinger, 2007). Avec la densification de la ville et le vieillissement de la population, la prise en compte de ce DS permettra l'implantation de politiques et d'aménagements visant la santé durable de sa population, ainsi que ses capacités d'adaptation.



Graphisme : Beaudoin-Lacroix, 2018. Adapté de *downtoearth.org*, 2014

Figure 42 — Schéma d'îlot de chaleur urbain

Les ICU se caractérisent par l'observation d'une différence entre la température de l'air des milieux urbains et celle des zones rurales mitoyennes (Giguère, 2009). Il peut y avoir une différence allant jusqu'à 12 °C entre ces deux zones (Bureau de normalisation du Québec, 2013; Filiatreault, 2015). La littérature permet de décortiquer les ICU en trois catégories (Bureau de normalisation du Québec, 2013; Oke, 1982) (Tableau 13).

Tableau 13 — Catégories des îlots de chaleur urbains

Îlots de chaleur de surface	Température de surface mesurée avec des lectures de rayons infrarouges qui sont émis et réfléchis par les surfaces (Bureau de normalisation du Québec (BNQ), 2013).
Îlots de chaleur de la canopée urbaine	« [C]ouche d'air comprise entre le sol et la cime des arbres ou entre le sol et les toitures des bâtiments, où l'essentiel de l'activité humaine se déroule » (Bureau de normalisation du Québec, 2013). C'est la température de l'air qui est calculée, tout comme les îlots de chaleur de la couche limite urbaine (Oke, 1982).
Îlots de chaleur de la couche limite urbaine	Température de l'air qui se situe au-dessus de la canopée.

Les facteurs qui impactent les ICU se divisent en deux, c'est-à-dire les facteurs météorologiques et géographiques ainsi que les facteurs anthropiques (Tableau 14). Ces facteurs prédisposent ou accentuent l'apparition des ICU potentiels (Giguère, 2009; Oke, 1982; Pigeon et coll., 2008).

Tableau 14 — Facteurs impactant les îlots de chaleur urbains

Deux catégories des facteurs	Causes
Météorologiques et géographiques	Températures, humidité relative, la force des vents, l'altitude, la latitude, le climat, et la localisation de la ville.
Facteurs anthropiques	Émissions de gaz à effet de serre Chaleur anthropique Perte progressive du couvert forestier dans les milieux urbains Imperméabilité des sols et des matériaux Propriétés thermiques des matériaux (albédo) Morphologie urbaine et les tailles des villes

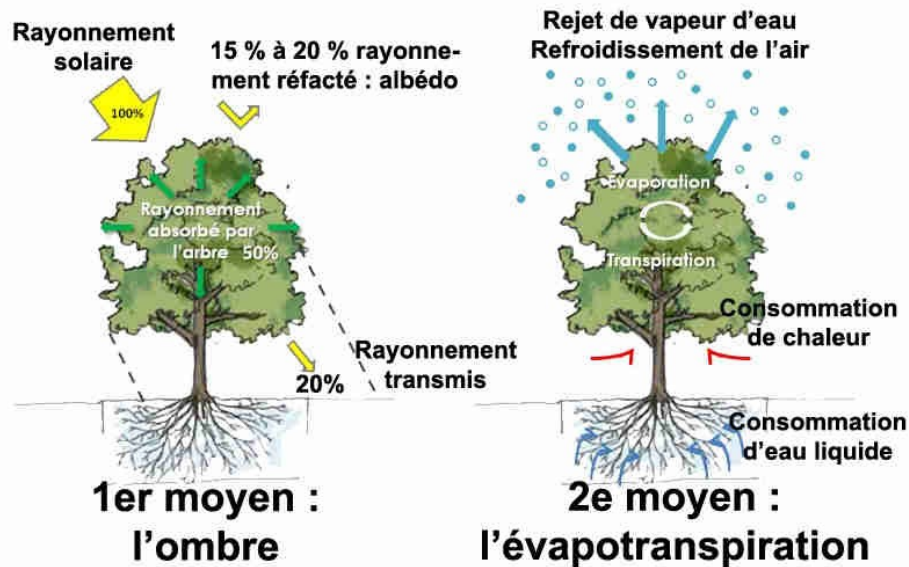
Source : Beaudoin-Lacroix, 2018. Adapté de Giguère, 2009

Les facteurs météorologiques et géographiques, tel qu'indiqué dans le Tableau 14, sont multipliés par les facteurs anthropiques et vice-versa (Giguère, 2009; U.S. Environmental Protection Agency, 2008). Par exemple, les vents peuvent déplacer les masses de chaleur du milieu urbain, par contre un cadre bâti trop compact peut emprisonner cet air chaud et humain (Filiatreault, 2015).

Les facteurs anthropiques proviennent de plusieurs causes, telles que les émissions de gaz à effets de serre (GES), la perte progressive du couvert forestier, l'imperméabilisation des sols et des matériaux, les propriétés thermiques des matériaux (albédos), la morphologie urbaine et la taille des villes ainsi que la chaleur anthropique (Filiatreault, 2015; Giguère, 2009; U.S. Environmental Protection Agency, 2008).

La chaleur anthropique est tout ce qui est relié à l'activité humaine. Prenons par exemple, la production industrielle ou agricole, les transports des marchandises ou les véhicules motorisés produisant une grande quantité d'émissions de GES. Cela a pour effet d'augmenter la température de l'air et donc, des îlots de chaleur (Sailor & Lu, 2004). Par exemple, l'accumulation des GES dans l'atmosphère emprisonne la chaleur provoquée par les rayons du Soleil, ce qui a pour effet d'augmenter la température des îlots de chaleur de la couche limite urbaine, ce qui hausse la température moyenne de l'air, et par effet de cascade augmente l'intensité et la probabilité de création d'ICU (Giguère, 2009; Grimmond, 2007; Pachauri & Reisinger, 2007).

La diminution du couvert forestier en milieu urbain est observée en raison de la densification, l'augmentation du réseau viaire et des stationnements. L'arborescence végétale permet de garder la fraîcheur de l'air au niveau du sol et de bloquer les rayons du Soleil qui augmentent la température du sol (Giguère, 2009). La diminution de la végétation et du couvert forestier en milieu urbain diminue la capacité d'évaporation de la végétation, diminuant le processus de climatisation que nous fournissent les végétaux (Figure 44) (Shashua-Bar & Hoffman, 2000b).



Source : Louis-Charles Beaudoin-Lacroix. Adaptée de *arbre-en-ville.fr*, s.d.

Figure 43 — L'arbre, un outil efficace contre les îlots de chaleur urbains

Également, la végétation et le couvert forestier permettent de maintenir la qualité de l'air, en filtrant des GES et les particules polluantes fines dans l'air sur l'ensemble du territoire (Bolund & Hunhammar, 1999b; Giguère, 2009).

L'imperméabilisation des sols et des matériaux est majoritairement créée par l'asphaltage des routes et des stationnements (Giguère, 2009). Cette imperméabilisation diminue le drainage des sols, leurs taux d'humidité, ce qui résulte en une diminution du potentiel du sol à climatiser le milieu urbain (Brattebo & Booth, 2003; Frazer, 2005). Sans drainage, le sol ne peut réguler sa température, il en résulte une augmentation progressive de sa température et du risque de création d'ICU (Grimmond, 2007).

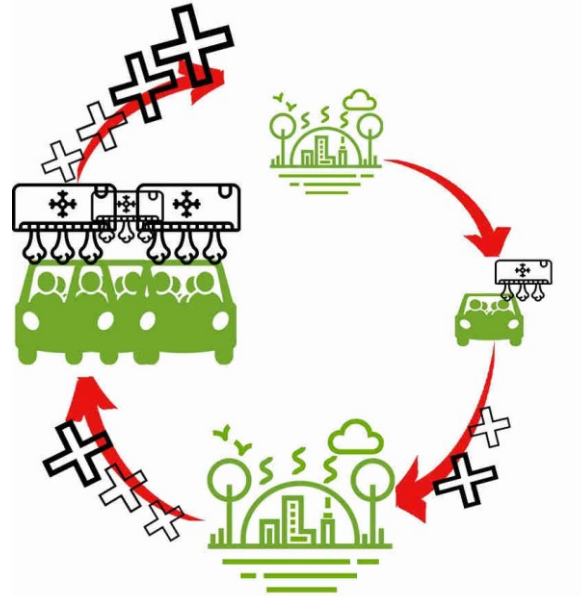
Les propriétés thermiques (albédo) des revêtements du sol ou des bâtiments jouent également un rôle important dans la possibilité de créer ou d'augmenter les ICU (Giguère, 2009). Chaque revêtement possède des propriétés thermiques que l'on calcule avec un indice appelé albédo (Frazer, 2005; Giguère, 2009). L'imperméabilisation des sols est accentuée par les propriétés thermiques des matériaux (albédo) fréquemment utilisés pour la création du réseau viaire et qui ont une forte capacité d'emmagasiner la chaleur, augmentant la température de

l'air ambiant de 0,5 °C à 5,6 °C (Oke, 1982). Plus l'aire des surfaces pavées est grande, plus la température de l'air est supérieure aux zones environnantes (Bureau de normalisation du Québec, 2013).

La température en milieu urbain varie en raison de la morphologie urbaine et de la taille des villes découlant des pratiques urbanistiques (Filiatreault, 2015). Le cadre bâti, la morphologie et les politiques actuelles influencent potentiellement l'intensité des ICU. Il est important et reconnu scientifiquement que les pratiques urbanistiques peuvent avoir un effet direct sur la création ou la diminution des ICU et donc, qu'elles peuvent modifier le confort et la santé physique et mentale de la population (Bureau de normalisation du Québec, 2013). De plus, un réseau viaire ayant une forte emprise sur le territoire et l'implantation de bâtiments avec une faible distance entre eux, similaire à un canyon urbain, emprisonne la chaleur, les GES et modifie la circulation de l'air, ce qui a pour effet d'augmenter la température de l'air, car la chaleur reste emprisonnée entre les bâtiments (Coutts, Beringer, & Tapper, 2010; Masson et coll., 2008; Pigeon et coll., 2008).

Effet de rétroaction positif des ICU

Globalement, les ICU provoquent une augmentation de la température de l'air ambiant, qui augmente les polluants dans l'air et l'humidité, ce qui les emprisonne en basse altitude (Filiatreault, 2015; Giguère, 2009). Appelé l'effet de rétroaction positif, Johnston et Newton démontrent cet effet en faisant « [...] la démonstration que cinq climatiseurs qui fonctionnent 20 heures par jour équivalent à un arbre mature qui transpire 450 litres par jour » (Filiatreault, 2015) (Figure 45). Donc, quand il y a des températures élevées, les personnes utilisent plus l'air climatisé et les véhicules motorisés. Ce qui a pour effet d'augmenter les ICU, donc d'augmenter l'utilisation des outils favorisant les ICU. Il en résulte un effet en augmentation continue. Ce qui pourrait être inversé en augmentant la végétation dans les villes. Tel stipulé dans l'exemple si haut, un arbre moyen transpirant 450 litres rafraîchit autant que cinq climatiseurs fonctionnant 20 heures (Filiatreault, 2015).



Graphisme : Beaudoin-Lacroix, 2018

Figure 44 — Effet de rétroaction positif entre les ICU, l'air climatisé et les véhicules motorisés

Il en découle des effets négatifs sur la santé et une augmentation de possibilité de création des ICU (Filiatreault, 2015), par exemple la qualité de l'air extérieur et intérieur, la motivation de faire du sport à l'extérieur et la diminution de la probabilité d'utiliser un mode de déplacement actif.



6.4.2 Identification des populations vulnérables

Il est reconnu scientifiquement que les personnes vulnérables aux ICU sont *les personnes âgées, les personnes atteintes de maladies chroniques ou de troubles mentaux, les jeunes enfants, les personnes ayant un faible niveau socioéconomique et les personnes vivant seules* (Bureau de normalisation du Québec, 2013; Giguère, 2009; Grimmond, 2007). Les effets peuvent se faire ressentir par un stress thermique ou le décès des personnes vulnérables (Filiatreault, 2015; Giguère, 2009). Le fait que ces personnes aient de la difficulté à avoir accès à des mesures permettant de diminuer les effets de la chaleur lors de leurs déplacements et à leur domicile les rendent particulièrement vulnérables (Giguère, 2009). Il est de plus en plus reconnu que les personnes dites non vulnérables sont quand même affectées par les ICU, par exemple les sportifs

pratiquant un sport de haut niveau extérieur et les travailleurs extérieurs (Bélanger, Gosselin, Valois, Abdous, & Morin, 2013; Giguère, 2009).

6.4.3 Analyse de l'état actuel

La localisation des ICU potentiels de la ville de Victoriaville a été effectuée avec les données ouvertes du gouvernement du Québec, recueillies par le Centre d'enseignement et de recherche en foresterie de Sainte-Foy (CERFO) suite à un mandat accordé par l'INSPQ (CERFO, 1995). Ces données de 2013 « [...] reposent sur un modèle spatial de prédiction de la température de surface, appliqué à l'ensemble des zones habitées par plus de 400 habitants par km² au Québec », avec une résolution d'image de 20 mètres (CERFO, 1995). La prise des données s'est échelonnée de 2005 à 2011 avec l'analyse de 15 images satellites. Ces données ont été bonifiées en 2016 et c'est avec cette dernière version que l'analyse a été effectuée. Pour différencier les zones, les températures de surface ont été découpées en neuf catégories (Tableau 15).

Tableau 15 — Description des niveaux de température de surface

Niveaux de température	Température	Description
1 et 2	15,9 à 18,7 °C	Îlots de fraîcheur les plus frais (généralement les zones boisées)
3 et 4	18,8 à 21,2 °C	Îlots de fraîcheur moins frais (généralement des zones végétalisées plus ouvertes)
5, 6 et 7	21,3 à 24,7 °C	Continuum de températures sans qualitatif particulier
8	24,9 à 25,9 °C	Îlots de chaleur un peu moins chauds (mitoyens avec le niveau 9)
9	26,0 à 29,4 °C	Îlots de chaleur les plus chauds

Source : Adapté de CERFO, 1995

La Figure 45 représente les températures de surface en °C de la ville de Victoriaville, cette sélection est basée sur des vérifications de données sur le terrain par le CERFO de 2005 à 2011, les analyses de 2016 et les anciennes

analyses de Kestens (CERFO, 1995). Ce découpage a permis de différencier les îlots de fraîcheur, les boisés, les stationnements, les zones industrielles et les zones de température de surface critiques (CERFO, 1995). Pour l'analyse de l'état actuel, les couches 8 et 9 ont été isolées (Figure 46), car elles sont considérées comme les niveaux de température les plus critiques et elles représentent les îlots de chaleurs potentiels (CERFO, 1995).

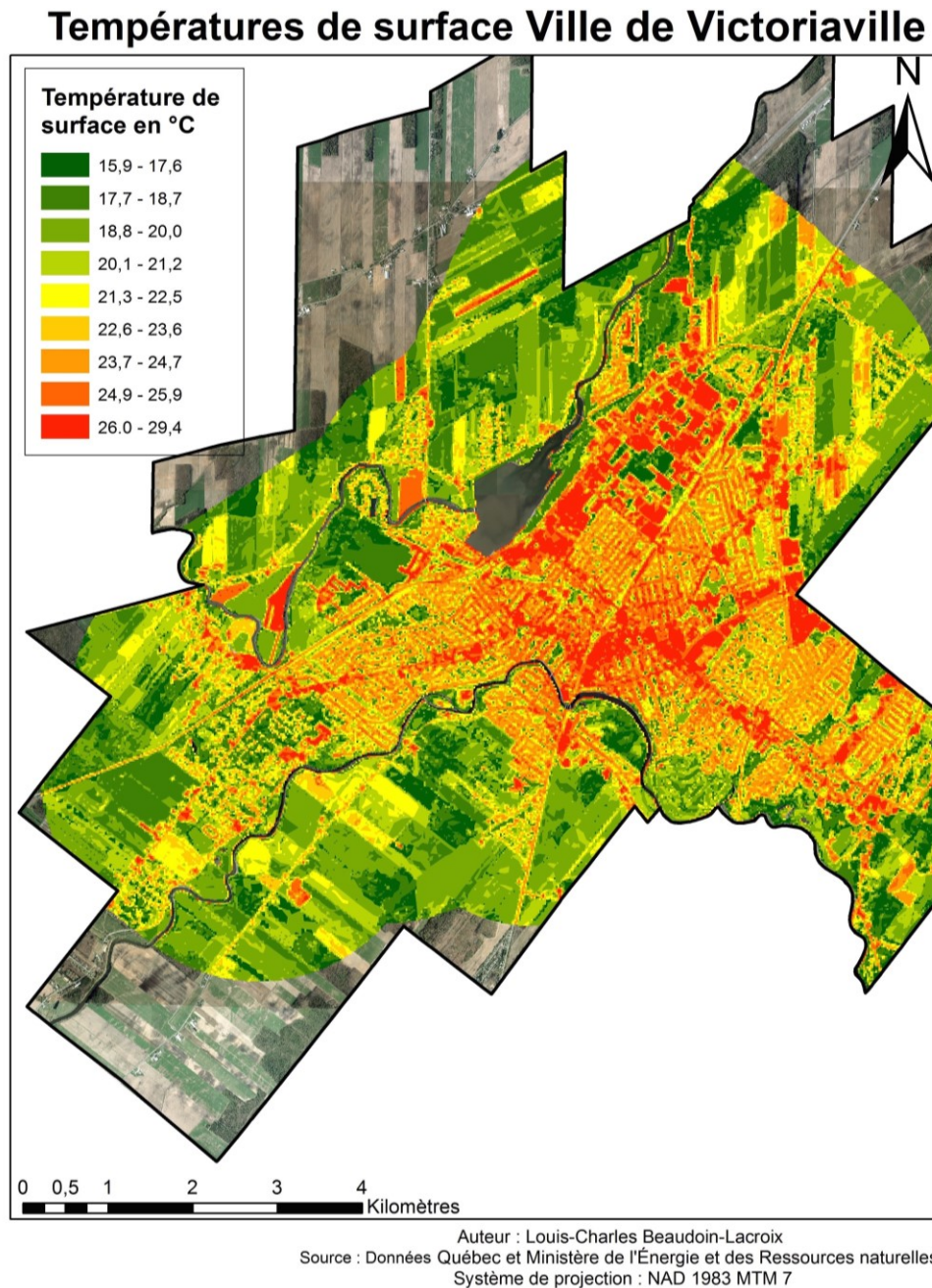


Figure 45 — Températures de surface de la ville de Victoriaville

La Figure 46 localise les températures de surface des couches 8 et 9. L'entièreté des deux couches a été conservée même si certaines zones sont trop petites pour être considérées comme des ICU. Cette décision a pour but de prendre en considération, dans le cadre de l'analyse du PMD, l'importance de visualiser et de localiser les zones pouvant devenir des ICU dans le futur. Cette carte met en évidence l'importance des surfaces asphaltées ou possédant un faible albédo. Il est frappant de constater qu'il est possible de reconnaître la morphologie de la ville et de visualiser le réseau viaire, les parcs industriels et les stationnements simplement en extrapolant les couches 8 et 9 des températures de surface. Les zones affectées par ces couches se retrouvent majoritairement dans le noyau central du centre-ville, la première couronne d'urbanisation, les stationnements, les parcs industriels et le long des grands boulevards. La superficie totale de la couche 8 est de 5,2 km² et celle de la couche 9 est de 3,8 km² pour une sommation de 9,2 km² sur les 86,2 km² du territoire de la Ville. Le périmètre urbain de la municipalité représente 40 % de sa superficie totale. C'est donc 26,5 % du périmètre urbain qui est en situation potentielle d'ICU. Fait intéressant, il est possible d'observer l'efficacité des toits avec une membrane blanche pour lutter contre les ICU. Dans la section pointillée de la Figure 52, on peut remarquer un même bâtiment possédant deux membranes. La section avec une membrane blanche n'est pas catégorisée comme un ICU (section gauche), contrairement à la section avec une membrane noire (section droite).

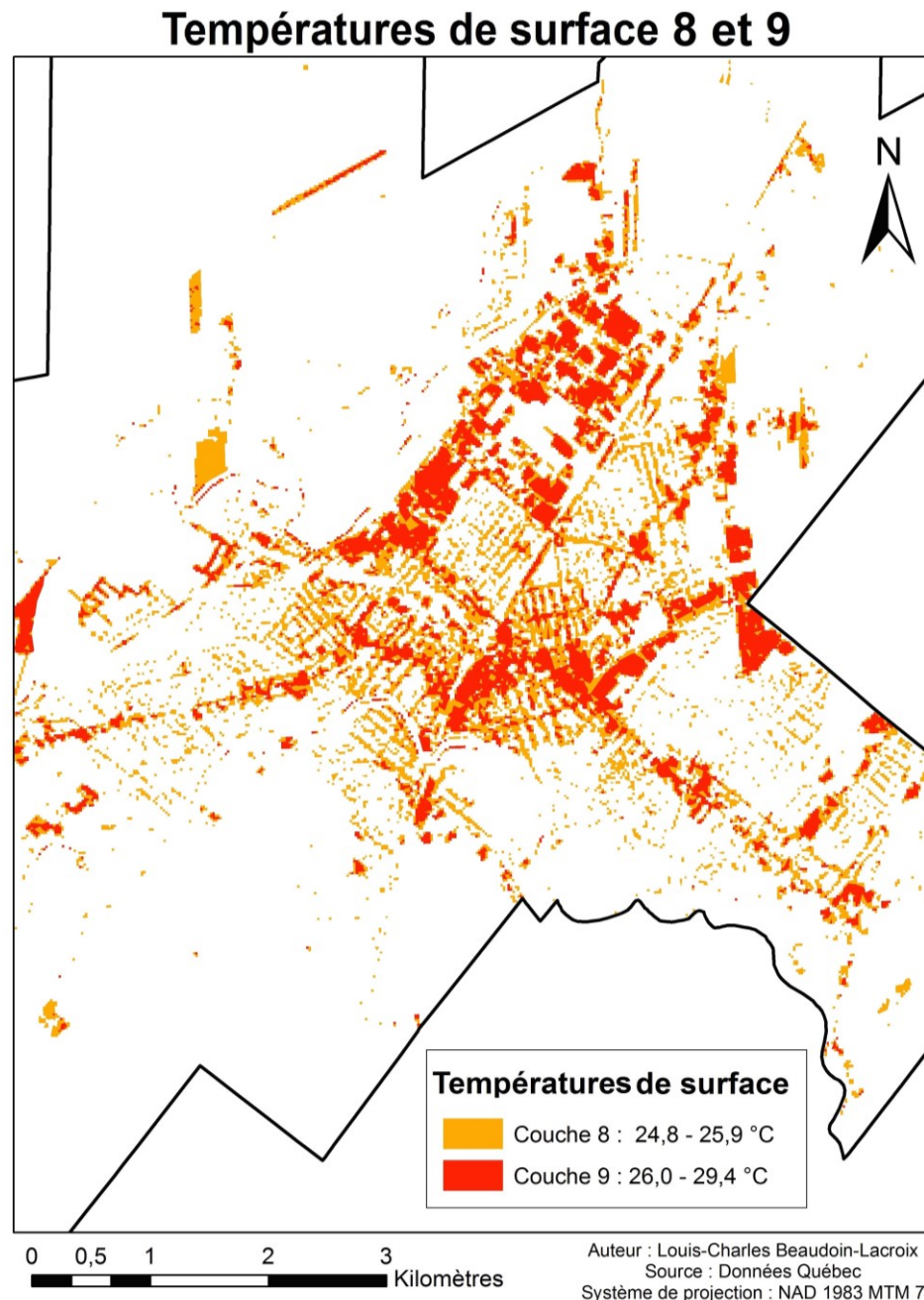


Figure 46 — Températures de surface des couches 8 et 9

La section du centre-ville du noyau fondateur et la première couronne d'urbanisation regroupent la majorité des personnes vulnérables. La Figure 47 localise ces sections, où l'on retrouve la zone ayant le plus grand ICU continu, soit mesurant 441 757 m². Il a été constaté que les ICU potentiels se regroupent principalement dans le noyau fondateur du centre-ville, la première couronne

d'urbanisation, la grande majorité des réseaux viaires, les stationnements et les parcs industriels. Ces zones regroupent principalement les personnes vulnérables de Victoriaville, dont les personnes âgées de plus de 65 ans, en plus de comprendre de nombreux parcs et écoles.

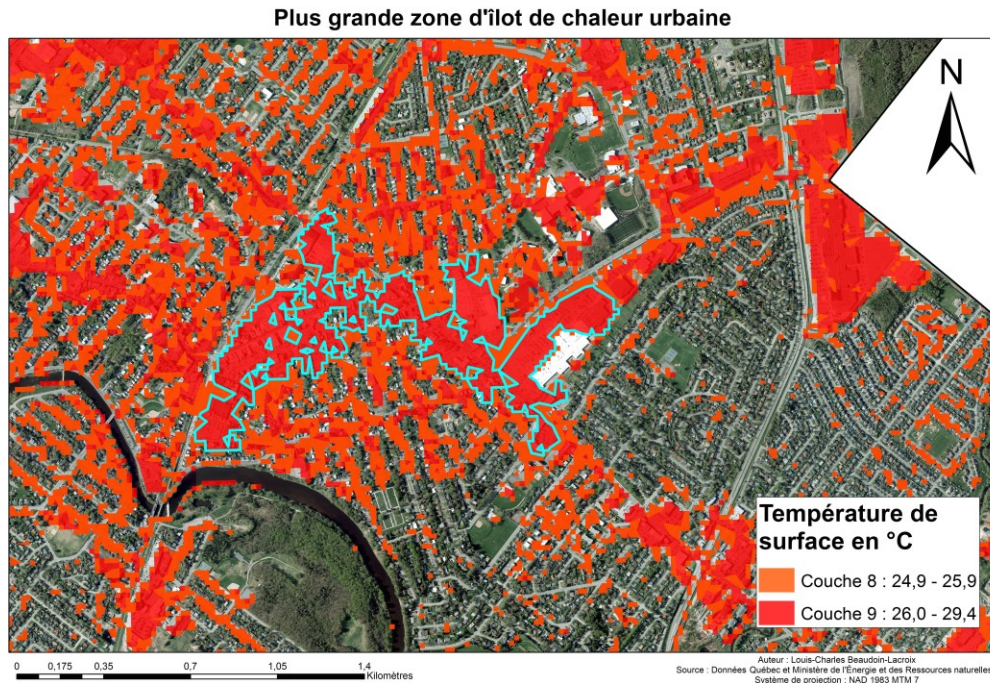


Figure 47 — Îlot de chaleur urbain de 441 757 m²

Les personnes vulnérables les plus représentées selon les analyses du PMD de la Ville sont les personnes âgées de 65 ans et plus qui représentent près de 20 % de la population, ce qui est supérieur à la moyenne de la province. Dans le même document, on souligne que ce segment de la population risque d'augmenter pour totaliser 35 % de la population d'ici 2031. Pour bien comprendre la situation, l'INSPQ a étudié en 2014 une partie du noyau central, ayant « [...] un nombre de personnes de 65 ans et plus et vivant seules égal ou supérieur au 90^e centile, une densité "élevée" ou "très élevée" de personnes souffrant de maladies chroniques » (INSPQ, 2014). Ces aires de diffusions sont délimitées par les polygones noirs de la Figure 48, et démontrent que cette section du territoire est particulièrement affectée par les ICU. Il est donc important de cibler ces lieux afin d'y effectuer des interventions limitant les ICU en premier lieu.

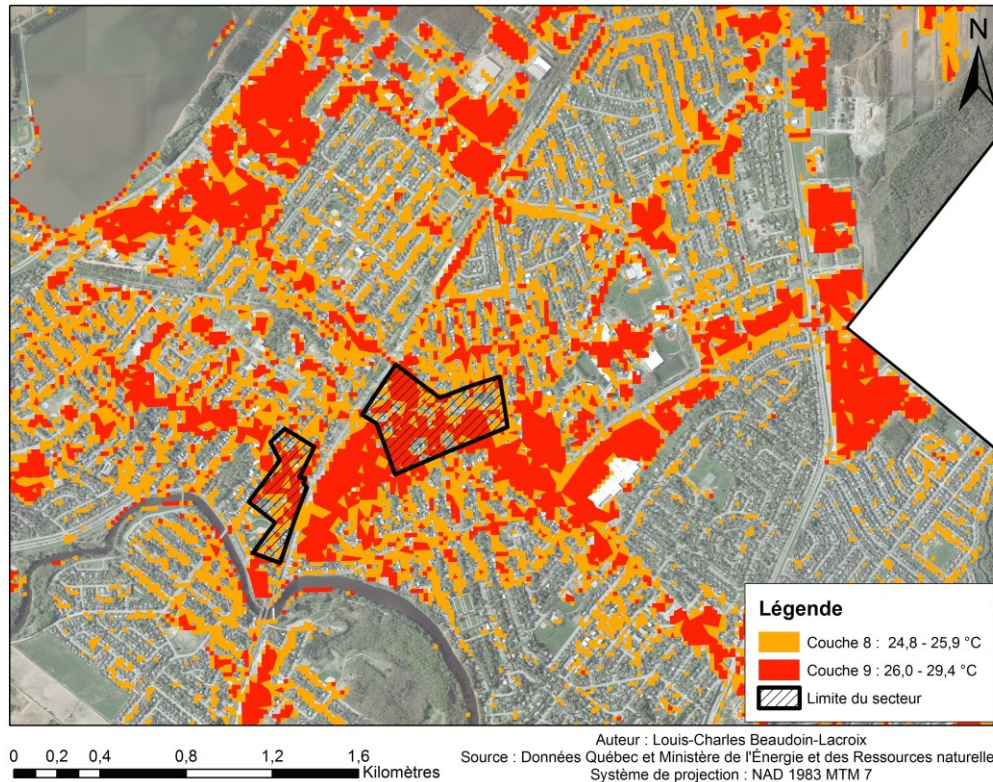
Secteurs à forte proportion de personnes seules âgées de plus de 65 ans

Figure 48 — Zones du territoire étudiées par l'Institut national de santé publique sur le territoire de Victoriaville

Sur la Figure 49, il est possible d'observer une corrélation entre les ICU, les routes résidentielles, d'une largeur pouvant aller jusqu'à 18 mètres de large, des boulevards bordés de commerces et des espaces de stationnements. La Ville met à la disposition de ses citoyens 33 stationnements publics, ayant une superficie totale de 117 597 m². De plus, de nombreux stationnements aux abords des commerces augmentent la possibilité de création d'ICU. Il y a été calculé que les magasins de grandes surfaces, excluant les parcs industriels, représentent une superficie totale de 491 624,2 m². Ces stationnements se situent principalement dans le noyau central et dans la première couronne d'urbanisation, où logent les personnes vulnérables citées plus haut. Il est reconnu scientifiquement que les stationnements ont majoritairement un albédo très faible, donc la surface asphaltée emmagasine une grande quantité de chaleur (Litman, 2011; Onishi et coll., 2010).

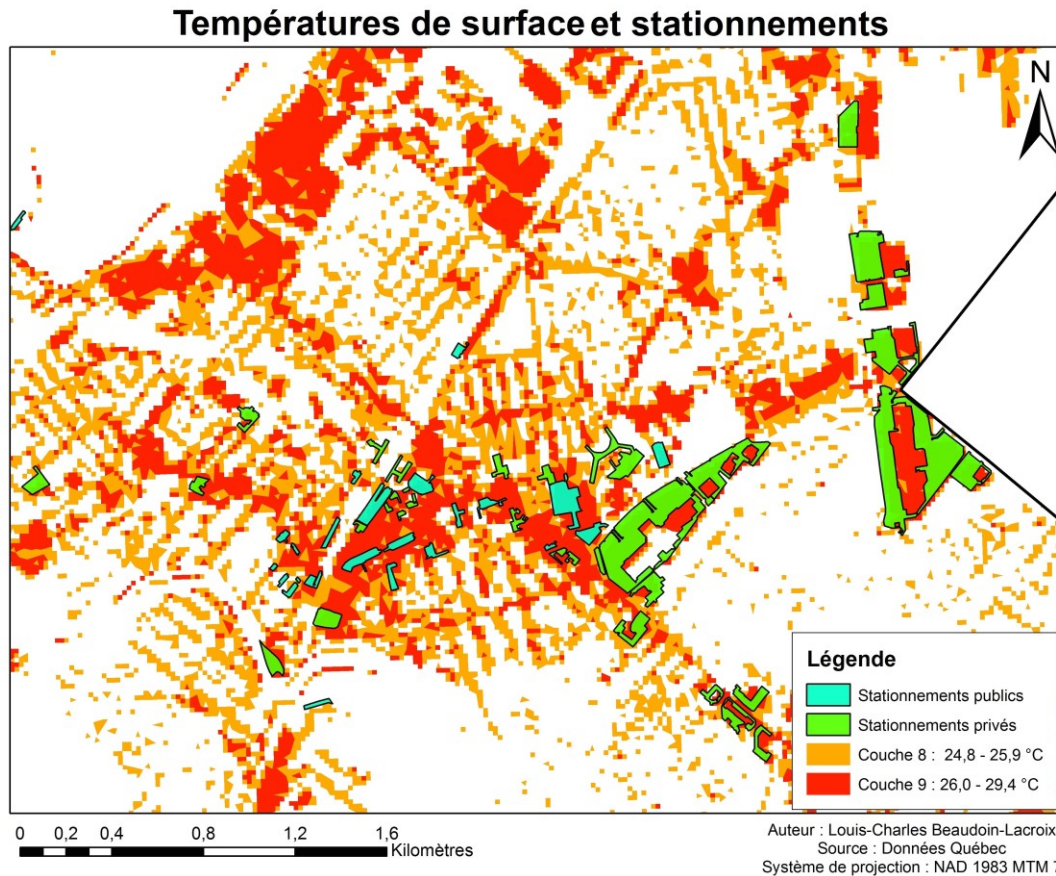


Figure 49 — Températures de surface 8 et 9 ainsi que les stationnements privés et publics

On remarque sur la Figure 50 que la quasi-totalité des zones industrielles sont à risque de représenter des ICU. Sur cette même carte, nous pouvons remarquer qu'une grande partie des routes du centre-ville, possédant des liens cyclables ou non, est impactée par une température extrême. Il est reconnu que la motivation des personnes à utiliser les modes de transports actifs ou à faire de l'exercice, en période de forte chaleur, est fortement diminuée (Bélanger et coll., 2013; Giguère, 2009). Cette tendance a pour effet d'affecter négativement les déplacements actifs et les personnes effectuant une activité physique, en plus d'affecter d'autres DS comme celui de l'activité physique (Bélanger et coll., 2013; Giguère, 2009).

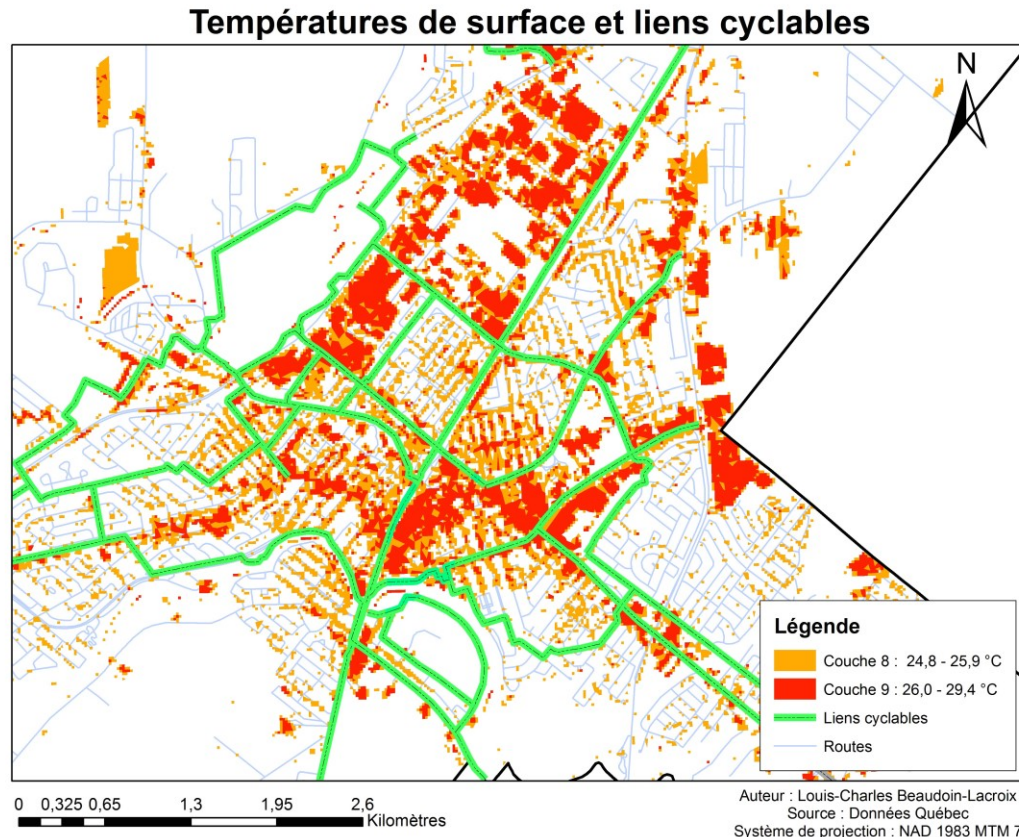











Figure 50 — Températures de surface 8 et 9 et liens cyclables



6.4.4 Impacts potentiels du Plan de mobilité durable sur les îlots de chaleur urbains

Les volets et les fiches du PMD seront analysés afin de comprendre leurs effets potentiels sur les ICU. Plusieurs des volets et des fiches ont des effets potentiellement négligeables, c'est pour cela qu'il est important de les traiter simultanément pour que les effets potentiellement positifs soient maximisés (Figure 51).

DÉTERMINANT DE LA SANTÉ	VOLETS	IMPACTS POTENTIELS DES FICHES SUR LE DÉTERMINANT DE LA SANTÉ
ÎLOTS DE CHALEUR URBAINS	Transports collectifs et alternatifs à l'auto-solo (TCA)	
	Transport actif (TA)	
	Réseau routier et stationnement (RRS)	
	Transport économique (TE)	
	Environnement et santé (ES)	

 POSITIF
 NEUTRE
 VIGILANCE
 NÉGLIGEABLE

Graphisme : Beaudoin-Lacroix, 2018

Figure 51 — Caractérisation des impacts potentiels sur les îlots de chaleur urbains

Il est important de souligner que lorsque les fiches sont traitées individuellement, les impacts sont potentiellement négligeables sur les ICU. Cependant, c'est l'accumulation de ces fiches négligeables qui ont des effets potentiels néfastes. Il est donc important d'effectuer plusieurs interventions en simultanée, ce qui permettra de lutter efficacement contre les ICU (Coutts et coll., 2010; Giguère, 2009; Vida, 2011). C'est une vision macro qui permet l'analyse d'une sommation de certaines fiches permettant de limiter les effets négatifs des ICU. L'analyse macro et micro du PMD sur ce volet est importante pour lutter contre le cycle vicieux favorisant la création des ICU (Bureau de normalisation du Québec, 2013; DesJarlais, 2004; Giguère, 2009). Il est donc important de rester vigilant lors de la mise en œuvre de ces volets et de ces interventions.

C'est dans cette logique qu'il a été possible de conclure que la sommation des volets et des fiches TCA-01 à TCA-05, TA-01, TA-03, RRS-01 et TE-01 pourrait engendrer des effets bénéfiques pour prévenir ou diminuer les impacts potentiels

du PMD sur les ICU. Globalement, ces volets ont pour objectif de diminuer le nombre de véhicules sur les routes. Cette baisse du nombre de véhicules sur les routes engendre une diminution des émissions des GES (Coutts et coll., 2010), ce qui impacte positivement plusieurs des causes des ICU. Par exemple, la diminution de la pollution de l'air engendre progressivement une diminution de la température ambiante (Coutts et coll., 2010; Giguère, 2009). Comme il est reconnu que la sensation de chaleur créée par les ICU décourage les individus d'utiliser des modes de déplacement actif (DesJarlais, 2004; Giguère, 2009; Monsere et coll., 2011), une diminution de la température peut potentiellement favoriser les déplacements actifs. Il est possible de conclure que plusieurs interventions, qui seront expliquées plus loin, pourraient avoir des impacts potentiellement favorables sur les autres DS traités dans ce rapport. Par exemple, en diminuant le nombre de véhicules sur les routes pour diminuer les GES, la sécurité lors des déplacements actifs sera également améliorée (Larouche & Trudeau, 2010b; Zacharias & Zhang, 2016).

Volet 1 — Transports collectifs et alternatifs à l'auto-solo (TCA)

La réduction du nombre de véhicules motorisés sur les routes contribuera à diminuer l'accumulation des GES. Ces gaz sont reconnus comme étant l'une des principales causes de création d'ICU (Donateo et coll., 2014; Filiatreault, 2015; Giguère, 2009; Pachauri & Reisinger, 2007).

Volet 2 — Transport actif (TA)

La fiche TA-02 du volet TA visant les aménagements piétonniers peut avoir des avantages positifs sur la réduction de l'importance des ICU. L'ajout de végétation dans les aménagements piétonniers, qui sera développé dans le Volet 4 (Auverlot, 2014; Shashua-Bar & Hoffman, 2000b) et le fait que les trottoirs en béton de couleur pâle possèdent un albédo élevé permettent de réduire l'incidence des ICU (Filiatreault, 2015; Hellou et coll., 2012; Litman, 2011). Il y a donc une moins grande accumulation de chaleur de la part de trottoirs de couleur pâle que des routes goudronnées. Les recommandations de la fiche TA-04, visant les stationnements pour vélos, doivent être traitées avec vigilance.

Volet 4 — Réseau routier, stationnement (RRS)

À l'exception de la fiche RSS-01, ce volet permet de lutter adéquatement contre les ICU en raison des aménagements qui incluent la végétalisation des lieux touchés par les fiches (Onishi et coll., 2010; Shashua-Bar & Hoffman, 2000b). Par exemple, les recommandations de la fiche RRS-02, ayant pour objectif de réduire la vitesse des véhicules, intègrent des mesures d'apaisement de la circulation qui incluent des espaces végétalisés. Dans le même ordre d'idée, la fiche RSS-04 touchant la sécurité des déplacements et la fiche RSS-05 traitant de la planification civile sont favorables puisque ces fiches ont pour objectifs de remodeler la géométrie des intersections et de diminuer l'emprise des routes dédiées aux véhicules motorisés, communément appeler un régime routier (*road diet*). Les recommandations mises de l'avant par ces fiches permettront la création d'îlots de fraîcheur et d'espaces végétalisés, ce qui permettrait de diminuer l'imperméabilisation des sols et d'augmenter la biodiversité urbaine (Arce, 2009; Grimmond, 2007; United States Environmental Protection Agency, 2014).

Les recommandations mises de l'avant par la fiche RSS-03, traitant directement des stationnements, permettraient de limiter les effets potentiels sur les ICU des stationnements légués par les interventions passées. Le fait de vouloir rendre l'acheminement des piétons plus convivial avec l'intégration des liens piétons accompagnés de bandes gazonnées, d'arbustes et d'arbres est favorable à la diminution des impacts potentiels des ICU. Ces aménagements ont pour effet de diminuer l'imperméabilisation du sol, d'améliorer le drainage de ce dernier, de diminuer les surfaces ayant un faible albédo et les végétaux permettent de limiter les rayons du Soleil qui atteignent le sol. Il en résulte une diminution de la température moyenne dans les stationnements (Frazer, 2005; Klaus, James, & Gregory, 1999; Litman, 2011c; Onishi et coll., 2010).

Volet 6 — Environnement et santé (ES)

L'ensemble de ce volet permettrait de contribuer à lutter contre les ICU. La création d'un Plan de la collectivité de réduction des GES lié au transport permettra d'avoir des impacts sur la santé, de réglementer l'aménagement de stationnement et

d'aménager des îlots de fraîcheur dans les stationnements dans le but de limiter les ICU (Giguère, 2009; Prins, 2016; Santé Canada, 2009). Certaines des recommandations visent à bonifier cette section.



6.4.5 Impacts des îlots de chaleur urbains sur la santé

Les effets potentiels des ICU sur la santé sont nombreux, mais ils ont également un effet sur l'environnement. Les conséquences des ICU sur l'environnement se répercutent rapidement sur la santé de la population et se comportent comme un multiplicateur des effets négatifs (Filiatreault, 2015; Giguère, 2009; Santé Canada, 2009). Ainsi, il a été jugé pertinent de présenter les effets des ICU sur l'environnement et les effets multiplicateurs. Également, il a été observé que les personnes n'ayant pas de caractéristiques de vulnérabilité sont également affectées pour les ICU, mais les effets sont moindres (Filiatreault, 2015).

Effets sur l'environnement

La qualité de l'air extérieur et intérieur est grandement affectée par ces conditions (Bureau de normalisation du Québec, 2013). À l'extérieur, les ICU et les vagues de chaleur favorisent la création ou l'amplification des particules polluantes dans l'air, des GES et du smog (Filiatreault, 2015; Giguère, 2009). L'évaporation de l'eau, créée par la chaleur, augmente l'humidité dans l'air, ce qui affecte notre sentiment de confort en augmentant la sensation de chaleur et en retenant la pollution au niveau du sol (Akbari, Pomerantz & Taha, 2001; Filiatreault, 2015). Au niveau de l'air intérieur, la présence d'une température et d'un taux d'humidité élevé engendre un milieu plus favorable pour la prolifération des acariens, des moisissures et des bactéries (Filiatreault, 2015). Donc, les personnes ayant un faible revenu ou celles n'ayant pas accès à un appareil de climatisation dans leur logement sont particulièrement affectées par la qualité de l'air (Filiatreault, 2015; Giguère, 2009). De plus, le fait d'utiliser des appareils de climatisation crée une augmentation de la consommation énergétique, mais aussi de la consommation de l'eau potable (Balling, Gober, & Jones, 2008; Giguère, 2009; U.S. Environmental Protection Agency, 2008). Plusieurs études démontrent que la climatisation n'est pas la solution parfaite pour contrer les effets des ICU. Par

exemple, pour des raisons budgétaires, de localisation ou de la qualité du logement, certaines personnes, souvent les moins nanties, ne peuvent avoir accès à la climatisation et on recense dans la littérature que cette solution engendrerait beaucoup de GES et occasionnerait de nombreuses pannes de courant (Bureau de normalisation du Québec, 2013; Farbotko & Waitt, 2011; Kinney et coll., 2008).

Dernièrement, il est reconnu que la motivation des personnes à utiliser les modes de transports actifs ou à faire de l'exercice, en période de forte chaleur, est fortement diminuée (Giguère, 2009). Il en résulte une augmentation des véhicules motorisés sur les routes (Giguère, 2009) et une augmentation des GES, ce qui favorise le cercle vicieux qui engendre la création des ICU (Filiatreault, 2015; Schepers et coll., 2015; U.S. Environmental Protection Agency, 2008). Donc, les ICU ont un effet multiplicateur en s'inscrivant dans un cercle vicieux.

Effet sur la santé des populations vulnérables

Les conséquences néfastes sur la santé se produisent principalement lors de la période estivale (Giguère, 2009; Grimmond, 2007; Vida, 2011). Les ICU peuvent être l'élément déclencheur de faiblesses, de vertiges, de chocs thermiques, d'inconforts thermiques, de troubles de la conscience ou mentaux, de crampes musculaires ou de coups de chaleur pouvant mener à des impacts graves sur la santé et même à des décès (Besancenot, 2002; Bureau de normalisation du Québec, 2013; Giguère, 2009; Lebel, Bustinza, & Dubé, 2015; Luber & McGeehin, 2008; Santé Canada, 2009; Smargiassi et coll., 2009). De plus, « [...] une chaleur excessive peut également exacerber des conditions physiques existantes telles que le diabète, l'insuffisance respiratoire, les maladies cardiovasculaires, cérébrovasculaires, neurologiques et rénales » (Giguère, 2009). Les personnes vulnérables vivant dans ces zones sont affectées en premier, mais les personnes y travaillant ou s'y déplaçant peuvent également être touchées (Giguère, 2009). Particulièrement, les personnes âgées deviennent vulnérables en raison de leur isolement social, de leur vulnérabilité envers les maladies chroniques et des changements physiologiques liés au vieillissement (Besancenot, 2002; Bureau de normalisation du Québec, 2013; Giguère, 2009). Chez les enfants en bas âge, on

remarque une augmentation des mortalités lors des périodes de température élevée (Besancenot, 2002; Smargiassi et coll., 2009). C'est à partir de 20°C qu'il est possible d'observer une augmentation du risque de mortalité et de l'exacerbation des maladies (Water Air and Climate Change Bureau Healthy Environments and Consumer Safety Branch, 2011). Les personnes souffrant de maladies chroniques comme le diabète, les maladies cardiovasculaires, respiratoires ou cérébrovasculaires sont plus à risque de décès lors des périodes de température extrême (Besancenot, 2002; Bureau de normalisation du Québec, 2013; Luber & McGeehin, 2008). Il est soulevé que les personnes âgées et les enfants en bas âge vivant dans des quartiers défavorisés sont plus à risque de subir les effets néfastes des ICU (Bélanger et coll., 2013).

De plus, la qualité de l'air est fortement diminuée par la présence d'ICU, car la température humide et chaude emprisonne les polluants provoquant une augmentation des périodes de smog (Bélanger et coll., 2013; Giguère, 2009). Les GES composés entre autres d'oxydes nitreux et de particules fines provenant du transport accentuent les effets des ICU et ont un impact sur la qualité de vie des personnes vulnérables ayant des maladies pulmonaires (Bélanger et coll., 2013; Bureau de normalisation du Québec, 2013; Filiatreault, 2015). Les ICU ont donc plusieurs effets néfastes sur la santé des populations vulnérables.

Il est important de noter que les ICU affectent l'entièreté de la population, mais à différents niveaux. De plus, la dégradation de la qualité de l'air et l'augmentation de l'humidité ambiante ont des effets sur les déplacements actifs de tous. Ce qui a pour potentiel de modifier le choix de leurs modes de déplacement et d'affecter négativement leur santé (Bélanger et coll., 2013; Filiatreault, 2015; Giguère, 2009).

6.4.6 Recommandations

Il est important d'utiliser plusieurs mesures visant à lutter contre les différents facteurs créant les ICU et d'intégrer ces recommandations dans tous les volets impactés par les ICU (Giguère, 2009). Par exemple, en réduisant la quantité de véhicules à combustion fossile sur les routes, cela provoquera une diminution des émissions des GES, ce qui contribuerait à diminuer les ICU provenant des facteurs



anthropiques. Donc, en réduisant la demande énergétique, la pollution de l'air et de l'eau, l'ensemble des facteurs favorisant les ICU sera diminué. La Ville a un rôle de premier plan dans la lutte contre les ICU (Bureau de normalisation du Québec, 2013; Giguère, 2009; Santé Canada, 2009).



ICU-01 Élaborer et adopter un plan d'action de réduction des îlots de chaleur urbains

Fiche reliée : ES-01

Justification

Afin de réduire les effets négatifs associés aux ICU pour le plus grand nombre de citoyens, il est recommandé d'élaborer et d'adopter un plan d'action de réduction des ICU. En s'appuyant sur le portrait actuel de Victoriaville concernant les ICU et en considérant les populations vulnérables identifiées, ce plan d'action pourrait prévoir plusieurs mesures à mettre en place de manière intégrée dans le but d'obtenir des résultats significatifs.

Mise en œuvre

Pour élaborer un tel plan, il est possible de s'outiller de ressources existantes telles que la fiche *Lutte aux îlots de chaleur urbains : passez à l'action!* de Nature Québec (2013). Les recommandations suivantes spécifient des interventions appropriées au contexte de Victoriaville qui pourraient être incluses dans un tel plan d'action.



ICU-02 Mettre en place des mesures de végétalisation du milieu urbain

Fiche reliée : ES-01

Justification

Il est recommandé de mettre en place des mesures de végétalisation du milieu urbain, particulièrement dans les environs de l'Hôtel de Ville où l'on retrouve la majorité des stationnements publics, dans les endroits où il y a les écoles et où vivent les personnes âgées. Augmenter l'indice global de végétalisation d'une ville

est un moyen efficace pour lutter contre les ICU (Giguère, 2009). En effet, la végétalisation permet de créer de la fraîcheur en milieu urbain en procurant de l'ombre aux infrastructures et en abaissant la température ambiante par processus d'évapotranspiration (Giguère, 2009; Gill et coll., 2007; Rosenfeld et coll., 1998; Shashua-Bar & Hoffman, 2000). En plus de rafraîchir l'air ambiant, végétaliser comporte plusieurs autres avantages tels que l'amélioration de la qualité de l'air et une meilleure gestion des eaux de pluie par la rétention et la protection du sol contre l'érosion (Elmqvist et coll., 2015; Giguère, 2009; Rosenfeld et coll., 1998). De plus, en augmentant l'attrait physique des lieux, la présence d'espaces verts en milieu urbain incite les citoyens à faire des activités à l'extérieur, ce qui entraîne des effets bénéfiques sur la santé et la qualité de vie des individus, puisqu'ils contribuent à la pratique d'activités physiques, à la socialisation et à la réduction du stress (Elmqvist et coll., 2015; Lee et coll., 2015; WHO, 2016). Donc, considérant les multiples avantages de la végétalisation, il est recommandé de végétaliser le milieu urbain, tel que les pourtours des stationnements et du réseau viaire, en plantant et en densifiant la végétation existante. Par ailleurs, il est conseillé de prioriser la végétalisation des noyaux centraux et de la première couronne d'urbanisation, puisque ces deux milieux possèdent la plus importante concentration de personnes vulnérables, en plus d'être les plus affectés par les îlots de chaleur urbains.

Mise en œuvre

Il existe de nombreuses méthodes pour végétaliser le milieu urbain. À cet effet, la publication intitulée *Mesures de lutte aux îlots de chaleur urbains* de l'INSPQ (2009) présente un portrait exhaustif et clair des mesures de végétalisation existantes, en plus de présenter plusieurs exemples de mises en œuvre. Dans tous les cas, il est important de porter une attention particulière aux espèces sélectionnées pour la végétalisation afin de maximiser les effets positifs de la végétalisation. Entre autres, le potentiel allergène des espèces et la densité du feuillage devraient être pris en considération (Giguère, 2009; Thibaudon et coll., 2015).



ICU-03 Encourager, par les règlements d'urbanisme, des toits écoénergétiques ou avec une membrane blanche pour les nouvelles constructions et pour les travaux de réfection de toiture, pour favoriser le déplacement actif.

Fiche reliée : ES-01

Justification

Il est recommandé d'exiger, par des règlements d'urbanisme, la mise en place de toits écoénergétiques pour les nouvelles constructions et pour les travaux de réfection de toiture. Les toits écoénergétiques font référence aux toits blancs et aux toits verts. Les toits blancs sont des toits réfléchissants, généralement blancs et utilisant des matériaux à fort indice albédo, alors que les toits verts sont des toits partiellement ou totalement recouverts de végétation (Santamouris, 2014). Les toits écoénergétiques sont parmi les mesures les plus efficaces pour réduire les ICU, parce que les toits représentent une proportion élevée du territoire urbain (Santamouris, 2014).

Les toits blancs sont associés à une réduction de la température intérieure des bâtiments, en plus d'augmenter l'albédo local, ce qui a pour effet de réduire la température ambiante locale (Giguère, 2009; Santamouris, 2014; Taha, 2008). Quant aux toits verts, en plus de réduire les ICU, ils entraînent plusieurs bénéfices tels que la rétention des eaux de pluie, l'atténuation de la propagation du bruit environnemental à l'intérieur du bâtiment, la réduction de la consommation d'énergie du bâtiment, l'amélioration de la qualité de l'air et la durabilité prolongée des matériaux constituant la base du toit (Mentens, Raes, & Hermly, 2006; Santamouris, 2014; Teemusk & Mander, 2009; Van Renterghem & Botteldooren, 2011). Ces bénéfices varient en fonction des caractéristiques des bâtiments et du toit vert lui-même tels que l'isolation du bâtiment et la profondeur du substrat (Santamouris, 2014; Van Renterghem & Botteldooren, 2011). Pour les bâtiments bien isolés, les bénéfices associés à l'économie d'énergie procurée par les toits verts sont modestes (Santamouris, 2014).

Mise en œuvre

Pour élaborer la réglementation requise pour cette mesure, Victoriaville pourrait s'inspirer de la réglementation élaborée par d'autres administrations municipales telles que l'arrondissement Rosemont-La-Petite-Patrie situé à Montréal, qui exige aux propriétaires d'installer des revêtements de toiture favorisant la réduction des ICU, et ce, lors de la réfection d'un toit ou de la construction d'un nouveau bâtiment. Les lieux à prioriser seraient les centres commerciaux à grande surface, particulièrement ceux bordés de stationnements larges, les parcs industriels et les bâtiments municipaux. Prenons l'exemple du Carrefour des Bois-Francis à Victoriaville, le même bâtiment possède une section avec une membrane blanche et l'autre section avec une noire (Figure 52). La température de surface de la membrane noire varie entre 26 °C et 29,4 °C, soit une catégorie d'ICU 9, tandis que la membrane blanche oscille entre 22,6 °C et 24,7 °C. Ce qui fait que cette section n'est pas considérée comme une zone d'ICU.

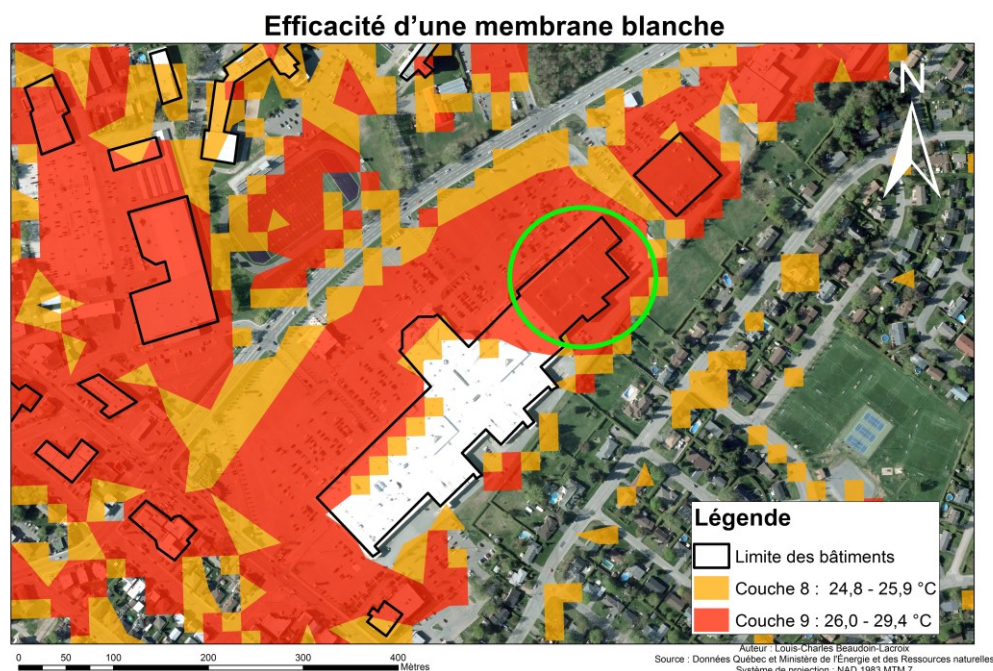


Figure 52 — Variation de température du toit du Carrefour des Bois-Francis de Victoriaville



6.5 Activité physique récréative et utilitaire (AP)

6.5.1 Mise en contexte

Une personne physiquement active est « une personne qui intègre à sa manière diverses activités physiques dans son quotidien, et ce, toute l'année. Ces activités peuvent être de fréquence, de durée et d'intensité variable » (CIUSSS de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec, 2018). Un adulte « physiquement actif » est une personne de 18 ans et plus qui pratique au moins 150 minutes d'exercice physique aérobique d'intensité modérée à élevée (causant une respiration plus rapide et une sudation légère) par semaine en séances d'au moins 10 minutes (voir Tableau 16) (Société canadienne de physiologie de l'exercice, 2012). L'activité physique peut être traitée en tant que quantité (nombre de minutes par jour ou par semaine) et qualité (intensité modérée à élevée) d'activité générée par un individu. Elle peut être active (effort physique élevé de transport ou de loisir) ou passive (effort physique peu élevé), domestique, de travail ou d'occupation et elle tient compte du contexte dans lequel elle s'effectue (Charansonney, 2012; Institut de la statistique du Québec, 2006).

L'activité physique peut aussi être étudiée en termes d'inactivité physique, de comportements sédentaires ou d'obésité dans la mesure où ces états s'avèrent

être respectivement des comportements et une condition à risque vers un mauvais état de santé global reflétant le manque d'activité physique (Agence de la santé publique du Canada, 2017). Depuis 2013, « [...] l'inactivité physique a été ciblée comme étant une préoccupation importante en santé publique pour les Canadiens de tout âge » (Agence de la santé publique du Canada, 2017). Quant à la sédentarité, en 2009, le rapport *Global Health Risks* de l'OMS concluait qu'« [...] au niveau mondial, le surpoids et l'obésité entraînent plus de décès que l'insuffisance pondérale » (OMS, 2009). En 2017, elle est maintenant « [...] considérée comme le quatrième facteur de risque de décès dans le monde (6%) » (OMS, 2017). Enfin, en plus d'être chronique, l'obésité est elle-même considérée comme une maladie en raison de ses nombreuses répercussions sanitaires et socioéconomiques (Poutier, UNG, Delhumeau, Hamidi, & Salle, 2017). Elle n'est toutefois pas la seule conséquence du manque d'exercice, car elle s'intègre dans un modèle écologique dans lequel de nombreux facteurs d'origine biologique, socio-environnementale, individuelle et liés à l'héritage familial l'influencent (Chaire de recherche sur l'obésité. Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec, 2017). En revanche, le manque d'exercice est un de ces facteurs qui impactent négativement le poids d'un individu puisque c'est en mouvement que le corps humain brûle davantage de calories. Le manque d'activité physique peut donc conduire à un risque d'obésité. (INSPQ, 2017).

La pratique de l'activité physique fait l'objet de recommandations gouvernementales canadiennes et québécoises (Gouvernement du Québec, 2018; Société canadienne de physiologie de l'exercice, 2012). Elles sont identiques mis à part la tranche d'âge des plus petits. En 2016, l'Agence de la santé publique du Canada a également élaboré des Directives canadiennes en matière de mouvement sur 24 heures pour les enfants et les jeunes (Société canadienne de physiologie de l'exercice, 2017) qui sont « [...] les premières lignes directrices mondiales intégrées en matière de comportement actif qui recommandent le niveau et l'intensité de l'activité physique, le nombre d'heures de sommeil et le nombre d'heures d'activités sédentaires permises » (Société canadienne de physiologie de l'exercice, 2017). Ces recommandations sont

combinées dans le Tableau 16. Les termes « Suer » et « Bouger » des Directives canadiennes coïncident au niveau d'activité physique d'intensité moyenne à élevée et d'intensité légère; le terme « S'asseoir » correspond au temps d'écran. Les résultats présentés au Tableau 16 sont sensiblement identiques aux recommandations de l'OMS qui considère le transport actif, avec les loisirs, les tâches quotidiennes ou les activités récréatives, par exemple, comme l'un des moyens d'atteindre de telles recommandations (Organisation mondiale de la santé, 2010). « Ainsi, pour atteindre la recommandation de l'OMS par le transport, les adultes devraient accumuler 30 minutes de voyage actif par jour (ce qui suggère 150 minutes pour cinq jours de semaine équivalents sur une semaine) lorsque les voyages durent au moins 10 minutes » (traduction libre, E. Owen D. Waygood, Sun, & Letarte, 2015).

La pratique de l'activité physique est un des quatre indicateurs permettant d'établir l'indice de comportements sains (ICSa) (Statistique Canada, 2017a). « Un indice de 1 ou 0 est accordé selon que le comportement déclaré est sain ou non. L'ICS peut varier entre 0 et 4 selon le nombre de comportements sains déclarés »²⁷.

Enfin, le temps d'écran et l'insécurité des déplacements peuvent influencer négativement la pratique de l'activité physique puisque le temps d'écran, qui est le temps passé devant un écran de télévision, de jeu vidéo, d'ordinateur, etc., apparaît comme renforçant les comportements sédentaires que peuvent autant adopter les jeunes enfants, les écoliers, les travailleurs et les aînés. Quant à l'insécurité des déplacements, elle est un des obstacles importants à la mobilité active²⁸.

²⁷ À titre d'exemple, une personne qui fume couramment (0), est physiquement active pendant au moins 150 minutes par semaine (1), consomme peu d'alcool (1) et mange des fruits et légumes au moins 5 fois par jour (1) aurait un indice de 3 (0+1+1+1).

²⁸ Lire la section dédiée au déterminant de la santé sur la Sécurité des transports.

Tableau 16 — Niveau d'activité physique et de comportement recommandés. Combinaisons des Directives canadiennes en matière d'activité physique et de mouvement sur 24 heures pour les enfants et les jeunes²⁹.

Âge	Activités physiques	Temps d'écran de loisir	Comportements sédentaires	Dormir
0 à 11 mois	Bouger le plus possible au sol (30 minutes)	Aucune exposition	Écoute lecture ou histoire	0 à 3 mois : 14 à 17h
				4 à 11 mois : 12 à 16h
1 à 2	3h/jour intensité variée	1h/jour max.	Moins d'1h à la fois	11 à 14h/nuit
3 à 4	3h/jour intensité variée dont au moins 60 minutes de jeu énergétique			10 à 13h/nuit
5 - 11	1h/ jour intensité modérée à élevée	2h/jour max.	Limiter déplacement en véhicule motorisé.	5 à 13 ans : 9 à 11h/nuit
	3 fois/sem. : renforcer muscles et os		Réduire le temps en position assise et à l'intérieur durant la journée.	
12 - 17	1h/ jour intensité modérée à élevée	2h/jour max.	Limiter déplacement en véhicule motorisé.	14 à 17 ans : 8 à 10 h/nuit
	Au moins 3 jours/sem. intensité élevée		Réduire le temps en position assise et à l'intérieur durant la journée.	
	3 fois/sem. : renforcer muscles et os			
18 - 64	2,5h/sem. d'intensité modérée à élevée			
	2 fois/sem. : renforcer muscles et os			
65 et +	2,5h/sem. intensité modérée à élevée			

Sources : Société canadienne de physiologie de l'exercice, 2012; 2017

²⁹ Concernant les types d'intensités et d'efforts, voir Tableau 17

Tableau 17 — Types d'intensité et d'efforts

Directives canadiennes en matière d'activité physique	Enquête québécoise sur les activités physiques, sportives et de loisir
<u>Intensité</u> : fréquence, durée, niveau d'effort perçu	<u>Effort physique est élevé</u> : vélo, marche, entraînement (musculature, exercices cardio-vasculaire ou aérobiques, etc.)
<u>Modérée</u> : capacité de parler durant l'effort physique, mais pas de chanter	<u>Effort physique peu élevé</u> : jeux récréatifs, activités sociales
<u>Élevé</u> : impossible de parler sans s'arrêter	

Sources : Institut de la statistique du Québec, 2006; Société canadienne de physiologie de l'exercice, 2012

6.5.2 Identification des populations vulnérables

Les piétons et les cyclistes font partie des usagers de la route les plus susceptibles d'être gravement blessés, voire tués, en cas d'impact avec un véhicule³⁰. Les enfants et adolescents, les personnes à faibles revenus et/ou âgées, les femmes enceintes, les familles utilisant une poussette ou toute personne ayant des difficultés de mobilité sont aussi considérées comme des populations vulnérables³¹ du fait de leur dépendance vis-à-vis de leurs proches parents ou amis pour se déplacer, de leurs difficultés de mouvement, de leurs faibles ressources financières, de leur âge (trop jeune ou trop vieux), etc.

6.5.3 Analyse de l'état actuel

Tout d'abord, il est pertinent de rappeler que le système public de santé pèse lourd dans les dépenses gouvernementales alors que les « [...] principales maladies chroniques et conditions à risque représentant les principales causes de décès [associées à la sédentarité] pourraient en grande partie être évitées » (Agence de la santé publique du Canada, 2017). Par exemple, dans le Suivi des maladies du cœur et des accidents vasculaires cérébraux au Canada, « [...] les coûts des soins de santé associés aux maladies cardiovasculaires atteignent 22,2 milliards de dollars chaque année » (Institut de cardiologie de l'université d'Ottawa, 2017).

³⁰ Ibid.

³¹ Lire également les sections dédiées aux déterminants de la santé sur l'Inclusion et capital social et sur l'Accessibilité aux équipements, services et activités.

« Les coûts économiques de l'obésité ont été évalués à 4,6 milliards de dollars en 2008, soit une hausse de 19 % par rapport aux 3,9 milliards de dollars en 2000 [...]. Les estimations s'élèvent à près de 7,1 milliards de dollars quand elles sont fondées sur les coûts associés aux 18 maladies chroniques liées à l'obésité » (Agence de la santé publique du Canada & Institut canadien d'information sur la santé, 2011a). Au Québec en 2011, l'INSPQ estimait le fardeau de l'obésité et de l'embonpoint à 1,5 milliard de dollars (Blouin et coll., 2016).

Plusieurs initiatives fédérales et provinciales soutiennent donc les interventions en promotion des saines habitudes de vie telles que les multiples études sur la santé des Canadiens, la Loi québécoise sur la santé publique ou bien la PGPS. Ces initiatives sont d'autant plus nécessaires que « [...] le travail, les tâches domestiques et les déplacements ne sont plus des sources importantes et suffisantes d'activité physique quotidienne ». Aussi, les 12-17 ans « [...] consacrent chaque jour (9h/jour) à des activités sédentaires » (Arruda et coll., 2016) et à « [...] peine les deux tiers d'entre eux font régulièrement de l'activité physique de loisir, de transport, ou les deux. Une fraction qui tombera à moins de la moitié lorsqu'ils atteindront l'âge de 30 ans » (Joubert et Lucille, 2017).

Niveau national

Au regard des Directives canadiennes en matière d'activité physique (Agence de la santé publique du Canada, 2016)³² :

- 80 % des adultes et 90 % des enfants n'ont pas respecté les seuils minimaux d'activité physique.
- Les enfants de 12 à 17 ans ont le moins bon pourcentage suivi des 5 à 11 ans.
- Les 18 à 39 ans ont le taux le plus élevé et ce taux diminue au fur et à mesure que les personnes vieillissent.

³² Bien que le rapport d'enquête de l'état de santé des Canadiens date de 2016, les résultats utilisés ici datent de l'année 2013.

Pour le respect des Directives canadiennes en matière de mouvement sur 24 heures (Statistique Canada, 2017a) :

- 36,3 % suivaient au moins deux des trois recommandations (bouger, dormir, s'asseoir).
- 83 % des enfants et des jeunes ne suivaient pas les recommandations de temps.

Quant à l'obésité, elle est en constante progression au Canada :

- De 1981 à 2007-2009, « [...] les taux d'obésité ont presque doublé chez les hommes et les femmes et dans la plupart des groupes d'âge chez les adultes et les jeunes » (Agence de la santé publique du Canada & Institut canadien d'information sur la santé, 2011).
- En 2009, 25 % des adultes sont obèses (Agence de la santé publique du Canada & Institut canadien d'information sur la santé, 2011).
- En 2017, « [...] 64 % des adultes de plus de 18 ans sont en surpoids ou obèses » (Gouvernement du Canada, 2017b).
- En 2017, un tiers des enfants de 2 à 17 ans est en surpoids ou obèse (Gouvernement du Canada, 2017c).

En ce qui a trait à l'indice de comportements sains (ICSa), en 2015 (Statistique Canada, 2017a) :

- Environ 72 % des hommes et des femmes canadiens ont un ICSa de 2 ou de 3.
- 50,9 % des Canadiens de plus de 18 ans avaient un ICSa de 3 ou 4.
- Le taux d'activité physique chez les hommes est plus élevé que celui des femmes.
- Les femmes sont plus susceptibles d'avoir un ICSa de 3 ou de 4, car elles déclarent moins fumer, moins consommer de l'alcool de manière abusive et plus manger des fruits et légumes.

Le niveau d'activité physique des Canadiens est donc insuffisant, peu importe l'âge et le sexe. Ce manque est d'autant plus grand chez les jeunes et les adolescents et au fur et à mesure du vieillissement de la population.

Niveau provincial

Selon les résultats tirés de l'Enquête québécoise sur la santé de la population, 2014-2015 (Institut de la statistique du Québec, 2016) :

- 60 % des hommes et 40 % des femmes âgés de 25 à 44 ans et jusqu'à 70 % des hommes et 50 % des femmes âgés de plus de 45 ans ont un surplus de poids (embonpoint et obésité).
- 41 % des Québécois obèses sont plus sédentaires que ceux de poids inférieurs.
- 30 % des Québécois de 15 ans et plus sont sédentaires³³.
- 17,2 % des sédentaires perçoivent leur état de santé passable ou mauvais contre seulement 5,6 % des personnes actives.
- Les personnes actives sont en moins grande détresse psychologique (36 % contre celles ayant un faible ou moyen niveau d'activité physique)
- Les personnes qui sont très satisfaites de leur vie sociale sont plus actives en activité de loisir et de transport que celles ayant une moins bonne appréciation de leur vie sociale.
- Les personnes actives sont aussi moins fumeuses de façon régulière que les autres catégories.

Au Québec, la pratique de l'activité physique varie également en fonction du revenu (Institut de la statistique du Québec, 2016):

- Les personnes à faible revenu ont tendance à être moins actives que celles des autres ménages (33 % contre 43 %) et sont d'ailleurs plus sédentaires.

³³ Le niveau d'activité physique est déterminé par l'intensité de l'effort, la fréquence (jour/semaine) et l'indice de dépense énergétique ainsi que selon l'âge du répondant (Nolin, 2015).

- Les personnes sans emploi recevant des prestations ou qui restent à la maison sont la portion de la population la plus sédentaire³⁴.

Les résidents du Québec ont un taux d'ICSa comparable à la moyenne nationale (Statistique Canada, 2017a) soit un ICSa de 2 ou de 3.

Niveau régional

Bien que des données plus fines ne soient pas disponibles pour la ville de Victoriaville et que celles présentées plus bas dressent un portrait régional, la population de la ville de Victoriaville réunit 48 % de la population du réseau local de services (RLS) Arthabaska-de l'Érable (18,5 % des effectifs de la région). La population de Victoriaville a donc probablement un profil de santé très proche de celui de ce RLS (Agence de la santé et des services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec, 2014) où :

- 35 % des 18 ans et plus sont physiquement actifs, 24 % sont considérés sédentaires (CIUSSS de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec, 2015), 54 % présentent un surpoids, 22 % sont obèses.
- 25 % des plus de 20 ans sont hypertendus et 8.7 % sont diabétiques.

Selon le dernier tableau de bord pour la responsabilité populationnelle des 6 à 17 ans (Agence de la santé et des services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec, 2017) :

- 17 % ont été physiquement actifs durant leurs loisirs, 14 % présentent de l'embonpoint, 8 % sont obèses.
- 20 % des garçons et 11 % des filles sont affectés par des troubles liés à l'hyperactivité ou à l'inattention.

³⁴ Le rapport d'enquête n'explique pas ce phénomène. Peut-être est-ce attribuable à l'usage de la cigarette (33 %), au niveau élevé de détresse psychologique (43 %), aux idées suicidaires (6 %), à leur sensibilité au bruit et à la perturbation du sommeil davantage répandus chez les sans-emplois. Pourtant, comparativement au reste de la population, les sans-emplois sont plus nombreux à estimer leur état de santé passable, voir mauvais.

La tendance à l'inactivité et aux problèmes de santé mentale liés à l'adoption de comportements malsains des jeunes Canadiens et Québécois se vérifie aussi au niveau régional.

Selon le dernier tableau de bord pour la responsabilité populationnelle des aînées (Agence de la santé et des services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec, 2015) :

- 30 % sont physiquement actif durant leurs loisirs, 50 % sont en surplus de poids, 25 % ne se perçoivent pas en bonne santé.

La situation des aînés reflète donc celles provinciale et nationale.

Il est fort possible que les Victoriavillois aient aussi un ICSa de niveau national, soit de 2 ou de 3, puisque les données des résidents du Québec et de la région Mauricie-Centre-du-Québec sont sensiblement égales (sauf pour la consommation de fruits et de légumes, peu importe le sexe).

Temps d'écran

Par l'intermédiaire du Directeur de la santé publique de Montréal, le ministère de la Famille du Québec a mis en ligne un Guide pour une saine utilisation des écrans chez les tout-petits notamment parce que les niveaux d'exposition à la télévision des enfants du Québec atteindraient (Pigeon & Brunetti, 2016) :

- « En moyenne 8,82 heures/semaine chez les enfants âgés de deux ans et demi ».
- « Plus de 2 heures par jour chez 11 % des enfants âgés de 2 ans et demi et chez 23,4 % des enfants âgés de 4 ans et demi ».

Les profils nationaux, provinciaux et régionaux montrent une diminution du temps réservé aux activités physiques chez les jeunes et les adolescents. Ce qui pourrait être possiblement associé à l'augmentation du temps d'écran puisque (Du Mays, D., 2015) :

- La moyenne d'heures passées devant des écrans équivaut à près d'une journée par semaine (23,5 h) pour les jeunes de 12 à 24 ans.
- Le temps passé devant les écrans en 2011-2012 est 3,5 fois plus important qu'en 2007-2008

Le temps passé à des activités sédentaires chez les adultes est principalement d'origine professionnelle. « La prévalence des métiers sédentaires a augmenté de 20 % aux États-Unis entre 1960 et 2008 aux dépens des métiers plus physiques » alors qu'en France, le pourcentage de salariés passant plus de 20 heures par semaine devant un écran a presque doublé passant de 11,9 % en 1994 à 22,6 % en 2010 (Dutheil, Ferrières, & Esquirol, 2017). Bien que les données sur le temps d'écran des adultes canadiens n'aient été trouvées, il est possible de penser que la situation est similaire pour une grande majorité des Canadiens et des Québécois.

Récapitulatif

La population de Victoriaville a probablement un profil similaire à celui national et provincial. Or, la tendance du manque d'activité physique est constatée pour l'ensemble du Québec et du Canada. Il est donc possible que la population de Victoriaville soit elle aussi de moins en moins active et plus à risque d'adopter des comportements malsains ayant des impacts sur sa santé globale. Le PMD de Victoriaville deviendra donc un outil d'aménagement de communautés et de territoires sains et sécuritaires s'il favorise la pratique d'au moins une activité physique quotidiennement.

6.5.4 Impacts potentiels du Plan de mobilité durable sur l'activité physique récréative et utilitaire

Les effets du PMD sur le DS seront analysés selon leurs impacts potentiels sur les activités physiques de transport et de loisir attribuables à la modification de l'emprise des véhicules motorisés sur la route. En regard de la définition de l'activité physique mentionnée plus haut, ces deux aspects de l'activité physique



(transport et loisir) semblent être ceux qui s'appliquent le mieux à cette analyse, car les transports actifs rendent les déplacements accessibles à un plus grand nombre d'individus que les seuls propriétaires de véhicules motorisés et qu'ils sont considérés « [...] comme un moyen efficace de conserver un niveau souhaitable d'activité physique » (Bergeron & Robitaille, 2013).

Selon cette approche, quatre aspects du PMD ont un impact sur la pratique d'activité physique de transport et de loisir, soit :

- La modalité et l'intermodalité des transports.
- La sécurisation des déplacements.
- Le confort des déplacements actifs.
- La rue pour le loisir.

Justification

Les trois premiers aspects s'entrecroisent entre les différents volets du PMD puisqu'ils sont essentiels à sa mise en place. Ils seront donc analysés d'une façon transversale et sans égard aux numéros de fiches.

La fiche RRS-03 est prise en compte dans l'analyse puisqu'elle vise l'implantation de liens actifs à travers les stationnements afin de proposer une alternative à l'usage exclusif à l'automobile. Quant aux volets concernant le réseau de camionnage (TE-01) ou les impacts sociaux et environnementaux (ES-01), ils n'ont pas d'incidences directes sur le DS de l'activité physique, sauf lorsqu'ils traitent de la sécurisation des axes routiers ou de toute intervention visant à réduire les îlots de chaleur et les océans d'asphalte qui ne feront qu'améliorer l'utilisation des modes actifs de déplacements. La fiche TA-04 ne sera pas traitée non plus, car elle vise à changer les comportements d'usage entre différents types de véhicules motorisés (Figure 53).

Finalement, toute référence au transport collectif de Victoriaville suppose la mise en place d'un mode de transport complémentaire à Taxibus tel que prévu à l'intervention 1 de la fiche TCA-01.

DÉTERMINANT DE LA SANTÉ	VOLETS	IMPACTS POTENTIELS DES FICHES SUR LE DÉTERMINANT DE LA SANTÉ
ACTIVITÉ PHYSIQUE DE LOISIR ET UTILITAIRE	Transports collectifs et alternatifs à l'auto-solo (TCA)	
	Transport actif (TA)	
	Réseau routier et stationnement (RRS)	
	Transport économique (TE)	
	Environnement et santé (ES)	

POSITIF
 NEUTRE
 VIGILANCE
 NÉGLIGEABLE

Graphisme : Beaudoin-Lacroix, 2018

Figure 53 — Caractérisation des impacts potentiels sur l'activité physique récréative et utilitaire

La modalité et l'intermodalité des transports - Effets potentiels positifs

Fiches reliées : TCA-01, TCA-02, TC-03, TCA-05, TA-01, TA-02, TA-03, TA-04, RRS-01, RRS-03, RRS-04, RRS-05

La mise en œuvre de ces fiches et interventions avec notamment le déploiement d'un réseau actif (TA) aurait potentiellement des effets positifs sur la pratique d'activités physiques puisqu'une variété de moyens d'accès aux différentes infrastructures de jeux, de sports et de loisir « [...] a été corrélée dans la majorité des travaux à la pratique d'activité physique » (Bergeron & Reyburn, 2010). Par exemple, un meilleur accès à des parcs, terrains de jeux et autres infrastructures de sports et loisirs a une influence positive sur la pratique hebdomadaire de sports supervisés (cours, équipes sportives, etc.) chez 5 471 jeunes de 10-11 ans de la Nouvelle-Écosse (Bergeron & Reyburn, 2010).

Cette mise en œuvre ainsi qu'une meilleure intégration des réseaux actifs vers les grands pôles générateurs de déplacement favorise aussi l'utilisation du vélo et de la marche notamment vers les lieux de travail et d'enseignements pour plusieurs groupes d'âge. Deux enquêtes menées par la ville de Victoriaville ont démontré que la distance moyenne d'un aller-retour domicile-travail effectuée par 50% de la population de Victoriaville est de 3,3 km (Lefebvre et coll., 2016). Une distance qui peut facilement être parcourue en vélo par la majorité de la population³⁵. De la même façon, on estime qu'une « [...] distance parcourable pour un enfant pour se rendre à l'école à pieds est 1,5 km et à vélo, 3 km » (D'haese et coll., 2017). La création de liens sécuritaires sur les trajets scolaires actifs présentés et proposés dans la section du DS Inclusion et capital social est donc essentiel d'autant plus que « [...] dans le cas des trajets scolaires, la distance apparaît [généralement] ³⁶ déterminante dans le choix de déplacement des parents pour leurs enfants » (Lewis, P., Torres, 2010). Le déploiement des réseaux actifs vers le travail ou l'école est alors une façon simple d'intégrer l'activité physique dans les activités quotidiennes (Agence de la santé publique du Canada, 2011) et de lutter contre les comportements sédentaires.

En augmentant le potentiel piétonnier, l'aménagement d'un réseau actif piéton tel que prévu au PMD permet potentiellement la pratique quotidienne d'au moins une activité physique puisque le temps accordé aux transports actifs et les probabilités de les utiliser augmentent lorsque le quartier de résidence offre un fort potentiel piétonnier (INSPQ, 2014b)³⁷. Cela se traduit également en valeur ajoutée en termes de temps passé à pratiquer une activité physique. En outre, un fort potentiel piétonnier a possiblement un impact négatif sur la sédentarité liée à la conduite d'une automobile et au regard de la télévision (INSPQ, 2014b). Une étude réalisée à Montréal démontre d'ailleurs que « les résidents des quartiers les plus denses

³⁵ Vélo-Québec estime qu'une distance de 5 km pour se rendre au travail prend tout au plus 25 minutes (Vélo Québec, 2015).

³⁶ Certains exemples indiquent que la distance ne joue pas toujours un rôle important (E. O.D. Waygood et al., 2017; E. Owen D. Waygood, Taniguchi, Craig-St-Louis, & Xu, 2015). Il est donc nécessaire de prendre en considération les caractéristiques locales.

³⁷ Pour plus d'information, consulter les sections dédiées aux DS sur l'Inclusion et capital social et sur l'Accessibilité aux équipements, services et activités.

(comparativement à ceux de densité moyenne) avaient plus de chances de marcher au moins 30 minutes par jour, cinq jours par semaine » (Bergeron & Reyburn, 2010).

La continuité et la connectivité entre les liens actifs et entre les générateurs de déplacement sont aussi primordiales puisque « la connectivité et les potentiels piétonnier et cyclable élevés [...] sont associés significativement et positivement à la pratique du vélo » (INSPQ, 2016). Selon le rapport de l'administrateur en chef de la santé publique, en 2011, 72 % des Canadiens les plus enclins à être actifs disposaient d'un arrêt de transport en commun à moins de quinze minutes de marche de chez eux (Administrateur en chef de la santé publique du Canada, 2017) et « [...] l'utilisation du transport en commun est associée à une augmentation de la probabilité d'atteindre 30 minutes d'activité physique par jour » (INSPQ, 2014b). Waygood, Sun et Letarte suggèrent également que des « gains considérables en termes de déplacements actifs sont associés aux transports en commun, et que la majorité de ces derniers passe par la marche » (traduction libre, E. Owen D. Waygood et al., 2015).

L'intermodalité des transports peut aussi être améliorée par l'implantation des nouvelles technologies d'information et de communication (NTIC) telle que prévue au PMD. Puisque le temps d'attente est un des éléments sensibles dans l'attractivité du transport actif (Paquin & Pelletier, 2012), l'intégration des NTIC peut faciliter la coordination et la planification des déplacements actifs et collectifs par une meilleure communication de l'information afin de minimiser le temps total nécessaire à ce type de déplacement. L'utilisation des NTIC peut alors rendre les transports actifs et collectifs³⁸ plus accessibles et attractifs (Association canadienne du transport urbain, 2006; Philippot, 2011). Toutefois, l'implantation des NTIC pourrait s'avérer inadaptée pour les personnes ayant un handicap permanent ou pour celles n'ayant pas accès aux NTIC qui nécessitent un minimum de connaissances informatiques, un accès internet et un ordinateur ou un

³⁸ Dans la mesure où le Vélo communautaire est déployé et qu'un mode de transport collectif complémentaire au Taxibus soit mis en place comme prévu à l'intervention 1 de la fiche TCA-01.

téléphone dit intelligent. Seront-elles en mesure d'utiliser ce service pour réserver leur trajet? Cette intervention prévue au PMD peut alors réduire leur capacité ou leur intérêt à utiliser des modes de transports actifs et collectifs. Ce qui est le sujet d'une des recommandations.

La modalité des transports proposée dans le PMD permet donc d'offrir des solutions de rechange à l'usage exclusif de l'automobile, que ce soit par la mise en place d'un mode de transport collectif complémentaire au TaxiBus ou par la mise en réseau des transports actifs et collectifs. Les interventions du PMD favorisent aussi l'intermodalité des modes de transport et visent à en favoriser le maillage, ce que les cyclistes et les marcheurs sont les plus à même d'apprécier³⁹. Ainsi, la modalité et l'intermodalité des transports proposées dans le PMD peuvent rivaliser avec le faible coût perçu de l'utilisation de l'automobile, de la flexibilité et de l'indépendance de mobilité qu'y sont associées. Cependant, pour que les objectifs du PMD liés à la modalité et à l'intermodalité des transports soient atteints, il faut nécessairement revoir la sécurité, le confort et le partage du réseau routier en plaçant ces modes de transports au même niveau hiérarchique que l'auto-solo.

La sécurisation des déplacements actifs - Effets potentiels positifs

Fiches reliées : TCA-01, TA-01, TA-02, TA-03, RRS-01, RRS-02, RRS-04, RRS-05, TE-01

La sécurité des déplacements actifs est essentielle à leur utilisation et les principales interventions des fiches du PMD concernant la sécurité routière sont traitées dans l'analyse du déterminant de la santé dédié à la sécurité des déplacements. Mais, il convient de préciser que de tous les aspects sécuritaires, l'apaisement de la circulation et la diminution de la vitesse automobile dans les quartiers résidentiels et le long des trajets visant à rejoindre les liens actifs sont également des interventions qui permettent d'augmenter la vitesse des transports

³⁹ Cette intermodalité leur permet de minimiser les désavantages associés à la pratique du vélo et de la marche : efforts qu'il demande, obstacles à la connectivité, interruption des pistes cyclables ou des voies piétonnières, rudesse du climat, etc. (Labrecque, 1997)

actifs et collectifs par rapport à celle généralement attribuée à l'automobile (Institut national de santé publique du Québec, 2014b)⁴⁰.

Telle que présentée dans le PMD, la sécurisation des cheminements actifs soutient aussi l'actuelle mise en œuvre du programme « À pieds, à vélo, ville active » par l'amélioration de l'environnement bâti des infrastructures dédiées au transport actif, ce qui peut avoir une influence positive sur la pratique d'activité physique notamment chez les jeunes (D'haese, S., Cardon, G., Deforche, 2017; Institut national de santé publique du Québec, 2014a). En outre, le rehaussement de la qualité des trottoirs et des infrastructures piétonnes tel que prévu au PMD favorise aussi le déplacement par la marche (Université d'Ottawa, 2011)⁴¹. Enfin, la présence de voies cyclables contribue également à la marche sécuritaire (Paquin, S., Pelletier, 2012).

Le confort des déplacements actifs - Effets potentiels positifs

Fiches reliées: TA-02, TA-03, RRS-05, ES-01

Le confort est aussi un élément sensible dans l'attractivité du transport actif (Paquin & Pelletier, 2012). La notion de confort des transports actif et collectif est donc primordiale puisque « [...] la mobilité ne doit plus être pensée en terme de déplacement de A à B, mais en terme de voyage et le voyage doit être une expérience agréable, conviviale et connectée » (Société de transport de Sherbrooke, 2016). Ainsi, le confort durant le temps d'attente est tout aussi important à prendre en considération. Or, en dehors des aires de repos (intervention 6 de la fiche TA-02) peu d'information est disponible à ce sujet dans le PMD. Ce qui fait l'objet d'une recommandation.

Pour refléter les interventions prévues dans le PMD, le confort sera plutôt traité ici comme le sentiment de bien-être lors d'un déplacement. Ainsi, l'aménagement urbain tel que proposé dans le PMD permettrait potentiellement d'apaiser le trafic

⁴⁰ Selon une enquête nationale de Statistique Canada sur le déplacement domicile-travail, en 2011, « les navetteurs qui utilisaient un véhicule privé consacraient en moyenne 23,7 minutes pour se rendre au travail, comparativement à 40,4 minutes pour ceux se déplaçant en autobus » (Paquin, S., Pelletier, 2012)

⁴¹ Pour plus d'information, consulter les sections dédiées aux DS de l'Inclusion et capital social et de l'Accessibilité aux équipements, services et activités.

urbain et d'instaurer un climat favorable à la pratique des transports actifs de transport et de loisir tout en proposant un partage des infrastructures urbaines, ce qui peut effectivement avoir des effets positifs sur le confort et donc sur la pratique plus régulière d'activités physiques de la population. Cela se reflète particulièrement dans les interventions 2 et 6 de la fiche TA-02 qui visent à améliorer la convivialité des déplacements piétons et à ajouter du mobilier urbain dans une optique fonctionnelle et de ludification de la ville par la végétalisation des sites et le déploiement de placettes ou haltes-jasettes.

Comme indiqué dans la section dédiée au DS sur les îlots de chaleur urbains, les espaces verts ont un effet généralement positif sur l'activité physique en offrant « un cadre agréable à la pratique de diverses activités physiques, comme la marche, les jeux collectifs ou la pratique de sports en extérieur » (Union nationale des entreprises du paysage, 2016). En outre, les interventions envisagées pour verdir les stationnements ont le potentiel de bonifier le réseau actif notamment par la création d'îlots de fraîcheur. Mais, il convient d'ajouter que la végétation contribue aussi à embellir l'environnement bâti (Lessard & Boulfroy, 2008), élément essentiel au transfert de l'automobile vers les transports actifs alors que « les éléments architecturaux et du paysage qui sont esthétiquement agréables rendent la marche plus agréable et peuvent contribuer à sa pratique régulière » (Paquin, S., Pelletier, 2012). En outre, selon les architectes un « environnement bâti soigné constitue aussi une invitation à la marche » (Ordre des architectes du Québec, 2012).

Quant au déploiement des placettes ou haltes jasettes, il s'agit d'une intervention qui rappelle celle du « Placattoir » (Association du design urbain du Québec, 2016). Lorsqu'installé de manière temporaire ou permanente, celui-ci permet :

- Le partage de la rue en empiétant sur l'emprise publique et les espaces normalement réservés aux automobiles tout en favorisant l'implantation de stationnement pour vélo, la réappropriation de l'espace public et la « ré-invention du potentiel et du paysage de la rue », et

- L'implication des citoyens pour leur mise en place. Ce qui révèle leur engouement à participer au développement de leur ville (améliorant ainsi le sentiment d'appartenance), à la nécessité d'intensifier et de diversifier les usages de la rue.

Les haltes-jassettes se transforment alors en un lieu de repos favorisant plusieurs aspects du capital social de la population⁴² tout en étant une mesure d'apaisement de la circulation et une occasion de verdissement. Enfin, l'Ordre des architectes du Québec (OAQ) a émis un article mentionnant la relation du mobilier urbain et de l'activité physique. Cet article présente notamment l'expérience de l'agence *Urban Mouvement* qui ponctuent les rues de Whistler de mobilier urbain ergonomique et récréatif permettant notamment la pratique d'exercices d'étirements et musculaires (Ordre des architectes du Québec, 2011).

La rue pour le loisir - Effets potentiels positifs

Fiche reliée : TA-02

Selon l'OAQ, l'une des recommandations visant à promouvoir l'activité physique est de « [...] privilégier des cœurs d'îlots interdits à la circulation automobile et consacrés aux espaces de promenade et aux aires de jeux » (Ordre des architectes du Québec, 2012). Les interventions 4, 5 et 6 de la fiche TA-02 visant à promouvoir le partage des rues relèvent donc le niveau hiérarchique des transports actifs par rapport à celui des véhicules motorisés, mais surtout, ces interventions proposent une nouvelle opportunité de jeux aux enfants comme aux adultes, notamment lorsqu'ils sont implantés dans les quartiers résidentiels. Ainsi, le projet de jeu libre dans la rue a donc le double avantage de promouvoir le partage des infrastructures routières qui sont jusqu'ici consacrées uniquement à l'usage des véhicules motorisés et de rendre le jeu et la socialisation accessibles à proximité des lieux de résidence, ce qui se traduit aussi en gain de temps et d'argent pour la pratique régulière, voire quotidienne, d'au moins une activité physique de loisir alors que le manque de temps est la principale cause limitant la

⁴² Pour plus d'information, consulter la section dédiée au DS de l'inclusion et capital social.

pratique de l'activité physique pour 74 % des Québécois interrogés (Institut de la statistique du Québec, 2006)⁴³.

L'encadrement sécuritaire de ce type d'initiative reste néanmoins essentiel. Cependant, avec l'adoption de l'article 78 du projet de loi 122, les municipalités locales en sont désormais capables (Projet de loi # 122, chapitre 13 (Éditeur officiel du Québec, 2017)) puisque l'ajout de l'article 500.2. du Code de sécurité routière permet à une municipalité locale d'autoriser le jeu libre sur un chemin public en réglementant les zones où les jeux sont permis, notamment à ce qui a trait aux restrictions de la circulation de véhicules motorisés et à la signalisation.

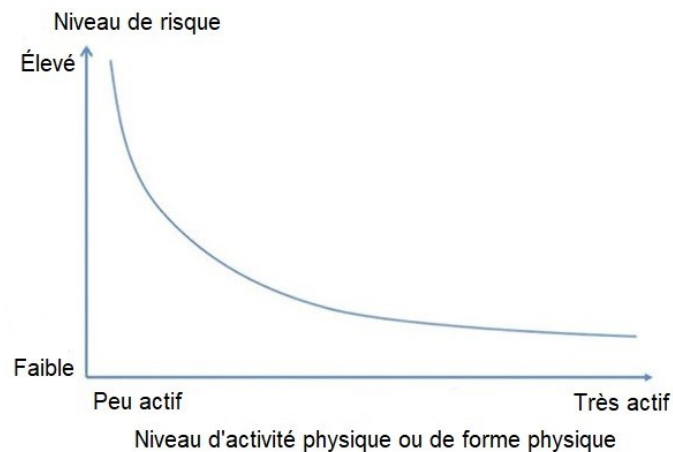


6.5.5 Impacts potentiels de l'activité physique récréative et utilitaire sur la santé

Le Tableau 17 et le Tableau 18 présentés plus bas répertorient de nombreux bienfaits de l'activité physique sur le maintien d'une vie active et sur la santé globale. Ils sont basés sur les sources extraites de la revue de littérature présentée tout au long de cette section.

Les effets bénéfiques de l'activité physique dépassent la simple bonne forme physique. Du moment que la fréquence, la durée et le niveau d'effort sont suffisamment élevés (Institut de la statistique du Québec, 2016; Société canadienne de physiologie de l'exercice, 2012), faire de l'activité physique assure de meilleures conditions de santé psychologique et sociale, une croissance et un développement sains ainsi que la fortification du corps, et le développement de l'entrain. Chez les aînés, elle assure aussi le maintien de leur indépendance (Agence de la santé publique du Canada, 2011; Troncy, 2013). Tel que présenté à la Figure 54, il existe aussi une corrélation positive entre la diminution des risques de maladie et l'augmentation de la pratique d'activité physique alors qu'une légère augmentation de l'activité physique peut entraîner de grands bénéfices pour la santé (Department of Health, Physical Activity, 2011).

⁴³ Les obligations familiales, le manque d'accessibilité, l'absence de centre d'activité physique ou de lieu de pratique à proximité et selon l'horaire sont d'autres raisons limitant la pratique d'une activité physique quotidienne (Institut de la statistique du Québec, 2006).



Source: Department of Health, Physical Activity, 2011

Figure 54 — Relation entre le niveau d'activité physique et les impacts sur la santé. Une faible augmentation de l'activité physique donne de grands bénéfices sur la santé en général.

La pratique régulière d'au moins une activité physique est aussi un bon moyen de lutter contre les maladies et douleurs chroniques ou des conditions à risques comme les maladies cardiovasculaires, l'obésité, le diabète et les cancers (Beaulieu, 2013; Desnoyer, Riesco, Fülöp, & Pavic, 2016; Duclos, 2009; Fishman, Böcker, & Helbich, 2015; Institut national de la statistique et des études économiques, 2016; Nino, 2010). Et, « le transport actif est de plus en plus considéré comme une opportunité importante pour contrer l'incidence des maladies sédentaires, et une autre qui peut être intégrée dans la vie quotidienne » (traduction libre Fishman et al., 2015). Par exemple, le fait de faire trois fois du vélo par semaine pendant un an pour des personnes habituellement sédentaires a permis de constater une amélioration de leur capacité cardiovasculaire par l'augmentation de leur consommation maximale d'oxygène (Larouche & Trudeau, 2010a). En outre, la douleur liée aux cancers du côlon et du sein est « inversement associée à la pratique de l'activité physique » (Sabiston & Amireault, 2013). L'activité physique permet aussi de ralentir les effets du vieillissement puisque « l'entraînement physique augmente la réserve physiologique par des effets opposés à ceux de l'âge » (Charansonney, 2012) alors que « la prévalence des

maladies cardiovasculaires, des tumeurs malignes et du diabète augmentent [...] avec l'âge » (Vuillemin, 2012)

La pratique d'activités physiques est aussi corrélée à une bonne santé mentale en diminuant « les risques de dépression, de démence et d'Alzheimer, l'anxiété et la fatigue tout en agissant notamment sur la confiance et l'estime de soi de celui qui la pratique » (Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec, 2018; Department of Health, Physical Activity, 2011).

Chez l'enfant et l'adolescent, l'activité physique a un impact positif sur plusieurs aspects de leur développement, dont la motricité, la socialisation, le sommeil, la dépense d'énergie, les capacités respiratoires, la régulation de l'appétit, etc. (Department of Health, Physical Activity, 2011; Frelut & Pérès, 2006). Le jeu extérieur « fait partie du processus évolutif normal de l'enfant et est essentiel à son développement physique, psychologique et social » et « lorsqu'ils sont à l'extérieur, les jeunes bougent plus, s'assoient moins souvent et jouent plus longtemps ». Même si le jeu extérieur comporte des risques de blessures, « les enfants peuvent apprendre à reconnaître et évaluer les défis en fonction de leurs propres capacités » (Chabot et coll., 2017).

Les effets bénéfiques de l'activité physique sur la santé sont d'autant plus probables lorsqu'il est possible de « vivre dans un quartier où l'on peut marcher [et] avoir des espaces verts » (Santé mentale Québec. Chaudières-Appalaches., 2017)⁴⁴. En promotion-prévention en santé mentale (Doré, 2015), il est recommandé de « développer des infrastructures qui favorisent la pratique d'activité physique dans un contexte agréable et sécuritaire » notamment à travers l'implantation de piste cyclable et de sentier de marche. L'amélioration de la sécurité des déplacements peut donc mener à la réduction de problèmes pulmonaires, des maladies chroniques et du mauvais cholestérol tout en influençant positivement l'énergie au travail et la réduction du taux d'absentéisme

⁴⁴ Pour plus d'information, consulter la section dédiée au DS de l'Inclusion et le capital social.

(Agence de la santé publique du Canada & Institut canadien d'information sur la santé, 2011; Arruda et coll., 2016; CIUSSS de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec, 2018; Larouche & Trudeau, 2010a).

En ce qui a trait à l'utilisation de l'automobile, « chaque heure passée en voiture augmente de 6 % la probabilité d'obésité [et] chaque kilomètre marché diminue de 4,8 % la probabilité d'obésité » (INSPQ, 2014b; CNNPPSS, 2011; Frank et coll., 2004).

Finalement, le temps d'écran est associé chez les enfants et les adolescents « avec une grande variété de problèmes de santé tels que l'hypertension artérielle ». « L'exposition aux écrans semble [également] entraver le sommeil qui, lorsque sa durée est trop courte, est associé à la prise de poids » (Pigeon E., Ph.D., Brunetti, 2016). La Société canadienne de pédiatrie tient à peu près les mêmes propos puisque, selon elle, les risques sur les santés physique et psychosociale des enfants ainsi que sur leur développement sont multiples (Ponti M., s. d.). En ce qui concerne les adultes, il existe possiblement un lien entre la sédentarité au travail et les risques de décès liés aux différentes maladies coronarienne ou cardiovasculaire : « chaque heure assise [augmenterait potentiellement] la mortalité de 2 % ». Au-delà de huit heures, « chaque heure assise supplémentaire [augmenterait] de 8 % la mortalité » (Dutheil et coll., 2017).

Ainsi, étant donné le profil de santé de la population de Victoriaville, la mise en œuvre des objectifs et des interventions du PMD peut avoir un impact positif sur sa santé ou sur un grand nombre d'états de santé (obésité, diabète, dépression, etc.) de la population puisque l'intérêt jusqu'ici largement dédié aux infrastructures des véhicules motorisés pourrait désormais tenir compte des autres d'usagers de la route, ce qui devrait avoir un effet positif sur la pratique de l'activité physique⁴⁵.

⁴⁵ Lire également la section portant sur l'analyse du DS de la Sécurité des déplacements puisqu'une diminution de l'utilisation de la voiture va probablement diminuer le nombre de collisions impliquant les utilisateurs des modes de transports actifs.

Tableau 18 — Effets de la pratique d'activités physiques sur la santé physique, psychologique et sociale

Santé physique	Santé psychologique	Santé sociale
<u>Diminution :</u> Maladies cardiaques; Mauvais cholestérol; Haute tension artérielle; Diabète de Type 2; Obésité; Cancer du côlon, du sein et de la prostate; Ostéoporose	<u>Diminution :</u> Symptômes de la dépression, la fatigue, l'anxiété, etc.; Tabagisme, consommation de drogues et d'alcool ou tout autre comportement à risque.	Favoriser les rencontres avec autrui; Briser l'isolement; Resserrer les liens familiaux; Créer des réseaux sociaux et les animer;
<u>Augmentation :</u> Densité osseuse; Souplesse et vigueur musculaire; Circulation sanguine; Du sens de l'équilibre, ce qui diminue les risques de chute et aide à prévenir les fractures	<u>Amélioration :</u> Attention, concentration et autres fonctions du cerveau; Estime de soi; Détente et le sommeil; Alimentation; Gestion du stress;	<u>Attachement à la communauté :</u> Intégration; Insertion sociale; Participation citoyenne.
	<u>Maintien :</u> Bonne santé mentale; Dépassement de soi.	

Tableau 19 — Effets de la pratique d'activité physique selon le groupe d'âge

Enfants / jeunes :	Adulte :	Aînés :
<u>Amélioration :</u>	<u>Amélioration :</u>	<u>Amélioration :</u>
Capacité d'attention et des fonctions exécutives du cerveau;	Capacité à concilier et exercer pleinement les responsabilités	Équilibre et la marche;
Confiance et autonomie.	familiales,	Amplitude articulaire;
Persévérance scolaire;	professionnelles et citoyennes;	Endurance physique.
Développement psychomoteur	Productivité au travail.	Renforcement des muscles;
Prévention de la dépression et du suicide ⁴⁶ ;	<u>Diminution :</u>	<u>Réduction :</u>
Résilience et capacité de résoudre des problèmes;	Absentéisme;	Fatigabilité;
Réflexions sur ses actions.	Accident du travail;	Taux de sucre en augmentant l'apport de l'insuline dans les muscles.
	Roulement de personnel.	



6.5.6 Recommandations

Le PMD vise à rehausser la qualité et à diversifier l'offre en transports actif et collectif afin d'en favoriser l'utilisation et ainsi réduire l'utilisation de l'auto-solo. Et avec les recommandations déjà mentionnées, il devient difficile d'émettre de nouvelles recommandations pour améliorer ce Plan, car il intègre déjà plusieurs interventions permettant la modalité et l'intermodalité des transports, la sécurisation des déplacements ou le confort des utilisateurs des transports actifs et collectifs qui eux, favorisent la pratique régulière, voire quotidienne, d'au moins une activité physique. Par exemple, le déploiement et la réalisation des réseaux cyclables et piétonniers suivent les directives promues par le programme Vélo Sympathique et Vélo Québec qui est l'organisme à but non lucratif considéré au

⁴⁶ Néanmoins, la pratique trop intense d'une activité physique peut aussi être associée à une faible estime de soi et une insatisfaction face à leur corps (Doré, 2015).

Québec comme la référence en matière de cyclisme (Ministère de l'Éducation et Enseignement supérieur, 2018). Les fiches TA-03, 04, 05 prévoient des offres de stationnements pour vélos abrités ou clos tout en indiquant la distance maximale à respecter entre ce type de stationnement et l'entrée principale d'un bâtiment. Les multiples interventions du PMD proposent aussi l'entretien des pistes, l'augmentation du parc de vélos communautaires, l'utilisation du guide d'aménagement en faveur des piétons et des cyclistes de Vélo Québec, la réduction du nombre de cases de stationnement, l'amélioration du confort et de la sécurité des usagers grâce à des voies réservées, des fontaines, etc. Pour les piétons, la fiche TA-02 prévoit du mobilier urbain, la plantation d'arbres, la réfection et l'élargissement des trottoirs, des traverses surélevées, une modulation des temps de traverses pour tenir compte de la mobilité réduite des enfants ou des aînés, etc. En ce qui concerne les transports collectifs, la volonté de mettre en place une alternative au Taxibus ainsi que l'aménagement de pôles d'interconnexion et de terminus modaux montre la capacité du Plan à pouvoir atteindre ses objectifs (volet TCA).

Le succès du PMD repose aussi sur des enjeux liés à l'aménagement du territoire et sur la capacité des transports actif et collectif à rester compétitifs et attrayants face à l'augmentation des distances entre les commerces, les lieux d'emploi ou d'enseignement et les lieux de résidence ou face à la baisse des prix des automobiles et l'âge auquel une personne peut passer son permis et obtenir un véhicule, par exemple. À lui seul, le déploiement du réseau actif n'est pas suffisant. Or, la fiche RRS-05 prévoit déjà une politique ou un ouvrage de bonne pratique pour accompagner ce déploiement afin de promouvoir le partage des axes routiers. La fiche TCA-05 compte, quant à elle, assurer la planification intégrée des transports actif et collectif dans chaque nouveau projet de développement. Enfin, le volet Sensibilisation et éducation vise notamment à changer les comportements face à l'usage exclusif à l'automobile⁴⁷.

⁴⁷ Pour plus d'information, consulter la section réservée au Volet 4 du PMD - Sensibilisation et éducation.

Mais, le type de transport alternatif au Taxibus (TCA-01), le Plan de mobilité active (TA-01) ou le Plan directeur des aménagements piétonniers (TA-02) ainsi que d'autres interventions ne sont pas entièrement définis et restent, dans le PMD, au stade de projet. Ainsi, quelques points méritent d'être clarifiés. Les recommandations qui suivent visent donc à rappeler la nécessité de prendre en considération certaines dispositions afin de bonifier les interventions déjà prévues au PMD.



AP-01 Conserver la réservation téléphonique des différents modes de transports collectifs⁴⁸.

Fiche reliée : TCA-01

Justification

L'amélioration de la qualité des transports collectifs par l'implantation des NTIC pourrait s'avérer inadaptée pour les personnes ayant un handicap permanent ou pour celles n'ayant pas accès aux NTIC. Conserver la réservation téléphonique existante permettrait d'assurer l'accès aux différents services à tous les citoyens.

Mise en œuvre

Comme le service existe déjà, aucune mise en œuvre n'est nécessaire.



AP-02 Assurer de la proximité des infrastructures dédiées aux transports actifs et collectifs⁴⁹ près des habitations et des lieux générateurs de déplacements, dont les lieux d'emplois⁵⁰.

⁴⁸ Cette recommandation est aussi à prendre en considération dans l'analyse du DS de l'AESA. La recommandation est indiquée ici puisque l'amélioration de la modalité des transports par les NTIC favorisant la pratique d'une activité physique régulière est traitée dans le DS sur l'activité physique récréative et utilitaire.

⁴⁹ Dans la mesure où le Vélo communautaire est déployé et qu'un mode de transport collectif complémentaire au Taxibus soit mis en place comme prévu à l'intervention 1 de la fiche TCA-01.

⁵⁰ Pour plus d'information, consulter la recommandation SD-04 de la section dédiée à l'Inclusion et capital social.

Fiche reliée : TA-01

Justification

Le transport actif est associé à la distance entre les lieux de vie et elle doit être la plus faible possible (Administrateur en chef de la santé publique du Canada, 2017). Par exemple, une des questions soulevées lors de la consultation du 31 mai 2016 traitait du fait que le réseau cyclable utilitaire est notamment déficient en termes de lien direct et de rapidité de connexion avec les différents pôles générateurs de la municipalité. Or, dans le PMD, le Parc industriel P.A. Poirier est peu touché par les nouvelles mesures visant à construire de nouveaux liens cyclables, car bien que le réseau cyclable soit existant ou prolongé autour du site, il ne l'est pas à l'intérieur même du site.



Pôles générateurs

- Établissements scolaires
- Services municipaux
- Soins de santé
- Sports et loisirs
- Transport

Type d'aménagement

- Piste cyclable (site propre)
- Bande cyclable
- Voie partagée
- Nouveau lien cyclable

Figure 55 — Secteur Nord

Source : Plan d'urbanisme préliminaire, 2017

Mise en œuvre

Il convient de faciliter le déplacement actif des travailleurs et pas uniquement celui des employés municipaux ou des écoliers. Par exemple, il faudrait prévoir la mise en place de voies cyclables le long des rues situées à l'intérieur du parc industriel.



AP-03 Généraliser l'installation de douches et de casiers sur tous les lieux d'emplois ou générateurs de déplacements.

Fiche reliée : TA-03

Justification

Offrir à la fois le stationnement pour vélo, des douches et des casiers pour les cyclistes s'avère avoir une plus grande influence sur la pratique du vélo pour aller au travail (Buehler, 2012). Par extension, les douches et casiers peuvent être utilisés par les personnes qui souhaitent pratiquer une activité physique, comme la course à pied, durant l'heure de repas du midi ou pour se rendre au travail.

Mise en œuvre

Cette mesure déjà prévue dans les locaux des infrastructures municipales (TA-03-3). Mais, afin de mobiliser la plus grande part de population possible, elle devrait être élargie aux autres lieux de déplacement, notamment dans les entreprises par l'intermédiaire des plans de gestion des déplacements (Fiche SE-04 - Annexe A). En outre, comme le préconise la nouvelle Politique de mobilité durable dans le Cadre d'intervention en transport actif⁵¹ (2018), l'accès au stationnement pour vélo, aux douches et aux vestiaires devrait être également permis à tous les visiteurs (MTMDET, 2018).



AP-04 Prévoir une tarification intégrée pour les utilisateurs des transports actifs et collectifs.

Fiche reliée : TCA-05

Justification

Cette tarification qui permet l'équité en matière d'accès au transport⁵² est aussi un moyen de favoriser l'utilisation de transport collectif. Par exemple, elle permet l'utilisation de plusieurs modes de transport au cours d'un même déplacement ou dans le cadre d'un « cocktail transport » peut être facilitée par une intégration des pratiques tarifaires (Collectivités viables, 2017). Le concept de tarification intégrée englobe alors plusieurs types de pratiques qui remplissent deux rôles principaux :

⁵¹ Axe d'intervention 2.2 - mesure 4

⁵² Pour plus d'information, consulter la section dédiée au DS de l'inclusion et capital social.

inciter le voyageur, par une tarification avantageuse, à choisir une combinaison de transports actifs et collectifs que ce soit au moment de l'achat du titre ou de la perception du paiement.

Mise en œuvre

La tarification intégrée peut se traduire de différentes manières : offres tarifaires, billetterie intégrée, titres combinés, titre unique ou facturation intégrée⁵³.



AP-05 Assurer la convivialité sur le réseau actif entre les cyclistes, les piétons et les personnes à mobilité réduite.

Fiche reliée : TA-01

Justification

À Victoriaville, les cyclistes, les piétons et les personnes à mobilité réduite utilisent parfois les mêmes infrastructures du transport actif, en particulier les pistes cyclables (Gariépy et coll., 2017), ce qui résulte en conflit d'usages (Figure 56). Bien que les réseaux actifs soient prévus au PMD, rien n'indique comment cette problématique sera traitée.



Source : Ville de Victoriaville, 2017

Figure 56— Exemple d'un conflit causé par le type d'utilisateur et l'étroitesse de la voie de circulation

⁵³ Ibid.



AP-06 Revoir la planification civile

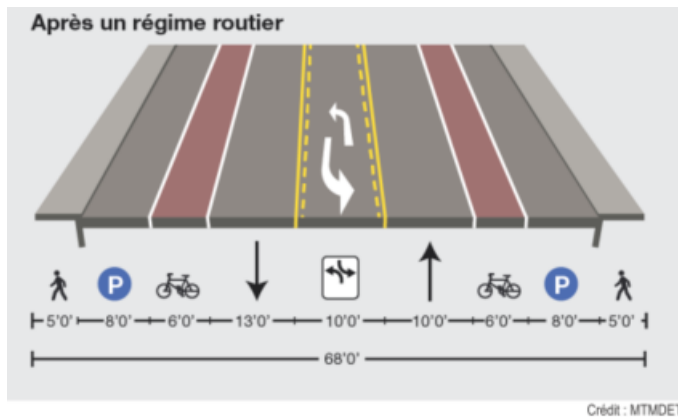
Fiche reliée : RRS-05

Justification

Le régime routier (ou planification civile) tel que présenté dans le PMD a l'inconvénient de placer les cyclistes entre la voie de circulation des automobiles et les places de stationnement.

Mise en œuvre

Bien que le régime routier puisse contribuer à réduire le risque d'accident en assurant par exemple une meilleure visibilité (Figure 57), il peut être préférable de prévoir une voie entièrement réservée et isolée du reste de la circulation automobile ou de camion afin de sécuriser davantage les cyclistes (Figure 58).



Source : Ville de Victoriaville, 2017

Figure 57 — Régime routier



Source : Boucher et coll., 2011

Figure 58 — Voie réservée



AP-07 S'assurer du confort dans tous les lieux d'attente des transports actifs.

Fiche reliée : TCA-05, TA-02.

Justification

Un lieu de transit protégé des intempéries avec la présence d'information de transport, d'un système d'éclairage, voire de chauffage et situé à proximité des sites générateurs de déplacement constitue généralement un motif de

déplacement à pied entre la maison et l'arrêt, et de l'arrêt à la destination finale (Paquin, S., Pelletier, 2012) alors que l'aménagement autour de ces lieux améliore aussi le confort des usagers lors des temps d'attente. Cela va de pair avec l'ajout de mobilier urbain pour les piétons de la Fiche TA-02 ainsi qu'avec la sécurisation des vélos dans les pôles intermodaux ou l'utilisation d'équipements adaptés aux cyclistes (poubelles inclinées, repose-pied ou trottoir surélevé, etc.). En outre, le design de l'édicule peut révéler un caractère identitaire qui lui est propre (Figure 59) et qui présente aux yeux de la population et des touristes les efforts déployés par Victoriaville pour assurer le confort, la sécurité et le bien-être des piétons et des cyclistes. Cela pourrait avoir encore plus d'impact si le design est élaboré par la population de Victoriaville elle-même. Pourquoi ne pas demander aux enfants ou aux collégiens à quoi devrait ressembler leur abribus ou leur stationnement de vélo?



Source : Design Montréal, 2018; Pelichet, 2014

Figure 59 — Exemples d'abribus de Montréal ou d'ailleurs dans le monde

L'attente existe également aux intersections lorsque, pour traverser, les piétons appellent leur phase exclusive aux feux de circulation. N'étant pas toujours prioritaire, cette phase réservée peut imposer « un délai d'attente trop souvent déraisonnable pour le piéton, en plus de lui retirer sa priorité de passage au feu vert sur les automobilistes » (Accès Transports viables, 2013). Le délai d'attente réduit pour les feux piétons est donc recommandé d'autant plus que c'est un des outils préconiser par la nouvelle Politique de mobilité durable pour prendre en

considération les besoins des piétons et des cyclistes⁵⁴ (Ministère des Transports de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports, 2018).

Mise en œuvre

L'installation d'édicule tel que des abribus devrait être envisagée aux arrêts de TaxiBus ou aux arrêts d'autobus (si le transport collectif complémentaire à TaxiBus (TCA-01-1) est un réseau d'autobus) ou à tout autre dispositif de transit situé à proximité des lieux de résidence, et pas uniquement aux pôles intermodaux des endroits névralgiques de la municipalité (TCA-05-1) et du potentiel terminus modal (TCA-02). En ce qui a trait à la phase réservée pour piéton, il suffit de profiter de la modification du temps de traverse pour revoir la synchronisation et la primauté hiérarchique des feux piétons et cyclistes sur ceux des véhicules motorisés.

⁵⁴ Axe d'intervention 3.1 - mesure 3.1



6.6 Volet 4 - Sensibilisation et Éducation (VSE)

6.6.1 Mise en contexte

Le volet sensibilisation et éducation du PMD vise à susciter l'adhésion des citoyens, commerçants, entreprises et visiteurs de Victoriaville quant aux interventions proposées dans le PMD. Plus précisément, il vise à les informer des nouvelles mesures pour qu'ils changent leur comportement en faisant la promotion et en sensibilisant ceux-ci à l'usage des modes actifs, la sécurité routière et le partage de la route. En ce sens, la ville soulève deux problématiques, soit la méconnaissance quant à la mobilité durable et ses impacts et le peu d'activités de promotion et de sensibilisation à la sécurité routière, à l'usage des modes actifs et au partage de la route. En réalité, changer le comportement des individus s'avère beaucoup plus complexe qu'une simple opération d'information et de sensibilisation. Le changement de comportement plutôt sédentaire à un comportement plus actif nécessite des interventions à plusieurs niveaux. En effet, l'éducation sur l'adoption de choix sains lorsque l'environnement n'y est pas favorable produira que des effets faibles à court terme sur le comportement. Pourtant, fournir une offre alimentaire saine, des trottoirs et des pistes cyclables ne garantit pas non plus que la population utilisera ces ressources mises à sa disposition (Sallis et coll., 2006). Il existe un consensus selon lequel les modèles écologiques constituent un cadre utile pour conceptualiser les multiples niveaux qui déterminent les comportements liés à la santé. L'hypothèse centrale des modèles écologiques est la nécessité d'une combinaison d'interventions au niveau

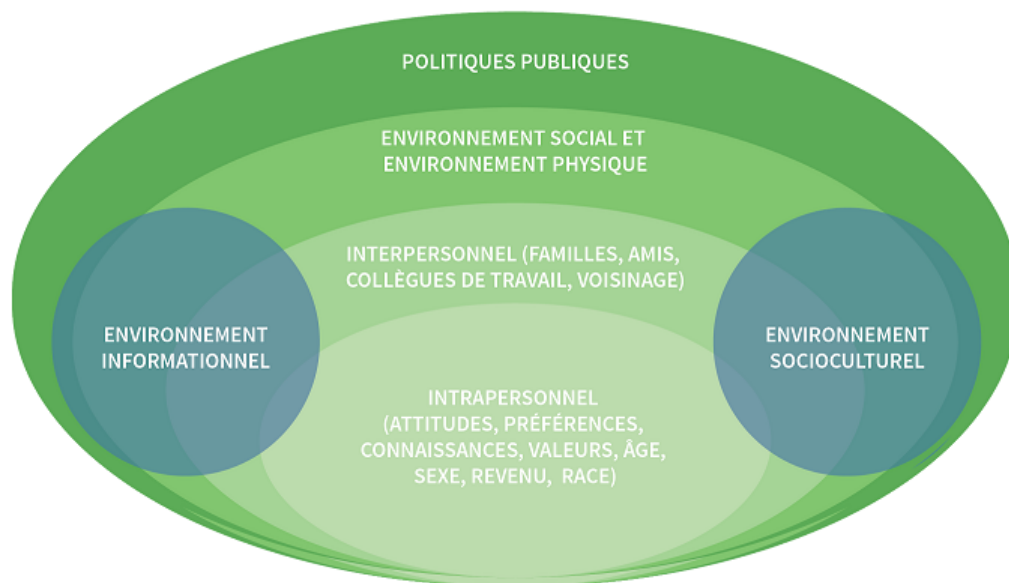
individuel, environnemental et politique pour que se réalisent des changements positifs et substantiels des comportements à long terme (Sallis & Owen, 2015).

L'analyse du volet sensibilisation et éducation est donc une occasion de vérifier si les interventions prévues au PMD sont complètes. En d'autres mots, est-ce que des interventions sont prévues à plusieurs niveaux et rejoignent l'ensemble de la population et plus particulièrement les populations vulnérables ? En effet, les populations vulnérables sont souvent défavorisées en termes de santé, c'est pourquoi des interventions ciblées vers ces groupes sont nécessaires afin de réduire les inégalités de santé. C'est ce qu'on appelle l'universalisme proportionné (Graham, 2006).



6.6.2 Le modèle écologique

Le modèle écologique présente des facteurs à plusieurs niveaux : intrapersonnels, interpersonnels, organisationnels, la communauté et les politiques publiques. L'influence relative de ces facteurs varie selon le comportement ciblé et le contexte. Les facteurs socioculturels et l'environnement physique peuvent s'appliquer à plusieurs niveaux tels que les niveaux organisationnels et communautaires (voir Figure 60).



Source : Adapté de Sallis et coll., 2006 et Allegrante et coll., 2010

Figure 60 — Modèle écologique général

Les modèles écologiques permettent de concevoir les environnements physiques et sociaux dans lesquels les individus adoptent des comportements. L'importance de ces environnements est qu'ils peuvent exiger certains comportements, en décourager et même en interdire. Les différents environnements peuvent façonner ou contraindre les déterminants individuels et interpersonnels des comportements en matière de santé. Les modèles écologiques permettent également de représenter le contexte dans lequel on souhaite intervenir afin de mieux conceptualiser les interventions et de les adapter aux besoins spécifiques du milieu ciblé.

Ce qui influence le comportement peut interagir à plusieurs niveaux. Par exemple, l'éducation aux bienfaits de l'activité physique ne peut pas être efficace à elle seule. L'éducation doit être accompagnée par des politiques qui favorisent l'activité physique grâce à des conseils médicaux, des rabais sur différentes activités physiques et des trottoirs sur toutes les rues.

Les interventions orientées sur les individus peuvent avoir des effets importants sur quelques personnes qui choisissent de participer à des programmes, bien que les changements aient tendance à être temporaires à moins que ces personnes soient dans des environnements favorables ou influencés par des politiques de promotion de la santé par exemple. Les changements organisationnels, environnementaux et politiques peuvent avoir une portée dans le temps et influencer davantage de personnes.

Enfin, les modèles écologiques doivent être spécifiques au comportement que l'on désire changer. La nécessité d'identifier les facteurs environnementaux et politiques propres à chaque comportement que l'on désire changer constitue un défi dans le développement et l'utilisation des modèles écologiques. Néanmoins, la littérature scientifique permet d'identifier les facteurs qui semblent avoir une plus grande influence sur les changements de comportements (Sallis & Owen, 2015).

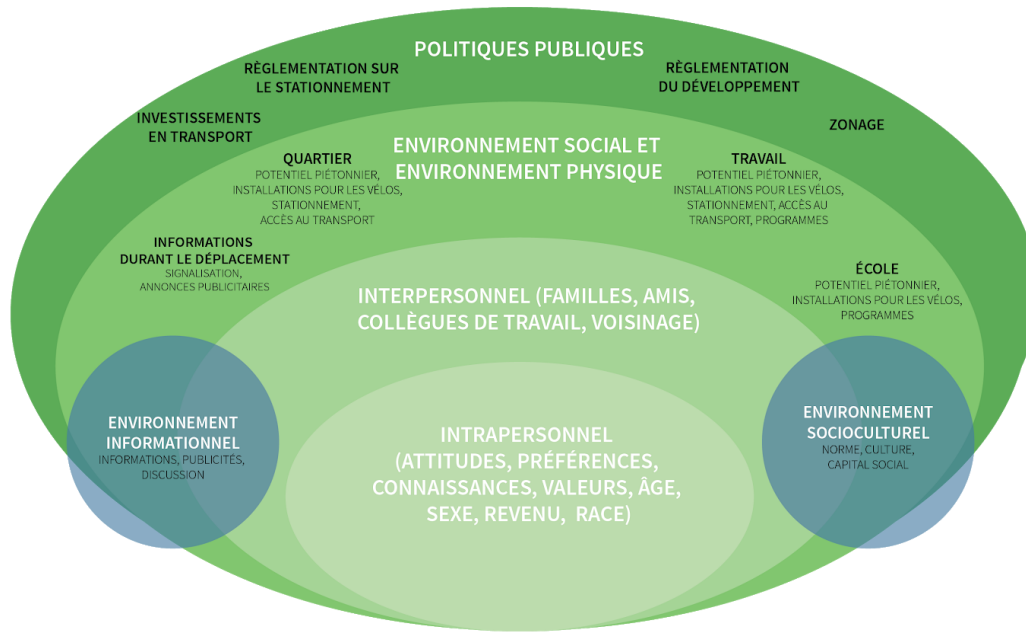


6.6.3 Analyse du PMD

La Ville de Victoriaville souhaite changer les comportements en ce qui a trait à l'usage des modes actifs, la sécurité routière et au partage de la route. Les facteurs qui influencent les comportements sont propres à chaque objectif. En ce sens, le PMD prévoit des interventions de sensibilisation et d'information pour tous les types d'utilisateurs, les écoliers, les aînés et les usagers d'aide à la mobilité réduite, les employeurs et les entreprises.

L'usage des modes actifs

L'usage des modes actifs dépend de l'environnement social où l'individu se trouve ainsi que de plusieurs facteurs physiques comme le potentiel piétonnier du quartier, les stationnements, la signalisation, l'accès au transport, les infrastructures pour les cyclistes comme les pistes cyclables et les stationnements. D'autres facteurs comme les politiques publiques sont aussi efficaces : le zonage, la réglementation sur le développement, les investissements en transport, la gestion de la demande et la réglementation sur les stationnements. Par contre, d'autres facteurs sont tout autant pertinents comme l'information. Les discussions informelles et les publicités peuvent tout autant influencer les comportements que l'environnement physique (Sallis et coll., 2006) (voir Figure 61). En ce sens, le PMD entend, par exemple, « sensibiliser les citoyens à l'impact social et environnemental de l'utilisation de la voiture [...] » et « mettre en œuvre les recommandations de sensibilisation de Vélosympathique » comme le développement de programmes d'éducation dans les écoles primaires et secondaires.



Source : Adapté de Sallis et coll., 2006 et Allegrante et coll., 2010

Figure 61— Modèle écologique du transport actif

La sécurité routière et le partage de la route

L'utilisation du modèle écologique pour la prévention des traumatismes liés aux accidents de la route est de plus en plus préconisée par les différentes agences. Par exemple, un rapport du *Centers for Disease Control and Prevention* conclut que des interventions multiples à plusieurs niveaux ont permis d'améliorer la sécurité routière. Parmi les interventions qui sont jugées responsables du changement de comportements, on retrouve les politiques législatives, les programmes éducatifs et les changements dans l'environnement physique et social (Allegrante et coll., 2010). En outre, l'OMS identifie six indicateurs en matière de promotion de la sécurité :

1. Une infrastructure basée sur des partenariats et des collaborations, régie par un groupe intersectoriel responsable de la promotion de la sécurité dans leur communauté;
2. Des programmes durables à long terme couvrant les deux sexes et tous les âges, environnements et situations;

3. Des programmes qui ciblent les groupes et les environnements à haut risque et les programmes qui favorisent la sécurité des groupes vulnérables;
4. Des programmes qui documentent la fréquence et la cause des accidents;
5. Des mesures d'évaluation et de suivi des programmes;
6. La participation de la ville à un réseau national et international de « communautés sécuritaires ».

Bien qu'il y ait encore des limites aux études portant sur le modèle écologique de la sécurité routière, plusieurs d'entre elles ont conclu que quelques communautés ont diminué le nombre de blessures causées par des accidents de la route. Falkoping, une ville en Suède, a connu une diminution de 23 % de toutes blessures confondues. Motala, une autre ville en Suède, a, quant à elle, connu une diminution de 13 % des blessures. En Nouvelle-Zélande, les villes participantes au réseau « Safe Community Waitakere City » ont connu une réduction significative des taux d'hospitalisation des enfants. Par contre, elle n'a pas été en mesure de démontrer une réduction significative des taux d'hospitalisation pour tous les âges et tous les types de blessures (Allegrante et coll., 2010). Ainsi, le PMD prévoit, entre autres, « sensibiliser les différents usagers de la route au respect du Code de la sécurité routière », effectuer des campagnes de sensibilisation sur le partage de la route » et « sensibiliser les usagers d'AMM aux règles de conduite ».



6.6.4 Recommandations

VSE-01 Impliquer la communauté dans la transformation des espaces publics pour susciter l'adhésion des citoyens aux projets.

Fiche reliée : SE-01

Justification

La ville de Victoriaville pourrait organiser des activités de co-design pour leur projet pilote de rue piétonne ou pour leur projet pilote de rue conviviale. En encourageant la participation civile, la ville pourrait favoriser le capital social et adapterait davantage l'environnement physique aux besoins de la population.

Mise en œuvre

La Ville de Montréal a adopté, en 2015, un Programme d'implantation de rues piétonnes ou partagées. La phase temporaire des projets est particulièrement propice à la participation citoyenne. Certains peuvent même participer à la transformation de l'espace par la construction de mobilier, la peinture au sol et l'entretien des potagers par exemple. Dans l'arrondissement de Montréal Nord, les enfants ont eu l'opportunité de contribuer au marquage décoratif de la rue et de créer des bacs de plantation pour le projet de la rue Dijon (Ville de Montréal, 2017).



VSE-02 Faire des ateliers de mécanique de vélos destinés aux femmes.

Fiche reliée : SE-01

Justification

Une grande différence entre les sexes a été identifiée quant à l'usage du vélo (Garrard et coll., 2008b). Au Québec, elles sont 40 % à utiliser le vélo contre 53 % chez les hommes (Statistique Canada, 2017). Les femmes sont moins susceptibles d'utiliser le vélo puisque le sentiment d'insécurité par rapport à l'aménagement du cadre bâti est plus élevé chez celles-ci que les hommes.

(Statistique Canada, 2011).⁵⁵ De plus, les femmes sont plus réticentes que les hommes à prendre des risques (Garrard et coll., 2008b). En ce sens, plusieurs recommandations ont été faites afin d'améliorer la sécurité des déplacements. Par contre, des facteurs intrapersonnels peuvent aussi être en cause comme la confiance en ses habiletés (Heesch et coll., 2012). C'est pourquoi des ateliers de mécanique dédiés aux femmes pourraient leur permettre de développer leur confiance en leurs habiletés et ainsi augmenter la pratique du vélo.

Mise en œuvre

L'organisme Vélo Québec organise plus d'une trentaine d'ateliers de mécanique de vélos au courant de l'année 2018 à Montréal. Trois de ces ateliers sont réservés uniquement pour les femmes. Les ateliers sont les mêmes dans tous les cas. Il aborde la réparation de crevaisson et le changement de pneu, l'ajustement des systèmes de freins et de vitesse ainsi que des trucs de dépannage et la constitution d'une trousse d'outils. Il offre des ateliers d'une journée ou de deux soirs pour un maximum de 8 participant(e)s à la fois (Vélo Québec, 2018).



VSE-03 Sensibiliser les étudiant(e)s du Cégep de Victoriaville à la sécurité routière.

Fiche reliée : SE-02

Justification

Le PMD devrait cibler l'ensemble de la population, couvrir toutes les tranches d'âge comme l'indique l'Organisation mondiale de la santé. Le PMD prévoit des interventions ciblées pour les écoliers des écoles primaires et secondaires, les employés de la Ville et les entreprises, les aînés et les usagers d'aides à la mobilité motorisée. En effet, il y a une tranche de la population qui semble être mise de

⁵⁵ Voir *Sécurité des déplacements*

côté, soit les cégépiens(ne)s. Le Cégep de Victoriaville constitue un bassin d'environ 1 575 étudiants en date de la rentrée scolaire 2017-2018.

Mise en œuvre

Par exemple, la Ville pourrait développer des partenariats avec le bureau des services étudiants notamment avec le service de santé du Cégep et les associations étudiantes comme le Comité d'écologie et d'actions sociales. Également, elle pourrait profiter des événements étudiants et sportifs afin de tenir des kiosques d'informations sur la sécurité routière et le partage de la route.



VSE-04 La Ville pourrait prendre part à un réseau national ou international de communautés sécuritaires.

Fiche reliée : SE-01

Justification

Être membre d'une communauté, c'est faire partie d'un forum pour la collaboration et le partage de connaissances entre les villes. Ensemble, les villes peuvent identifier des moyens de renforcer l'adoption de meilleures pratiques en matière de prévention des blessures et de promotion de la sécurité.

Mise en œuvre

L'organisme Parachute Canada regroupe plus de 65 communautés sécuritaires au pays. Les villes qui ont obtenu la désignation de « communauté sécuritaire » démontrent un engagement envers la promotion de la prévention des blessures et la promotion de la sécurité. À cette fin, elles ont réuni des acteurs locaux à une table de concertation incluant des représentants du gouvernement local, de la santé publique, des services de police, des services d'incendie et d'urgences, des institutions d'éducation, des entreprises locales et des organisations en santé et sécurité (Parachute Canada, s. d.).

**VSE-05 Faire le suivi de la mise en œuvre du PMD, colliger l'information et en assurer le partage.**

Fiche reliée : L'ensemble des fiches du PMD

Justification

Comme le recommande l'OMS, il est essentiel d'effectuer le suivi et l'évaluation d'un programme. Récolter le plus d'informations et de données possibles sur les comportements des citoyens face aux changements apportés par le PMD afin de vérifier périodiquement de la pertinence des interventions mises en œuvre. C'est également un moyen d'établir une collecte de données tout en mettant à jour les facteurs qui stimulent ou, au contraire, qui freinent la mise en place de ce Plan et l'utilisation des transports actif et collectif après les premières interventions. Cela permet d'ajuster les interventions en fonction de la réalité, car plusieurs interventions peuvent être basées sur des travaux réalisés dans d'autres municipalités qui peuvent avoir des profils sociaux, démographiques et économiques différents. Il faut donc envisager que les effets du PMD ne soient pas les mêmes que ceux envisagés et qu'il devient alors nécessaire de revoir la stratégie ou l'intervention. En outre, le manque d'information, de données et de connaissances sur le transport actif au Canada, sur les résultats atteints versus ceux escomptés ainsi que le manque d'analyse des quelques données disponibles est flagrant (Agence de la santé publique du Canada, 2014), ce qui ne facilite pas la mise en œuvre efficace du transport actif au Canada.

Puisque « la collaboration n'est pas une fin en soi [, mais qu'elle est] plutôt primordiale pour la réalisation [...] d'un cadre pour le transport actif » (Agence de la santé publique du Canada, 2014), le partage de données et la mise en réseau des informations et des municipalités entre elles pourraient probablement permettre la diffusion d'un savoir-faire relatif à l'implantation d'une mobilité durable à l'échelle provinciale, voire canadienne et pas seulement pour les grandes municipalités ou les communautés métropolitaines.

Mise en œuvre

La DSPublique pourrait mettre à profit son expertise et collaborer avec la ville de Victoriaville pour faire le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre du PMD. De plus, elle serait bien positionnée pour partager et diffuser les informations dans la mesure où un portail national de la mobilité durable pourrait être créé dans le cadre de la Politique provinciale de mobilité durable tel que le préconise déjà l'INSPQ (Institut national de santé publique du Québec, 2017). Peut-être que cette forme de collaboration prendra une autre forme, mais la dimension 1 de la nouvelle Politique de mobilité durable est claire sur la nécessité de créer des outils visant « un renforcement des liens entre la planification du territoire et des transports à tous les niveaux (municipal, MRC, communautés métropolitaines, gouvernement) afin que le milieu municipal puisse faire des choix de mobilité encore plus éclairés et répondant aux besoins de la population » (Ministère des Transports de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports, 2018). En outre, au niveau régional, Victoriaville pourrait combiner ses projets et interventions avec ceux et celles des autres municipalités du Centre-du-Québec, ce qui par la même occasion rejoint l'un des objectifs des six priorités régionales établies dans le cadre du Fonds d'appui au rayonnement des régions (FARR), à savoir, « assurer la mobilité des personnes dans les MRC et entre les différents pôles de la région » (MAMOT, 2017).

7 DISCUSSION

La réalisation du PMD est une première pour les acteurs municipaux de Victoriaville. Pourtant, l'analyse de cet avant-projet par le processus d'EIS montre qu'il est ambitieux et qu'un certain nombre de facteurs ont été pris en compte pour relever les nombreux défis de mobilité, d'équité et d'accessibilité afin qu'il soit le plus profitable à l'ensemble de la population. En revanche, plusieurs obstacles pourraient freiner sa mise en œuvre et l'acceptabilité même du projet.

Le volet sensibilisation et éducation est novateur dans un plan de mobilité durable et il démontre que modifier les comportements tout en renforçant l'acceptabilité sociale de ce projet est une opération complexe. Toutefois, nous ne pouvons pas prédire l'effet des interventions prévues dans le PMD. C'est pourquoi il est important d'effectuer le suivi de la mise en œuvre du PMD dans son ensemble. Le suivi est une étape charnière qui permet de réajuster le tir lorsque les interventions n'ont pas les effets escomptés. Hélas, cette étape est souvent négligée faute de ressources financières et humaines. En d'autres mots, sa mise en œuvre et le suivi de sa réalisation nécessitent des ressources humaines qui puissent s'y consacrer à temps plein afin d'ajuster la théorie à la réalité, ce qui s'avère être une difficulté supplémentaire que pourrait rencontrer l'administration municipale.

D'ailleurs, il est ressorti d'échanges entre l'équipe de l'essai-laboratoire et les professionnels de la Ville, que le financement de différentes interventions prévues au PMD et des recommandations proposées est un enjeu. Néanmoins, il semble que le développement durable et la mobilité sont également des enjeux que le gouvernement souhaite mettre de l'avant. À cet effet, le gouvernement du Québec offre par l'intermédiaire de son Plan d'action 2013-2020 sur les changements climatiques plusieurs subventions tirées du Fonds vert et visant à promouvoir l'instauration de mode de transport actif, collectif et alternatif. Ces programmes aux montants variables ont néanmoins des dates limites, mais sont parfois renouvelés. Le MTMDET a également annoncé en avril 2018 une Politique de mobilité durable. Cette politique a comme cible que 70 % de la population québécoise ait accès à au moins quatre services de mobilité durable et qu'il y ait

une diminution de 20 % de la part des déplacements effectués en auto-solo à l'échelle nationale d'ici 2030. Le gouvernement entend travailler avec le milieu municipal pour favoriser la mise en place de services de transport durables pour les citoyens. À cet effet, il prévoit un budget de 52,5 millions de dollars entre 2018 et 2023 pour l'adoption de plans de mobilité durable intégrée dans les municipalités québécoises (MTMDET, 2018).

Finalement, lors de la présentation finale de l'essai-laboratoire en mai 2018, monsieur Morissette a souhaité savoir quelles seraient les trois interventions à prioriser pour faciliter et assurer l'acceptabilité de la mise en œuvre du PMD. Or, il convient de rappeler qu'il y a peu d'exemples, au Québec, de mise en œuvre d'un PMD pour une ville à l'échelle et aux caractéristiques similaires à Victoriaville.

Pour répondre à cette question, il convient donc, à notre avis, de prioriser les actions qui touchent l'ensemble des DS et qui permettent aussi de résoudre certains des constants exposés par les travaux des autres étudiants concernant les multiples centralités de Victoriaville, le développement durable et l'analyse complémentaire du PMD. Ainsi, agir sur les ICU par la végétalisation de la ville, l'instauration de mesures d'apaisement de la circulation, tels des *Woornef*, des rues conviviales ou des places haltes-jasettes, à plusieurs endroits de la ville ainsi que le renforcement du réseau piétonnier sont les trois actions prioritaires à mettre en place. La lutte aux ICU et les mesures d'apaisement de la circulation améliorent la qualité de vie de la population tout en embellissant la ville et en favorisant notamment l'implantation d'espaces publics situés à la jonction d'éléments structurants de la ville⁵⁶. Le *Woornerf* ou rue conviviale et les places-jasettes permettent l'appropriation de segments de rue par la population elle-même de manière ponctuelle dans le temps⁵⁷ alors que, comme nous l'avons constaté tout au long de l'essai-laboratoire, le succès de la ville de Victoriaville provient de l'engagement citoyen dans son milieu de vie. En outre, s'ils sont appliqués dans une optique d'augmenter la connectivité des lieux, ces deux axes d'intervention

⁵⁶ Pour plus d'information, consulter le projet *Des boutures de centralités : quand un centre-ville ne suffit plus* dirigé par monsieur David Paradis, Ph.D., Urbaniste.

⁵⁷ Ce qui permet un changement progressif des mentalités en regard du partage des infrastructures routières.

permettent d'apaiser la circulation automobile nécessaire aux déplacements actifs. Enfin, le renforcement du réseau piétonnier permet de rendre accessible la mobilité à l'entièreté de la population, notamment parce qu'elle est gratuite et que c'est le moyen le plus simple pour se déplacer, de profiter des rues commerçantes ou de socialiser. Le renforcement du réseau piétonnier tel qu'on le connaît aujourd'hui passe, entre autres, par l'embellissement des trottoirs, l'implantation de mesures d'apaisement de la circulation, l'aménagement de *Woonerf* ou rues conviviales, la diminution des limites de vitesse des automobiles aux endroits névralgiques, l'ajustement des temps de traverse pour les piétons et les cyclistes, le marquage au sol, une part de végétalisation ou encore la modification des entrées charretières grâce à l'audit piétonnier qui replace la rue à échelle humaine⁵⁸.

⁵⁸ Pour plus d'information, consulter le projet *Conjuguer développement durable avec mobilité* dirigé par Owen Waygood, Ph.D.

RÉFÉRENCES

- Aarts, L., & Van Schagen, I. (2006). Driving speed and the risk of road crashes: A review. *Accident Analysis and Prevention*, 38(2), 215- 224.
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2005.07.004>
- Accès Transports viables. (2013). Feux de circulation à Québec : les piétons largement défavorisés. Consulté 30 avril 2018, à l'adresse
<http://transportsviables.org/2013/02/05/feux-de-circulation-a-quebec-les-pietons-largement-defavorises/>
- Administrateur en chef de la santé publique du Canada. (2017). *Concevoir un mode de vie sain. Rapport de l'Administrateur en chef de la santé publique sur l'état de la santé publique au Canada, 2017*. Consulté à l'adresse <https://www.cip-icu.ca/Files/WTPD/2017-concevoir-mode-vie-sain-fra.aspx>
- Agence de la santé et des services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec. (2014). *Portrait de santé du RLS d'Arthabaska-de l'Érable. Planification stratégique régionale 2015-2020*. Consulté à l'adresse
<http://ciusssmcq.ca/telechargement/297/portrait-de-sante-du-rls-d-arthabaska-de-l-erable>
- Agence de la santé et des services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec. (2015). *Les aînés (65 ans et plus du RLS d'Arthabaska-de l'Érable. Tableau de bord pour la responsabilité populationnelle*. Consulté à l'adresse
http://ciusssmcq.ca/Content/Client/Librairie/Documents/Portrait_population/Tableau_de_bord/RLS_dArthabaska-de_lErable_-_Tableaux_de_bord_-_Octobre_2015.pdf
- Agence de la santé et des services sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec. (2017). *tableau de bord pour la responsabilité populationnelle des 6 à 17 ans du RLS d'Arthabaska-de l'Érable*. Consulté à l'adresse <http://ciusssmcq.ca/>
- Agence de la santé et des services sociaux de Montréal. (2006). *Le transport urbain, une question de santé - Rapport annuel 2006 sur la santé de la population montréalaise*. Quebec.
- Agence de la santé publique du Canada. (2011). Activité physique. Consulté 1 novembre 2017, à l'adresse <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/promotion-sante/modes-vie-sains/activite-physique.html>
- Agence de la santé publique du Canada. (2014). *Mobilisation des connaissances sur le transport actif*. Consulté à l'adresse <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/promotion-sante/modes-vie-sains/activite-physique/mobilisation-connaissances-transport-actif.html>
- Agence de la santé publique du Canada. (2016). *État de santé des Canadiens 2016*. Consulté à l'adresse <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/organisation/publications/rapport-administrateur-en-chef-sante-publique-sur-etat-sante-publique-au-canada/2016-etat-sante-canadiens.html>
- Agence de la santé publique du Canada. (2017). *Quel est l'état de santé des Canadiens ? Analyse des tendances relatives à la santé des Canadiens du point de vue des modes de vie sains et des maladies chroniques*. Consulté à l'adresse

<https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/quel-est-l-etat-sante-des-canadiens.html#s3>

- Agence de la santé publique du Canada, & Institut canadien d'information sur la santé. (2011). *Obésité au Canada. Rapport conjoint de l'Agence de la santé publique du Canada et l'Institut canadien d'information sur la santé*. Consulté à l'adresse <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/migration/phac-aspc/hp-ps/hl-mvs/oic-oac/assets/pdf/oic-oac-fra.pdf>
- Akbari, H., Pomerantz, M., & Taha, H. (2001). Cool surfaces and shade trees to reduce energy use and improve air quality in urban areas. *Solar Energy*, 70(3), 295- 310. [https://doi.org/10.1016/S0038-092X\(00\)00089-X](https://doi.org/10.1016/S0038-092X(00)00089-X)
- Allegrante, J. P., Marks, R., & Hanson, D. W. (2010). Ecological Approaches for the Prevention of Unintentional Injury. *Italian Journal of Public Health*, 7(2), 24. Consulté à l'adresse https://www.researchgate.net/publication/233426801_Ecological_Approaches_for_the_Prevention_of_Unintentional_Injury
- Alliance santé Québec. (2018). Santé durable. Consulté 18 mars 2018, à l'adresse <https://www.alliancesantequebec.com/sante-durable/>
- Alsnih, R., & Hensher, D. A. (2003). The mobility and accessibility expectations of seniors in an aging population. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 37(10), 903- 916. [https://doi.org/10.1016/S0965-8564\(03\)00073-9](https://doi.org/10.1016/S0965-8564(03)00073-9)
- Antipatis, V. J., & Gill, T. P. (2001). Obesity as a Global Problem. *International Textbook of Obesity*. L. John Wiley & Sons., 21. Consulté à l'adresse <http://depts.washington.edu/sphnet/wp-content/uploads/2013/08/Antipatis-V.-J.-and-T.-P.-Gill.pdf>
- Apparicio, P., & Séguin, A.-M. (2006). L'accessibilité aux services et aux équipements : un enjeu d'équité pour les personnes âgées résidant en HLM à Montréal. *Cahiers de géographie du Québec*, 50(139), 23. <https://doi.org/10.7202/012933ar>
- Arce, S. (2009). *Conservation de la biodiversité en milieu urbain: considération écologiques et analyse du cas de Montréal*. Université du Québec à Montréal.
- Arruda, H., Alix, C., Blaser, C., Boivin, MC., Chapados, M., Lussier, MH., Martinez, J., St-Pierre, J., Thanh Tu, M., Bilodeau-Bertrand, M., Blanchet, C., Lamontagne, P., Gravel, N., ... Vézina, M. (2016). *La santé de la population Portrait d'une richesse collective*. Consulté à l'adresse <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/document-001770/>
- Arruda, H., Alix, C., Blaser, C., Boivin, M.-C., Chapados, M., Lussier, M.-H., ... Vézina, M. (2016). *La santé de la population Portrait d'une richesse collective Équipe-projet Contribution à la rédaction Comité des analyses statistiques Comité communications et transfert des connaissances Relecture du document Relecture de textes spécifiques*. Québec. Consulté à l'adresse https://www.santemontreal.qc.ca/fileadmin/fichiers/actualites/2016/11_novembre/16-228-01_Rapport_Sante_Population_BR.pdf
- Asher, L., Aresu, M., Falaschetti, E., & Mindell, J. (2012). Most older pedestrians are unable to cross the road in time: A cross-sectional study. *Age and Ageing*, 41(5),

690- 694. <https://doi.org/10.1093/ageing/afs076>

Association canadienne du transport urbain (ACTU). (2006). *Améliorer les activités des réseaux de transport en commun de moyenne taille*. Consulté à l'adresse [http://www.rapibus.sto.ca/fileadmin/user_upload/directionRapibus/Doc_et_etude/IP17F\(1\).pdf](http://www.rapibus.sto.ca/fileadmin/user_upload/directionRapibus/Doc_et_etude/IP17F(1).pdf)

Association du design urbain du Québec. (2016). *Un guide du parklet / placattoir pour Montréal ou comment développer un outil favorisant une dynamique collective du partage de la rue ?* Consulté à l'adresse http://www.cremtl.qc.ca/sites/default/files/upload/aduq_et_cre_2016_memoire_politique-stationnement.pdf

Auverlot, D. (2014). Le Développement De La Mobilité Individuelle Est-Il Compatible Avec La Lutte Contre Le Changement Climatique ? *Réalités industrielles*, 13. <https://doi.org/10.3917/rindu.142.0090>

Bacqué, M.-H., & Fol, S. (2007). L'inégalité face à la mobilité: du constat à l'injonction. *Revue Suisse de Sociologie*, 33(1), 89- 104. Consulté à l'adresse <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-00250102/document>

Balling, R. C., Gober, P., & Jones, N. (2008). Sensitivity of residential water consumption to variations in climate: An intraurban analysis of Phoenix, Arizona. *Water Resources Research*, 44(10), 1- 11. <https://doi.org/10.1029/2007WR006722>

Barter, P. A. (2013). Adaptive Parking : a Flexible Framework for Parking Reform. In *SITCE 2013 Conference* (p. 1- 15). Singapore. Consulté à l'adresse <http://lkyspp.nus.edu.sg/wp-content/uploads/2013/04/Barter-paper-on-Adaptive-Parking-Oct-2013-for-sharing.pdf>

Barton, H., & Tsourou, C. (2000). *Urbanisme et santé. Un guide de l'OMS pour un urbanisme centré sur les habitants*. Consulté à l'adresse http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/102106/E93982.pdf

Beaulieu, P. (2013). *Bénéfices de l'activité physique : accent sur la douleur chronique*. Consulté à l'adresse <http://books.openedition.org.acces.bibl.ulaval.ca/pum/7159>

Beitel, D. (2012). The Many Problems with Bi-Directional Cycling Paths. *Safe Cycling Montreal*, 1- 5.

Bélanger, D., Gosselin, P., Valois, P., Abdous, B., & Morin, P. (2013). *Étude des vulnérabilités à la chaleur accablante : Synthèse de la description des répondants vivant en HLM et hors HML dans les aires de diffusion les plus défavorisées des neuf villes québécoises les plus peuplées (Rapport R1449)*. Québec.

Bergeron P., M.Sc., Robitaille, É. M. S. (2013). *Mémoire concernant la Politique québécoise de mobilité durable. Des interventions pour favoriser le transport actif et la pratique d'activité physique*. Consulté à l'adresse https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1670_MemPolMobilDur_IntervFavoTransActPratActPhy.pdf

Bergeron, P., & Reyburn, S. (2010). *L'impact de l'environnement bâti sur l'activité physique, l'alimentation et le poids*. Québec. Consulté à l'adresse https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1108_ImpactEnvironBati.pdf

- Besancenot, J.-P. (2002). Vagues de chaleur et mortalité dans les grandes agglomérations urbaines. *Environnement, Risques & Santé*, 1(4), 229- 40.
- Biddulph, M. (2012). Street Design and Street Use: Comparing Traffic Calmed and Home Zone Streets. *Journal of Urban Design*, 17(2), 213- 232. <https://doi.org/10.1080/13574809.2012.666206>
- Billette, V., Lavoie, J.-P., Séguin, A.-M., & Van Pevenage, I. (2012). Réflexions sur l'exclusion et l'inclusion sociale en lien avec le vieillissement. L'importance des enjeux de reconnaissance et de redistribution. *Frontières*, 25(1), 10- 30. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.7202/1018229ar>
- Black, J. L., & Macinko, J. (2008). Neighborhoods and obesity. *Nutrition Reviews*, 66(1), 2- 20. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2007.00001.x>
- Bolund, P., & Hunhammar, S. (1999a). Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics*, 29(2), 293- 301. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00013-0](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00013-0)
- Bolund, P., & Hunhammar, S. (1999b). Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics*, 29(2), 293- 301. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(99\)00013-0](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(99)00013-0)
- Boniface, S., Scantlebury, R., Watkins, S. J., & Mindell, J. S. (2015). Health implications of transport : Evidence of effects of transport on. *Journal of Transport & Health*, 2(3), 441- 446. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2015.05.005>
- Bostock, L. (2001). Pathways of disadvantage? Walking as a mode of transport among low-income mothers. *Health and Social Care in the Community*, 9(1), 11- 18. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2524.2001.00275.x>
- Boucher, I., Fontaine, N. (2011). *L'aménagement et l'écomobilité*. Consulté à l'adresse https://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/grands_dossiers/developpement_durable/amenagement_ecomobilite.pdf
- Boucher, I., & Fontaine, N. (2011). *L'aménagement et l'écomobilité - Guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable*. Montréal. Consulté à l'adresse http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/grands_dossiers/developpement_durable/amenagement_ecomobilite_partie_1.pdf
- Boucher, I., Fontaine, N., & MAMROT. (2011a). *L'aménagement et l'écomobilité - Guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable*. Montréal. Consulté à l'adresse http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/grands_dossiers/developpement_durable/amenagement_ecomobilite_partie_1.pdf
- Boucher, I., Fontaine, N., & MAMROT. (2011b). *L'aménagement et l'écomobilité - Guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable*. Montréal.
- Brattebo, B. O., & Booth, D. B. (2003). Long-term stormwater quantity and quality performance of permeable pavement systems. *Water Research*, 37(18), 4369- 4376. [https://doi.org/10.1016/S0043-1354\(03\)00410-X](https://doi.org/10.1016/S0043-1354(03)00410-X)
- Bret, B. (2015). Notion à la une: justice spatiale. Consulté 10 novembre 2017, à l'adresse <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/a-la->

- Buehler, R. (2012). Determinants of bicycle commuting in the Washington, DC region: The role of bicycle parking, cyclist showers, and free car parking at work. *Elsevier*. Consulté à l'adresse <http://www.pedbikeinfo.org/cms/downloads/DeterminantsofBicycleCommuting.pdf>
- Bureau de normalisation du Québec (BNQ). (2013). *Norme BNQ 2019-190/2013 : Lutte aux îlots de chaleur urbains – Aménagement des aires de stationnement – Guide à l'intention des concepteurs*.
- Carrasco, J., Miller, E., & Wellman, B. (2008). How far and with whom do people socialize?: Empirical evidence about distance between social network members. *Transportation Research Record*, 2076(2076), 114- 122. <https://doi.org/10.3141/2076-13>
- Caulfield, B. (2014). Re-cycling a city - Examining the growth of cycling in Dublin. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 61, 216- 226. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.02.010>
- Caulfield, B., Brick, E., & McCarthy, O. T. (2012). Determining bicycle infrastructure preferences - A case study of Dublin. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 17(5), 413- 417. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2012.04.001>
- CCNPPS. (2011a). *APAISEMENT DE LA CIRCULATION URBAINE ET SANTÉ REVUE DE LITTÉRATURE* |.
- CCNPPS. (2011b). L'apaisement de la circulation motorisée : un concept équivoque, (2002), 1- 6.
- CCNPPS. (2012). Apaisement de la circulation urbaine et transports actifs : effets et implications pour la pratique.
- Centre de collaboration nationale sur les politiques publiques et la santé. (2009). Introduction à l'ÉIS, 6. Consulté à l'adresse http://www.ncchpp.ca/docs/Introduction_EIS_FR_.pdf
- Centre intégré universitaire de santé et de service sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec. (2015). *Portrait de santé de la région de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec et tendances par RLS dans le cadre du plan d'action régional en santé publique 2015-2020*. Consulté à l'adresse http://ciusssmcq.ca/Content/Client/Librairie/Documents/Portrait_de_sante_de_la_Mauricie_et_du_Centre-du-Quebec_2015-12-02.pdf
- Centre intégré universitaire de santé et de service sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec. (2017). *Vers l'amélioration de la sécurité routière pour tous*. Consulté à l'adresse https://www.santemontreal.qc.ca/fileadmin/fichiers/actualites/2017/03_Mars/20170227_Memoire_SAAQ.pdf
- Centre intégré universitaire de santé et de service sociaux de la Mauricie-et-du-Centre-du-Québec. (2018). Activité physique. Pourquoi faire de l'activité physique ? Consulté 1 novembre 2017, à l'adresse <http://ciusssmcq.ca/soins-et-services/sante-publique-conseils-sante-mieux-etre/habitudes-de-vie/activite->

- CERFO. (1995). Identification et localisation des îlots de chaleur et de fraîcheur pour tout le Québec urbain. *Technote CERFO*, (418), 1- 8.
- Chabot, G., Ph. D., Dione, M., M. Sc., Rousseau, M., Ph. D., Larouche, R., P. D. (2017). *Les préoccupations parentales concernant le jeu actif des enfants de 3 à 12 ans à l'extérieur*. Consulté à l'adresse https://hydria-a.cogescient.ca/tmvpa/776e1ce1-64f3-4956-8063-5729d126b8e4/Rapportfinal_VF2.pdf?h=94f2c208a2dea4bc7e126bcb00e337c0
- Chaire de recherche sur l'obésité. Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec. (2017). Les cause du surpoids et de l'obésité. Consulté 1 novembre 2017, à l'adresse <http://obesite.ulaval.ca/obesite/generalites/etiologie.php>
- Chang, H. S., & Liao, C. H. (2011). Exploring an integrated method for measuring the relative spatial equity in public facilities in the context of urban parks. *Cities*. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2011.04.002>
- Chapon, P.-M. (2013). *Adapter les villes au vieillissement : Enjeux d'aménagement et de gouvernance*.
- Charansonney, O. (2012). *Activité physique et vieillissement : des effets physiologiques opposés*. Consulté à l'adresse https://ac-els-cdn-com.acces.bibl.ulaval.ca/S0003392812001175/1-s2.0-S0003392812001175-main.pdf?_tid=1fcd2e0b-38f1-4cff-9bbf-ce7a45c23dfe&acdnat=1521157449_2a943759b46597d9052b144200a9eef4
- City of Calgary. (2017). Low Income Monthly Pass. Consulté à l'adresse <https://www.calgarytransit.com/fares-passes/passes/low-income-monthly-pass>
- City of Edmonton. (2017). Ride Transit Program. Consulté à l'adresse <https://www.edmonton.ca/ets/subsidized-transit.aspx>
- Clarke, P., Ailshire, J. A., Bader, M., Morenoff, J. D., & House, J. S. (2008). Mobility disability and the urban built environment. *American Journal of Epidemiology*, 168(5), 506- 513. <https://doi.org/10.1093/aje/kwn185>
- Collarte, N. (2012). The Woonerf Concept « Rethinking a Residential Street in Somerville », 02142(857), 25. Consulté à l'adresse http://nacto.org/docs/usdg/woonerf_concept_collarte.pdf
- Collectivités viables. (2017). Intermodalité. Consulté 1 novembre 2017, à l'adresse <http://collectivitesviables.org/articles/intermodalite/>
- Collectivités viables. (2018). Marchabilité et potentiel piétonnier. Consulté 23 octobre 2017, à l'adresse <http://collectivitesviables.org/articles/marchabilite-et-potentiel-pietonnier.aspx>
- Conseil régional de l'environnement de Montréal. (2014). *Guide- Le stationnement un outils incontournable de gestion de la mobilité et de l'aménagement durables*. Montréal. Consulté à l'adresse http://www.cremtl.qc.ca/sites/default/files/upload/documents/publications/2014-guide_stationnement_2_1.pdf

- Coutts, A., Beringer, J., & Tapper, N. (2010). Changing Urban climate and CO2 emissions: Implications for the development of policies for sustainable cities. *Urban Policy and Research*, 28(1), 27- 47. <https://doi.org/10.1080/08111140903437716>
- D'haese, S., Cardon, G., Deforche, B. (2017). *Environnement et activité physique*. Consulté à l'adresse <http://3sq09pg5ddg3nxw931gn9yf1.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2017/05/ECOG-Obesity-eBook-Environnement-et-activite-physique.pdf>
- Davis, G. (2001). Relating Severity of Pedestrian Injury to Impact Speed in Vehicle-Pedestrian Crashes: Simple Threshold Model. *Transportation Research Record*, 1773(1), 108- 113. <https://doi.org/10.3141/1773-13>
- Delmelle, E. C., Haslauer, E., & Prinz, T. (2013). Social satisfaction, commuting and neighborhoods. *Journal of Transport Geography*, 30(C), 110- 116. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.03.006>
- Department of Health, Physical Activity, H. I. and P. (DHPAHIP). (2011). *Start Active, Stay Active. A report on physical activity for health from the four home countries' Chief Medical Officers*. Londres. Consulté à l'adresse https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/216370/dh_128210.pdf
- DesJarlais, C. (2004). *S'adapter au changements climatiques*. Québec.
- Desnoyer, A., Riesco, E., Fülöp, T., & Pavic, M. (2016). *Activité physique et cancer : mise au point et revue de la littérature*. Consulté à l'adresse https://ac-els-cdn-com.acces.bibl.ulaval.ca/S0248866315011364/1-s2.0-S0248866315011364-main.pdf?_tid=dcd876cc-644b-4a60-9c1e-4a7f761b17af&acdnt=1521159797_fcbbf94dd6c866707a2a84cf7dbbf145
- Donateo, T., Ingrosso, F., Licci, F., & Laforgia, D. (2014). A method to estimate the environmental impact of an electric city car during six months of testing in an Italian city. *Journal of Power Sources*, 270, 487- 498. <https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2014.07.124>
- Doré, I. (2015). Bouger pour être en bonne santé... mentale !, 10. Consulté à l'adresse https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2037_bouger_sante_mentale.pdf
- Du Mays, D., B. M. (2015). *Les activités sédentaires chez les jeunes : qui les pratique et quelle en est l'évolution depuis 2007 ?* Consulté à l'adresse <http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/sante/bulletins/zoom-sante-201504.pdf>
- Duclos, M. (2009, décembre). Activité physique et cancer du sein et du côlon : l'activité physique basée sur les preuves scientifiques. *Science & Sports*, 273- 280. Consulté à l'adresse <https://www.sciencedirect-com.acces.bibl.ulaval.ca/science/article/pii/S0765159709001014#!>
- Dumbaugh, E., Li, W., & Joh, K. (2013). The built environment and the incidence of pedestrian and cyclist crashes. *Urban Design International*, 18(3), 217- 228. <https://doi.org/10.1057/udi.2013.2>
- Dutheil, F., Ferrières, J., & Esquirol, Y. (2017). *Sédentarité et activité physique en milieu*

professionnel. Consulté à l'adresse https://ac-els-cdn-com.acces.bibl.ulaval.ca/S0755498217303081/1-s2.0-S0755498217303081-main.pdf?_tid=1a6c56ac-5dbd-4d28-8db5-170ddbe9ecf8&acdnat=1521154123_3bf9a50bd919c5dbf2777b84fc1053b6

- Éditeur officiel du Québec. (2017). *Projet de Loi # 122 (chapitre 13). Loi visant principalement à reconnaître que les municipalités sont des gouvernements de proximité et à augmenter à ce titre leur autonomie et leurs pouvoirs*. Assemblée nationale. Consulté à l'adresse <http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=5&file=2017C13F.PDF>
- Elmqvist, T., Setälä, H., Handel, S. N., van der Ploeg, S., Aronson, J., Blignaut, J. N., ... de Groot, R. (2015). Benefits of restoring ecosystem services in urban areas. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 101- 108. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.05.001>
- Ewing, R., & Dumbaugh, E. (2009). The Built Environment and Traffic Safety: A Review of Empirical Evidence. *Journal of Planning Literature*, 23(4), 347- 367. <https://doi.org/10.1177/0885412209335553>
- Farber, S., & Páez, A. (2009). My car, my friends, and me: a preliminary analysis of automobility and social activity participation. *Journal of Transport Geography*, 17(3), 216- 225. Consulté à l'adresse https://www.researchgate.net/publication/222659152_My_car_my_friends_and_me_a_preliminary_analysis_of_automobility_and_social_activity_participation
- Farbotko, C., & Waitt, G. (2011). Residential air-conditioning and climate change: voices of the vulnerable. *Health promotion journal of Australia : official journal of Australian Association of Health Promotion Professionals*, 22 Spec No, S13-6.
- Farkas, Z. A., Shin, H.-S., Callow, M., Lee, Y.-J., & Dadvar, S. (2014). Women's acceptance of and willingness-to-pay for connected vehicles. *Women's Issues in Transportation 5th International Conference. Proceedings: Bridging the Gap*, (April), 439- 451. Consulté à l'adresse http://wiit-paris2014.sciencesconf.org/conference/wiit-paris2014/pages/Proceedings_The_5th_International_Conference_on_WliT_1.pdf
- Ferguson, E. (2004). Zoning for parking as policy process: A historical review. *Transport Reviews*, 24(2), 135- 176. <https://doi.org/10.1080/0144164032000080485>
- Filiatreault, Y. (2015). *Changements climatiques et îlots de chaleur : indicateurs de performance pour les mesures d'adaptation*. Université de Sherbrooke. Université de Sherbrooke.
- Fishman, E., Böcker, L., & Helbich, M. (2015). Adult Active Transport in the Netherlands : An Analysis of Its Contribution to Physical Activity Requirements. *PloS One*, (10(4)), 1- 14. Consulté à l'adresse <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0121871&type=printable>
- Fontaine, N. (2012). *La rue complète, l'accessibilité universelle qui fait du chemin*. Consulté à l'adresse https://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/observatoire_municipal/veille/rues_completes.

- Fortier, D. (2009). *Les aménagements cyclables : un cadre pour l'analyse intégrée des facteurs de sécurité*. Québec.
- Frazer, L. (2005). Paving paradise: The peril of impervious surfaces. *Environmental Health Perspectives*, 113(7). <https://doi.org/10.1289/ehp.113-a456>
- Frelut, M.-L., & Pérès, G. (2006). *Activité physique et obésité de l'enfant et l'adolescent*. Consulté à l'adresse <https://link-springer-com.acces.bibl.ulaval.ca/content/pdf/10.1007%2Fs11690-006-0017-5.pdf>
- Frohlich, K. L., & Potvin, L. (2008). Transcending the known in public health practice: The inequality paradox: The population approach and vulnerable populations. *American Journal of Public Health*, 98(2), 216- 221. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2007.114777>
- Gallagher, N. A., Gretebeck, K. A., Robinson, J. C., Torres, E. R., Murphy, S. L., & Martyn, K. K. (2010). Neighborhood factors relevant for walking in older, Urban, African American adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 18(1), 99- 115. <https://doi.org/10.1123/japa.18.1.99>
- Gallimore, J. M., Brown, B. B., & Werner, C. M. (2011). Walking routes to school in new urban and suburban neighborhoods: An environmental walkability analysis of blocks and routes. *Journal of Environmental Psychology*, 31(2), 184- 191. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2011.01.001>
- Gårder, P., Leden, L., & Pulkkinen, U. (1998). Measuring the Safety Effect of Raised Bicycle Crossings Using a New Research Methodology. *Transportation Research Record*, 1636(1), 64-70. <https://doi.org/10.3141/1636-10>
- Gariépy, S., Ferland, S., Brochu, M., & Granier, V. (2017). *Plan d'urbanisme 2017*.
- Garrard, J., Rose, G., & Lo, S. K. (2008a). Promoting transportation cycling for women: The role of bicycle infrastructure. *Preventive Medicine*, 46(1), 55-59. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.07.010>
- Garrard, J., Rose, G., & Lo, S. K. (2008b). Promoting transportation cycling for women: The role of bicycle infrastructure. *Preventive Medicine*, 46(1), 55-59. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.07.010>
- Gates, T. J., Noyce, D. A., Bill, A. R., & Van Ee, N. (2006). Recommended Walking Speeds for Pedestrian Clearance Timing Based on Pedestrian Characteristics. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, (Volume 1982 / 2006), 38-47. <https://doi.org/10.3141/1982-07>
- Géo Confluences. (2015). Réseau viaire. Consulté 23 mars 2018, à l'adresse <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/reseau-viaire>
- Geurs, K. T., & van Wee, B. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: Review and research directions. *Journal of Transport Geography*, 12(2), 127-140. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2003.10.005>
- Giguère, M. (2009). *Mesures de lutte aux îlots de chaleur urbains*. Institut National de Santé publique du Québec. Consulté à l'adresse

- http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/988_MesuresIlotsChaleur.pdf
- Gill, S. E., Handley, J. F., Ennos, A. R., & Pauleit, S. (2007). Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure, 33(1), 115-133.
<https://doi.org/10.2148/benv.33.1.115>
- Gobeil, M. (2016). Où vivent les réfugiés syriens au Canada ? *Radio-Canada*. Consulté à l'adresse <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/768044/refugies-syriens-canada-quebec-repartition-villes-accueil-prive-public>
- Gouvernement du Canada. (2017a). Activité physique, comportement sédentaire et sommeil (APCSS) : Une nouvelle façon de suivre les activités saines au quotidien. Consulté 1 avril 2018, à l'adresse <https://infobase.phac-aspc.gc.ca/datalab/pass-blog-fr.html>
- Gouvernement du Canada. (2017b). Lutter contre l'obésité au Canada – Taux d'obésité et d'excès de poids chez les adultes canadiens. Consulté 10 avril 2018, à l'adresse <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/taux-obesite-exces-poids-adultes-canadiens.html>
- Gouvernement du Canada. (2017c). Lutter contre l'obésité au Canada – Taux d'obésité et d'excès de poids juvénile au Canada. Consulté 10 avril 2018, à l'adresse <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/taux-obesite-exces-poids-juvenile-canadiens.html>
- Gouvernement du Québec. (2016). *Politique gouvernementale de prévention en santé*. Québec.
- Gouvernement du Québec. (2018). Améliorer sa santé grâce à l'activité physique. Consulté 1 novembre 2017, à l'adresse <http://sante.gouv.qc.ca/conseils-et-prevention/ameliorer-sa-sante-grace-a-l-activite-physique/>
- Graham, H. (2006). *Unequal Lives: Health and Socioeconomic Inequalities*. (Berkshire, Éd.). Open University Press.
- Grimmond, S. (2007). Urbanization and global environmental change: local effects of urban warming. *Geographical Journal*, 173(1), 83-88.
https://doi.org/10.1111/j.1475-4959.2007.232_3.x
- Gudmundsson, H. (2003). Making concepts matter: sustainable mobility and indicator systems in transport policy*. *International Social Science Journal*, 55(176), 199-217. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2451.2003.05502003.x>
- Handy, S. L., & Niemeier, D. A. (1997). Measuring accessibility: An exploration of issues and alternatives. *Environment and Planning A*, 29(7), 1175-1194.
<https://doi.org/10.1068/a291175>
- Heesch, K. C., Sahlqvist, S., & Garrard, J. (2012). Gender differences in recreational and transport cycling: a cross-sectional mixed-methods comparison of cycling patterns, motivators, and constraints. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 9(106). <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-106>
- Heinen, E., Panter, J., Dalton, A., Jones, A., & Ogilvie, D. (2014). Sociospatial patterning of the use of new transport infrastructure: Walking, cycling and bus travel on the Cambridgeshire guided busway. *Journal of Transport and Health*, 2(2),

199-211. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2014.10.006>

Hellou, M., Nguyen, T. D., & Dupont, P. (2012). Phénomènes de transport de polluants dans les sols urbains. *European Journal of Environmental and Civil Engineering*, 16(6), 650-668. <https://doi.org/10.1080/19648189.2012.667673>

Hirsch, J. A., Moore, K. A., Evenson, K. R., Rodriguez, D. A., & Diez Roux, A. V. (2013). Walk Score® and Transit Score® and Walking in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *American Journal of Preventive Medicine*, 45(2), 158-166. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.111.223768>. Association

Hull, A., & O'Holleran, C. (2014). Bicycle infrastructure: can good design encourage cycling? *Urban, Planning and Transport Research*, 2(1), 369-406. <https://doi.org/10.1080/21650020.2014.955210>

Institut de la statistique du Québec. (2006). *Enquête québécoise sur les activités physiques, sportives et de loisir (tome 1 et 2)*. Consulté à l'adresse <http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/sante/habitudes/alimentation/activite-physique-sportive-loisirs.html>

Institut de la statistique du Québec. (2016). *L'enquête québécoise sur la santé de la population 2014-2015 : pour en savoir plus sur la santé des Québécois. Résultats de la deuxième édition*. Consulté à l'adresse <http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/sante/etat-sante/sante-globale/sante-quebécois-2014-2015.html>

Institut national de la statistique et des études économiques. (2016). Taux d'effort des ménages lié à l'occupation de leur résidence principale. Consulté 20 novembre 2017, à l'adresse <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1809>

Institut national de santé publique. (2017). Obésité. Consulté 1 novembre 2017, à l'adresse <https://www.inspq.qc.ca/santescope/syntheses/obesite>

Institut national de santé publique du Québec. (2014a). *L'environnement bâti autour des écoles et les habitudes de vie des jeunes. État des connaissances et portrait du Québec*. Consulté à l'adresse https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1894_Environnement_Bati_Ecoles.pdf

Institut national de santé publique du Québec. (2014b). *Potentiel piétonnier et utilisation des modes de transport actif pour aller au travail au Québec. État des lieux et perspectives d'interventions*. Consulté à l'adresse https://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1935_Potentiel_Pietonnier_Travail.pdf

Institut national de santé publique du Québec. (2016). *Liens entre les caractéristiques de l'environnement bâti et la pratique sécuritaire du vélo : synthèse de connaissances*. Consulté à l'adresse <https://www.inspq.qc.ca/publications/2158>

Institut national de santé publique du Québec. (2017). *Politique de mobilité durable : perspectives de santé publique. Mémoire déposé dans le cadre de la consultation publique en vue de l'adoption d'une politique de mobilité durable*. Québec.

Institut national de santé publique Québec (INSPQ). (2014a). *Atlas de vulnérabilités - Chaleur*. Québec.

Institut national de santé publique Québec (INSPQ). (2014b). Des normes municipales

novatrices favorables au transport actif sécuritaire : introduction à une série de notes documentaires, 1-4.

- Ishaque, M. M., & Noland, R. B. (2008). Behavioural issues in pedestrian speed choice and street crossing behaviour: A review. *Transport Reviews*, 28(1), 61-85. <https://doi.org/10.1080/01441640701365239>
- Jacobsen, P. L. (2015). Safety in numbers: More walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. *Injury Prevention*, 21(4), 271-275. <https://doi.org/10.1136/ip.9.3.205rep>
- Jacobsen, P. L., Racioppi, F., & Rutter, H. (2009). Who owns the roads? How motorised traffic discourages walking and bicycling. *Injury Prevention*, 15(6), 369-373. <https://doi.org/10.1136/ip.2009.022566>
- Jamroz, K., Michalski, L., & Joanna, Ż. (2017). Polish Experience of Implementing Vision Zero, 111-117. <https://doi.org/10.1007/s40719-017-0086-y>
- Joly, I. (2005). *L'allocation du temps au transport - De l'observation internationales des budgets-temps de transport aux modèles de durées*. Université Lumière Lyon 2.
- Joubert, K., Lucille, A. (2017). *La pratique régulière de l'activité physique chez les 15 à 29 ans au Québec*. Consulté à l'adresse http://www.bdso.gouv.qc.ca/docs-ken/multimedia/PB01671FR_zoomsante63_2017H00F00.pdf
- Karndacharuk, A., Wilson, D. J., & Dunn, R. (2014). A Review of the Evolution of Shared (Street) Space Concepts in Urban Environments. *Transport Reviews*, 34(2), 190-220. <https://doi.org/10.1080/01441647.2014.893038>
- Kawachi, I., & Berkman, L. F. (2001). Social Ties and Mental Health. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine*, 78(3), 10. Consulté à l'adresse https://www.scattergoodfoundation.org/sites/default/files/supporting_files/Kawachi.%282001%29.pdf
- Kawachi, I., Kennedy, B., Lochner, K., & Prothrow-Stith, D. (1997). Social capital, income inequality, and mortality. *American Journal of Public Health*, 87(9), 1491-1498. <https://doi.org/10.2105/AJPH.87.9.1491>
- Kenworthy, J. R., & Laube, F. B. (1996). Automobile dependence in cities: An international comparison of urban transport and land use patterns with implications for sustainability. *Environmental Impact Assessment Review*, 16(4-6), 279-308. [https://doi.org/10.1016/S0195-9255\(96\)00023-6](https://doi.org/10.1016/S0195-9255(96)00023-6)
- Kenyon, S., Lyons, G., & Rafferty, J. (2002). Transport and social exclusion: investigating the possibility of promoting inclusion through virtual mobility. *Journal of Transport Geography*, 10(3), 207-219. [https://doi.org/10.1016/S0966-6923\(02\)00012-1](https://doi.org/10.1016/S0966-6923(02)00012-1)
- Kinney, P. L., O'Neill, M. S., Bell, M. L., & Schwartz, J. (2008). Approaches for estimating effects of climate change on heat-related deaths: challenges and opportunities. *Environmental Science and Policy*, 11(1), 87-96. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2007.08.001>
- Klaus I, S., James R, S., & E Gregory, M. (1999). Effetcs of tree cover on parking lot

- microclimate and vehicle emissions. *Journal of Arboriculture*, 25(3), 129-142.
- Kuzmyak, R., & Dill, J. (2012). *Walking and Bicycling in the United States- The Who, What, Where, and Why*. Consulté à l'adresse <http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/trnews/trnews280www.pdf>
- Labrecque, M. (1997). *Le « cocktail transport ». La solution pour freiner le déclin du transport en commun*. Consulté à l'adresse http://www.velo.qc.ca/velo_quebec/Documents/cocktail_transport.pdf
- Lalonde, M. (1974). *Nouvelle perspective de la santé des Canadiens*. Ottawa.
- Langlois, J. A., Keyl, P. M., Guralnik, J. M., Foley, D. J., Marottoli, R. A., & Wallace, R. B. (1997). Characteristics of older pedestrians who have difficulty crossing the street. *American Journal of Public Health*, 87(3), 393-397. <https://doi.org/10.2105/AJPH.87.3.393>
- Lanzendorf, M., & Busch-Geertsema, A. (2014). The cycling boom in large German cities-Empirical evidence for successful cycling campaigns. *Transport Policy*, 36, 26-33. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2014.07.003>
- Larouche, R., & Trudeau, F. (2010a). Étude des impacts du transport actif sur la pratique d'activités physiques et la santé et de ses principaux déterminants. *Science et Sports*, 25, 227-237. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2010.08.001>
- Larouche, R., & Trudeau, F. (2010b). Étude des impacts du transport actif sur la pratique d'activités physiques et la santé et de ses principaux déterminants. *Science et Sports*, 25, 227-237. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2010.08.001>
- Lebel, G., Bustinza, R., & Dubé, M. (2015). *Analyse des impacts des vagues régionales de chaleur extrême sur la santé au Québec de 2010 à 2015*. Québec.
- Lee, A. C. K., Jordan, H. C., & Horsley, J. (2015). Value of urban green spaces in promoting healthy living and wellbeing: Prospects for planning. *Risk Management and Healthcare Policy*, 8, 131-137. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S61654>
- Lefebvre, G., Pharand, G., Lalancette, C., & Saumure, C. (2016). *Ville de Victoriaville : Plan de mobilité durable - Portrait et diagnostic*.
- Lessard, G., & Boulfroy, E. (2008). *Le rôle de l'arbre*. Consulté à l'adresse https://www.google.ca/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwji7ufd-MPXAhUJ24MKHWcQDiAQFgg1MAI&url=http%3A%2F%2Fwww.cerfo.qc.ca%2Findex.php%3Fid%3D19%26no_cache%3D1%26tx_drblob_pi1%5BdownloadUid%5D%3D183&usg=AOvVaw3GEwtVLrZdP-N
- Levitas, R., Pantazis, C., Fahmy, E., Gordon, D., Lloyd, E., & Patsios, D. (2007). *The Multi-dimensional Analysis of Social Exclusion*. Bristol. Consulté à l'adresse <http://dera.ioe.ac.uk/6853/1/multidimensional.pdf>
- Lewis, P., Torres, J. (2010). Proximité et transport actif. Le cas des déplacements entre l'école et la maison à Montréal et Trois-Rivière. *Environnement urbain / urban environment*, 4, c-1 à c-15. Consulté à l'adresse http://www.vrm.ca/wp-content/uploads/EUE4_Torres_Lewis.pdf

- Leyden, K. M. (2003). Social Capital and the Built Environment: The Importance of Walkable Neighborhoods. *American Journal of Public Health*, 93(9), 1546-1551. <https://doi.org/10.2105/AJPH.93.9.1546>
- Lie, A., & Tinpall, C. (2002). La «Vision Zéro» Suédoise, (101).
- Lindsay, S., Morales, E., Yantzi, N., Vincent, C., Howell, L., & Edwards, G. (2015). The experiences of participating in winter among youths with a physical disability compared with their typically developing peers. *Child: Care, Health and Development*, 41(6), 980-988. <https://doi.org/10.1111/cch.12220>
- Lindstrom, M., Moghaddassi, M., & Merlo, J. (2003). Social capital and leisure time physical activity: a population based multilevel analysis in Malmö, Sweden. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 57(1), 23. <https://doi.org/10.1136/jech.57.1.23>
- Litman, T. (2000). Evaluating Carsharing Benefits. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1702, 31-35. <https://doi.org/10.3141/1702-04>
- Litman, T. (2011a). Why and How to Reduce the Amount of Land Paved for Roads and Parking Facilities. *Environmental Practice*, 13(1). Consulté à l'adresse <http://www.trpc.org/DocumentCenter/View/412>
- Litman, T. (2011b). Why and How to Reduce the Amount of Land Paved for Roads and Parking Facilities Surface in Urban Areas. *Environmental Practice*, 13(March 2011), 38-46. Consulté à l'adresse <https://doi.org/10.1017/S1466046610000530>
- Litman, T. (2011c). Why and How to Reduce the Amount of Land Paved for Roads and Parking Facilities Surface in Urban Areas. *Environmental Practice*, 13(March 2011), 38-46.
- Litman, T. (2017a). Evaluating Accessibility for Transport Planning. *Online TDM Encyclopedia*, Victoria Transport Policy Institute, (January 2008), 61. Consulté à l'adresse <http://www.vtpi.org/access.pdf>
- Litman, T. (2017b). *Parking Management Comprehensive Implementation Guide*. Victoria. Consulté à l'adresse http://www.vtpi.org/park_man_comp.pdf
- Lockett, D., & Willis, A. (2005). Edinburgh Research Explorer Through Seniors ' Eyes dans le milieu environnant.
- Luber, G., & McGeehin, M. (2008). Climate Change and Extreme Heat Events. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(5), 429-435. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.08.021>
- Mackett, R. L., & Thoreau, R. (2015). Transport, social exclusion and health. *Journal of Transport and Health*, 2(4), 610-617. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2015.07.006>
- MAMOT. (2017). *Fonds d'appui au rayonnement des régions (FARR). Priorités régionales détaillées. Les enjeux de la région du Centre-du-Québec*. Québec. Consulté à l'adresse https://www.mamot.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/developpement_territorial/programmes/FARR/region_17_cadre_application.pdf

- Manville, M., Shoup, D., & Bacon, F. (2005). Parking , People, and Cities. *Journal of Urban Planning and Development*, 131(December), 233-245.
- Marchetti, C. (1994). Anthropological invariants in travel behavior. *Technological Forecasting and Social Change*, 47(1), 75-88. [https://doi.org/10.1016/0040-1625\(94\)90041-8](https://doi.org/10.1016/0040-1625(94)90041-8)
- Masoud, A. R., Lee, A., Faghihi, F., & Lovegrove, G. (2015). Building sustainably safe and healthy communities with the Fused Grid development layout. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 42(12), 1063-1072. <https://doi.org/10.1139/cjce-2015-0086>
- Masson, V., Gomes, L., Pigeon, G., Liousse, C., Pont, V., Lagouarde, J. P., ... Tulet, P. (2008). The Canopy and Aerosol Particles Interactions in TOulouse Urban Layer (CAPITOUL) experiment. *Meteorology and Atmospheric Physics*, 102(3-4), 135-157. <https://doi.org/10.1007/s00703-008-0289-4>
- Matthews, H., & Limb, M. (1999). Defining an agenda for the geography of children: Review and prospect. *Progress in Human Geography*, 23(1), 61-90. <https://doi.org/10.1191/030913299670961492>
- Mentens, J., Raes, D., & Hermy, M. (2006). Green roofs as a tool for solving the rainwater runoff problem in the urbanized 21st century? *Landscape and Urban Planning*, 77(3), 217-226. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2005.02.010>
- Merlin, P., & Choay, F. (1988). *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*. Paris: Presses universitaires de France.
- Mindell, J. S., & Karlsen, S. (2012). Community severance and health: What do we actually know? *Journal of Urban Health*, 89(2), 232-246. <https://doi.org/10.1007/s11524-011-9637-7>
- Ministère de l'Éducation et Enseignement supérieur. (2018). Normes et procédures. Consulté 12 avril 2018, à l'adresse <http://www.education.gouv.qc.ca/municipalites/ville-securitaire/installations-municipales/voies-cyclables/normes-et-procedures/>
- Ministère de la santé et des services sociaux. (2008). *Cadre de référence en matière de sécurité alimentaire*. Québec. Consulté à l'adresse [file:///C:/Users/Aglaé/Documents/Documents/Revue de littérature/MSSS.pdf](file:///C:/Users/Aglaé/Documents/Documents/Revue%20de%20littérature/MSSS.pdf)
- Ministère des Transports de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports. (2018). *Politique de mobilité durable 2030. Transporter le Québec vers la modernité. Cadre d'intervention en transport actif*. Québec. Consulté à l'adresse https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/ministere/role_ministere/DocumentsPMD/PMD-09-cadre-intervention.pdf
- Ministère des Transports du Québec. (2018). Feux pour piétons Mode protégé Mode partiellement protégé Mode non protégé. Consulté 25 février 2018, à l'adresse <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/securite-signalisation/signalisation/signaux-lumineux/Pages/feux-pietons.aspx>
- Ministère des Transports du Québec (MTQ). (2013). *Gestion de la vitesse sur le réseau routier municipal en milieu urbain - Guide à l'intention des municipalités*. Québec.

- Mokhtarian, P. L., & Salomon, I. (2001). How derived is the demand for travel? Some conceptual and measurement considerations. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 35(8), 695-719. [https://doi.org/10.1016/S0965-8564\(00\)00013-6](https://doi.org/10.1016/S0965-8564(00)00013-6)
- Monsere, C., McNeil, N., & Dill, J. (2011). Evaluation of innovative bicycle facilities: SW Broadway cycle track and SW Stark/Oak Street buffered bike lanes. Final Report. *Urban Studies and Planning Faculty Publications and Presentations*. <https://doi.org/10.3141/2387-16>
- Montufar, J., Arango, J., Porter, M., & Nakagawa, S. (2007). Pedestrians' Normal Walking Speed and Speed When Crossing a Street. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2002, 90-97. <https://doi.org/10.3141/2002-12>
- Morency, C., Demers, M., & Poliquin, E. (2014). Shifting short motorized trips to walking: The potential of active transportation for physical activity in Montreal. *Journal of Transport and Health*, 1(2), 100-107. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2014.03.002>
- Mountain, L. J., Hirst, W. M., & Maher, M. J. (2005). Are speed enforcement cameras more effective than other speed management measures ? The impact of speed management schemes on 30 mph roads. *Accident Analysis and Prevention*, 37, 742-754. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2005.03.017>
- Murphy, E., & Usher, J. (2015). The Role of Bicycle-sharing in the City: Analysis of the Irish Experience. *International Journal of Sustainable Transportation*, 9(2), 116-125. <https://doi.org/10.1080/15568318.2012.748855>
- NACTO. (2009). *Urban Street Design*. (ISLANDPRESS, Éd.). New York.
- Nakamine, S., Tachikawa, H., Aiba, M., Takahashi, S., Noguchi, H., Takahashi, H., & Tamiya, N. (2017). Changes in social capital and depressive states of middle-aged adults in Japan. *PLoS ONE*, 12(12), e0189112. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189112>
- National Association of City Transportation Officials. Bikeway Design Guide Urban Bikeway Design Guide (2014). <https://doi.org/10.5822/978-1-61091-582-3>
- National Transport Authority. (2017). *Canal Cordon Report 2016, Report on trends in mode share of vehicles and people crossing the Canal Cordon*. Dublin. Consulté à l'adresse http://www.nationaltransport.ie/wp-content/uploads/2011/12/Canal_Cordon_Counts_06_11_Final.pdf
- Nature Québec. (2013). *Lutte aux îlots de chaleur urbains: passez à l'action !* Consulté à l'adresse http://www.naturequebec.org/fichiers/Biodiversite/Ilotsdefraicheur/Fi13-06_Ilots_Fiche3_web.pdf
- Nino, G. (2010). *Bénéfices psychologiques des activités physiques adaptées dans les maladies chroniques*. Consulté à l'adresse https://ac-els-cdn-com.acces.bibl.ulaval.ca/S0765159712001815/1-s2.0-S0765159712001815-main.pdf?_tid=20423073-0e70-412d-b5a5-601bed1b9c9a&acdnt=1521158207_5bc9b40d66890382f558ad9806fa80c8

- O'Neal, E. E., Jiang, Y., Franzen, L. J., Rahimian, P., Yon, J. P., Kearney, J. K., & Plumert, J. M. (2017). Changes in Perception-Action Tuning Over Long Time Scales: How Children and Adults Perceive and Act on Dynamic Affordances When Crossing Roads. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 44(1), 18-26. <https://doi.org/10.1037/xhp0000378>
- Oke, T. R. (1982). The energetic basis of the urban heat island. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 108(455), 1-24. <https://doi.org/10.1002/qj.49710845502>
- Olivier, B., & François, G. (2011). *APAISEMENT DE LA CIRCULATION URBAINE ET SANTÉ*. (C. de collaboration nationale sur les politiques publiques et la Santé, Éd.). Montréal.
- Onishi, A., Cao, X., Ito, T., Shi, F., & Imura, H. (2010). Evaluating the potential for urban heat-island mitigation by greening parking lots. *Urban Forestry and Urban Greening*, 9(4), 323-332. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2010.06.002>
- Ordre des architectes du Québec. (2011). Impact sur l'activité physique. Bouge de là., 22. Consulté à l'adresse https://www.oaq.com/esquisses/archives_en_html/architecture_et_sante/dossier/impact_sur_lactivite_physique.html
- Ordre des architectes du Québec. (2012). *Le goût de bouger. Comment favoriser un mode de vie physiquement actif ?* Consulté à l'adresse https://www.oaq.com/fileadmin/Fichiers/Publications_OAQ/Memoires_Pprises_position/Memoire-Activite_physique.pdf
- Organisation mondiale de la santé. (1986). Charte d'Ottawa. *Charte d'Ottawa*, 6.
- Organisation mondiale de la santé. (2009). Maîtriser les risques pour la santé peut éviter des millions de décès. Consulté 15 novembre 2017, à l'adresse http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2009/health_risks_report_20091027/fr/
- Organisation mondiale de la santé. (2010). *Recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé*. Suisse. Consulté à l'adresse http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44436/9789242599978_fre.pdf?sequence=1
- Organisation mondiale de la santé. (2018a). Déterminants sociaux de la santé. Consulté 14 mars 2018, à l'adresse http://www.who.int/social_determinants/fr/
- Organisation mondiale de la santé. (2018b). Déterminants sociaux de la santé.
- Organisation mondiale de la Santé. (1946). *Constitution de l'Organisation mondiale de la Santé*. New Yorl.
- Organisation mondiale de la Santé. (2004). *Rapport mondial sur la prévention des traumatismes dus aux accidents de la circulation - Résumé*. Genève. Consulté à l'adresse <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42927/1/9242591319.pdf>
- Organisation mondiale de la Santé. (2017). Activité physique. Consulté 1 novembre 2017, à l'adresse <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/fr/>

- Ory, D. T., & Mokhtarian, P. L. (2005). When is getting there half the fun? Modeling the liking for travel. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 39(2-3 SPEC. ISS.), 97-123. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2004.09.006>
- Osman, S. bt, Nawawi, A. H., & Abdullah, J. (2009). Urban Sprawl and Its Financial Cost: - A Conceptual Framework. *Asian Social Science*, 4(10), 39-50. <https://doi.org/10.5539/ass.v4n10p39>
- Pachauri, R. K., & Reisinger, A. (2007). *Bilan 2007 des changements climatiques : Rapport de synthèse. Change* (Vol. 446). <https://doi.org/10.1256/004316502320517344>
- Pantell, M., Rehkopf, D., Douglas, J., Syme, L., Balmes, J., & Adler, N. (2013). Social Isolation: A Predictor of Mortality Comparable to Traditional Clinical Risk Factors. *American Journal of Public Health*, 103(11), 2056. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2013.301261>
- Paquin, S., Pelletier, A. (2012). *L'audit de potentiel piétonnier actif et sécuritaire du quartier Mercier-Est. Pour un quartier qui marche*. Consulté à l'adresse <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs2226190>
- Paquin, A. (2017). Vision zéro, une nouvelle stratégie de sécurité routière, 4.
- Paquin, S. (2004). *Guide des formatrices et formateurs Pour un environnement urbain sécuritaire*. Montréal.
- Paquin, S., & Dubé, A.-S. (2011). La carte conceptuelle du transport actif urbain. *Cahiers de géographie du Québec*, 55(156), 399-428. <https://doi.org/10.7202/1008840ar>
- Paquin, S., & Laurin, M. (2016). *Guide sur les environnements favorables aux saines habitudes de vie (shv) dans les municipalités*. Québec.
- Parachute Canada. (s. d.). Communautés sécuritaires. <https://doi.org/http://www.parachutecanada.org/reseaux/article/communautes-securitaires>
- Pedroso, F. E., Angriman, F., Bellows, A. L., & Taylor, K. (2016). Bicycle use and cyclist safety following boston's bicycle infrastructure expansion, 2009-2012. *American Journal of Public Health*, 106(12), 2171-2177. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2016.303454>
- Philippot, O. (2011). Les TIC, sauveurs des transports ? Consulté 25 novembre 2017, à l'adresse <https://www.greenit.fr/2011/03/07/les-tic-sauveurs-des-transports/>
- Picot, G., & Lu, Y. (2017). Faible revenu chronique chez les immigrants au Canada et dans ses collectivités. Consulté à l'adresse <http://www.statcan.gc.ca/pub/11f0019m/11f0019m2017397-fra.htm>
- Pigeon E., Ph.D., Brunetti, V. (2016). *Le temps d'écran, une autre habitude de vie associée à la santé*. Consulté à l'adresse https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/publications/2154_temps_ecran_habitude_s_vie.pdf
- Pigeon, G., Lemonsu, A., Masson, V., & Hidalgo, J. (2008). De l'observation du

- microclimat urbain à la modélisation intégrée de la ville. *La Météorologie*, 62(2), 39-47. <https://doi.org/10.4267/2042/19174>
- Ponti M., M. (s. d.). *Le temps d'écran et les jeunes enfants : promouvoir la santé et le développement dans un monde numérique*. 2017. Consulté à l'adresse <https://www.cps.ca/fr/documents/position/le-temps-d-ecran-et-les-jeunes-enfants>
- Poutier, A., UNG, C., Delhumeau, S., Hamidi, Y., & Salle, A. (2017). L'obésité, une problématique de santé publique. *Actualités pharmaceutiques*, 566. Consulté à l'adresse https://ac-els-cdn-com.acces.bibl.ulaval.ca/S0515370017301209/1-s2.0-S0515370017301209-main.pdf?_tid=e5dbfebf-d3de-40c3-876c-8a52fe00306b&acdnat=1521161376_b191714e25893c35f8021f80a723d2ba
- Preston, J., & Rajé, F. (2007). Accessibility, mobility and transport-related social exclusion. *Journal of Transport Geography*, 15(3), 151-160. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2006.05.002>
- Prezza, M., Alparone, F. R., Cristallo, C., & Luigi, S. (2005). Parental perception of social risk and of positive potentiality of outdoor autonomy for children: The development of two instruments. *Journal of Environmental Psychology*, 25(4), 437-453. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2005.12.002>
- Prins, M. (2016). Sustainable Urban Transportation - Creating green Liveable cities. *Think Denmark - White papers for a green transition*.
- Pucher, J., & Buehler, R. (2008). Making cycling irresistible: Lessons from the Netherlands, Denmark and Germany. *Transport Reviews*, 28(4), 495-528. <https://doi.org/10.1080/01441640701806612>
- Putnam, R. D. (1995). Bowling Alone: America's Declining Social Capital. *Journal of Democracy*, 6(1), 65-78. <https://doi.org/10.1353/jod.1995.0002>
- Qualter, P., Vanhalst, J., Harris, R., Van Roekel, E., Lodder, G., Bangee, M., ... Verhagen, M. (2015). Loneliness across the life span. *Perspective on Psychological Science*, 10(2), 250-264. <https://doi.org/10.1177/1745691615568999>
- Ripat, J., & Colatruglio, A. (2016). Exploring Winter Community Participation among Wheelchair Users: An Online Focus Group. *Occupational Therapy in Health Care*, 30(1), 95-106. <https://doi.org/10.3109/07380577.2015.1057669>
- Robitaille, É., Dominic, C., & Lasnier, B. (2011). Potentiel piétonnier des quartiers et mode de transport pour aller au travail : le cas des RMR du Québec. *Cahiers de géographie du Québec*, 55(156), 429-448. <https://doi.org/10.7202/1008887ar>
- Rodríguez, D. A., & Joo, J. (2004). The relationship between non-motorized mode choice and the local physical environment. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 9(2), 151-173. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2003.11.001>
- Rosenfeld, A. H., Akbari, H., Romm, J. J., & Pomerantz, M. (1998). Cool communities: Strategies for heat island mitigation and smog reduction. *Energy and Buildings*, 28(1), 51-62. [https://doi.org/10.1016/S0378-7788\(97\)00063-7](https://doi.org/10.1016/S0378-7788(97)00063-7)
- Rothman, L., Buliung, R., Howard, A., Macarthur, C., & Macpherson, A. (2017). The school environment and student car drop-off at elementary schools. *Travel Behaviour and Society*, 9, 50-57. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2017.03.001>

- Roudsari, B. S., Mock, C. N., Kaufman, R., Grossman, D., Henary, B. Y., & Crandall, J. (2004). Pedestrian crashes: Higher injury severity and mortality rate for light truck vehicles compared with passenger vehicles. *Injury Prevention*, 10(3), 154-158. <https://doi.org/10.1136/ip.2003.003814>
- Sabiston, C. M., & Amireault, S. (2013). *L'activité physique et le cancer*. Consulté à l'adresse <http://books.openedition.org.acces.bibl.ulaval.ca/pum/7194>
- Sailor, D. J., & Lu, L. (2004). A top-down methodology for developing diurnal and seasonal anthropogenic heating profiles for urban areas. *Atmospheric Environment*, 38(17), 2737-2748. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2004.01.034>
- Sallis, J. F., Cervero, R. B., Ascher, W., Henderson, K. A., Kraft, M. K., & Kerr, J. (2006). An ecological approach to creating active living communities. *Annual Review of Public Health*, 27, 297-322. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102100>
- Sallis, J. F., & Owen, N. (2015). Ecological models of health behavior. In Jossey-Bass (Éd.), *Health behavior: theory, research, and practice*. (5th editio, p. 43-64). San Francisco.
- Sandt, L., Combs, T., & Cohn, J. (2016). Pursuing Equity in Pedestrian and Bicycle Planning, (March), 27. Consulté à l'adresse http://www.pedbikeinfo.org/cms/downloads/PBIC_WhitePaper_Equity.pdf
- Santamouris, M. (2014). Cooling the cities - A review of reflective and green roof mitigation technologies to fight heat island and improve comfort in urban environments. *Solar Energy*, 103, 682-703. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2012.07.003>
- Santé Canada. (2009). L'effet des îlots de chaleur urbains : causes, impacts sur la santé et stratégies d'atténuation. *Changements climatiques et santé Bulletin sur l'adaptation*, 1(1920-2717), 2.
- Santé mentale Québec. Chaudières-Appalaches. (2017). Définition de la santé mentale. Qu'est-ce que la santé mentale. Consulté 28 novembre 2017, à l'adresse <http://www.acsm-ca.qc.ca/la-sante-mentale.html#top>
- Scanu, E. (2014). La construction sociale de la mobilité durable urbaine : les discours sur les enjeux du transport dans la ville de Québec. *Recherches sociographiques*, 55(2), 333-362. <https://doi.org/10.7202/1026695ar>
- Schepers, J. P., & Heinen, E. (2013). How does a modal shift from short car trips to cycling affect road safety? *Accident Analysis and Prevention*, 50, 1118-1127. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2012.09.004>
- Schepers, P., Fishman, E., Beelen, R., Heinen, E., Wijnen, W., & Parkin, J. (2015). The mortality impact of bicycle paths and lanes related to physical activity, air pollution exposure and road safety. *Journal of Transport and Health*, 2(4), 460-473. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2015.09.004>
- Schepers, P., Hagenzieker, M., Methorst, R., Van Wee, B., & Wegman, F. (2014). A conceptual framework for road safety and mobility applied to cycling safety. *Accident Analysis and Prevention*, 62, 331-340.

<https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.03.032>

Shashua-Bar, L., & Hoffman, M. E. (2000a). Vegetation as a climatic component in the design of an urban street. *Energy and Buildings*, 31(3), 221-235.
[https://doi.org/10.1016/S0378-7788\(99\)00018-3](https://doi.org/10.1016/S0378-7788(99)00018-3)

Shashua-Bar, L., & Hoffman, M. E. (2000b). Vegetation as a climatic component in the design of an urban street. *Energy and Buildings*, 31(3), 221-235.
[https://doi.org/10.1016/S0378-7788\(99\)00018-3](https://doi.org/10.1016/S0378-7788(99)00018-3)

Shoup, D. C. (1997). Evaluating the effects of cashing out employer-paid parking: Eight case studies. *Transport Policy*, 4(4), 201-216. [https://doi.org/10.1016/S0967-070X\(97\)00019-X](https://doi.org/10.1016/S0967-070X(97)00019-X)

Shoup, D. C. (1999). The trouble with minimum parking requirements. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 33(7-8), 549-574.
[https://doi.org/10.1016/S0965-8564\(99\)00007-5](https://doi.org/10.1016/S0965-8564(99)00007-5)

Shoup, D. C. (2005). Parking cash out. *APA Planning Advisory Service Reports*, (532), 1-118.

Smargiassi, A., Goldberg, M. S., Plante, C., Fournier, M., Baudouin, Y., & Kosatsky, T. (2009). Variation of daily warm season mortality as a function of micro-urban heat islands. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 63(8), 659-664.
<https://doi.org/10.1136/jech.2008.078147>

Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL). (2007). Un plan pour les jours de pluie : Ruissellement des eaux et schémas d'aménagement. Consulté à l'adresse <https://www.cmhc-schl.gc.ca/odpub/pdf/65659.pdf>

Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL). (2017). Portail de l'information sur le marché de l'habitation. Consulté à l'adresse <https://www03.cmhc-schl.gc.ca/hmip-pimh/fr#Profile/7825/3/Victoriaville>

Société canadienne de physiologie de l'exercice. (2012). *Directives canadiennes en matière d'activité physique*. Consulté à l'adresse www.csep.ca/CMFiles/Guidelines/CSEP_PAGuidelines_early-years_fr.pdf

Société canadienne de physiologie de l'exercice. (2017). Directives canadiennes en matière de mouvement sur 24 heures. Consulté à l'adresse <http://csepguidelines.ca/fr/>

Société de transport de Sherbrooke. (2016). *Plan stratégique de développement du transport en commun 2013 - 2022. Révision 2016-2022. Annexe 1*. Consulté à l'adresse http://www.bv.transports.gouv.qc.ca/per/1141575/02_2013_2022/02_Annexe_1.pdf

Southworth, M. (2005). Designing the Walkable City. *Journal of Urban Planning and Development*, 131(December), 246. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9488\(2005\)131:4\(246\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9488(2005)131:4(246))

Speck, J. (2012). *Walkable City*. New York: North Point Press.

Spivock, M., Gauvin, L., Riva, M., & Brodeur, J. M. (2008). Promoting Active Living Among People with Physical Disabilities. Evidence for Neighborhood-Level Buoy.

- American Journal of Preventive Medicine*, 34(4), 291-298.
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.01.012>
- Stanley, J. K., Hensher, D. A., Stanley, J. R., & Vella-Brodick, D. (2011). Mobility, social exclusion and well-being: Exploring the links. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 45(8), 789-801.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tra.2011.06.007>
- Statistique Canada. (1996). Recensement du Canada 1996.
- Statistique Canada. (2006). Recensement du Canada 2006.
- Statistique Canada. (2011a). Le déplacement domicile-travail. Consulté à l'adresse http://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/as-sa/99-012-x/99-012-x2011003_1-fra.pdf
- Statistique Canada. (2011b). Recensement du Canada 2011.
- Statistique Canada. (2016). Recensement du Canada 2016.
- Statistique Canada. (2017a). Comportements sains, 2015. Feuilles d'information de la santé. Consulté 1 décembre 2017, à l'adresse <http://www.statcan.gc.ca/pub/82-625-x/2017001/article/14778-fra.htm>
- Statistique Canada. (2017b). Enquête sur les dépenses des ménages, 2016, 6.
- Stipancic, J., Zangenehpour, S., Miranda-Moreno, L., Saunier, N., & Granié, M. A. (2016). Investigating the gender differences on bicycle-vehicle conflicts at urban intersections using an ordered logit methodology. *Accident Analysis and Prevention*, 97, 19-27. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.07.033>
- Taha, H. (2008). Meso-urban meteorological and photochemical modeling of heat island mitigation. *Atmospheric Environment*, 42(38), 8795-8809.
<https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2008.06.036>
- Teemusk, A., & Mander, Ü. (2009). Greenroof potential to reduce temperature fluctuations of a roof membrane: A case study from Estonia. *Building and Environment*, 44(3), 643-650. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2008.05.011>
- The Center for Sustainable Transportation. (1998). Transport durable : Définition et vision. *Bulletin du transport durable*, 1, 1-20. Consulté à l'adresse https://www.uwinnipeg.ca/admin/vh_external/cst/documents/stmf1.pdf
- Thibaudon, M., Monnier, S., Michelot, N., & Auvigne, V. (2015). Pollution, pollen et données OpenHealth. *Revue Française d'Allergologie*, 55(3), 235-236.
- Tillberg Mattsson, K. (2002). Children's (in)dependent mobility and parents' chauffeuring in the town and the countryside. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 93(4), 443-453. <https://doi.org/10.1111/1467-9663.00215>
- Todd Alexander, L. (2003). Economic Value of Walkability. *Transportation Research Record* 1828, 10(1), 3-11. <https://doi.org/10.3141/1828-01>
- Tortelli, A., Sauzé, D., & Skurnik, N. (2017). Capital social, santé mentale et immigration. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique.*, 175(6), 573-576. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.amp.2017.05.002>

- Tremblay, É. (2012). *L'évaluation d'impact sur la santé en milieu municipal : l'expérience d'un développement domiciliaire* (Bulletin d'information en santé environnementale). Québec.
- Troncy, É. (2013). *Bienfaits de l'activité physique : études expérimentales*. Consulté à l'adresse <http://books.openedition.org.acces.bibl.ulaval.ca/pum/7157>
- Tsenkova, S., & Mahalek, D. (2014). The impact of planning policies on bicycle-transit integration in Calgary. *Urban, Planning and Transport Research*, 2(1), 126-146. <https://doi.org/10.1080/21650020.2014.906910>
- Turcotte, M. (2008). *La vie dans les régions métropolitaines- Dépendance automobile dans les quartiers urbains*.
- U.S. Environmental Protection Agency. (2008). *Urban Heat Island Basics. Reducing Urban Heat Islands: Compendium of Strategies*.
- Union internationale de promotion de la santé et d'éducation pour la santé. (2011). *L'évaluation d'impact sur la santé (EIS): Une aide à la decision publique pour des choix sains, durables et équitables*.
- Union nationale des entreprises du paysage. (2016). *Les espaces verts urbains. Lieux de santé publique, vecteurs d'activité économique*. Paris. Consulté à l'adresse <http://www.observatoirevillesvertes.fr/wp-content/uploads/2017/04/Asterès-Les-espaces-verts-urbains-24-mai-2016.pdf>
- United States Environmental Protection Agency. (2014). *Health Impact Assessment (HIA) of Building Renovations at Gerena Community School, Springfield* (Vol. 1). Massachussets, Springfield.
- Université d'Ottawa. (2011). La marche, la capacité de déplacement et les disparités en santé. *É/Exchange*, 2(4), 2. Consulté à l'adresse <http://www.rrasp-phirn.ca/images/stories/docs/workingpaperseries/exchange-summ-fren-1.pdf>
- Van Cauwenberg, J., De Donder, L., Clarys, P., De Bourdeaudhuij, I., Buffel, T., De Witte, N., ... Deforche, B. (2014). Relationships between the perceived neighborhood social environment and walking for transportation among older adults. *Social Science & Medicine*, 104, 23-30. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2013.12.016>
- van Den Berg, P., Arentze, T., & Timmermans, H. (2009). Size and composition of ego-centered social networks and their effect on geographic distance and contact frequency. *Transportation Research Record*, 2135(2135), 1-9. <https://doi.org/10.3141/2135-01>
- Van Kemenade, S. (2003). *Le capital social comme déterminant de la santé. Santé Canada*. Consulté à l'adresse <http://publications.gc.ca/collections/Collection/H13-5-02-7F.pdf>
- Van Renterghem, T., & Botteldooren, D. (2011). In-situ measurements of sound propagating over extensive green roofs. *Building and Environment*, 46(3), 729-738. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2010.10.006>
- Vandersmissen, M.-H. (2006). Forme urbaine, comportements de localisation et mobilité quotidienne. *Cahiers de géographie du Québec*, 50(June), 545-552.

<https://doi.org/10.7202/014899ar>

- Vélo Québec. (2011). *Plan de déplacement - École Saint-Denys-Garneau*. Québec.
- Vélo Québec. (2013). Plan de déplacement, École Sainte-Marguerite-Bourgeoys, Commission scolaire des Bois-Francs, Victoriaville. Consulté à l'adresse http://www.velo.qc.ca/files/file/MEAPAV_pdd/PDS_872014.pdf
- Vélo Québec. (2017). Incitatifs financiers en faveur des cyclistes. Consulté 19 février 2018, à l'adresse <https://velosympathique.velo.qc.ca/ressources/incitatifs-financiers-en-faveur-des-cyclistes/>
- Vélo Québec. (2018). Mécanique I. Consulté à l'adresse http://www.velo.qc.ca/fr/expertise/formation/mecanique_I
- Victoriaville. (2018a). Stationnement publics. Consulté 13 avril 2018, à l'adresse <https://www.victoriaville.ca/page/138/stationnement.aspx>
- Victoriaville, V. de. (2018b). TaxiBus. Consulté 1 mars 2018, à l'adresse <https://www.victoriaville.ca/page/139/taxibus.aspx>
- Vida, S. (2011). Les espaces verts urbains et la santé. *Institut national de santé publique du Québec*, 16.
- Ville de Montréal. (2017). Le Programme d'implantation de rues piétonnes et partagées : une incitation à se déplacer à pied – Direction des Transports, Ville de Montréal. Consulté à l'adresse http://www.tac-atc.ca/sites/default/files/conf_papers/tac2017_montreal_complete.pdf
- Ville de Victoriaville. (2012). *Politique des aînés*. Consulté à l'adresse https://www.victoriaville.ca/upload/pics/20121001_Politique_des_aînés_de_la_Ville_de_Victoriaville.pdf
- Ville de Victoriaville. (2016). *Ville de Victoriaville : Plan de mobilité durable - Portrait et diagnostic - Annexe - Version finale*. Victoriaville.
- Ville de Victoriaville. (2017). *Plan de mobilité durable*.
- Ville de Victoriaville. (2018a). Nos valeurs. Consulté 19 janvier 2018, à l'adresse <https://www.victoriaville.ca/page/892/nos-valeurs.aspx>
- Ville de Victoriaville. (2018b). Transport adapté. Consulté 14 février 2018, à l'adresse <https://www.victoriaville.ca/page/141/transport-adapte.aspx>
- Vincent, S. (2010). Être ou ne pas être « Altermobile »? L'appropriation individuelle de pratiques alternatives à la voiture. In *L'action publique face à la mobilité* (L'Harmatta, p. 75-92). Paris.
- Vivre en Ville. (2017). *Mémoire. Aménager des milieux de vie favorables à un vieillissement en santé*.
- Vivre en Ville. (2018). Accessibilité. Consulté 12 octobre 2017, à l'adresse <https://vivreenville.org/thematiques/accessibilite.aspx>
- Vuillemin, A. (2012). *Bénéfices de l'activité physique sur la santé des personnes âgées*. Consulté à l'adresse <https://ac-els-cdn->

com.acces.bibl.ulaval.ca/S0765159712001001/1-s2.0-S0765159712001001-main.pdf?_tid=17a6dcfb-948f-4edd-b4a7-56bb7cf06717&acdnat=1521157941_144d9afbe83791380c2f85dbc650f35b

Walk Score®. (2018). Walk Score Methodology. Consulté à l'adresse <https://www.walkscore.com/methodology.shtml>

Water Air and Climate Change Bureau Healthy Environments and Consumer Safety Branch. (2011). *Extreme Heat Events Guidelines: Technical Guide for Health Care Workers*. (H. Canada, Éd.). Ottawa: Healt Canada.

Watkins R, Palmer J, & Kolokotroni M. (2007). Increased Temperature and Intensification of the Urban Heat Island: Implications for Human Comfort and Urban Design. *Built Environment*, 33(1), 85-96.

Waygood, E. O. D., Friman, M., Olsson, L. E., & Taniguchi, A. (2017). Children's incidental social interaction during travel international case studies from Canada, Japan, and Sweden. *Journal of Transport Geography*, 63(May), 22-29. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.07.002>

Waygood, E. O. D., Friman, M., Olsson, L. E., & Taniguchi, A. (2017). Transport and child well-being: An integrative review. *Travel Behaviour and Society*, 9, 32-49. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2017.04.005>

Waygood, E. O. D., Sun, Y., & Letarte, L. (2015). Active travel by built environment and lifecycle stage: Case study of Osaka Metropolitan area. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(12), 15900-15924. <https://doi.org/10.3390/ijerph121215027>

Waygood, E. O. D., & Susilo, Y. O. (2015). Walking to school in Scotland: Do perceptions of neighbourhood quality matter? *IATSS Research*, 38(2), 125-129. <https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2014.12.002>

Wegman, F., Zhang, F., & Dijkstra, A. (2012). How to make more cycling good for road safety? *Accident Analysis and Prevention*, 44(1), 19-29. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.11.010>

Wilkinson, R., & Marmot, M. (2003). *Social Determinants of Health: the Solid Facts 2nd Ed.* World Health Organization. <https://doi.org/10.1016/j.jana.2012.03.001>

Willson, R. (2016). Parking Management for Smart Growth. *ACCESS Magazine*, (49).

Winters, M., Brauer, M., Setton, E. M., & Teschke, K. (2010). Built environment influences on healthy transportation choices: Bicycling versus driving. *Journal of Urban Health*, 87(6), 969-993. <https://doi.org/10.1007/s11524-010-9509-6>

Woodcock, J., Tainio, M., Cheshire, J., O'Brien, O., & Goodman, A. (2014a). Health effects of the London bicycle sharing system: health impact modelling study. *Bmj*, 348(feb13 1), g425-g425. <https://doi.org/10.1136/bmj.g425>

Woodcock, J., Tainio, M., Cheshire, J., O'Brien, O., & Goodman, A. (2014b). Health effects of the London bicycle sharing system: health impact modelling study. *Bmj*, 348(feb13 1), g425-g425. <https://doi.org/10.1136/bmj.g425>

World Bank. (2018). Social inclusion. Consulté à l'adresse

<http://www.worldbank.org/en/topic/social-inclusion>

World Health Organization (WHO). (2002). *A Physically Active Life Through Everyday Transport. Regional Office for Europe*. Copenhagen.

World Health Organization. (2013). *The Helsinki Statement*. Helsinki.
<https://doi.org/10.1093/heapro/dau036>

World Health Organization. (2016). Urban green spaces and health - a review of the evidence. *World Health Organization*, 1:92.

Wright, D. B. (2008). No Way to Go: A Review of the Literature on Transportation Barriers in Health Care, *14*(3), 7-23.

Yang, Y., & Diez-Roux, A. V. (2012). Walking Distance by Trip Purpose and Population Subgroups. *American Journal of Preventive Medicine*, *43*(1), 11-19.
<https://doi.org/10.1007/s11103-011-9767-z>.Plastid

Zacharias, J., & Zhang, R. (2016). Revealed Bicyclist Route Preferences and Street Conditions, 13p. <https://doi.org/10.3141/2587-03>

Zahavi, Y. (1974). *Traveltime Budgets and Mobility in Urban Areas* US Department of Transportation. Washington.

Zhao, J., Xue, L., & Gilkinson, T. (2010). *Health Status and Social Capital of Recent Immigrants in Canada Evidence from the Longitudinal Survey of Immigrants to Canada*. Consulté à l'adresse
<https://www.canada.ca/content/dam/ircc/migration/ircc/english/pdf/research-stats/immigrant-survey.pdf>

ANNEXES

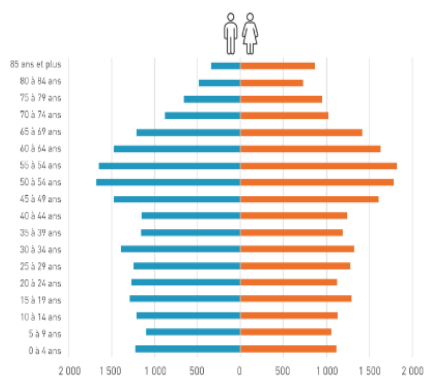
Annexe 1 : Étude détaillée du profil sociodémographique, économique et de la morphologie urbaine de Victoriaville

À moins d'indications contraires, les données et informations mentionnées dans cette section sont directement tirées du Plan d'urbanisme 2017 et du Portrait et diagnostic du Plan de mobilité durable de 2016.

Profil sociodémographique

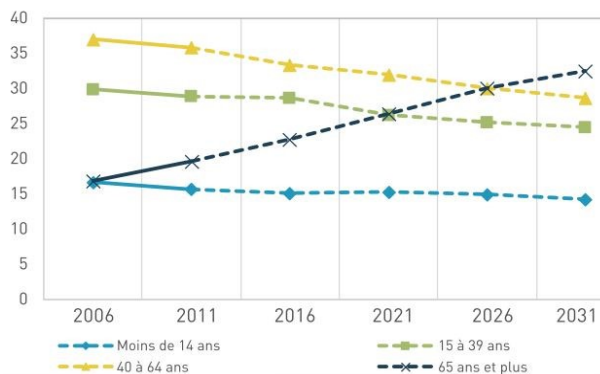
En 2016, la population de Victoriaville était de 45 309 habitants et selon ses projections, la ville estime qu'elle devrait compter 51 525 habitants en 2031 puisqu'une croissance démographique est prévue dans la MRC d'Arthabaska.

En premier lieu, la population de Victoriaville est vieillissante. Comme le témoignent les figures suivantes, les 55 ans et plus composent la plus grande portion des habitants de la ville. En 2011, ils représentaient 35 % de la population alors que la tranche des 65 ans et plus était de 19,7 %⁵⁹. La portion d'individu de cette dernière catégorie d'âge a augmenté de 1 730 personnes entre 2006 et 2011. Ce qui reflète la tendance provinciale où l'âge médian est passé de 26 ans en 1971, à 34 ans en 1991 puis à 42 ans en 2016.



Source: Gariépy et coll., 2017

Figure 62 — Pyramide des âges de 2011



Source : Gariépy et coll., 2017

Figure 63 — Évolution de la population et population projetée par groupe d'âge (en %)

Ce phénomène est exacerbé puisque la relève n'est pas au rendez-vous. En effet, à Victoriaville, les jeunes enfants de 0 à 4 ans ne représentent que 5,4% de la population et celle de 0 à 14 ans ne vaut que 15,7 % de la population totale en 2011, soit près de la moitié de la population de plus de 55 ans (Gariépy et coll., 2017; Lefebvre et coll., 2016).

⁵⁹ La proportion des 65 ans et plus de Victoriaville est supérieure à celui de la province, puisque ce dernier était de 15,7 % en 2011 (Ministère de la Famille du Québec, 2018).

Comparativement aux 65 ans et plus, le nombre d'individus de 0 à 14 ans n'a seulement augmenté que de 200 personnes entre 2006 et 2011. Mais, encore une fois, cela est plutôt représentatif de la situation provinciale puisqu'au Québec, la moyenne des moins de 5 ans est de 5,2 % au 1^{er} juillet 2017 (Ministère de la Famille du Québec, 2018) alors que la hausse importante des naissances qu'a connue la province à la fin de l'année 2000 a régressé ces dernières années (ISQ, 2017). D'autre part, le creux des naissances observé autour des années 2000 participe de la faiblesse de l'effectif d'adolescents notée au niveau provincial (ISQ, 2017). Ainsi, au 1^{er} juillet 2017, les 12-17 ans ne représentent que 5,7 % de la population québécoise (Ministère de la Famille du Québec, 2018).

Deuxièmement, Victoriaville compte 2,6 % de population immigrante dans laquelle la population sud-américaine est la plus représentée. Sur les 550 immigrants accueillis en 2011, 49 % sont originaires de la Colombie (Lefebvre et coll., 2016). Tout comme le reste de la région, le principal problème relatif à l'immigration est sa rétention. En effet, Victoriaville « *affiche le plus faible taux de rétention de population immigrante à l'échelle provinciale* » (Gariépy et coll., 2017). Il devient donc difficile de combler le vieillissement de la ville par cette méthode à moins de cibler et d'agir sur les facteurs clés propres à cette catégorie de la population comme la barrière de la langue, l'accès à l'éducation ainsi que leurs intégrations civique et économique par des perspectives d'emplois, de création d'entreprises ou d'investissements ainsi qu'au développement de réseaux sociaux. L'élaboration et la mise en œuvre du PMD pourraient être un moyen de faciliter l'intégration et la rétention de ces populations en leur donnant les moyens de relever ces défis notamment en ce qui a trait à leur socialisation dans la communauté.

Pour finir, 39,4 % des ménages sont des personnes vivant seules contre 27,6 % au Québec en 2011 et 9,2 % sont des familles monoparentales. Pour 17,2 % de la population, le revenu individuel médian se situe entre 20 000 et 29 999 \$ alors que celui des ménages est de 45 748 \$. Ce qui place le revenu total médian des ménages de la ville de Victoriaville en dessous de la moyenne régionale et provinciale. Idem pour le revenu total moyen des ménages. Enfin, le niveau de scolarité est plus bas que la moyenne québécoise et 46,6 % des Victoriavillois ne possèdent pas de diplôme d'études secondaires (Statistique Canada, 2011).

Ainsi, le PMD devra être élaboré en tenant compte des caractéristiques particulières de la population de Victoriaville, et ce pour toutes les populations afin de

rejoindre les valeurs d'équité, de solidarité et d'indépendance également énoncées dans les politiques sociales de la ville.

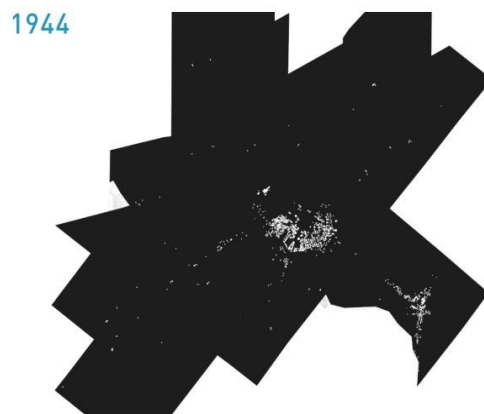
Environnements bâtis et fonctions correspondantes

Cette section accorde une attention toute particulière aux aspects en lien avec le transport, soit la population et les infrastructures dédiées au transport présentes sur le territoire de Victoriaville.

Par ailleurs, la fonction agricole n'est pas abordée, puisqu'elle se situe aux limites du périmètre urbain. Il est vrai que le PMD peut limiter les pressions exercées sur les terres agricoles en limitant l'étalement urbain, mais il n'agit pas directement sur les terres agricoles elles-mêmes ou sur leur mode de fonctionnement.

Fonction résidentielle

Les quartiers centraux ou noyaux fondateurs sont vieillissants autant en termes de population que d'environnement bâti. Par ailleurs, ceux-ci contiennent plusieurs résidences pour personnes âgées. Ces quartiers sont denses du fait du cadre bâti typique du XIXe siècle. Le premier quartier fondateur se situe dans le périmètre de l'Hôtel de Ville, au coin des rues Notre-Dame et Bigarré. Quant au quartier Vieil-Arthabaska, deuxième quartier fondateur, il est situé au pied du mont Arthabaska, dans le sud-est de la ville. La Figure 64 illustre l'état du développement à Victoriaville en 1944.



Source : Gariépy et coll., 2017

Figure 64 — Noyaux fondateurs de Victoriaville

Une certaine mixité de fonction s'opère dans ces quartiers centraux, mais les commerces et services offerts ne correspondent pas forcément aux besoins des populations locales. De plus, plusieurs commerces choisissent de s'implanter dans les centres commerciaux situés en périphéries de ces quartiers (le Centre de Victoriaville et la Grande Place des Bois-Francis). Il devient donc nécessaire de se déplacer sur de

grandes distances, ce qui prédispose les gens à utiliser leur véhicule motorisé même pour les achats courants. Ensuite, le Vieil-Arthabaska accueille plusieurs édifices institutionnels brisant la trame urbaine originelle tout en s'avérant être des sources d'achalandage véhiculaire et d'irritation pour plusieurs résidents, notamment à ce qui a trait à la gestion du stationnement sur rue.

D'autre part, la ville a commencé à s'étaler à partir des années 1950 (Figure 65). Cet étalement est caractérisé par la faible densité de deux couronnes d'urbanisation aux profils socio-économiques et environnements bâtis différents. La première couronne se compose majoritairement de maisons individuelles de type bungalow construites sur de grands terrains et habitées par une population vieillissante. Elle se trouve en concurrence avec la deuxième couronne dont le développement immobilier de type pavillonnaire attire davantage les jeunes familles. Il existe dans ces couronnes un certain nombre de parcs et d'espace verts estimés à 7,4 hectares de parc par 1 000 habitants. Cependant, les secteurs les plus récents de la deuxième couronne ne bénéficient pas d'une aussi grande proportion d'espaces verts (Gariépy et coll., 2017).



Source : Gariépy et coll., 2017

Figure 65 — Aperçu de l'étalement urbain de Victoriaville

Bien que la première couronne soit habitée par une population vieillissante, la ville la considère comme un milieu propice à la vie familiale du fait de la présence d'un assez grand nombre de parcs et d'établissements scolaires. Toutefois, ce contexte favorable ne semble pas freiner les perspectives de croissance résidentielle de la seconde couronne alors que l'étalement urbain est favorisé par un réseau artériel d'infrastructures routières démesurées et non adaptées aux transports alternatifs à l'automobile. En outre, les rues collectrices situées à l'intérieur de ces quartiers sont surdimensionnées alors que les trottoirs sont étroits et mal entretenus (première couronne), voire absents (deuxième couronne). D'autre part, peu ou pas de commerces de proximité existent dans les deux couronnes et les résidents de la seconde couronne sont confrontés à plusieurs nuisances

causées par les secteurs industriels. Tout cela rend donc les déplacements actifs peu sécuritaires et peu attrayants.

Fonction commerciale et institutionnelle

Les commerces se localisent le long des axes structurants de la ville (rue Notre-Dame, boulevards des Bois-Franc et Jutras) ainsi que dans les centres d'achats. Il existe également trois grands pôles institutionnels: celui central, au nord-ouest de la ville, celui de l'est et celui du Vieil-Arthabaska.

Une problématique récurrente de ces fonctions consiste en la sous-utilisation du sol et à l'interface déficiente qu'elles entretiennent avec leurs milieux d'intégration. En effet, à l'instar des grands centres commerciaux, les locaux situés le long des axes commerciaux et des pôles secondaires sont généralement implantés en fond de lot et conçus pour l'automobile avant tout alors que les vastes aires de stationnement minéralisées constituent également un enjeu de taille notamment en termes d'îlots de chaleur urbains, de sécurité et d'accessibilité aux destinations. En outre, pour le secteur institutionnel, une autre problématique s'ajoute du fait que les stationnements de ces institutions sont payants. Ils sont donc sous-utilisés par la clientèle qui préfère chercher une place gratuite sur le domaine public. De plus, la délocalisation des centres administratifs vers les grands centres urbains comme Trois-Rivières et Drummondville exacerbe les problématiques d'intégration urbaine et d'espaces sous-utilisés générateurs de nuisances. Finalement, les établissements et équipements publics sont disséminés sur l'ensemble du territoire, d'où la nécessité de les connecter entre eux. Les transports actifs et collectifs auront certainement un rôle à jouer dans la résolution de cette problématique.

Fonction industrielle

La ville possède trois parcs industriels d'envergure situés autrefois en périphérie de la ville, mais rendus aujourd'hui à proximité des lieux de résidences du fait de l'étalement urbain. Il s'agit du parc industriel Paul-André-Poirier représentant le plus vaste secteur d'emploi de Victoriaville, le parc Fidèle-Édouard-Alain qui accueille l'écoparc industriel situé au nord de la ville et le secteur de l'aéroport régional André-Fortin. Ils ne sont accessibles qu'en automobile en plus d'être générateurs de bruits, de poussières, de circulation automobile et de camionnage, ce qui renforce la dépendance à l'automobile des travailleurs tout en augmentant l'insécurité routière des utilisateurs des transports actifs et en affectant la santé des individus.

Mobilité

À Victoriaville, la mobilité se réalise principalement par l'intermédiaire de trois modes de transport, soit l'automobile, le transport actif et le transport collectif (Taxi-bus). L'automobile est le mode de transport le plus utilisé par les Victoriavillois. Ainsi, le problème de l'utilisation de ce mode de transport et de ces infrastructures routières est de deux ordres. Le premier est structurel et le second est comportemental.

Tout d'abord, les citoyens utilisant les modes actifs n'empruntent pas toujours les infrastructures existantes qui leur sont dédiées, car les marcheurs, les cyclistes et les personnes à mobilité réduite empruntent les mêmes infrastructures. Il en résulte un conflit d'usage. De plus, ces infrastructures ne desservent pas directement les points d'intérêt. Aussi, bien qu'il y ait des pistes cyclables, elles servent surtout à la récréation et peu de personnes les utilisent pour se rendre au travail, par exemple. D'un point de vue structurel, la plus grande problématique est la configuration des infrastructures routières. Celles-ci sont trop larges, manquent de visibilité et il y a peu, voire aucun partage de la route. De plus, la localisation des différentes fonctions sur de trop grandes distances les unes par rapport aux autres prédispose les personnes à n'utiliser que leur véhicule motorisé. Ce qui amène un second problème d'ordre comportemental.

Les infrastructures routières dédiées principalement, aux automobiles créent des conflits entre les usagers. Ceci génère l'adoption de comportements dangereux de la part des automobilistes, notamment lors des périodes de pointe, de fort achalandage ou lorsqu'ils ne trouvent pas de stationnement à proximité de leur emploi. Ces comportements et la mauvaise qualité, voire l'absence des infrastructures dédiées aux utilisateurs des transports actifs, multiplient le sentiment d'insécurité pour ces derniers. Ils créent alors eux-mêmes leur réseau de sentiers alternatifs qui sont plus sécuritaires et plus ludiques.

Finalement, l'offre en transport en commun se résume au Taxi-bus, au transport scolaire et au Vélo communautaire⁶⁰. Un service pour les personnes à mobilité réduite et les aînés est mis à leur disposition par l'intermédiaire du Rouli-Bus. Le service de Taxi-bus est limité les soirs et fins de semaine et il faut s'y abonner pour pouvoir en profiter. Tout comme pour le service de Rouli-Bus, il faut aussi réserver son trajet. Tout cela rend contraignante l'utilisation de ces services. Tels qu'implantés à Victoriaville, les différents

⁶⁰ Celui-ci est une initiative de la ville qui met à disposition des citoyens ou des touristes des vélos à partir d'une vélogare aménagée avec diverses commodités.

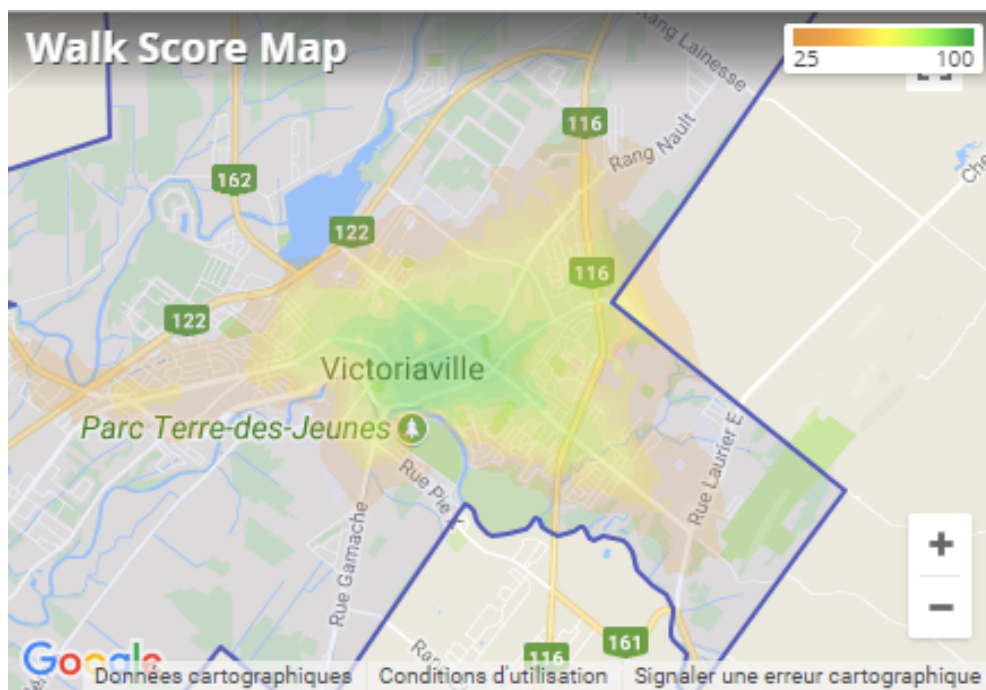
modes de transport posent de nombreux défis de mobilité, d'équité et d'accessibilité aux services, ce que les autorités municipales proposent de résoudre avec le PMD.

Annexe 2: Sommaire des rencontres effectuées avec le groupe d'accompagnement

Date	Étapes	Objets de la présentation	Personnes présentes
Juin 2017	Dépistage	Pertinence de réaliser une EIS sur le PMD dans un cadre académique.	Alexandre Lebel, les acteurs municipaux de Victoriaville et la direction de santé publique
11-10-2017	Cadrage	Analyses préliminaires et présentation des déterminants de la santé. Choix des déterminants de la santé pertinents.	
4-12-2017	Analyses et recommandations	Présentation de 4 déterminants de la santé.	Groupe d'accompagnement
04-05-2018		Présentation d'un déterminant de la santé et de l'analyse du volet Éducation et sensibilisation.	

Annexe 3 : Résultats d'analyse détaillés de l'accessibilité aux équipements, services et activités

Potentiel piétonnier de Victoriaville selon la plateforme Web Walk Score®



Adresses sélectionnées

Résidences pour personnes âgées	
Nom (si applicable)	Adresse
Le Manoir Victoria	19, rue Notre-Dame Ouest
Habitations Oasis	55, rue Édouard
Résidence Arthabaska	44, rue Laurier Est
Habitations à loyer modique	
Nom (si applicable)	Adresse
X	61, rue Yargeau
X	411, rue Girouard
X	200, rue Saint-Zéphirin
Écoles	
Nom (si applicable)	Adresse
École Monseigneur-Milot	60, rue Piché
École Sainte-Famille	6, rue Paré
École J.-P.-H. Massicotte	57, rue Monfette
Organisme œuvrant auprès de personnes en situation de handicap	
Nom (si applicable)	Adresse
La Maison Le Coudrier	320, rue Blais
Rouli-Bus Inc.	59, rue Monfette
Centre pour handicapés physiques des Bois-Francis Inc.	11, rue Courval

Indice Walk Score®, temps de déplacement et desserte en équipements, services et activités

Résidences pour personnes âgées

ADRESSE	19, rue Notre-Dame Ouest
Secteur	Noyaux centraux
Walk Score®	Très marchable (84 points)
Temps de déplacement vers le centre-ville	
Mode de transport	Temps (minutes)
<i>Automobile</i>	1
<i>Vélo</i>	1
<i>Marche</i>	1
Desserte en équipements, services et activités	
Type de commodité	Entités situées à moins de 15 minutes de marche
<i>Épicerie complète</i>	6
<i>Pharmacie</i>	4
<i>Soin de santé</i>	1
<i>Institut d'enseignement</i>	7
<i>Équipement sportif</i>	1
<i>Équipement culturel</i>	1
<i>Organisme communautaire</i>	0
<i>Parc et espace vert</i>	7
Total	27

ADRESSE	55, rue Édouard
Secteur	Première couronne d'urbanisation
Walk Score®	Légèrement marchable (65 points)
Temps de déplacement vers le centre-ville	
Mode de transport	Temps (minutes)
<i>Automobile</i>	2
<i>Vélo</i>	3
<i>Marche</i>	13
Desserte en équipements, services et activités	
Type de commodité	Entités situées à moins de 15 minutes de marche
<i>Épicerie complète</i>	1
<i>Pharmacie</i>	1
<i>Soin de santé</i>	1
<i>Institut d'enseignement</i>	4
<i>Équipement sportif</i>	1
<i>Équipement culturel</i>	0
<i>Organisme communautaire</i>	1
<i>Parc et espace vert</i>	4
Total	13

ADRESSE	44, rue Laurier Est
Secteur	Viel-Arthabaska

Walk Score®	Tout-à-l'auto (34 points)
Temps de déplacement vers le centre-ville	
Mode de transport	Temps (minutes)
<i>Automobile</i>	11
<i>Vélo</i>	17
<i>Marche</i>	55
Desserte en équipements, services et activités	
Type d'équipement	Entités situées à moins de 15 minutes de marche
<i>Épicerie complète</i>	0
<i>Pharmacie</i>	1
<i>Soin de santé</i>	2
<i>Institut d'enseignement</i>	4
<i>Équipement sportif</i>	0
<i>Équipement culturel</i>	0
<i>Organisme communautaire</i>	1
<i>Parc et espace vert</i>	3
Total	11

Habitations à loyer modique

ADRESSE	61, rue Yargeau
Secteur	Deuxième couronne d'urbanisation
Walk Score®	Tout-à-l'auto (47 points)
Temps de déplacement vers le centre-ville	
Mode de transport	Temps (minutes)
<i>Automobile</i>	3
<i>Vélo</i>	5
<i>Marche</i>	17
Desserte en équipements, services et activités	
Type de commodité	Entités situées à moins de 15 minutes de marche
<i>Épicerie complète</i>	2
<i>Pharmacie</i>	0
<i>Soin de santé</i>	0
<i>Institut d'enseignement</i>	2
<i>Équipement sportif</i>	1
<i>Équipement culturel</i>	0
<i>Organisme communautaire</i>	0
<i>Parc et espace vert</i>	4
Total	9

ADRESSE	411, rue Girouard
Secteur	Vieil-Arthabaska
Walk Score®	Tout-à-l'auto (32 points)
Temps de déplacement vers le centre-ville	

Mode de transport	Temps (minutes)
Automobile	11
Vélo	17
Marche	54
Desserte en équipements, services et activités	
Type de commodité	Entités situées à moins de 15 minutes de marche
Épicerie complète	0
Pharmacie	1
Soin de santé	2
Institut d'enseignement	4
Équipement sportif	0
Équipement culturel	0
Organisme communautaire	1
Parc et espace vert	3
Total	11

ADRESSE	200, rue Saint-Zéphirin
Secteur	Première couronne d'urbanisation
Walk Score®	Très marchable (82 points)
Temps de déplacement vers le centre-ville	
Mode de transport	Temps (minutes)
Automobile	1
Vélo	2
Marche	9
Desserte en équipements, services et activités	
Type de commodité	Commodités situées à moins de 15 minutes de marche
Épicerie complète	5
Pharmacie	3
Soin de santé	0
Institut d'enseignement	2
Équipement sportif	2
Équipement culturel	1
Organisme communautaire	0
Parc et espace vert	8
Total	21

Écoles

ADRESSE	60, rue Piché
Secteur	Première couronne d'urbanisation

Walk Score®	Très marchable (71 points)
Temps de déplacement vers le centre-ville	
Mode de transport	Temps (minutes)
<i>Automobile</i>	3
<i>Vélo</i>	6
<i>Marche</i>	23
Desserte en équipements, services et activités	
Type de commodité	Commodités situées à moins de 15 minutes de marche
<i>Épicerie complète</i>	4
<i>Pharmacie</i>	1
<i>Soin de santé</i>	1
<i>Institut d'enseignement</i>	2
<i>Équipement sportif</i>	6
<i>Équipement culturel</i>	0
<i>Organisme communautaire</i>	0
<i>Parc et espace vert</i>	2
Total	16

ADRESSE	6, rue Paré
Secteur	Première couronne d'urbanisation
Walk Score®	Très marchable (73 points)
Temps de déplacement vers le centre-ville	
Mode de transport	Temps (minutes)
<i>Automobile</i>	2
<i>Vélo</i>	3
<i>Marche</i>	13
Desserte en équipements, services et activités	
Type de commodité	Commodités situées à moins de 15 minutes de marche
<i>Épicerie complète</i>	2
<i>Pharmacie</i>	1
<i>Soin de santé</i>	2
<i>Institut d'enseignement</i>	5
<i>Équipement sportif</i>	1
<i>Équipement culturel</i>	1
<i>Organisme communautaire</i>	1
<i>Parc et espace vert</i>	3
Total	16

ADRESSE	57, rue Monfette
Secteur	Première couronne d'urbanisation
Walk Score®	Très marchable (73 points)
Temps de déplacement vers le centre-ville	

Mode de transport	Temps (minutes)
Automobile	1
Vélo	2
Marche	10
Desserte en équipements, services et activités	
Type de commodité	Commodités situées à moins de 15 minutes de marche
Épicerie complète	1
Pharmacie	1
Soin de santé	2
Institut d'enseignement	6
Équipement sportif	0
Équipement culturel	0
Organisme communautaire	1
Parc et espace vert	2
Total	13

Organismes œuvrant auprès de personnes en situation de handicap

ADRESSE	320, rue Blais
Secteur	Première couronne d'urbanisation
Walk Score®	Légèrement marchable (65 points)
Temps de déplacement vers le centre-ville	
Mode de transport	Temps (minutes)
Automobile	2
Vélo	3
Marche	14
Desserte en équipements, services et activités	
Type de commodité	Commodités situées à moins de 15 minutes de marche
Épicerie complète	2
Pharmacie	1
Soin de santé	2
Institut d'enseignement	5
Équipement sportif	1
Équipement culturel	0
Organisme communautaire	1
Parc et espace vert	3
Total	15

ADRESSE	59, rue Monfette
Secteur	Deuxième couronne d'urbanisation
Walk Score®	Légèrement marchable (68 points)
Temps de déplacement vers le centre-ville	

Mode de transport	Temps (minutes)
<i>Automobile</i>	2
<i>Vélo</i>	3
<i>Marche</i>	12
Desserte en équipements, services et activités	
Type de commodité	Commodités situées à moins de 15 minutes de marche
<i>Épicerie complète</i>	1
<i>Pharmacie</i>	1
<i>Soin de santé</i>	2
<i>Institut d'enseignement</i>	6
<i>Équipement sportif</i>	0
<i>Équipement culturel</i>	0
<i>Organisme communautaire</i>	1
<i>Parc et espace vert</i>	1
Total	12

ADRESSE	11, rue Courval
Secteur	Première couronne d'urbanisation
Walk Score®	Très marchable (84 points)
Temps de déplacement vers le centre-ville	
Mode de transport	Temps (minutes)
<i>Automobile</i>	2
<i>Vélo</i>	3
<i>Marche</i>	13
Desserte en équipements, services et activités	
Type de commodité	Commodités situées à moins de 15 minutes de marche
<i>Épicerie complète</i>	6
<i>Pharmacie</i>	3
<i>Soin de santé</i>	1
<i>Institut d'enseignement</i>	6
<i>Équipement sportif</i>	8
<i>Équipement culturel</i>	1
<i>Organisme communautaire</i>	0
<i>Parc et espace vert</i>	3
Total	28

Annexe 4 : Grille d'entretien

Entretien 1 : Chantal Charest, Directrice générale de la Corporation de développement communautaire des Bois-Francs.

Vendredi 24 novembre 2017 – 9h30

1) Qui sont les groupes ethniques, culturels et sociaux à Victoriaville ?

Victoriaville est l'une des 10 villes d'accueil en immigration. Elle reçoit davantage de réfugiés que des immigrants économiques. Dans les dernières années, plusieurs immigrants et réfugiés de l'Amérique du Sud, de la Syrie, des Balkan, de l'Afrique et d'Haïti sont arrivés à Victoriaville. Comme les réfugiés et les immigrants ne parlent pas tous français à leur arrivée, la francisation est un enjeu important pour leur intégration et leur rétention.

2) À quels endroits les différents groupes se rencontrent ?

Les jardins semblent être appréciés par la population. Il y a une réelle appropriation par la population. Les groupes plus vulnérables (ex. les personnes sous le seuil de faible revenu, les immigrants et les réfugiés) fréquentent beaucoup la Place communautaire Rita St-Pierre puisque c'est un lieu de services. On y retrouve le Centre d'accueil pour les immigrants, une banque alimentaire, une friperie, etc. Ensuite, la Maison Raymond Roy accueille et héberge plusieurs jeunes adultes tout en développant un milieu d'appartenance. Les personnes âgées se rencontrent à même les résidences pour personnes âgées, au club de l'âge d'or et à l'association des proches aidants.

3) Comment décririez-vous les relations entre les divers groupes et les différentes classes sociales ?

Il semble y avoir un manque d'ouverture envers les groupes ethniques et les personnes ayant des incapacités mentales. Ensuite, le centre-ville est plus pauvre et les logements sont plus vieux, mais on y retrouve beaucoup d'entraide, notamment envers les réfugiés syriens.

4) Y a-t-il un sentiment de communauté fort ou les individus sont-ils plutôt isolés ? Si certains restent isolés, est-ce en raison d'un sentiment d'insécurité ?

La situation des personnes qui travaillent aux salaires minimum est difficile. On pourrait même parler d'exclusion. Par contre, le Festival international de musique actuelle est très populaire. Il est fréquenté tous les groupes de la population. Il s'agit donc d'une activité rassembleuse.

5) Est-ce que le service taxi-bus est utilisé par les populations vulnérables? Si oui, est-il considéré comme étant abordable?

Le TaxiBus n'est pas nécessairement utilisé par les personnes plus pauvres, puisqu'il est considéré inabordable notamment pour les personnes qui bénéficient du bien-être social.

6) En termes de transport, quels sont les besoins des populations vulnérables? Quels lieux devraient être desservis par un service de transport collectif ?

Les lieux publics devraient être davantage desservis en transport pour créer de la mixité sociale. De plus, il y a une concentration de personnes moins nanties dans le centre-ville. Par contre, il n'y a pas d'épicerie abordable ni un centre médical. La population du centre-ville doit nécessairement se déplacer en transport motorisé pour avoir accès à ses deux services essentiels.

Entretien 2 : Anne Beaumier, organisatrice du Festival de la paix.

Vendredi 16 février 2018 – 10h00

1) Qui sont les groupes ethniques, culturels et sociaux à Victoriaville ?

Il y a des groupes très actifs à Victoriaville comme la Jeune chambre de commerce. Il y a également les sportifs puisque dans le passé la participation sportive a été valorisée par un maire. Il y a le Grand défi, un organisme à but non lucratif, qui organise plusieurs événements sportifs durant l'année.

2) Comment décririez-vous les relations entre les divers groupes et les différentes classes sociales ?

Les relations entre les divers groupes et classes sociales ne sont jamais parfaites. Par contre, il y a plusieurs activités qui sont organisées à Victoriaville pour favoriser le vivre ensemble. Par exemple, le Festival de la Paix organise des soirées interculturelles durant l'année. Il y a également plusieurs soirées de danses syriennes, africaines et latinos. La

fête familiale organisée chaque année est également une activité rassembleuse. C'est souvent une occasion pour accueillir les nouvelles familles à Victoriaville.

3) Quels sont les lieux les plus fréquentés par la population vulnérable (personnes âgées, personnes sous le seuil de faible revenu, etc.) et par les différents groupes ?

Plusieurs endroits sont fréquentés par la population de Victoriaville :

- La Manne est considérée comme un pôle de rencontre social. C'est également une coopérative ce qui favorise la participation de la population dans leur communauté.
- Pour les moins nantis, la Maison Roy et le Centre Rita St-Pierre sont deux lieux fortement fréquentés.
- Les personnes âgées, quant à elles, fréquentent souvent la Grande Place où les stationnements sont gratuits. Le Tim Hortons de la Grande Place est un lieu rassembleur pour cette population.

4) Y a-t-il un sentiment de communauté fort, un attachement à celle-ci, est-ce que l'ensemble de la population s'identifie à celle-ci ? Avez-vous des exemples ?

Depuis 2009, la ville a reçu plusieurs immigrants et réfugiés. Comme mentionné, il y a plusieurs activités organisées soit par la ville (ex. la Fête familiale) ou par les citoyens (ex. Festival de la Paix) qui a comme objectif d'inclure tous les groupes et les nouveaux arrivants à Victoriaville. Ce sont par ces activités qu'on ressent un sentiment d'attachement à la ville et sa communauté.

5) Y a-t-il des individus ou des groupes qui sont plutôt isolés ? Si certains restent isolés, est-ce en raison d'un sentiment d'insécurité ou d'exclusion ?

Comme mentionné, il y a beaucoup d'activités qui a pour but d'inclure l'ensemble de la population. Il y a donc une grande volonté d'inclusion à Victoriaville. Si les gens ne participent pas à ces activités, il s'agit peut-être d'un manque de volonté ou par gêne.

6) Est-ce que la population participe aux activités civiques et communautaires ?

Il est parfois difficile de mobiliser la population aux différentes activités communautaires. Ce sont souvent les mêmes personnes qui participent aux activités. Par contre, le Grand défi attire beaucoup de gens.

7) À quels endroits (formels ou informels) les individus peuvent-ils se rencontrer ?

Les personnes âgées fréquentent souvent le restaurant le Luxor, le Club de l'âge d'or et la Grande Place. Quant aux familles, on retrouve plusieurs lieux comme la bibliothèque et le Carré 150, les journées Hop La ville. D'autres lieux sont fréquentés par « monsieur, madame, tout le monde » comme le bistro le Shad et l'épicerie-café la Manne. Enfin, il semble manquer d'espace et de lieux publics pour les jeunes. Pour les jeunes, il y a l'Article, soit un micro-ouvert. Il s'agit d'une initiative étudiante où des artistes émergents et des artistes plus expérimentés peuvent aller performer.

Entretien 3 : Mélanie Picard, anthropologue et résidente de Victoriaville

Vendredi 16 février 2018 – 17h00

1) Qui sont les groupes ethniques, culturels et sociaux à Victoriaville ?

Il y a les réfugiés et immigrants venant de la Syrie, de Centre-Afrique, du Congo et de la Colombie.

2) Comment décririez-vous les relations entre les divers groupes et les différentes classes sociales ?

Il n'est pas toujours simple d'intégrer la population réfugiée à Victoriaville puisque parfois cela peut prendre entre 2 et 3 ans avant qu'elle se débrouille en français. Par contre, il existe un programme de jumelage interculturel qui permet aux réfugiés d'être jumelés à des personnes références de la ville. C'est également une occasion de créer des liens d'amitié avec d'autres personnes de la ville. L'intégration des jeunes réfugiés est beaucoup plus rapide comme ils sont à l'école primaire ou secondaire. Ils se créent beaucoup de liens d'amitié entre des réfugiés, des immigrants et les jeunes Québécois.

3) Quels sont les lieux les plus fréquentés par la population vulnérable (personnes âgées, personnes sous le seuil de faible revenu, etc.) et par les différents groupes ?

Les adultes immigrants et réfugiés fréquentent le Centre d'éducation des adultes Mgr-Côté pour suivre des cours de français. Les familles immigrantes fréquentent le réservoir Beaudet, un lieu de relaxation, et le Mont-Arthabaska. Ils se tournent souvent vers des activités gratuites.

4) Y a-t-il un sentiment de communauté fort, un attachement à celle-ci, est-ce que l'ensemble de la population s'identifie à celle-ci ? Avez-vous des exemples ?

Comme mentionné, les plus jeunes s'intègrent très vite. Par contre, les codes culturels peuvent être plus choquants pour les adultes.

5) Y a-t-il des individus ou des groupes qui sont plutôt isolés ? Si certains restent isolés, est-ce en raison d'un sentiment d'insécurité ou d'exclusion ?

L'intégration des femmes syriennes est plus complexe. Ainsi le Comité d'accueil international organise des activités de jumelage entre des mères syriennes et des mères québécoises.

6) Est-ce que la population participe aux activités civiques et communautaires ?

Les organismes veulent favoriser l'intégration et la rétention de la population immigrante et réfugiée. Les premières familles syriennes arrivées il y a deux ans sont encore là. Ils ont ouvert deux mosquées, une épicerie latino et une épicerie africaine.

Les journées Hop La Ville sont très populaires chez les immigrants et les réfugiés puisqu'elles sont gratuites ! Même constat pour La Fête de la diversité culturelle où chacun prépare un met typique de leur pays.

7) À quels endroits (formels ou informels) les individus peuvent-ils se rencontrer ?

L'école est un lieu de rencontre important pour les jeunes réfugiés et immigrants. Les familles fréquentent souvent la Mosquée. Et comme mentionné, elles fréquentent également le Réservoir Beaudet et le Mont-Arthabaska puisque ce sont des lieux publics gratuits.

Annexe 5 : Procès-verbaux des rencontres du groupe d'accompagnement



Rencontre Université Laval – Ville de Victoriaville et Direction de la santé publique de la Mauricie-et-Centre-du-Québec

Le mercredi 11 octobre 2017

9 h 00 à 10 h 30

Hôtel de ville
1, rue Notre-Dame Ouest
Victoriaville (Québec) G6P 6T2

Si des informations sont manquantes ou erronées, merci de nous faire parvenir vos commentaires afin que nous puissions corriger ce procès-verbal.

Rédactrice principale : Laurie Cantin-Towner

Personnes présentes :

Prénom, Nom	Organisation	Fonction	Initiales
Jean-François Morissette	Victoriaville	Directeur du service de la gestion du territoire	JFM
Myriam Lalancette		Coordonnatrice en transport	ML
Lucie Lafrance	DSPublique	Agente de planification, programmation et recherche, volet développement des communautés	LL
Karine Martel		Conseillère en santé environnementale	KM
Alexandre Lebel	ÉSAD : École supérieure en aménagement du territoire et développement régional	Professeur - responsable	AL
Thierno Diallo		Chercheur postdoctoral	TD
Louis-Charles Beaudoin-Lacroix		Étudiant	LCBL
Laurie Cantin-Towner		Étudiante	LCT
Marianne Cormier		Étudiante (<i>Santé publique</i>)	MC
Aglaé Landry		Étudiante	AgL
Philippe Lavigne		Étudiant	PL

1. Ouverture de la rencontre.

- a. JFM réitère l'intérêt de la ville de collaborer avec les étudiant(e)s de la Maîtrise en Aménagement du territoire et développement régional (M. ATDR) quant à une évaluation d'impact sur la santé (ÉIS) portant sur le Plan de mobilité durable (PMD).

2. Présentation de l'essai-laboratoire

- a. AL présente l'essai-laboratoire, activité obligatoire à l'obtention de la M. ATDR, et rappelle que l'ÉIS réalisée par les étudiants se fera dans un cadre académique.

3. Objectifs de la rencontre.

- a. Déterminer si l'ÉIS portera sur le PMD comme convenu durant l'été entre AL et JFM.
 - Étant donné l'échéancier, JFM confirme que l'équipe d'étudiant(e)s réalisera une ÉIS de type rapide sur le PMD.
 - L'équipe recevra de la part de JFM une version préliminaire du PMD d'ici la fin du mois d'octobre avec les fiches descriptives des actions (préliminaires).
 - JFM souhaite recevoir une version préliminaire de l'ÉIS au plus tard lors de la réunion de coordination prévue le lundi 4 décembre 2017, à 13h30 à la salle du Conseil avec tous les intervenants impliqués. La date de remise de la version finale de l'ÉIS sera alors déterminée lors de cette rencontre.
 - La date d'adoption du PMD reste incertaine étant donné les élections municipales et le départ de quatre conseillers municipaux. Le conseil devrait donc adopter le PMD en janvier ou février 2018.
 - L'équipe de la DSP mentionne ne pas avoir les documents relatifs au PMD et souhaite les obtenir. JFM réitère que ces documents doivent rester confidentiels, mais dans l'optique où la collaboration des acteurs est primordiale pour mener à bien l'ÉIS, il accepte de remettre ces documents aux étudiants, à LL et KM. Ceux-ci s'engagent en retour à ne pas les divulguer et à ne pas diffuser quelque information traitée dans ces documents. AL ajoute qu'une fois l'ÉIS remise à JFM, un embargo de non-divulgaration de 30 jours sera appliqué afin de lui laisser le temps d'en prendre connaissance afin d'évaluer la pertinence et la possibilité de mettre en place ou d'amorcer les recommandations émises dans ce rapport.

4. Présentation orale des étudiants sur l'ÉIS portant sur les aspects de mobilité du Plan d'urbanisme de Victoriaville :

4.1 Définitions des concepts de santé, développement durable et mobilité durable.

4.2. Présentation de l'ÉIS et des déterminants de la santé (DS) :

- a. L'ÉIS, un outil d'aide à la décision
 - L'équipe de l'Université Laval soutient que l'ÉIS est un outil d'aide à la décision.
 - LL soutient également qu'on s'en sert comme un outil dans un processus d'aide à la décision et non comme un outil de discord.
 - AL réitère que l'ÉIS n'est pas un moyen de pression, mais de collaboration intersectorielle.
- b. Les étapes de l'ÉIS
 - Évaluation et suivi : AL mentionne que l'ÉIS est une méthode structurée, mais flexible, c'est-à-dire qu'il y a différentes façons de procéder. TD ajoute qu'elle est aussi itérative : un déterminant de la santé (DS) n'ayant

pas été pris en considération aux premières étapes du projet peut être ajouté et étudié par la suite.

- L'étape du suivi et de l'évaluation est tout aussi importante, car elle permet de savoir quelles sont les procédures gagnantes, ce qui permet de développer une communauté de pratique. Cette étape pourrait être réalisée par MC au printemps. À confirmer.
- c. Le concept de « santé durable »
- JFM mentionne que le champ du « social » ne fait pas partie directement des compétences des municipalités, mais il est souvent pris en considération dans la prise de décision par les différents services de la ville (ex. voirie, loisirs et culture, urbanisme).
 - Graduellement, ceux-ci intègrent les différentes dimensions de la santé avec des programmes tels que Victoriaville Habitation Durable et Hop la Ville ! Le programme Hop la Ville ! favorise non seulement l'accès au sport pour tous, mais aussi le développement de saines habitudes alimentaires au sein de la population. Un troisième volet portant sur la santé mentale est en cours de réalisation.
 - La ville a une approche transversale, c'est-à-dire que toutes les équipes prennent en considération l'impact de leurs décisions sur la santé. Par exemple, elle regarde davantage les opportunités d'amélioration des infrastructures en y intégrant la sécurité des usagers de la route et le transport actif. Aussi, les décisions sont concertées et se prennent en amont avec les différents acteurs du milieu
 - Les élus et les fonctionnaires développent de plus en plus ce réflexe.
 - Selon JFM, il y aurait donc une certaine logique de placer la santé durable au centre des différentes dimensions.
 - LL mentionne qu'il est important d'avoir une vision commune, sur la façon dont on veut vivre ensemble. Elle demande si la ville a des outils en place, pour ne pas travailler en silo ?
 - JFM répond que c'est à force de travailler de cette façon qu'on développe cette vision.
 - Cela dépend aussi de la sensibilité du milieu à adopter une telle démarche. Il y a parfois certaines difficultés d'adhésion. JFM estime que les services municipaux s'améliorent à force de travailler ainsi. Il confirme qu'enlever des espaces de stationnement au profit du transport actif est plus simple à réaliser aujourd'hui qu'il y a 4 ans.

4.3 Présentation du portrait socioéconomique de Victoriaville.

- a. LL réitère le souci d'équité de la DSP : il est primordial de planifier le territoire en ayant le souci d'intégrer tout type de clientèle et de partager l'espace entre toutes ces clientèles.

4.4 Présentation des déterminants de santé reliés au plan d'urbanisme.

- a. TD mentionne que la santé mentale inclut également la santé psychosociale.
- b. Suite à la présentation des matrices, JFM confirme que la ville prend en compte les différentes politiques, mais pas nécessairement de façon systématique dans chaque département. Le service de la gestion du territoire s'assure alors qu'elles soient prises en compte par tous.
- c. JFM suggère à l'équipe de l'Université Laval de contacter Mme France Dupuis pour avoir accès à la Politique jeunesse.

5. Discussion et échanges.

- a. JFM confirme qu'il y a un volet et des actions de sensibilisation prévus dans le PMD afin de modifier les cultures et les comportements de la population. Il y a une réelle volonté de changer les choses à long terme. Il soulève aussi que la DSP pourrait intervenir en sensibilisation sur le territoire.
- b. La ville a plusieurs façons de consulter la population. Il y a la plate-forme web monidee.ca, particulièrement populaire : il y a eu plusieurs milliers de personnes qui se sont exprimés via cette plate-forme. Elle permet de rejoindre des personnes, souvent des jeunes familles, qui ne peuvent pas se déplacer aux soirées de consultations publiques. Les réseaux sociaux sont également une autre façon d'avoir l'opinion des gens.
- c. Leadership de la ville
 - La ville encourage ses employés à venir au travail à pied ou à vélo afin de montrer l'exemple aux autres citoyens.
- d. Questions et échanges
 - Sur quel projet doit porter l'ÉIS ?
 - Il semble y avoir consensus sur le fait qu'on examinera comment les objectifs du PMD influencent les DS et comment cela se traduit en termes de santé et de qualité de vie des populations.
 - Le choix des DS proposé lors de la rencontre pourrait éventuellement être modifié une fois que les équipes de la Ville et de la DSP auront pris davantage connaissance de la liste établie par les étudiants.
 - Choix préliminaires de JFM et ML: inclusion/capital social; habitudes de vie; services de proximité; sécurité des déplacements; infrastructures de transport; mobilité et accessibilité aux équipements, aux services publics et activités économiques.
 - Ils mentionnent également que certains enjeux sont importants comme la mobilité de la clientèle plus âgée (sensibilité des aides à la mobilité motorisées), la réduction de la part modale de l'automobile (car cela représente des coûts importants à long terme) et le redéveloppement des noyaux centraux et de la première couronne d'urbanisation.
 - Le choix final de l'équipe de la DSP doit être déterminé d'ici la fin du mois d'octobre 2017. Néanmoins, LL et KM indiquent que les DS de la Famille 3 (cf.présentation des étudiants) ainsi que les DS liés à des enjeux sociaux d'équité et d'accessibilité devraient être considérés. L'équipe de la DSP soulève également l'importance de l'enjeu des inégalités sociales de santé.

- Dans l'éventualité où le nombre de DS ou la profondeur de l'analyse à effectuer sur ces derniers seraient trop importants, une partie de l'ÉIS pourrait être prise en charge par MC. À confirmer.

6. Prochaines étapes.

- a. Remise de la liste des DS choisis par la DSP aux étudiants de l'ÉSAD et à JFM d'ici la fin du mois d'octobre 2017. Au besoin, modification de la liste de DS choisis par JFM et ML lors de notre rencontre du mercredi 11 octobre. À remettre d'ici la même date.
- b. Concertation et choix final des DS qui seront étudiés par les étudiants au plus tard dix jours après réception de cette liste par chacune des parties.
- c. Confirmation de l'implication de MC dans le processus de Suivi et d'évaluation de l'ÉIS.
- d. Remise d'une version préliminaire des étapes d'analyse et de recommandations d'ici le 4 décembre 2017.
- e. L'équipe de l'essai-laboratoire de l'Université Laval présentera cette version préliminaire aux équipes de la Ville et de la DSP le **lundi 4 décembre à 13h30 à l'Hôtel de Ville.**

7. Fin de la rencontre.



Rencontre Université Laval– Ville de Victoriaville et Direction de la santé publique de la Mauricie-et-Centre-du-Québec

Le mercredi 13 décembre 2017
13 h 30 à 15 h 30

Garage Municipal
400 rue de Bigarré
Victoriaville (Québec) G6P 4Z2

Personnes présentes :

Prénom, Nom	Organisation	Fonction	Initiales
Jean-François Morissette	Ville de Victoriaville	Directeur du service de la gestion du territoire	JFM
Myriam Lalancette		Coordonnatrice des transports	ML
Jean-Christophe Morin		?	JCM
Lucie Lafrance	DSP : Direction de santé publique de la Mauricie et du Centre-du-Québec	Agente de planification, programmation et recherche, volet développement des communautés	LL
Karine Martel		Conseillère en santé environnementale	KM
Alexandre Lebel	ÉSAD : École supérieure en aménagement du territoire et développement régional de l'Université Laval	Professeur - responsable	AL
Aglaé Landry		Étudiante	AgL
Louis-Charles Beaudoin-Lacroix		Étudiant	LCBL
Philippe Lavigne		Étudiant	PL
Marianne Cormier		Étudiante (Santé publique)	MC

1. Ouverture de la rencontre.

- a. Tour de table, présentation de l'ordre du jour par AL.

- b. JFM explique que la refonte réglementaire de zonage cause des délais dans l'adoption de la version finale du PMD et du PU. Cela va laisser le temps d'intégrer les recommandations de l'EIS.

2. Retour sur le cheminement

- a. AgL effectue un rappel de la démarche d'EIS entamée depuis le début de l'automne. AgL rappelle également qu'il s'agit d'un travail préliminaire et que rien n'est encore coulé dans le béton.
- b. AgL exprime le besoin de l'équipe de l'EIS de discuter plus amplement du thème de la sensibilisation. La façon de traiter ce thème sera différente, mais il n'a pas encore été déterminé comment exactement. Il est statué que ce thème sera abordé lors de la prochaine rencontre en février/mars 2018.

3. Présentation des résultats préliminaires sur les 4 déterminants de la santé analysés

a. Rappel sur les notions et concepts

- i. AgL fait un rappel des sept déterminants de la santé (DS) qui ont été choisis lors de la rencontre du 11 octobre 2017 et présente les quatre qui seront abordés lors de la présente rencontre, ainsi que la structure d'analyse qui a été utilisée pour chaque DS, à savoir la définition, l'état actuel, les effets potentiels du Plan de mobilité durable (PMD) sur la santé, les effets du DS sur la santé, et les recommandations.

b. DS1-Accessibilité aux équipements, activités et services (AgL)

- i. JFM estime qu'il s'agit de contenu à fort potentiel d'influence et souligne l'importance de bien vulgariser pour les élus municipaux, qui ont peut-être moins de connaissances en aménagement du territoire.
- ii. JFM explique que l'utilisation constante de l'automobile, même dans des zones au fort potentiel piétonnier, est culturelle, et que les actions qui affectent négativement la fluidité du trafic sont difficiles à faire accepter. AgL mentionne l'importance de la sensibilisation à ce niveau. AL ajoute que la santé et généralement une valeur commune et que bien expliquer les effets du DS sur la santé permet aux décideurs de mieux comprendre la pertinence des recommandations. AL explique également qu'il est souvent plus facile d'y aller graduellement, de mettre en place une intervention peu contraignante, et d'augmenter au fil des années pour que ce soit mieux accepté.
- iii. LL indique être interpellée par les changements d'habitude, et qu'il pourrait être pertinent d'utiliser des théories de changement de comportement.

c. DS2-Sécurité (LCBL)

- i. ML se questionne sur le mode de fonctionnement en ce qui a trait au service d'autobus scolaire en fonction de la distance à parcourir à pied pour se rendre à l'école. Incertitude quant à la distance : 400m ou 1.6km?

- ii. LCBL se questionne sur les raisons derrière le choix d'aménager un woonerf ou une rue conviviale. ML explique qu'il s'agit d'une décision de la firme de construction. Discussion sur la différence entre les deux termes : dans une rue conviviale, la voiture peut être là, mais elle ne se sentira pas à sa place, en comparaison avec une rue partagée. La rue conviviale a pour but de rééquilibrer l'espace entre l'automobile et l'humain, et AL ajoute que c'est pour que tous les modes de transport aient leur place.
 - iii. ML aborde les pistes cyclables bidirectionnelles et précise que cela redevient la norme dans plusieurs grandes villes. Il serait pertinent d'investiguer cet aspect plus en profondeur.
 - iv. LL demande des précisions sur les données de collisions entre les véhicules et les piétons/vélos. LCBL explique qu'il s'agit de toutes les collisions rapportées à la SAAQ, mais que cela n'inclut pas les collisions évitées, qui influencent le sentiment de sécurité. JFM mentionne que d'avoir des données stratifiées (selon type de collision, gravité) sur les collisions serait intéressant.
- d. DS3-Activité physique (PL)**
- i. JFM demande s'il y a un comparatif à l'échelle québécoise pour les données présentées sur l'état de santé de la population. LL estime que c'est semblable.
 - ii. Précision de ML : 60% des sédentaires ne sont pas obèses.
 - iii. JFM dit qu'il faut comparer avec des environnements semblables à celui de Victoriaville, car puisque les décisions sont basées sur ce qui est fait ailleurs, c'est plus crédible si les milieux sont comparables. AL résume en disant que connaître la position de Victoriaville par rapport à la moyenne aurait un meilleur impact. JFM aimerait avoir des données sur les meilleurs moyens pour faire baisser les taux d'obésité et sur les coûts (économies) en santé qui y sont reliés afin de justifier les interventions. C'est également valable en ce qui a trait aux accidents de la route et indemnités. LL mentionne que la Politique gouvernementale de prévention en santé sera intéressante pour développer une responsabilité commune quant à ces enjeux.
 - iv. Discussion sur le système de financement gouvernemental pour le transport en commun (tel Taxibus) qui est inadéquat et peu avantageux pour les municipalités.
 - v. ML confirme que c'est bel et bien le PMD et non le Plan d'urbanisme (PU) qui est analysé dans le cadre de cette EIS.
- e. DS4-Capital social (Laurie Cantin-Towner (absente), présenté par PL)**
- i. JFM explique que la mise en place de tarifs préférentiels pour les étudiants et les personnes âgées a fait augmenter l'utilisation des transports en commun de 25%. Mention également d'un projet de sécurisation des poteaux pour les personnes âgées, ainsi que de la construction d'une résidence pour personnes âgées avec commerces intégrés au rez-de-chaussée. AL mentionne qu'un rapport d'une EIS portant sur la construction

d'une résidence pour personnes âgées effectuée à Cap-Rouge sera bientôt disponible. Les résultats préliminaires de cette EIS démontrent des impacts globalement positifs, bien que beaucoup de recommandations soient émises. ML mentionne cependant que les deux secteurs ne sont pas nécessairement comparables. AL propose de mettre en contact avec l'équipe ayant travaillé sur cette EIS et de transmettre le rapport, qui sera disponible vers mars 2018.

4. Présentation volet Suivi et évaluation (MC)

- a. AL demande une estimation de la durée des entretiens individuels proposée par MC. MC estime entre 1 à 2h au maximum.
- b. ML demande à qui servira les résultats de cette évaluation. MC répond que cela pourra servir à la municipalité, si elle désire effectuer éventuellement une autre EIS, afin de connaître les pratiques gagnantes. MC précise que les résultats seront également utiles à tous les acteurs qui font des EIS en aménagement du territoire, afin d'améliorer globalement ces dernières.

5. Discussion pour les documents synthèse finaux et le rapport final

- a. Pertinence de l'élaboration de fiches synthèses résumant le rapport et utilisables par la municipalité de Victoriaville et par la direction de santé publique. À discuter plus profondément lors de la prochaine rencontre.

6. Prochaines étapes

- a. Pour la prochaine rencontre : l'équipe de l'EIS aura terminé l'analyse des trois DS restant, ainsi que les analyses complémentaires.
- b. Le PMD qui tient compte des recommandations émises par l'EIS sera élaboré rapidement une fois les recommandations reçues.
- c. Prochaine rencontre en février ou mars 2018. Envoi d'un doodle par LCBL prochainement afin de trouver une date commune.

7. Fin de la rencontre

Rédactrice principale : Marianne Cormier (MC)

NB : si des informations sont manquantes ou erronées, merci de nous faire parvenir vos commentaires afin que nous puissions corriger ce procès-verbal.

**Rencontre Université Laval – Ville de Victoriaville et Direction de la santé publique
de la Mauricie-et-Centre-du-Québec**

Le jeudi 26 avril 2018

10h30 à 12h00

Hôtel de ville
1, rue Notre-Dame Ouest
Victoriaville (Québec) G6P 6T2

Personnes présentes :

Prénom, Nom	Organisation	Fonction	Initiales
Jean-François Morissette	Ville de Victoriaville	Directeur du service de la gestion du territoire	JFM
Myriam Lalancette		Coordonnatrice des transports	ML
Jean-Christophe Morin		Étudiant	JCM
Karine Martel	DSP : Direction de santé publique de la Mauricie et du Centre-du-Québec	Conseillère en santé environnementale	KM
Thierno Diallo	ÉSAD : École supérieure en aménagement du territoire et développement régional de l'Université Laval	Post-doctorant	TD
Laurie Cantin-Towner		Étudiante	LCT
Louis-Charles Beaudoin-Lacroix		Étudiant	LCBL

1. Les déterminants de la santé retenus et mises à jour

2. Méthode d'analyse

3. Îlots de chaleur urbains et recommandations

JFM : Les toits blancs ou à faible réflectance seront une obligation dans le règlement de construction.

Il demande aussi de vérifier le lien entre la température et l'herbe à poux.

JFM aimerait réutiliser les cartes d'îlots de chaleur urbains que LCBL a réalisé dans une présentation que Myriam et lui feront dans les prochains jours.

JFM mentionne que le stationnement municipal en face de l'hôtel de ville va être refait avec l'organisme Nature Québec.

Il informe aussi le GA qu'un atelier sur la mobilité a été organisé avec les citoyens. 18 personnes ont participé. Des mesures temporaires ont été mises en place, elles pourraient devenir permanentes.

4. Volet sensibilisation et éducation et recommandations

JFM mentionne que la Ville a de bons contacts avec Vélo Québec. ML abonde en disant qu'on pourrait envisager que Vélo Québec vienne former une équipe locale.

L'équipe EIS évoque l'idée pour la Ville de faire partie d'un réseau national ou international comme, par exemple, le réseau canadien Parachute.

JFM mentionne que la question du suivi n'est pas toujours facile à réaliser en raison notamment de ressources financières à allouer à cette activité.

LCBL devra vérifier si une augmentation de la convivialité des rues peut amener les gens à les fréquenter et à être prêts à payer plus cher dans des restaurants ou magasins.

JFM indique que plusieurs mesures ont été réalisées par rapport aux différents plans de déplacement scolaire dans l'environnement à proximité des écoles (débarcadères, stationnements d'autobus, etc.). Des mesures au niveau des corridors scolaires devront être mises en œuvre.

5. Recommandations des autres déterminants de la santé

Pour favoriser la sécurité des déplacements, des feux de circulation seront ajoutés à certaines intersections.

Un nouveau mode de gestion de la traversée piétonne est proposé selon JFM.

6. Collaboration avec Québec en Forme et la revue 100°

Concernant la collaboration avec Québec en forme, JFM demande d'attendre l'adoption du rapport. Il aimerait aussi qu'on lui fasse suivre toutes informations issues de l'EIS de Victoriaville comme, par exemple, l'article scientifique qui pourrait être élaboré suite à cette EIS et de la rencontre qui aura lieu au St. Michael's Hospital à Toronto.

7. Divers

JFM, ML, KM et LF seront présents à la plénière du 4 mai 2018.

La Ville a un directeur général par intérim, Me Yves Arcand.

JFM précise que le PMD n'est pas encore adopté, mais beaucoup de mesures sont déjà mises en place. Le PMD devrait être adopté cet automne.

La Ville a déposé un dossier de candidature des villes intelligentes. Elle a déposé un projet portant sur un concept de mobilité. Il s'agit d'un concours pancanadien. L'objectif est de créer une plateforme de mobilité (TaxiBus, auto-partage, navette, etc.) à l'image de celle d'Helsinki. En parallèle, il y a un mandat de modernisation du Taxibus.